PISA 2015 Ergebnisse

EXZELLENZ UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG

BAND I



Programme for International Student Assessment

OECD

wbv

PISA

PISA 2015 Ergebnisse (Band I)

EXZELLENZ UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG

OECD
BESSERE POLITIK FÜR EIN BESSERES LEBEN

wbv

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der Mitgliedstaaten der OECD wider.

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Karten berühren weder den völkerrechtlichen Status von Territorien noch die Souveränität über Territorien, den Verlauf internationaler Grenzen und Grenzlinien sowie den Namen von Territorien, Städten oder Gebieten.

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.

Bitte zitieren Sie diese Publikation wie folgt:
OECD (2016), *PISA 2015 Ergebnisse (Band I): Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung*, PISA, W. Bertelsmann Verlag, Germany
DOI 10.3278/6004573w

ISBN (print) 978-3-7639-5805-4
DOI 10.3278/6004573w

Foto(s):
© Geostock/Getty Images
© Hero Images Inc./Hero Images Inc./Corbis
© LIUSHENGFILM/Shutterstock
© RelaXimages/Corbis
© Shutterstock/Kzenon
© Simon Jarratt/Corbis

Originaltitel: *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*

Übersetzung durch den Deutschen Übersetzungsdienst der OECD

Korrigenda zu OECD-Veröffentlichungen sind verfügbar unter: www.oecd.org/publishing/corrigenda.

© OECD 2016
© 2016 W. Bertelsmann Verlag für die deutsche Ausgabe. Veröffentlicht mit Genehmigung der OECD.

Dieser Text ist verfügbar unter der Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO). Genauere Informationen zum Geltungsbereich und zu den Bedingungen der Lizenz sowie einer etwaigen kommerziellen Nutzung dieses Texts oder der Nutzung der PISA-Daten finden sich in der Rubrik Terms and Conditions unter www.oecd.org.



Vorwort

Es ist ein zentrales Anliegen der Politikverantwortlichen in aller Welt, die Bürgerinnen und Bürger ihrer Länder mit den Kenntnissen und Kompetenzen auszustatten, die sie benötigen, um ihr Potenzial voll zu entfalten, ihren Beitrag in einer zunehmend vernetzten Welt zu leisten und dank höherer Kompetenzen letztlich ein besseres Leben führen zu können. Die Ergebnisse der OECD-Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener zeigen, dass hochqualifizierte Erwachsene im Vergleich zu geringqualifizierten nicht nur mit doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit in einem Beschäftigungsverhältnis stehen und mit fast dreimal höherer Wahrscheinlichkeit mehr als das Medianeinkommen verdienen, sondern dass sie auch mit größerer Wahrscheinlichkeit ehrenamtlich tätig sind, sich als gesund oder sogar sehr gesund betrachten, sich eher als Akteure denn als Objekte politischer Prozesse verstehen und Vertrauen in andere setzen. Gerechtigkeit, Integrität und Inklusivität des öffentlichen Handelns hängen somit von den Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger ab.

Bei der Verwirklichung dieser Ziele blicken mehr und mehr Länder über die eigenen Landesgrenzen hinaus, um Informationen über die erfolgreichsten und effizientesten Politiken und Praktiken im Bildungsbereich einzuholen. Im Lauf des letzten Jahrzehnts ist die Internationale OECD-Schulleistungsstudie PISA zum weltweit wichtigsten Maßstab für die Beurteilung der Qualität, Chancengerechtigkeit und Effizienz von Schulsystemen avanciert. Doch die Faktengrundlage, die mit PISA geschaffen wurde, geht weit über statistisches Benchmarking hinaus. Durch die Bestimmung der Merkmale leistungsstarker Bildungssysteme ermöglicht es PISA Regierungen und Bildungsexperten, wirksame Maßnahmen zu identifizieren, die an den jeweiligen lokalen Kontext angepasst werden können.

In der PISA-Erhebung 2015 lag der Schwerpunkt auf den Naturwissenschaften, einem Bereich, der in Wirtschaft und Gesellschaft eine immer wichtigere Rolle spielt. Von der Entscheidung über die Einnahme eines Schmerzmittels bis zur Definition einer „ausgewogenen" Mahlzeit, vom Verzehr pasteurisierter Milch bis zur Entscheidung für oder gegen den Kauf eines Hybridfahrzeugs – die Naturwissenschaften sind allgegenwärtig. In den Naturwissenschaften geht es um mehr als um Reagenzgläser und die Elemente des Periodensystems. Auf Naturwissenschaften basieren fast alle Instrumente, die wir nutzen, vom einfachen Dosenöffner bis zur komplexesten Weltraumsonde. Vor allem aber sind die Naturwissenschaften nicht die alleinige Domäne der Naturwissenschaftler. In einer Welt massiver Informationsströme und rapider Veränderungen muss jeder in der Lage sein, „wie ein Naturwissenschaftler zu denken", d.h. verschiedene Informationen gegeneinander abzuwägen, um zu einer Schlussfolgerung zu gelangen, zu begreifen, dass sich das, was wir im naturwissenschaftlichen Bereich für gültig erachten, im Lauf der Zeit immer wieder ändern kann, wenn neue Entdeckungen gemacht werden und wir die Kräfte der Natur und die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie besser verstehen lernen.

Die Naturwissenschaften bildeten zuletzt 2006 den Schwerpunkt der PISA-Erhebung. Seitdem wurden in Wissenschaft und Technik gewaltige Fortschritte erzielt. So wurde beispielsweise das Smartphone erfunden, das heute nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken ist. Soziale Medien, Cloud-Dienste, Robotik und maschinelles Lernen verändern die Funktionsweise von Wirtschaft und Gesellschaft. Neue Möglichkeiten der Gensequenzierung und des Gen-Editing, synthetische Biologie, Bioprinting, regenerative Medizin oder Gehirn-Computer-Schnittstellen verändern das Leben an sich. Vor diesem Hintergrund enttäuscht es, dass die Schülerleistungen in Naturwissenschaften in der Mehrzahl der Länder, für die Daten vorliegen, im Vergleich zu PISA 2006 weitgehend unverändert geblieben sind, und dies obwohl die Ausgaben je Schüler im Primar- und Sekundarbereich im OECD-Durchschnitt im gleichen Zeitraum um fast 20% zugenommen haben. Effektiv konnten nur in einem Dutzend Länder bei den 15-Jährigen messbare Leistungsverbesserungen in Naturwissenschaften festgestellt werden, darunter sowohl besonders leistungsstarke Volkswirtschaften wie Singapur und Macau (China) als auch leistungsschwache Länder wie Peru und Kolumbien.



Besorgniserregend ist auch, wie vielen jungen Menschen es nicht einmal gelingt, ein Grundniveau an Kompetenzen zu erreichen. Im September 2015 kamen Staats- und Regierungschefs aus aller Welt in New York zusammen, um ehrgeizige Ziele für die Zukunft der Weltgemeinschaft aufzustellen. Ziel 4 der Nachhaltigen Entwicklungsziele ruft dazu auf, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern". Dazu gehört, dass „alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben" (Teilziel 4.7). Nur in Kanada, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Macau (China) und Singapur erreichen mindestens vier Fünftel der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik. Damit gibt es auf allen Kontinenten Länder, in denen es möglich sein dürfte, das Ziel einer universellen Grundbildung bis 2030 zu verwirklichen. Dass die Gruppe der Länder, die sich diesem Ziel nähern, so klein ist, verdeutlicht aber auch, wieviel in den meisten Ländern – darunter auch einige der reichsten OECD-Volkswirtschaften – noch getan werden muss, um die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

Die Daten zeigen auch, dass sich die Welt nicht mehr in reiche Länder mit hohem Bildungsstand und arme Länder mit geringem Bildungsstand aufteilt: Die sozioökonomisch am schlechtesten gestellten 10% der Schülerinnen und Schüler in Vietnam erzielen bessere Leistungen als der Durchschnitt der Schüler im OECD-Raum. Fest steht, dass es zwar in sämtlichen Ländern und Volkswirtschaften hervorragende Schülerinnen und Schüler gibt, dass es aber nur wenigen Ländern gelingt, bei allen Schülerinnen und Schülern hervorragende Leistungen zu fördern. Eine Erhöhung der Bildungsgerechtigkeit ist nicht nur im Hinblick auf die soziale Gerechtigkeit zwingend erforderlich, sondern trägt auch dazu bei, dass Ressourcen effektiver genutzt werden, dass das Kompetenzreservoir zur Steigerung des Wirtschaftswachstums ausgebaut und dass der gesellschaftliche Zusammenhalt verbessert wird.

Die PISA-Ergebnisse zeigen auch, dass Schülerinnen und Schüler, die ähnliche Fähigkeiten in Naturwissenschaften besitzen und in gleichem Maße an Naturwissenschaften interessiert sind, sich in unterschiedlichem Umfang mit Naturwissenschaften befassen oder naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen haben. In der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften rechnen Schülerinnen und Schüler aus günstigeren sozioökonomischen Verhältnissen mit höherer Wahrscheinlichkeit damit, später einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben, als sozioökonomisch benachteiligte Schüler, und zwar auch dann, wenn sie im Bereich Naturwissenschaften ähnliche Leistungen erzielen und eigenen Angaben zufolge genauso viel Freude am naturwissenschaftlichen Lernen haben.

Und während es ermutigend ist, dass Jungen und Mädchen im PISA-Naturwissenschaftstest inzwischen gleich gute Durchschnittsergebnisse erzielen, ist doch auch festzustellen, dass bei den Einstellungen zu naturwissenschaftlich orientierten Berufen immer noch große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bestehen, selbst wenn sie in Naturwissenschaften gleich gut abschneiden und genauso viel Freude am naturwissenschaftlichen Lernen bekunden. In Deutschland, Ungarn und Schweden beispielsweise fassen Jungen mit deutlich größerer Wahrscheinlichkeit als Mädchen Berufe ins Auge, die eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftsbezogene Ausbildung erfordern. Diese Ergebnisse haben nicht nur gravierende Konsequenzen im Hinblick auf die Hochschulbildung, in der junge Frauen in Bereichen wie Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwissenschaften und Mathematik bereits unterrepräsentiert sind, sondern auch für die Zeit nach dem Studium, wenn diese jungen Frauen in den Arbeitsmarkt eintreten.

Auch geschlechtspezifische Stereotypen in Bezug auf Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug können junge Menschen davon abhalten, sich eingehender mit Naturwissenschaften zu befassen. Schulen können solchen Stereotypen entgegenwirken und Mädchen ebenso wie Jungen – u.a. durch eine bessere Berufsberatung – dabei helfen, ein umfassenderes Bild von den Naturwissenschaften zu gewinnen. Arbeitgeber und Lehrkräfte in Disziplinen, die als „weiblich" oder „männlich" gelten, können ebenfalls helfen, bestehende Stereotypen abzubauen, indem sie auf die engen Wechselbeziehungen zwischen den vielen verschiedenen naturwissenschaftlichen Feldern hinweisen.

Die naturwissenschaftlichen Schulfächer selbst sind ebenfalls Opfer stereotyper Vorstellungen. Zu oft wird der naturwissenschaftliche Unterricht als der erste Abschnitt einer („undichten") Pipeline betrachtet, die letztlich der Selektion der künftigen Naturwissenschaftler und Techniker dient. Diese Metapher der „leaky Pipeline" lässt nicht nur die Vielzahl verschiedener Bildungswege unberücksichtigt, die erfolgreiche Naturwissenschaftler zu ihrem Berufsziel geführt haben, sondern vermittelt auch ein negatives Bild von denjenigen, die nicht Naturwissenschaftler oder Techniker werden. Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Naturwissenschaften sind nicht nur für die berufliche Tätigkeit von Naturwissenschaftlern von Nutzen, sondern sie sind – und dies ist einer der Leitgedanken von PISA – in einer durch naturwissenschaftsbasierte Technologien geprägten Zeit auch Voraussetzung für eine volle gesellschaftliche Teilhabe. Deshalb sollte darauf hingearbeitet werden, dass der Naturwissenschaftsunterricht ein positiveres Image erhält, etwa indem er als Sprungbrett in neue Wissensbereiche präsentiert wird, die interessant sind und die Spaß machen. Eine stärkere Sensibilisierung für den über Lehre und Forschung hinausgehenden Nutzen der Naturwissenschaften kann zur Schaffung eines inklusiveren Bildes der Naturwissenschaften beitragen, bei dem sich weniger Schülerinnen und Schüler ausgeschlossen fühlen.



Die PISA-Ergebnisse sind nicht nur ein präziser Indikator jener Kompetenzen, die es den Schülerinnen und Schülern später ermöglichen werden, voll an der Gesellschaft teilzuhaben, sondern auch ein schlagkräftiges Instrument, das Länder und Volkswirtschaften für die Optimierung ihrer Bildungspolitik nutzen können. Es gibt keine Kombination von Politiken und Praktiken, die überall und in jedem Kontext passen würden. Verbesserungen sind jedoch in allen Ländern möglich, selbst in den leistungsstärksten. Deshalb legt die OECD mit der PISA-Studie alle drei Jahre einen Bericht zum Stand der Bildung rund um den Globus vor, um die Länder durch Informationen über die besten Politiken und Praktiken zeitnah und gezielt zu unterstützen und sie so in die Lage zu versetzen, allen Schülerinnen und Schülern eine bestmögliche Bildung zu bieten. Angesichts einer in vielen Ländern hohen Jugendarbeitslosigkeit, wachsender sozialer Ungleichheit, beträchtlicher geschlechtsspezifischer Ungleichheiten sowie der Notwendigkeit eines stärkeren und inklusiveren Wachstums gilt es keine Zeit zu verlieren. Die OECD steht bereit, die Politikverantwortlichen bei diesem schwierigen, äußerst wichtigen Unterfangen zu unterstützen.



Angel Gurría
OECD Secretary-General



Dank

Dieser Bericht ist das Ergebnis eines Kooperationsprojekts der PISA-Teilnehmerländer, der im PISA-Konsortium vertretenen nationalen und internationalen Experten und Einrichtungen sowie des OECD-Sekretariats.

Die Orientierungen für die Arbeit an diesem Band wurden von Andreas Schleicher und Yuri Belfali vorgegeben, die Leitung übernahm Miyako Ikeda. Verfasst wurde dieser Band von Francesco Avvisati und Carlos González-Sancho; Marilyn Achiron hat ihn redaktionell überarbeitet. Unterstützung im Bereich Statistik und Analyse leisteten Guillaume Bousquet, Hélène Guillou, Bonaventura Francesco Pacileo und Judit Pál, die Koordination übernahm dabei Giannina Rech. Rose Bolognini koordinierte die Veröffentlichung, und Fung Kwan Tam kümmerte sich um das Design. Für die administrative Seite waren Claire Chetcuti, Juliet Evans, Audrey Poupon und Lisa Smadja zuständig. Weitere Mitglieder des PISA- sowie des Kommunikationsteams, die Analyse und Kommunikation unterstützten, waren Peter Adams, Esther Carvalhaes, Anna Choi, Cassandra Davis, Alfonso Echazarra, Tue Halgreen, Jeffrey Mo, Chiara Monticone, Mario Piacentini, Shun Shirai, Michael Stevenson, Sophie Vayssettes und Michael Ward. Externe Beratung bei Analyse und Kommunikation kam von Przemyslaw Biecek, Simone Bloem, Maciej Jakubowski, Bartosz Kondratek, Christian Monseur, Jonathan Osborne, Elodie Pools, Jean-François Rouet, Matthias Von Davier und Kentaro Yamamoto.

Um die technische Umsetzung der PISA-Erhebung zu begleiten, beauftragte die OECD ein internationales Konsortium von Einrichtungen und Experten unter der Leitung von Irwin Kirsch vom Educational Testing Service (ETS). Um die Gesamtkoordination der PISA-2015-Erhebung, der Entwicklung der Testinstrumente sowie der Skalierungs- und Analyseverfahren kümmerte sich Claudia Tamassia vom ETS; die Entwicklung der elektronischen Plattform wurde von Michael Wagner, ebenfalls vom ETS, gesteuert. Die Entwicklung der Rahmenkonzepte in den Bereichen Naturwissenschaften und Problemlösen im Team sowie die Überarbeitung der Rahmenkonzepte für Lesekompetenz und Mathematik wurden von John de Jong geleitet und von Catherine Hayes (Pearson) koordiniert. Die Erhebungsverfahren wurden von Merl Robinson geleitet und von Michael Lemay koordiniert (Westat). Die Leitung über die Stichprobenziehungs- und Gewichtungsverfahren hatte Keith Rust, die Koordination übernahm Sheila Krawchuk (ebenfalls Westat). Die Gestaltung und Ausarbeitung der Fragebogen wurde von Eckhard Klieme geleitet und von Nina Jude (Deutsches Institut für Pädagogische Forschung – DIPF) koordiniert.

Jonathan Osborne führte den Vorsitz in der Expertengruppe, die die Orientierungen für die Ausarbeitung des Rahmenkonzepts und der Erhebungsinstrumente im Bereich Naturwissenschaften vorgab. Zu dieser Gruppe gehörten Marcus Hammann, Sarah Howie, Jody Clarke-Midura, Robin Millar, Andrée Tiberghien, Russell Tytler und Darren Wong. Charles Alderson und Jean-Francois Rouet halfen bei der Überarbeitung des Rahmenkonzepts Lesekompetenz, und Zbigniew Marciniak, Berinderjeet Kaur und Oh Nam Kwon bei der Überarbeitung des Rahmenkonzepts Mathematik. David Kaplan hatte den Vorsitz der Expertengruppe, die die Orientierungen für die Ausarbeitung des Rahmenkonzepts und der Instrumente für die Fragebogen vorgab. Diese Gruppe setzte sich aus Eckhard Klieme, Gregory Elacqua, Marit Kjaernsli, Leonidas Kyriakides, Henry M. Levin, Naomi Miyake, Jonathan Osborne, Kathleen Scalise, Fons van de Vijver und Ludger Woessmann zusammen. Keith Rust führte den Vorsitz in der Technischen Beratergruppe, der Theo Eggen,



John de Jong, Jean Dumais, Cees Glas, David Kaplan, Irwin Kirsch, Christian Monseur, Sophia Rabe-Hesketh, Thierry Rocher, Leslie A. Rutkowski, Margaret Wu und Kentaro Yamamoto angehörten.

Die Orientierungen für die Gestaltung des Berichts insgesamt kamen vom PISA-Verwaltungsrat unter dem Vorsitz von Lorna Bertrand (Vereinigtes Königreich) und dem stellvertretenden Vorsitz von Maria Helena Guimarães de Castro (Brasilien), Sungsook Kim (Korea) und Dana Kelly (Vereinigte Staaten). In Anhang D dieses Bandes finden sich Listen der Mitglieder der verschiedenen PISA-Organe, einschließlich der Mitglieder des PISA-Verwaltungsrats und der nationalen Projektmanager in den teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften, des PISA-Konsortiums sowie einzelner Fachleute und Consultants, die an der PISA-Erhebung insgesamt mitwirkten.



Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG 19

HINWEISE FÜR DEN LESER 23

WAS IST PISA? 29

KAPITEL 1 **EXZELLENZ UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG** 37

KAPITEL 2 **DIE LEISTUNGEN 15-JÄHRIGER IN NATURWISSENSCHAFTEN** 55

Die Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung in PISA 56
- Das Rahmenkonzept von PISA 2015 für die Erfassung der naturwissenschaftlichen Grundbildung 57

Darstellung der Ergebnisse von PISA 2015 im Bereich Naturwissenschaften 63
- Gestaltung, Analyse und Skalierung des Naturwissenschaftstests von PISA 2015 63

Kontext des Vergleichs der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften in verschiedenen Ländern und Volkswirtschaften 68

Schülerleistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften 72
- Wo leben die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften? 86

Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften 87

Trends bei den Schülerleistungen in Naturwissenschaften 87
- Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen 91
- Veränderungen der Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen 2012 und 2015 93
- Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen, nach Berücksichtigung von Veränderungen der Schulbesuchsquoten 94
- Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen, nach Berücksichtigung demografischer Veränderungen 95
- Vergleich der durchschnittlichen Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 97
- Leistungstrends unter den leistungsschwachen und den leistungsstarken Schülerinnen und Schülern 101

Schülerleistungen in verschiedenen naturwissenschaftlichen Bereichen 104
- Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den kompetenzbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 104
- Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den wissensbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 107
- Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den inhaltsbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 107

Epistemische Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Naturwissenschaften 110
- Durchschnittliche Unterstützung naturwissenschaftlicher Forschungsansätze 111

KAPITEL 3 **EINSTELLUNGEN GEGENÜBER NATURWISSENSCHAFTEN UND NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTE BERUFSVORSTELLUNGEN** 121

Aktuelles und künftiges Engagement 15-Jähriger im Bereich Naturwissenschaften 124
- Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen 124
- Naturwissenschaftliche Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler 131

Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften 134
- Freude an Naturwissenschaften 135
- Interesse an naturwissenschaftlichen Themen 139
- Instrumentelle Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften 140



Wissenschaftler der Zukunft heranbilden: Der Einfluss von Kompetenzen und Motivation 145

Bivariate Korrelationen zwischen Leistung und Engagement sowie zwischen Leistung und Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften 147
- Innerhalb einzelner Länder mit der Leistung korrelierende Faktoren 148
- Auf Länder- bzw. Volkswirtschaftsebene mit der Leistung korrelierende Faktoren 148

Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften 151

KAPITEL 4 **DIE LEISTUNGEN 15-JÄHRIGER IN LESEKOMPETENZ** 159

Schülerleistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz 162
- Durchschnittsergebnisse 162
- Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen in Lesekompetenz seit 2009 166
- Langfristige Trends im Bereich Lesekompetenz seit PISA 2000 173

Verteilung der Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz 176
- Trends beim Anteil der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz 182

Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede im Bereich Lesekompetenz 184

KAPITEL 5 **DIE LEISTUNGEN 15-JÄHRIGER IN MATHEMATIK** 189

Schülerleistungen auf der Gesamtskala Mathematik 190
- Durchschnittsergebnisse 191
- Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen in Mathematik 195

Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik 205
- Leistungen über dem Grundkompetenzniveau 205
- Leistungen unter dem Grundkompetenzniveau 209
- Trends beim Anteil der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Mathematik 209
- Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede in Mathematik 212

KAPITEL 6 **SOZIOÖKONOMISCHER STATUS, SCHÜLERLEISTUNGEN UND EINSTELLUNGEN GEGENÜBER NATURWISSENSCHAFTEN** 217

Im Rahmen von PISA angewandte Untersuchungsmethoden zu Inklusion und Fairness in der Bildung 219
- Definition von Inklusion und Fairness 219
- Untersuchung der Schülerleistungen 220
- Sozioökonomischer Status und andere Hintergrundmerkmale 221
- Mittlerfaktoren 223

Gute Leistungen und Chancengerechtigkeit in der Bildung 224
- Nationaleinkommen, Bildungsausgaben und sozioökonomische Heterogenität 226

Zugang zu Bildung unter 15-Jährigen 227
- Populationserfassung in PISA als Messgröße der Bildungsinklusion 227
- Trends beim Zugang zu Schulbildung in ausgewählten Ländern mit niedrigem Erfassungsgrad 228
- Wie ein niedriger Erfassungsgrad die Interpretation der PISA-Ergebnisse beeinflussen kann 229

Leistungsunterschiede nach sozioökonomischem Status 232
- Zusammenhang zwischen Leistungsunterschieden und sozioökonomischen Disparitäten unter Schülerinnen und Schülern 233

Mit dem sozioökonomischen Hintergrund zusammenhängende Unterschiede bei den naturwissenschaftsbezogenen Berufsvorstellungen und Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler 243

Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Status zwischen und innerhalb von Schulen 244
- Durch den sozioökonomischen Status bedingte Unterschiede beim Zugang zu Bildungsressourcen, bei der Klassenwiederholung und bei der Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen 249

Entwicklung der Bildungsgerechtigkeit 253



KAPITEL 7 **MIGRATIONSHINTERGRUND, SCHÜLERLEISTUNGEN UND EINSTELLUNGEN GEGENÜBER NATURWISSENSCHAFTEN** 261

Inklusion und Fairness in der Bildung für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund 263

Ein Profil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015 266

Migration und Schülerleistungen in den Aufnahmeländern 268

- Unterschiede bei den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund 270
- Resiliente Schüler mit Migrationshintergrund 274

Unterschiede im Hinblick auf naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund 276

Andere mit niedrigen Leistungen bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zusammenhängende Faktoren 277

- Die zu Hause gesprochene Sprache 278
- Konzentration der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen 278
- Mit dem Migrationshintergrund zusammenhängende Unterschiede im Hinblick auf den Zugang zu Bildungsressourcen, auf Stratifizierungspraktiken und auf Lernmöglichkeiten 281

Trends bei den Leistungsunterschieden zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund 282

KAPITEL 8 **KONSEQUENZEN DER PISA-ERGEBNISSE FÜR DIE POLITIK** 285

Wie universell sind Grundkompetenzen? 286

Höhere öffentliche Bildungsausgaben haben nicht immer zu besseren Ergebnissen geführt 287

Der Zugang zu Bildung ist noch immer nicht universell 288

Die Länder müssen nicht zwischen Förderung von Spitzenleistungen in der Bildung und Abbau von Leistungsschwächen wählen 289

Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede bestehen fort 289

Politikimplikationen der Ergebnisse des PISA-Naturwissenschaftstests 290

- Ein umfassendes Engagement im Bereich Naturwissenschaften fördern und zugleich den Bedarf an naturwissenschaftlichen Spitzenleistungen decken 291
- Kompetenzen steigern und positive Einstellungen fördern, um Anreize für eine lebenslange Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften zu schaffen 292
- Stereotype Vorstellungen von naturwissenschaftsbezogenen Berufen hinterfragen, um allen Jungen und Mädchen bei der Entfaltung ihres Potenzials zu helfen 293

Politikimplikationen von Unterschieden bei der Bildungsgerechtigkeit zwischen den einzelnen Ländern 294

- Politikmaßnahmen daran ausrichten, inwieweit der sozioökonomische Status ein Prädiktor für die Leistungen ist und wie stark Leistungsunterschiede sich mit sozioökonomischen Disparitäten überschneiden 295
- Zielgerichtete Ressourcen für Schulen mit einer hohen Konzentration von leistungsschwachen und benachteiligten Schülern bereitstellen 296
- Unabhängig von ihrem Hintergrund eine positive Einstellung aller Schüler zum naturwissenschaftlichen Lernen fördern 297
- Unterschiede bei der Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten an Schulen durch strenge Lehrplanstandards verringern 298

Bildungspolitische Maßnahmen zur Unterstützung von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund 299

- Kurzfristige bildungspolitische Maßnahmen mit hohem Wirkungspotenzial 299
- Mittelfristige bildungspolitische Maßnahmen mit hohem Wirkungspotenzial 300



ANHANG A **PISA 2015 – TECHNISCHE HINWEISE** 303
Anhang A1 Indizes zu den Kontextfragebogen für Schüler und Schulen 304
Anhang A2 PISA-Zielpopulation, PISA-Stichproben und Definition der Schulen 313
Anhang A3 Technische Hinweise zu den in diesem Band enthaltenen Analysen 324
Anhang A4 Qualitätssicherung 329
Anhang A5 Änderungen bei der Durchführung und Skalierung von PISA 2015 und Auswirkungen auf die Trendanalysen 331
Anhang A6 The PISA 2015 field Trial mode-effect study (nicht auf Deutsch verfügbar) 346

ANHANG B **PISA-2015-ERGEBNISSE** 347
Anhang B1 Ergebnisse der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften 348
Anhang B2 Ergebnisse für einzelne Regionen innerhalb der Länder (nicht auf Deutsch verfügbar) 470
Anhang B3 Liste der online verfügbaren Tabellen und Abbildungen 471

ANHANG C **TEST-ITEMS DER PISA-ERHEBUNG 2015** 477
Anhang C1 Veröffentlichte Items des computergestützten PISA-Naturwissenschaftstests 2015 478
Anhang C2 Classification and scaling information of PISA 2015 Main Survey Items (nicht auf Deutsch verfügbar) 498

ANHANG D **ENTWICKLUNG UND UMSETZUNG VON PISA – EIN KOOPERATIONSPROJEKT** 499

KÄSTEN

Kasten A Beitrag von PISA zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung 30
Kasten B Hauptmerkmale von PISA 2015 32

Kasten I.2.1 Interpretation von Unterschieden bei den PISA-Ergebnissen: Wie groß ist die Kluft? 73
Kasten I.2.2 Wann ist ein Unterschied statistisch signifikant? Die drei statistischen Unsicherheitsfaktoren 75
Kasten I.2.3 Können die Ergebnisse in Naturwissenschaften aus früheren PISA-Erhebungen mit den Ergebnissen aus dem computergestützten PISA-Naturwissenschaftstest 2015 verglichen werden? 91
Kasten I.2.4 Internationale Vergleichbarkeit von Fragebogenskalen 113
Kasten I.2.5 Interpretation der Fragebogenindizes in PISA 114

Kasten I.3.1 Kontext für die Interpretation naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen von 15-Jährigen 126

Kasten I.4.1 Erhebung der Lesekompetenz am Bildschirm: Änderungen des PISA-Rahmenkonzepts für die Erfassung von Lesekompetenz sowie der Testfragen zwischen 2009 und 2015 161

Kasten I.5.1 Zwischen den Ländern bestehende Unterschiede beim Umgang der Schülerinnen und Schüler mit Computern und Veränderungen der Durchschnittsergebnisse zwischen 2012 und 2015 202

Kasten I.6.1 Definition des sozioökonomischen Status in PISA 222
Kasten I.6.2 Kombination von Haushaltserhebungs- und PISA-Daten, um Qualität und Gerechtigkeit von Bildungssystemen mit niedrigem Erfassungsgrad besser schätzen zu können 231
Kasten I.6.3 Beurteilung der Kompetenzen Jugendlicher, die keine Schule besuchen, in PISA für Entwicklung 232
Kasten I.6.4 Ein Rahmen für Maßnahmen zur Verbesserung der Schülerleistungen und der Bildungsgerechtigkeit 235

Kasten I.7.1 Definition des Migrationshintergrunds in PISA 263
Kasten I.7.2 Effekt der Zuwanderungspolitik auf die Schülerpopulation mit Migrationshintergrund 264
Kasten I.7.3 Unterscheiden sich die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund aus demselben Herkunftsland je nach Aufnahmeland? 275



ABBILDUNGEN

Überblick über die PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften 31

Abbildung I.1.1 Überblick über die Leistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik 50
Abbildung I.1.2 Überblick über Überzeugungen, Engagement und Motivation der Schüler in Naturwissenschaften 51
Abbildung I.1.3 Überblick über die Bildungsgerechtigkeit 51

Abbildung I.2.1 Aspekte des Rahmenkonzepts für Naturwissenschaften in PISA 2015 58
Abbildung I.2.2 Kategorien zur Beschreibung der für den Naturwissenschaftstest von PISA 2015 konstruierten Aufgaben 58
Abbildung I.2.3 Klassifizierung der Beispielaufgaben 62
Abbildung I.2.4 Beziehung zwischen den Testaufgaben und der Position der Schüler auf der Leistungsskala 65
Abbildung I.2.5 Übersicht ausgewählter Naturwissenschaftsaufgaben zur Veranschaulichung der Kompetenzstufen 66
Abbildung I.2.6 Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften in PISA 2015 67
Abbildung I.2.7 Leistungen in Naturwissenschaften und Pro-Kopf-BIP 70
Abbildung I.2.8 Leistungen in Naturwissenschaften und Bildungsausgaben 70
Abbildung I.2.9 Leistungen in Naturwissenschaften und Bildungsniveau der Eltern 70
Abbildung I.2.10 Leistungen in Naturwissenschaften und Prozentsatz der sozioökonomisch benachteiligten Schüler 70
Abbildung I.2.11 Leistungen in Naturwissenschaften und Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund 70
Abbildung I.2.12 Äquivalenz der PISA-Ergebnisse in verschiedenen Kultur- und Sprachräumen 70
Abbildung I.2.13 Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften 76
Abbildung I.2.14 Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene 77
Abbildung I.2.15 Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften 80
Abbildung I.2.16 Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften 82
Abbildung I.2.17 Überschneidungen zwischen den besonders leistungsstarken Schülern im Bereich Naturwissenschaften und den besonders leistungsstarken Schülern in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik 85
Abbildung I.2.18 Der globale Pool an besonders leistungsstarken Schülern: Eine PISA-Perspektive 86
Abbildung I.2.19 Geschlechtsspezifische Unterschiede unter leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften 88
Abbildung I.2.20 Geschlechtsspezifische Unterschiede unter besonders leistungsstarken Schülern in Naturwissenschaften 89
Abbildung I.2.21 Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften seit 2006 93
Abbildung I.2.22 Durchschnittlicher Dreijahrestrend für den Medianwert in Naturwissenschaften seit 2006, nach Berücksichtigung von Veränderungen beim Erfassungsgrad 95
Abbildung I.2.23 Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften seit 2006, nach Berücksichtigung von demografischen Veränderungen 96
Abbildung I.2.24 Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften, 2006 und 2015 98
Abbildung I.2.25 Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2006 101
Abbildung I.2.26 Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Naturwissenschaften, 2006 und 2015 102
Abbildung I.2.27 Trends bei den Leistungen in Naturwissenschaften unter den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülern 103
Abbildung I.2.28 Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen kompetenzbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 105
Abbildung I.2.29 Stärken und Schwächen von Jungen und Mädchen in Naturwissenschaften 106
Abbildung I.2.30 Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen wissensbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 108
Abbildung I.2.31 Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen inhaltsbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen 109
Abbildung I.2.32 Epistemische Überzeugungen der Schüler 112
Abbildung I.2.33 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei den epistemischen Überzeugungen der Schüler 113
Abbildung I.2.34 Zusammenhang zwischen der Überzeugung der Schüler von naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen und den Leistungen in Naturwissenschaften 115
Abbildung I.2.35 Zusammenhang auf Systemebene zwischen den Leistungen in Naturwissenschaften und der Überzeugung der Schüler von naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen 116

Abbildung I.3.1 Engagement sowie Berufsvorstellungen, Selbsteinschätzung und Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften 123
Abbildung I.3.2 Berufsvorstellungen der Schüler 125



Abbildung I.3.3 Berufsvorstellungen der Schüler, nach Leistungsniveau im Bereich Naturwissenschaften 128
Abbildung I.3.4 Veränderung bei den naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schüler zwischen 2006 und 2015 129
Abbildung I.3.5 Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Geschlecht 130
Abbildung I.3.6 Beliebteste naturwissenschaftsbezogene Berufe bei Jungen und Mädchen 131
Abbildung I.3.7 Naturwissenschaftliche Aktivitäten der Schüler, nach Geschlecht 132
Abbildung I.3.8 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei den naturwissenschaftlichen Aktivitäten der Schüler 134
Abbildung I.3.9 Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen, nach Geschlecht 136
Abbildung I.3.10 Veränderung der Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen zwischen 2006 und 2015 137
Abbildung I.3.11 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen 138
Abbildung I.3.12 Interesse der Schüler an naturwissenschaftlichen Themen, nach Geschlecht 140
Abbildung I.3.13 Instrumentelle Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften, nach Geschlecht 142
Abbildung I.3.14 Veränderung der instrumentellen Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 143
Abbildung I.3.15 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der instrumentellen Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften 144
Abbildung I.3.16 Berufsvorstellungen und instrumentelle Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften 145
Abbildung I.3.17 Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen, nach Leistung und Lernfreude 146
Abbildung I.3.18 Freude der Schüler an Naturwissenschaften und Leistungen in Naturwissenschaften 149
Abbildung I.3.19 Instrumentelle Lernmotivation und Leistungen der Schüler im Bereich Naturwissenschaften 150
Abbildung I.3.20 Selbstwirksamkeitserwartung der Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht 152
Abbildung I.3.21 Veränderung der Selbstwirksamkeitserwartung der Schüler zwischen 2006 und 2015 153
Abbildung I.3.22 Selbstwirksamkeitserwartung und Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften 155
Abbildung I.3.23 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Selbstwirksamkeitserwartung und den Leistungen in Naturwissenschaften 156

Abbildung I.4.1 Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Lesekompetenz 163
Abbildung I.4.2 Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene 164
Abbildung I.4.3 Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Lesekompetenz seit 2009 167
Abbildung I.4.4 Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2009 und 2015 168
Abbildung I.4.5 Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Lesekompetenz und den durchschnittlichen Lesekompetenzergebnissen in PISA 2009 172
Abbildung I.4.6 Entwicklung der durchschnittlichen Ergebnisse in Lesekompetenz im Verlauf der PISA-Teilnahme 175
Abbildung I.4.7 Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 177
Abbildung I.4.8 Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz 178
Abbildung I.4.9 Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2009 und 2015 183
Abbildung I.4.10 Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz 185
Abbildung I.4.11 Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015 187

Abbildung I.5.1 Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Mathematik 192
Abbildung I.5.2 Schülerleistungen im Bereich Mathematik der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene 197
Abbildung I.5.3 Veränderung der Ergebnisse im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend seit der ersten PISA-Teilnahme 196
Abbildung I.5.4 Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2012 und 2015 197
Abbildung I.5.5 Zusammenhang zwischen der Leistungsveränderung und den Durchschnittsergebnissen in Mathematik in PISA 2012 201
Abbildung I.5.6 Zusammenhang zwischen der Leistungsveränderung in Mathematik und dem Umgang der Schüler mit Computern, 2012 203
Abbildung I.5.7 Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik in PISA 2015 206
Abbildung I.5.8 Schülerleistungen im Bereich Mathematik 207
Abbildung I.5.9 Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Mathematik, 2012 und 2015 210
Abbildung I.5.10 Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Mathematik 213
Abbildung I.5.11 Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015 214

Abbildung I.6.1 Konzeptueller Rahmen für die Untersuchung der Bildungsgerechtigkeit in PISA 2015 219
Abbildung I.6.2 Leistungen der Länder und Volkswirtschaften in Naturwissenschaften und wichtige Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit 225
Abbildung I.6.3 Sozioökonomische Kontextfaktoren und Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit 226
Abbildung I.6.4 Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung des Erfassungsgrads der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen 229



Abbildung I.6.5 Sozioökonomischer Status und Durchschnittsleistungen der Schüler in den OECD-Ländern ... 233
Abbildung I.6.6 Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften und Stärke der sozioökonomischen Gradiente ... 237
Abbildung I.6.7 Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status ... 238
Abbildung I.6.8 Zusammenhang zwischen starken und schwachen Leistungen und dem sozioökonomischen Status ... 239
Abbildung I.6.9 Wahrscheinlichkeit der Leistungsschwäche unter benachteiligten Schülern, im Vergleich zu nicht benachteiligten Schülern ... 241
Abbildung I.6.10 Prozentsatz der resilienten Schüler ... 242
Abbildung I.6.11 Varianz der Leistungen in Naturwissenschaften innerhalb und zwischen den Schulen ... 246
Abbildung I.6.12 Schülerleistungen in Naturwissenschaften an sozioökonomisch begünstigten, durchschnittlichen und benachteiligten Schulen ... 247
Abbildung I.6.13 Leistungsvarianz zwischen und innerhalb von Schulen, erklärt durch das sozioökonomische Profil der Schüler und Schulen ... 248
Abbildung I.6.14 Unterschiede in der Ausstattung mit Bildungsressourcen zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen ... 251
Abbildung I.6.15 Erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung, nach sozioökonomischem Status der Schüler ... 252
Abbildung I.6.16 Veränderung der Stärke der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften ... 254
Abbildung I.6.17 Veränderung der Steigung der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften ... 255
Abbildung I.6.18 Veränderung der Schülerresilienz zwischen 2006 und 2015 ... 256

Abbildung I.7.1 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler der ersten und zweiten Zuwanderungsgeneration ... 267
Abbildung I.7.2 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration mit gebildeten Eltern ... 268
Abbildung I.7.3 Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund und Durchschnittsergebnisse der Bildungssysteme in Naturwissenschaften ... 269
Abbildung I.7.4 Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus ... 270
Abbildung I.7.5 Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus ... 271
Abbildung I.7.6 Prozentsatz der besonders leistungsschwachen Schüler in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus ... 272
Abbildung I.7.7 Wahrscheinlichkeit geringer Leistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus ... 273
Abbildung I.7.8 Resiliente Schüler, nach Migrationsstatus ... 274
Abbildung I.7.9 Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften, nach Herkunfts- und Aufnahmeländern ... 276
Abbildung I.7.10 Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Migrationsstatus ... 277
Abbildung I.7.11 Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen ... 279
Abbildung I.7.12 Schülerleistungen in Naturwissenschaften und Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen ... 280
Abbildung I.7.13 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Leistungsabstands in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund ... 283

Abbildung A3.1 Bezeichnungen in einer zweidimensionalen Tabelle ... 324

Abbildung A5.1 Veränderungen bei den Leistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen ... 336
Abbildung A5.2 Veränderungen bei den Leistungen in Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen ... 336
Abbildung A5.3 Veränderungen bei den Leistungen in Mathematik zwischen 2012 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen ... 337

TABELLEN

Tabelle A1.1 Unterschiede bei der Definition naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen ... 307
Tabelle A1.2 Entsprechungen für naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen in ISCO-08 und ISCO-88 ... 308
Tabelle A2.1 PISA-Zielpopulationen und -Stichproben ... 315
Tabelle A2.2 Ausschlüsse ... 316
Tabelle A2.3 Beteiligungsquoten ... 320
Tabelle A2.4a Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen ... 322
Tabelle A2.4b Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen, nach Geschlecht ... 323
Tabelle A5.1. Korrelation der Ländermittelwerte nach alternativen Skalierungsansätzen ... 334
Tabelle A5.2. Linking-Fehler bei Vergleichen zwischen PISA 2015 und früheren Erhebungen ... 339



Tabelle I.2.1a Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften ... 348
Tabelle I.2.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, 2006-2015 ... 349
Tabelle I.2.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften ... 351
Tabelle I.2.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften, 2006-2015 ... 352
Tabelle I.2.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 353
Tabelle I.2.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2006) ... 354
Tabelle I.2.6d Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015 – PISA 2006) ... 355
Tabelle I.2.8a Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 356
Tabelle I.2.8b Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2006) ... 357
Tabelle I.2.8d Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015 – PISA 2006) ... 358
Tabelle I.2.9a Besonders leistungsstarke Schüler in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik ... 359
Tabelle I.2.10a Leistungsschwache Schüler in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik ... 360
Tabelle I.2.11 Sozioökonomische Indikatoren und Schülerleistungen in Naturwissenschaften ... 361
Tabelle I.2.12a Index der epistemischen Überzeugungen ... 362
Tabelle I.2.12b Index der epistemischen Überzeugungen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 363

Tabelle I.3.1a Index der Freude an Naturwissenschaften ... 365
Tabelle I.3.1b Index der Freude an Naturwissenschaften und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 366
Tabelle I.3.2a Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen ... 368
Tabelle I.3.2b Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 370
Tabelle I.3.3a Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften ... 372
Tabelle I.3.3b Index der instrumentellen Lernmotivation und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 373
Tabelle I.3.4a Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften ... 375
Tabelle I.3.4b Index der Selbstwirksamkeit und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 377
Tabelle I.3.5a Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten ... 379
Tabelle I.3.5b Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen ... 381
Tabelle I.3.6 Effektstärken von geschlechtsspezifischen Unterschieden bei den Einstellungen und Orientierungen gegenüber Naturwissenschaften ... 383
Tabelle I.3.7 Zusammenhang zwischen den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen der Schüler zu Naturwissenschaften ... 384
Tabelle I.3.8 Zusammenhang zwischen Veränderungen bei den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen ... 385
Tabelle I.3.9 Zusammenhang zwischen geschlechtsspezifischen Unterschieden bei den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen der Schüler zu Naturwissenschaften ... 386
Tabelle I.3.10a Berufsvorstellung der Schüler, PISA 2006 und PISA 2015 ... 387
Tabelle I.3.10b Schüler, die sich in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften ... 390
Tabelle I.3.11a Schüler, die sich als Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften ... 392
Tabelle I.3.11b Schüler, die sich als Gesundheitsfachkräfte sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften ... 394
Tabelle I.3.11c Schüler, die sich als IKT-Fachkräfte sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften ... 396
Tabelle I.3.11d Schüler, die sich als Techniker bzw. in einem gleichrangigen nichttechnischen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften ... 398
Tabelle I.3.12 Sozioökonomische Indikatoren und naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen ... 400

Tabelle I.4.1a Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz ... 401
Tabelle I.4.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2009-2015 ... 402
Tabelle I.4.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Lesekompetenz ... 404
Tabelle I.4.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, 2000-2015 ... 405



Tabelle I.4.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 408

Tabelle I.4.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2009) ... 409

Tabelle I.4.6d Zwischen 2009 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2009) ... 410

Tabelle I.4.8a Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 411

Tabelle I.4.8b Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2009) ... 412

Tabelle I.4.8d Zwischen 2009 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2009) ... 413

Tabelle I.5.1a Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik ... 414

Tabelle I.5.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, 2003-2015 ... 415

Tabelle I.5.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Mathematik ... 417

Tabelle I.5.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Mathematik, 2003-2015 ... 418

Tabelle I.5.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 420

Tabelle I.5.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2003) ... 421

Tabelle I.5.6d Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2003) ... 422

Tabelle I.5.8a Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015) ... 423

Tabelle I.5.8b Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2003) ... 424

Tabelle I.5.8d Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015-2003) ... 425

Tabelle I.6.1 Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Zahl der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen ... 426

Tabelle I.6.2a Sozioökonomischer Status der Schüler ... 429

Tabelle I.6.3a Sozioökonomischer Status und Schülerleistungen in Naturwissenschaften ... 430

Tabelle I.6.4a Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des sozioökonomischen Status ... 431

Tabelle I.6.5 Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und niedrigen, durchschnittlichen und hohen Schülerleistungen in Naturwissenschaften ... 432

Tabelle I.6.6a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status der Schüler ... 433

Tabelle I.6.7 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes resilienter Schüler ... 435

Tabelle I.6.8 Unterschiede in den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status ... 436

Tabelle I.6.9 Gesamtvarianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften sowie Varianz zwischen und innerhalb von Schulen ... 437

Tabelle I.6.10 Varianz des sozioökonomischen Status der Schüler zwischen und innerhalb von Schulen ... 438

Tabelle I.6.11 Sozioökonomischer Status und Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status der Schulen ... 439

Tabelle I.6.12a Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen in Naturwissenschaften und dem sozioökonomischen Status, zwischen und innerhalb von Schulen ... 440

Tabelle I.6.13 Unterschiede in der Ausstattung mit Bildungsressourcen zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen ... 441

Tabelle I.6.14 Klassenwiederholung, nach sozioökonomischem Status ... 442

Tabelle I.6.15 Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status ... 443

Tabelle I.6.16 Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen, nach sozioökonomischem Status ... 445

Tabelle I.6.17 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften und der Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit ... 446

Tabelle I.7.1 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler mit Migrationshintergrund ... 449

Tabelle I.7.2 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung beim sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache, nach Migrationsstatus ... 451

Tabelle I.7.3 Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften und Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund, nach sozioökonomischem Status ... 454

Tabelle I.7.4a Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status ... 455

Tabelle I.7.5a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus ... 457

Tabelle I.7.6 Prozentsatz der resilienten Schüler, nach Migrationsstatus ... 459

Tabelle I.7.7 Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Migrationsstatus ... 460

Tabelle I.7.8a Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften, nach zu Hause gesprochener Sprache und Migrationsstatus ... 461



Tabelle I.7.9 Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen 463

Tabelle I.7.10 Leistungen in Naturwissenschaften von Schülern, die Schulen mit hoher oder geringer Migrantenkonzentration besuchen, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status 464

Tabelle I.7.11 Unterschiede zwischen der Ressourcenausstattung von Schulen mit geringer oder hoher Konzentration an Schülern mit Migrationshintergrund 465

Tabelle I.7.12 Unterschiede zwischen den Klassenwiederholungsraten von Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Leistungen 466

Tabelle I.7.14 Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus 467

Tabelle I.7.15a Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der mit dem Migrationsstatus, dem sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache zusammenhängenden Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften 468

Folgen Sie OECD-Veröffentlichungen auf:

http://twitter.com/OECD_Pubs

http://www.facebook.com/OECDPublications

http://www.linkedin.com/groups/OECD-Publications-4645871

http://www.youtube.com/oecdilibrary

http://www.oecd.org/oecddirect/

Dieser Bericht enthält...

StatLinks

Ein Service für OECD-Veröffentlichungen, der es ermöglicht, Dateien im Excel-Format herunterzuladen

Suchen Sie die StatLinks rechts unter den in diesem Bericht wiedergegebenen Tabellen oder Abbildungen. Um die entsprechende Datei im Excel-Format herunterzuladen, genügt es, den jeweiligen Link, beginnend mit *http://dx.doi.org*, in den Internetbrowser einzugeben.



Zusammenfassung

Mit Naturwissenschaften und naturwissenschaftsbasierten Technologien müssen sich nicht nur Menschen auskennen, deren berufliche Laufbahn direkt davon abhängt, sondern alle Bürgerinnen und Bürger, die sachkundige Entscheidungen in Bezug auf die vielen kontroversen Themen treffen möchten, die derzeit diskutiert werden – von Fragen der gesunden Ernährung über die Abfallentsorgung in Großstädten bis hin zu den Kosten und Vorteilen von gentechnisch verändertem Getreide oder Möglichkeiten zur Begrenzung der bedrohlichen Folgen der Erderwärmung.

Die Naturwissenschaften bildeten den Schwerpunktbereich der PISA-Erhebung 2015. In PISA wird die naturwissenschaftliche Grundbildung als ein Katalog von Kompetenzen betrachtet, die für eine argumentative Auseinandersetzung mit naturwissenschaftsbezogenen Fragen notwendig sind. Naturwissenschaftliche Kompetenz wird sowohl durch das naturwissenschaftliche Wissen und das Wissen über Naturwissenschaften als auch durch die Einstellungen zu Naturwissenschaften beeinflusst.

ERGEBNISSE DER DATENANALYSE

Schülerleistungen in Naturwissenschaften und Einstellungen zu Naturwissenschaften

- Singapur schneidet im Bereich Naturwissenschaften besser ab als alle anderen Teilnehmerländer und -volkswirtschaften. Japan, Estland, Finnland und Kanada sind die vier OECD-Länder mit den besten Ergebnissen.
- Etwa 8% der Schülerinnen und Schüler des OECD-Raums (und 24% der Schülerinnen und Schüler in Singapur) erfüllen die Anforderungen der Kompetenzstufen 5 oder 6 in Naturwissenschaften und gehören damit zur Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. Schülerinnen und Schüler, die diese Kompetenzstufen erreichen, verfügen über ausreichende Kompetenzen und Kenntnisse im Bereich Naturwissenschaften, um ihr Wissen und ihre Fähigkeiten kreativ und eigenständig in einem breiten Spektrum von Situationen, darunter auch unvertrauten, anzuwenden.
- In der Mehrzahl der Länder mit vergleichbaren Daten sind die Schülerleistungen in Naturwissenschaften seit 2006 weitgehend unverändert geblieben, obwohl sich Wissenschaft und Technik im gleichen Zeitraum bedeutend weiterentwickelt haben. In Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal und Rumänien sind die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 jedoch gestiegen. Macau (China), Portugal und Katar gelang es in diesem Zeitraum zudem, den Anteil der Schülerinnen und Schüler, die mindestens Kompetenzstufe 5 erreichen, zu erhöhen und zugleich den Anteil derjenigen zu senken, deren Leistungen den Anforderungen des Grundkompetenzniveaus (Stufe 2) nicht gerecht werden. Auf Stufe 2 können die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen über einfache naturwissenschaftliche Inhalte und Vorgehensweisen nutzen, um eine passende naturwissenschaftliche Erklärung zu erkennen, Daten zu interpretieren und die Frage zu identifizieren, auf die eine einfache Versuchsgestaltung abzielt. Alle Schülerinnen und Schüler sollten am Ende der Pflichtschulzeit über dieses Grundniveau an Kompetenzen verfügen.
- In 33 Ländern und Volkswirtschaften ist der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften unter den Jungen größer als unter den Mädchen. Finnland ist das einzige Land, in dem Mädchen mit größerer Wahrscheinlichkeit zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern zählen als Jungen.
- Im OECD-Durchschnitt rechnen 25% der Jungen und 24% der Mädchen eigenen Angaben zufolge damit, später einen naturwissenschaftlich orientierten Beruf auszuüben. Jungen und Mädchen fassen jedoch im Allgemeinen Berufe in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Bereichen ins Auge: Mädchen sehen sich häufiger in einem Gesundheitsberuf, und Jungen gehen in fast allen Ländern häufiger davon aus, IKT-Fachkräfte, Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure zu werden.



Schülerleistungen in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik

- Im OECD-Durchschnitt gelingt es 20% der Schülerinnen und Schüler nicht, mit ihren Leseleistungen das Grundkompetenzniveau zu erreichen. Dieser Anteil ist seit 2009 unverändert geblieben.
- Im Durchschnitt der OECD-Länder verringerte sich der Leistungsvorsprung der Mädchen in Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015 um 12 Punkte: Die Leistungen der Jungen verbesserten sich, vor allem unter den leistungsstärksten Jungen, wohingegen sich die Leistungen der Mädchen verschlechterten, insbesondere unter den leistungsschwächsten Mädchen.
- Mehr als ein Viertel der Schülerinnen und Schüler in Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China), Hongkong (China), Singapur und Chinesisch Taipeh zählt in Mathematik zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern – was bedeutet, dass sie Aufgaben lösen können, die die Fähigkeit voraussetzen, komplexe Situationen anhand symbolischer Darstellungen mathematisch zu formulieren.

Chancengerechtigkeit in der Bildung

- Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) erzielen hohe Leistungen und ein hohes Maß an Bildungsgerechtigkeit.
- Sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern gelingt es im OECD-Durchschnitt mit fast dreimal so hoher Wahrscheinlichkeit nicht, das Grundkompetenzniveau im Bereich Naturwissenschaften zu erreichen, wie sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern. 29% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler gelten allerdings als „resilient", was heißt, dass sie trotz ihres ungünstigen Hintergrunds ein hohes Leistungsniveau erreichen. Und in Macau (China) und Vietnam erzielen die im internationalen Vergleich am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler höhere Leistungen als die Schülerinnen und Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften.
- Zwischen 2006 und 2015 gelang es zwar keinem Land, zugleich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften zu steigern und die Chancengerechtigkeit in der Bildung zu erhöhen, in neun Ländern, in denen sich die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften nicht veränderten, schwächte sich jedoch der Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund und den Leistungen der Schüler ab. Die größten Verbesserungen im Hinblick auf die Chancengerechtigkeit waren in diesem Zeitraum in den Vereinigten Staaten zu verzeichnen.
- Im OECD-Durchschnitt entsprechen die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund – nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status – mit mehr als doppelt so großer Wahrscheinlichkeit nicht den Anforderungen des Grundkompetenzniveaus in Naturwissenschaften, als dies bei Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund der Fall ist. Dennoch sind 24% der sozioökonomisch benachteiligten Schüler mit Migrationshintergrund als resilient zu betrachten.
- Im Durchschnitt der Länder mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund ist der Besuch einer Schule mit einer hohen Migrantenkonzentration – nach Berücksichtigung des sozioökomischen Hintergrunds der Gesamtheit ihrer Schüler – nicht mit geringeren Schülerleistungen assoziiert.

KONSEQUENZEN DER PISA-ERGEBNISSE FÜR DIE POLITIK

Die meisten Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen, bekundeten ein allgemeines Interesse an Naturwissenschaften und waren sich der Bedeutung bewusst, die Naturwissenschaften für ihr Leben haben. Aber nur ein kleiner Teil von ihnen gab an, naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten nachzugehen. Jungen und Mädchen ebenso wie Schülerinnen und Schüler mit günstigerem oder ungünstigerem sozioökonomischem Hintergrund setzen sich häufig anders und in unterschiedlichem Umfang mit Naturwissenschaften auseinander und haben andere Vorstellungen, was einen Beruf in diesem Bereich betrifft. Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich ihres Engagements und ihrer Berufsvorstellungen im naturwissenschaftlichen Bereich scheinen stärker mit Unterschieden bei der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und des persönlichen Nutzens bestimmter Aktivitäten als mit tatsächlichen Leistungsunterschieden zusammenzuhängen. Eltern und Lehrkräfte können, indem sie geschlechtsspezifische Stereotypen in Bezug auf naturwissenschaftsbezogene Aktivitäten und Berufe hinterfragen, dafür sorgen, dass es Jungen und Mädchen gleichermaßen möglich ist, ihr Potenzial auszuschöpfen. Sie können zudem das naturwissenschaftliche Engagement aller Schülerinnen und Schüler fördern, indem sie sie stärker für das breite Spektrum der beruflichen Möglichkeiten sensibilisieren, die eine Ausbildung im Bereich von Wissenschaft und Technologie eröffnet.

Schülerinnen und Schülern, die sozioökonomisch benachteiligt sind oder die Schwierigkeiten mit Naturwissenschaften haben, kann durch gezielt eingesetzte zusätzliche Mittel für die Schüler oder für Schulen mit dem größten Bedarf dabei geholfen werden, ein Grundniveau an naturwissenschaftlicher Kompetenz zu erwerben und ein lebenslanges Interesse an



naturwissenschaftlichen Themen zu entwickeln. Alle Schülerinnen und Schüler – ganz gleich, ob mit oder ohne Migrationshintergrund oder aus günstigen oder ungünstigen sozioökonomischen Verhältnissen – würden zudem davon profitieren, wenn weniger stark von Praktiken Gebrauch gemacht würde, die dazu führen, dass Schüler auf verschiedene Bildungsgänge oder Schultypen verteilt werden, vor allem wenn dies schon in den ersten Jahren des Sekundarbereichs geschieht. Durch mehr Möglichkeiten, Naturwissenschaften zu lernen, kann man Schülerinnen und Schülern dabei helfen, die Fähigkeit zu entwickeln, „wie Naturwissenschaftler zu denken" – eine Kompetenz, die im 21. Jahrhundert unabdingbar geworden ist, selbst für Menschen, die nicht in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf arbeiten.



Hinweise für den Leser

Den Abbildungen zugrunde liegende Daten

Die Daten, auf die sich dieser Band bezieht, sind Anhang B zu entnehmen. Zusätzliche Informationen, darunter einige Tabellen, finden sich auf der PISA-Website unter (www.pisa.oecd.org).

Fehlende Daten werden durch fünf Symbole ausgedrückt:

a Die Kategorie ist für das betreffende Land nicht anwendbar. Es gibt daher keine entsprechenden Daten.

c Die Zahl der Beobachtungen reicht nicht aus, um verlässliche Schätzungen zu liefern (d.h. es gibt weniger als 30 Schüler bzw. weniger als 5 Schulen mit validen Daten).

m Daten sind nicht verfügbar. Entsprechende Daten wurden von dem betreffenden Land nicht übermittelt oder wurden zwar erhoben, später jedoch aus technischen Gründen aus der Publikation herausgenommen.

w Die Daten wurden auf Ersuchen des betreffenden Landes zurückgezogen oder nicht erhoben.

x Die Daten sind in einer anderen Kategorie oder einer anderen Spalte der Tabelle enthalten (x(2) bedeutet beispielsweise, dass die Daten in Spalte 2 der betreffenden Tabelle enthalten sind).

Erfassung der einzelnen Länder

Diese Publikation enthält Daten über 72 Länder und Volkswirtschaften, wozu alle 35 OECD-Länder und 37 Partnerländer und -volkswirtschaften zählen (vgl. die Karte der PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften im Abschnitt „Was ist PISA?“).

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.

Bei den statistischen Daten zu Zypern wurden zwei Anmerkungen hinzugefügt:

Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern“ in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage“ vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

P-S-J-G (China) bezieht sich auf die vier an PISA teilnehmenden chinesischen Provinzen Peking, Shanghai, Jiangsu und Guangdong.

ejR Mazedonien bezieht sich auf die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien.

Bezüglich der nachstehenden Länder, wenn die Angaben auf den Antworten der Schülerinnen und Schüler oder der Schulleitungen basieren:

Argentinien: Die Angaben in den Abbildungen und im Text beziehen sich nur auf die Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) (vgl. Anhang A4).

Kasachstan: Für eine Auswahl von Abbildungen werden Angaben zu Kasachstan geliefert (vgl. Anhang A4).

Malaysia: Für eine Auswahl von Abbildungen werden Angaben zu Malaysia geliefert (vgl. Anhang A4).



Internationale Durchschnittswerte

Der OECD-Durchschnitt entspricht dem arithmetischen Mittel der jeweiligen Länderschätzungen. Er wurde für die meisten Indikatoren in diesem Bericht berechnet.

Der Wert „OECD insgesamt" erfasst die OECD-Länder als Einheit, zu der jedes Land proportional zur Anzahl der 15-Jährigen in seinen Schulen beiträgt. Anhand von ihm kann beurteilt werden, wie ein Land im Vergleich zum OECD-Raum insgesamt abschneidet.

Der Wert „EU insgesamt" erfasst die Mitgliedstaaten der Europäischen Union als Einheit, zu der jeder Mitgliedstaat proportional zur Anzahl der 15-Jährigen in seinen Schulen beiträgt.

In dieser Publikation wird der OECD-Durchschnitt im Allgemeinen verwendet, wenn es um einen Leistungsvergleich zwischen den Bildungssystemen geht. Bei einigen Ländern sind für bestimmte Indikatoren möglicherweise keine Daten verfügbar bzw. treffen einzelne Kategorien u.U. nicht zu. Der Leser sollte daher beachten, dass sich die Begriffe „OECD-Durchschnitt" und „OECD insgesamt" auf die in die jeweiligen Vergleiche einbezogenen OECD-Länder beziehen. Wenn keine Daten vorliegen oder die vorliegenden Daten nicht für alle Untergruppen bzw. -kategorien einer bestimmten Population oder eines bestimmten Indikators gelten, kann der „OECD-Durchschnitt" innerhalb der einzelnen Spalten einer Tabelle konsistent sein, aber nicht unbedingt in allen Spalten dieser Tabelle.

In Analysen, für die Daten aus mehreren Jahren verwendet werden, wird der OECD-Durchschnitt anhand einer konsistenten Auswahl von OECD-Ländern ausgewiesen, und so können in ein und derselben Tabelle mehrere Durchschnittswerte angegeben sein.

Eine Zahl in der Bezeichnung des Durchschnittswerts in Abbildungen und Tabellen gibt gegebenenfalls Aufschluss über die Zahl der Länder, die in ihm berücksichtigt sind:

OECD35-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder.

OECD34-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder ohne Österreich.

OECD34-R-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder ohne die Vereinigten Staaten.

OECD30-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder ohne Chile, Estland, Israel, Slowenien und das Vereinigte Königreich.

OECD28-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder ohne Estland, Luxemburg, die Niederlande, die Slowakische Republik, Slowenien, die Türkei und das Vereinigte Königreich.

OECD24-Durchschnitt: Arithmetisches Mittel aller OECD-Länder ohne Österreich, Chile, Estland, Israel, Luxemburg, die Niederlande, die Slowakische Republik, Slowenien, die Türkei, das Vereinigte Königreich und die Vereinigten Staaten.

Runden von Zahlen

Aufgrund des Auf- und Abrundens einiger Zahlen in den Tabellen stimmt die Summe der Zahlen möglicherweise nicht immer mit der Gesamtsumme überein. Summen, Differenzen und Durchschnittswerte werden stets auf der Grundlage der exakten Zahlenwerte berechnet und erst danach auf- bzw. abgerundet.

Alle Standardfehler in dieser Publikation wurden bis auf zwei Dezimalstellen auf- oder abgerundet. Wenn der Wert 0,0 bzw. 0,00 angegeben ist, bedeutet dies nicht, dass der Standardfehler bei null liegt, sondern dass er geringer ist als 0,05 bzw. 0,005.

Darstellung der Schülerdaten

Der Bericht verwendet den Begriff „15-Jährige" als Kurzform für die Zielpopulation von PISA. PISA betrifft Schülerinnen und Schüler, die zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 15 Jahre und 3 Monate und 16 Jahre und 2 Monate alt sind, eine Schule besuchen und mindestens sechs Jahre formaler Bildung abgeschlossen haben, ganz gleich in welcher Art von Bildungseinrichtung sie eingeschrieben sind und unabhängig davon, ob es sich um eine Ganztags- oder Halbtagsschule, eine allgemein- oder berufsbildende Einrichtung, eine öffentliche oder private Schule oder eine Auslandsschule im betreffenden Teilnehmerland handelt.



Darstellung der Schuldaten

Die Leiterinnen und Leiter der Schulen, in denen Schülerinnen und Schüler am Test teilnahmen, haben durch Ausfüllen eines Schulfragebogens Informationen über die Merkmale ihrer jeweiligen Schule geliefert. Bei der Darstellung der Antworten der Schulleiterinnen und Schulleiter in dieser Publikation wurde eine Gewichtung in der Weise vorgenommen, dass sie im richtigen Verhältnis zur Anzahl der 15-Jährigen in der betreffenden Schule stehen.

Fokussierung auf statistisch signifikante Unterschiede

In diesem Band werden nur statistisch signifikante Unterschiede oder Veränderungen erörtert. Diese sind in den Abbildungen mit dunkleren Farbtönen und in den Tabellen mit Fettdruck gekennzeichnet. Wegen weiterer Informationen vgl. Anhang A3.

Änderungen der PISA-Methodik

2015 wurden die bei der PISA-Erhebung angewandten Methoden in mehrerer Hinsicht geändert:

- **Computergestützte statt papiergestützte Erhebung**. In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich die Art und Weise, wie wir Informationen lesen und verwalten, unter dem Einfluss der digitalen Technologien radikal verändert. Um besser zu beurteilen, wie Schülerinnen und Schüler – sowie die Gesellschaft insgesamt – auf Informationen zugreifen, sie nutzen und weitergeben, wird der PISA-Test ab der Erhebungsrunde 2015 hauptsächlich am Computer durchgeführt, auch wenn die Länder die Möglichkeit hatten, weiterhin eine papiergestützte Version zu verwenden. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der papiergestützten Aufgaben, die in früheren Erhebungen verwendet wurden, mit denen der 2015 eingesetzten computergestützten Aufgaben zu gewährleisten, wurde der PISA-Test 2015 über eine Reihe von Aufgaben, die in der computergestützten und der Papierversion die gleichen Merkmale aufwiesen, mit den früheren Erhebungen verknüpft. Die statistischen Modelle, die eingesetzt wurden, um die Umstellung auf die neue Testmethode zu erleichtern, beruhen auf einem Konzept, bei dem die Messinvarianz der einzelnen Aufgaben in den zwei Formaten geprüft wird. Damit wird der potenzielle Effekt von Unterschieden zwischen den beiden Formaten berücksichtigt und zugleich korrigiert, indem nur Antwortvariablen, die in der Papier- und der Computerfassung vergleichbar sind, die gleichen Parameter zugeordnet werden. Es ist allerdings denkbar, dass Unterschiede zwischen den Ländern beim Grad der Vertrautheit der Schüler mit Computern oder bei ihrer Motivation zur Testteilnahme, je nachdem ob der Test am Computer oder auf Papier stattfindet, Auswirkungen auf die im Ländervergleich beobachteten Leistungsunterschiede haben. In Kasten I.5.1 wird die auf Länderebene bestehende Korrelation zwischen Unterschieden bei der Vertrautheit der Schüler mit Computern und Veränderungen der Durchschnittsergebnisse in Mathematik zwischen 2012 und 2015 untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit positiver bzw. negativer Leistungstrends in Ländern, in denen die Schülerinnen und Schüler stärker mit IKT vertraut sind, fast genauso hoch ist wie in Ländern, in denen sie weniger mit IKT vertraut sind. Wegen weiterer Informationen vgl. Kasten I.5.1 und Anhang A5.

- **Änderung des Rahmenkonzepts und des Aufgabenkatalogs für den Bereich Naturwissenschaften**. Für PISA 2015 wurden neue Naturwissenschaftsaufgaben ausgearbeitet, um neuen naturwissenschaftlichen Entwicklungen sowie sonstigen Veränderungen Rechnung zu tragen, denen die Länder für den PISA-2015-Test Priorität eingeräumt hatten. Eines der Ziele der Überarbeitung des Rahmenkonzepts Naturwissenschaften war es, die Möglichkeiten umfassender zu nutzen, die die neue computergestützte Erhebungsmethode eröffnet. Um zu überprüfen, dass der neue Naturwissenschaftstest die Bestimmung verlässlicher Trends im Vergleich zu früheren PISA-Tests ermöglicht, wurde eine Dimensionalitätsprüfung durchgeführt. Wurden neue und bestehende naturwissenschaftliche Items als unterschiedlichen latenten Dimensionen angehörig behandelt, war die Median-Korrelation (aller Länder/Sprachgruppen) zwischen diesen Dimensionen mit 0,92 sehr hoch (ähnlich hoch wie die Korrelation zwischen Subskalen aus ein und demselben Bereich). Modellfit-Statistiken bestätigten, dass ein eindimensionales Modell dem neuen Naturwissenschaftstest gerecht wird, was die Schlussfolgerung stützt, dass die neuen und die bestehenden Naturwissenschaftsaufgaben eine kohärente eindimensionale Skala mit guter Reliabilität bilden. Wegen weiterer Einzelheiten vgl. Anhang A5.
- **Änderungen der Skalierungsverfahren**:
  - Umstellung von einem einparametrigen Modell auf ein hybrides Verfahren, bei dem gegebenenfalls ein einparametriges oder ein zweiparametriges Modell zum Einsatz kommt. Das einparametrige Modell (Rasch-Modell) wird für alle Items verwendet, für die dies statistisch sinnvoll ist; ein allgemeineres zweiparametriges



Modell wird verwendet, wenn der Fit des einparametrigen Modells nicht hergestellt werden konnte. Durch diese Vorgehensweise verbessert sich die Eignung des Modells für die beobachteten Schülerantworten und verringern sich die Modell- und Messfehler.

– Veränderung der Behandlung von Items, zu deren Beantwortung die Schüler keine Zeit mehr hatten (nicht erreichte Items), um deren konsistente Behandlung bei der Schätzung der Itemparameter und der Schätzung des Populationsmodells zur Erstellung von Leistungsschätzungen in Form plausibler Werte zu gewährleisten. Dadurch können systematische Fehler bei der Erstellung von Leistungsschätzungen vermieden werden.

– Umstellung von einer erhebungsrundenspezifischen Skalierung auf eine Skalierung für mehrere Erhebungsrunden, um Daten zu kombinieren und Informationen zu in früheren Erhebungsrunden verwendeten Trenditems zu berücksichtigen und zusammenzufassen. Diese Umstellung resultiert in konsistenten Itemparametern in den verschiedenen Erhebungsrunden, was die Verlässlichkeit der Schlussfolgerungen hinsichtlich der Leistungen auf den verschiedenen Kompetenzstufen erhöht.

– Berücksichtigung der gesamten Stichprobe mit Gewichtungen anstelle einer Teilstichprobe für die Itemkalibrierung, um die verfügbaren Daten in vollem Umfang zu nutzen und den Fehler bei Itemparameterschätzungen durch Vergrößerung des Stichprobenumfangs zu verringern. Dadurch reduziert sich die Variabilität der Itemparameterschätzung, die durch die nach dem Zufallsprinzip erfolgende Auswahl kleiner Kalibrierungsstichproben bedingt ist.

– Zuordnung einiger weniger national einheitlicher Itemparameter für die Items, die eine signifikante Abweichung von den internationalen Parametern aufweisen, anstelle der Zuordnung international festgelegter Itemparameter mit Auslassung einiger „fragwürdiger" Items je Land. Damit bleibt ein möglichst großer Katalog international äquivalenter Items bestehen, ohne dass Daten weggelassen werden müssten, wodurch sich die Messfehler insgesamt verringern.

Der Gesamteffekt dieser Umstellungen auf die Trendvergleiche wird durch die Linking-Fehler quantifiziert. Wie in früheren Erhebungsrunden ist ein Großteil der Linking-Fehler auf neugeschätzte Itemparameter zurückzuführen. Die Größenordnung der Linking-Fehler ist zwar mit ihrem geschätzten Umfang in früheren Erhebungsrunden vergleichbar, die Umstellungen bei den Skalierungsverfahren werden jedoch dazu führen, dass sich die Linking-Fehler in künftigen Erhebungsrunden verringern. Wegen weiterer Informationen zur Berechnung dieser Größe und zu ihrer Verwendung in den Analysen vgl. Anhang A5 sowie den *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

- **Veränderungen des Erfassungsgrads und der Beteiligungsquoten.** Obwohl in den PISA-Erhebungen immer die gleichen standardisierten Methoden zur Ziehung vergleichbarer und repräsentativer Stichproben verwendet werden und der Erfassungsgrad sowie die Beteiligungsquoten während des Adjudizierungsprozesses sorgfältig geprüft werden, können kleinere Veränderungen des Erfassungsgrads und der Beteiligungsquoten Auswirkungen auf die Punktschätzungen der Leistungen haben. Die auf die Stichprobenziehung zurückführende Unsicherheit, mit der die Punktschätzungen behaftet sind, wird mit Stichprobenfehlern quantifiziert, die den Großteil der Standardfehler bilden, welche für die Schätzungen der Ländermittel angegeben sind. Wegen weiterer Informationen vgl. Anhang A2 und A4.

- **Änderung der Testgestaltung.** Verwendung von 396 Testseiten anstelle der 13 Testhefte der Papierversion. Angesichts der erheblichen Erhöhung der Zahl der Testtypen und Testseiten im Vergleich zu früheren Erhebungsrunden ist zu berücksichtigen, dass alle Items aus demselben Bereich in aufeinanderfolgenden Clustern zu bearbeiten waren. Kein Schüler musste pro Bereich mehr als eine Stunde Testaufgaben beantworten. Dies stellt eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Testgestaltung dar, die dadurch möglich wurde, dass der Test am Computer durchgeführt wurde. Damit wird die Messung der einzelnen Bereiche sowie der Leistungen der einzelnen Testteilnehmer insgesamt verlässlicher.

- **Änderungen der Testdurchführung.** Wie bereits in PISA 2000 (aber anders als in den späteren Erhebungen bis einschließlich 2012) mussten die Schülerinnen und Schüler 2015 eine Pause machen, bevor sie mit der Bearbeitung der Testcluster 3 und 4 beginnen konnten, so dass sie nicht länger als eine Stunde an Cluster 1 und 2 arbeiten konnten. Dadurch verringern sich die Effekte der Clusterreihenfolge. Eine weitere Änderung der Testdurchführung war, dass die Schülerinnen und Schüler, die den Test am Computer absolvierten, die Aufgaben in einer fest vorgegebenen Reihenfolge beantworten mussten und nicht die Möglichkeit hatten, zurückzublättern und ihre Antworten nochmal zu prüfen, wenn sie mit den Aufgaben fertig waren. Durch diese Änderung wurde das Terrain für die Einführung des adaptiven Testens in künftigen Testrunden vorbereitet.



Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Änderungen bei Testgestaltung, Testdurchführung, Rahmenkonzept und Aufgabenkatalog sorgfältig geprüft wurden, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse von 2015 als Trendmesswerte auf internationaler Ebene verwendet werden können. Die Daten lassen auf keinen konsistenten Zusammenhang zwischen der Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit IKT und Leistungsveränderungen im Ländervergleich zwischen 2012 und 2015 schließen. Änderungen der Skalierungsverfahren sind Teil des Linking-Fehlers, wie dies schon in der Vergangenheit der Fall war, als der Linking-Fehler die Veränderungen quantifizierte, zu denen es durch die Neuschätzung von Itemparametern für Untergruppen von an den verschiedenen Erhebungsrunden teilnehmenden Ländern und Schülern kam. Auf die Stichprobenvariabilität zurückzuführende Veränderungen werden durch den Stichprobenfehler quantifiziert. Die übrigen Änderungen (Umstellungen in der Testgestaltung und -durchführung) spiegeln sich nicht in vollem Umfang in den Schätzungen der Unsicherheit der Trendvergleiche wider. Solche Änderungen waren auch ein Merkmal früherer PISA-Erhebungen und dürften bei der Trendanalyse von untergeordneter Bedeutung sein.

Die untenstehenden Faktoren sind Beispiele möglicher Effekte, die die zwischen verschiedenen PISA-Erhebungsrunden beobachteten Veränderungen betreffen. Diese können zwar quantifiziert und beispielsweise mit Zensusdaten verknüpft werden, so solche vorliegen, entziehen sich aber der Kontrolle der Erhebung:

- **Veränderung des Grads der Erfassung der PISA-Zielpopulation**. Bei der PISA-Zielpopulation handelt es sich um 15-jährige Schülerinnen und Schüler, die Klassenstufe 7 oder darüber besuchen. In einigen Bildungssystemen hat sich der Anteil dieser 15-Jährigen aufgrund einer Verringerung der Schulabbrecher- oder Klassenwiederholerquoten deutlich erhöht. Dies wird eingehender erläutert. Die Ergebnisse der Länder in Kapitel 2, 4 und 5 von Band I wurden um die Effekte dieser Veränderung berichtigt.
- **Veränderung der demografischen Zusammensetzung der Zielpopulation**. In einigen Ländern kann sich die Zusammensetzung der Population der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler verändert haben. So kann es beispielsweise sein, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund gestiegen ist. Die Ergebnisse in Kapitel 2, 4 und 5 von Band I (Durchschnittsergebnisse der Länder und Leistungsverteilung) wurden um Änderungen in der Zusammensetzung der Schülerpopulation in Bezug auf Migrationsstatus, Geschlecht und Alter berichtigt.
- **Veränderung der Kompetenz der Schülerinnen und Schüler**. Es kann sein, dass die durchschnittlichen Leistungen der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in PISA 2015 höher oder niedriger sind als in PISA 2012 oder früheren Erhebungsrunden.

Im Bericht verwendete Abkürzungen

ESCS	PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status	KKP	Kaufkraftparitäten
BIP	Bruttoinlandsprodukt	S.D.	Standardabweichung
ISCED	Internationale Standardklassifikation des Bildungswesens	S.E.	Standardfehler
ISCO	Internationale Standardklassifikation der Berufe	MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
Diff. in %	Differenz in Prozent	Punktdiff.	Punktzahldifferenz
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie		

Weiterführende Dokumentation

Wegen näherer Einzelheiten zu den in PISA verwendeten Erhebungsinstrumenten und Methoden vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Dieser Bericht verwendet den StatLinks-Service für OECD-Veröffentlichungen. Unter jeder Tabelle und Abbildung befindet sich ein URL-Link, der zu einer Datei im Excel-Format führt, die die zugrunde liegenden Daten enthält. Diese URL sind stabil und bleiben im Zeitverlauf unverändert. Darüber hinaus können Leser der E-Books diese Links direkt anklicken, die Excel-Datei öffnet sich dann in einem neuen Fenster, wenn der Internetbrowser aktiviert ist.



Was ist PISA?

„Was sollten Bürger wissen und können?“ Basierend auf dieser Fragestellung und dem Bedarf an international vergleichbaren Daten zu Schülerleistungen legte die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) die Internationale Schulleistungsstudie PISA (Programme for International Student Assessment) auf, die im Dreijahresturnus unter 15-jährigen Schülerinnen und Schülern weltweit durchgeführt wird. In der PISA-Studie wird evaluiert, inwieweit 15-jährige Schülerinnen und Schüler gegen Ende ihrer Pflichtschulzeit wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben, die für eine volle Teilhabe am Leben moderner Gesellschaften unerlässlich sind. Die Erhebung konzentriert sich auf die Kernunterrichtsfächer Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik. Zusätzlich wird die Kompetenz der Schülerinnen und Schüler in einem innovativen Bereich getestet (2015 handelte es sich um den Bereich Problemlösen im Team). In der Erhebung wird nicht nur geprüft, ob die Schülerinnen und Schüler das Gelernte wiedergeben können, sondern es wird auch untersucht, wie gut sie ausgehend vom Gelernten extrapolieren und ihr Wissen in ungewohnten Situationen – sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Kontext – anwenden können. Diesem Ansatz liegt die Feststellung zugrunde, dass in modernen Gesellschaften nicht Wissen an sich entscheidend ist, sondern die Fähigkeit, dieses Wissen anzuwenden.

PISA ist ein kontinuierliches Programm, das Erkenntnisse für die Bildungspolitik und -praxis bietet und hilft, die Trends im Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten im Ländervergleich sowie in verschiedenen Bevölkerungsgruppen innerhalb der einzelnen Länder zu beobachten. Die PISA-Ergebnisse verdeutlichen, was im Bildungsbereich möglich ist, indem sie aufzeigen, was die Schülerinnen und Schüler in den Bildungssystemen können, die am besten abschneiden und die schnellsten Verbesserungen erzielen. Sie ermöglichen es den politischen Entscheidungsträgern in aller Welt, die Kenntnisse und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler ihres Landes im Vergleich zu denen anderer Länder zu beurteilen, politische Vorgaben festzulegen, die sich an in anderen Bildungssystemen erreichten messbaren Zielen orientieren, und aus in anderen Ländern angewandten Grundsätzen und Praktiken zu lernen. PISA kann zwar keine Kausalzusammenhänge zwischen Grundsätzen bzw. Praktiken und Schülerleistungen aufdecken, die Studie kann den Pädagogen, politischen Entscheidungsträgern und der interessierten Öffentlichkeit jedoch zeigen, wo die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bildungssystemen liegen – und was dies für die Schülerinnen und Schüler bedeutet.

WAS IST DAS BESONDERE AN PISA?

PISA unterscheidet sich von anderen internationalen Erhebungen durch:

- **Politikorientierung**, wobei Daten über die Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler mit Informationen über deren Hintergrund und Lerneinstellung sowie über wichtige Faktoren, die ihr Lernen innerhalb und außerhalb der Schule beeinflussen, verknüpft werden, um die Leistungsunterschiede aufzuzeigen und zu untersuchen, wodurch sich leistungsstarke Schüler, Schulen und Bildungssysteme auszeichnen;
- ein **innovatives Konzept der „Grundkompetenzen“ bzw. „Grundbildung“ (literacy),** das sich auf die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler bezieht, bei der Identifizierung, Interpretation und Lösung von Problemen in einer Vielzahl von Situationen Kenntnisse und Fähigkeiten in wichtigen Fächern zu nutzen, analytisch vorzugehen, logisch zu denken und effizient zu kommunizieren;



- **Relevanz für das lebenslange Lernen,** weil bei PISA auch Informationen über die Lernmotivation, die Selbsteinschätzung und die Lernstrategien der Schülerinnen und Schüler erhoben werden;
- **Regelmäßigkeit,** dank der die Länder ihre Fortschritte bei der Verwirklichung entscheidender Lernziele überwachen können; sowie
- **große Reichweite,** was in PISA 2015 durch die Teilnahme von allen 35 OECD-Ländern sowie 37 Partnerländern und -volkswirtschaften verdeutlicht wird.

Kasten A **Beitrag von PISA zu den Zielen für nachhaltige Entwicklung**

Die Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDG) wurden im September 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedet. Ziel 4 der SDG ruft dazu auf, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern". Konkretere Zielvorgaben und Indikatoren machen deutlich, was genau die Länder bis 2030 erreichen sollen. Ziel 4 unterscheidet sich in zwei Aspekten von den zwischen 2000 und 2015 geltenden Millenniumsentwicklungszielen (Millennium Development Goals – MDG) zur Bildung:

- Ziel 4 der SDG gilt tatsächlich auf globaler Ebene. Die SDG legen eine weltweit gültige Agenda fest und unterscheiden nicht zwischen reichen und armen Ländern. Jedes einzelne Land ist aufgerufen, die SDG zu erreichen.
- Ziel 4 stellt die Qualität der Bildung und Lernergebnisse in den Mittelpunkt. Bildungszugang und -teilnahme sowie Schulbesuchsquoten, die den Schwerpunkt der MDG-Agenda bildeten, sind nach wie vor wichtig, denn ein gleichberechtigter Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung für alle ist weltweit noch längst nicht erreicht. Aber Bildungsteilnahme ist kein Selbstzweck. Was für die Menschen und Volkswirtschaften wirklich zählt, sind die Kompetenzen, die durch Bildung erworben werden. Denn es sind die Kompetenzen und Charaktereigenschaften, die durch die Teilnahme an Bildung entwickelt werden, und weniger die erworbenen Qualifikationen und Abschlüsse, die zum beruflichen wie privaten Erfolg und zur Resilienz der Menschen beitragen. Sie tragen auch entscheidend zum Wohlergehen des Einzelnen und zum Wohlstand der Gesellschaften bei.

Im Großen und Ganzen verlangt Ziel 4, dass Bildungssysteme die tatsächlichen Lernergebnisse der jungen Menschen überwachen. PISA bietet bereits entsprechende Messinstrumente, die kontinuierlich verbessert, erweitert und ergänzt werden. PISA 2015 testet beispielsweise in mehr als 70 Hocheinkommensländern und Ländern der mittleren Einkommensgruppe die Leistungen 15-jähriger Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik. PISA bietet vergleichbare und robuste Daten zum erreichten Fortschritt, damit alle Länder, unabhängig von ihrem jeweiligen Ausgangspunkt, klar erkennen können, wo sie im Hinblick auf die international vereinbarten Zielvorgaben für Qualität und Chancengleichheit im Bildungswesen stehen.

PISA ermöglicht es den Ländern auch, ihre Kapazitäten für die Erhebung entsprechender Daten auszubauen. Zwar verfügen die meisten Länder, die an PISA teilgenommen haben, bereits über geeignete Systeme, in vielen Niedrigeinkommensländern ist dies jedoch noch nicht der Fall. Folglich zielt die OECD-Initiative „PISA für Entwicklung" (PISA for Development) nicht nur darauf ab, den Erfassungsbereich der internationalen Erhebung zu erweitern und mehr Länder der mittleren und unteren Einkommensgruppe einzubeziehen, sondern bietet diesen Ländern auch Unterstützung beim Aufbau ihrer nationalen Leistungs- und Datenerhebungssysteme. Ferner werden die Erhebungsbereiche von PISA erweitert, um andere für Ziel 4 relevante Kompetenzen zu erfassen. 2015 beispielsweise testete PISA die Fähigkeit 15-jähriger Schülerinnen und Schüler, Probleme im Team zu lösen.

Andere OECD-Daten, wie die Ergebnisse der Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener (die aus der Internationalen Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener der OECD – PIAAC – hervorgegangen ist) sowie der Internationalen Studie über Lehren und Lernen (TALIS), bieten eine solide Datengrundlage für das Monitoring von Bildungssystemen. Durch die Analysen der OECD können die Länder voneinander lernen, da sie ihre Erfahrungen bei der Umsetzung von Politikmaßnahmen vergleichen können. Die Indikatoren, Statistiken und Analysen der OECD können insgesamt als Modell dafür betrachtet werden, wie Fortschritte auf dem Weg zum Erreichen des SDG-Bildungsziels gemessen und dargestellt werden können.

Quelle: OECD (2016), *Bildung auf einen Blick 2016: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264264212-de.



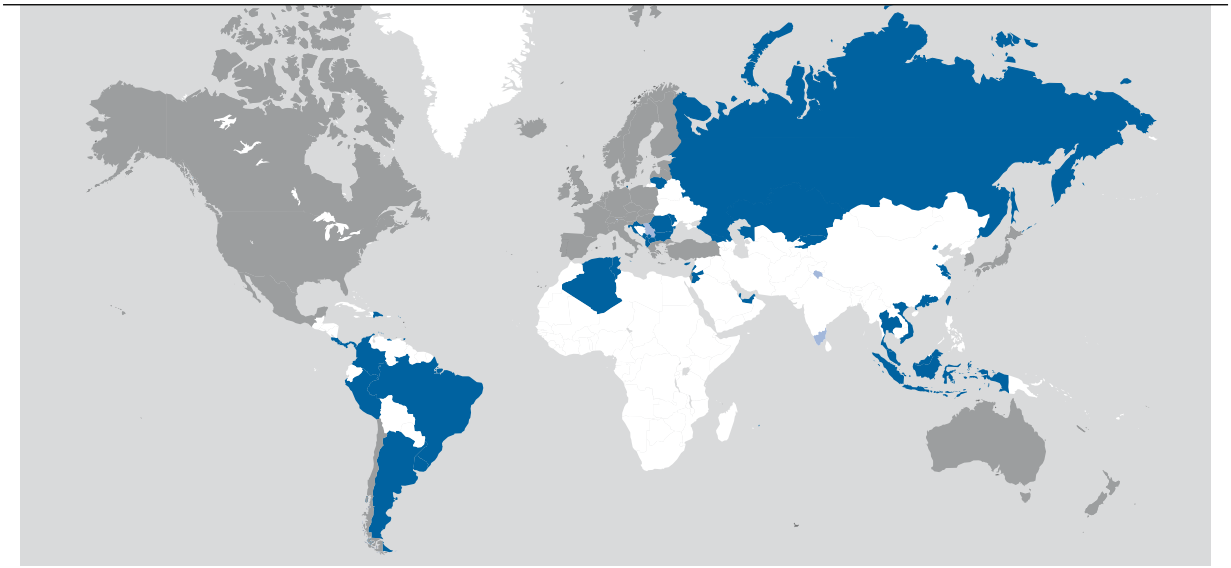
WELCHE LÄNDER UND VOLKSWIRTSCHAFTEN NEHMEN AN PISA TEIL?

PISA wird heute in zahlreichen Weltregionen als Erhebungsinstrument eingesetzt. Die erste Erhebung umfasste 43 Länder und Volkswirtschaften (32 im Jahr 2000 und 11 im Jahr 2002), in der zweiten Erhebung (2003) waren es 41, in der dritten Erhebung (2006) betrug die Teilnehmerzahl 57, in der vierten Erhebung 75 (65 im Jahr 2009 und 10 im Jahr 2010) und in der fünften Erhebung 65. An PISA 2015 haben bisher 72 Länder und Volkswirtschaften teilgenommen.

Die Erhebung wurde oder wird in allen OECD-Ländern sowie folgenden Ländern und Volkswirtschaften durchgeführt:

- **Ost-, Süd- und Südostasien:** Peking, Shanghai, Jiangsu und Guangdong (China), Hongkong (China), Indonesien, Macau (China), Malaysia, Singapur, Chinesisch Taipeh, Thailand und Vietnam.
- **Mittel-, Süd- und Osteuropa sowie Zentralasien:** Albanien, Bulgarien, Georgien, Kasachstan, Kosovo, Kroatien, Libanon, Litauen, ejR Mazedonien, Malta, Moldau, Montenegro, Rumänien und Russische Föderation.
- **Naher Osten:** Jordanien, Katar und Vereinigte Arabische Emirate.
- **Mittel- und Südamerika:** Argentinien, Brasilien, Costa Rica, Dominikanische Republik, Kolumbien, Peru, Trinidad und Tobago, Uruguay.
- **Afrika:** Algerien und Tunesien.

Überblick über die PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften



OECD-Länder

Australien
Belgien
Chile
Dänemark
Deutschland
Estland
Finnland
Frankreich
Griechenland
Irland
Island
Israel
Italien
Japan
Kanada
Korea
Lettland
Luxemburg
Mexiko
Neuseeland
Niederlande
Norwegen
Österreich
Polen
Portugal
Schweden
Schweiz
Slowakische Republik
Slowenien
Spanien
Tschechische Republik
Türkei
Ungarn
Vereinigtes Königreich
Vereinigte Staaten

An PISA 2015 teilnehmende Partnerländer und -volkswirtschaften

Albanien
Algerien
Argentinien
Brasilien
Bulgarien
Chinesisch Taipeh
Costa Rica
Dominik. Rep.
Ehem. jugosl. Rep. Mazedonien
Georgien
Hongkong (China)
Indonesien
Jordanien
Kasachstan
Katar
Kolumbien
Kosovo
Kroatien
Libanon
Litauen
Macau (China)
Malaysia
Malta
Moldau
Montenegro
P-S-J-G (China)*
Peru
Rumänien
Russische Föderation
Singapur
Thailand
Trinidad und Tobago
Tunesien
Uruguay
Ver. Arab. Emirate
Vietnam
Zypern[1]

Partnerländer und -volkswirtschaften früherer PISA-Erhebungen

Aserbaidschan
Himachal Pradesh-Indien
Kirgisistan
Liechenstein
Mauritius
Miranda-Venezuela
Panama
Serbien
Tamil Nadu-Indien

* P-S-J-G (China) bezieht sich auf die vier an PISA teilnehmenden chinesischen Provinzen Peking, Shanghai, Jiangsu and Guangdong.

1. Anmerkung der Türkei: Die Informationen in diesem Bericht zu „Zypern" beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine den türkischen und den griechischen Bevölkerungsteil der Insel gemeinsam vertretende Instanz. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihre Stellungnahme zur „Zypernfrage" vorbehalten.
Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Bericht beziehen sich auf das Gebiet, das sich de facto unter der Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.



WAS WIRD IN DER ERHEBUNG GEMESSEN?

In jeder PISA-Erhebungsrunde wird einer der Haupterhebungsbereiche eingehend geprüft, was fast die Hälfte der gesamten Testzeit in Anspruch nimmt. 2015 bildeten – ebenso wie 2006 – die Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich. Lesekompetenz war in den Jahren 2000 und 2009 Schwerpunktbereich, Mathematik 2003 und 2012. Durch diese Rotation der Schwerpunktbereiche wird alle neun Jahre eine gründliche Analyse der Leistungen in jedem der drei Haupterhebungsbereiche vorgelegt; Trends werden alle drei Jahre analysiert.

Das *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2016) enthält Definitionen und detailliertere Beschreibungen der in PISA 2015 untersuchten Bereiche:

- **Naturwissenschaftliche Grundbildung** wird definiert als die Fähigkeit, sich mit naturwissenschaftlichen Themen und Ideen als reflektierender Bürger auseinanderzusetzen. Eine Person, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügt, ist bereit, sich argumentativ mit Naturwissenschaften und Technologie auseinanderzusetzen. Dies erfordert die Kompetenzen, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen sowie Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren.
- **Lesekompetenz** wird definiert als die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen, über sie zu reflektieren und sich mit ihnen auseinanderzusetzen, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial weiterzuentwickeln und am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.

Kasten B **Hauptmerkmale von PISA 2015**

Die Inhalte

- Die PISA-Erhebung 2015 setzte sich aus dem Schwerpunktbereich Naturwissenschaften sowie den untergeordneten Erhebungsbereichen Lesekompetenz, Mathematik und Problemlösen im Team zusammen. Darüber hinaus umfasste PISA 2015 eine Erhebung der finanziellen Allgemeinbildung junger Menschen, wobei die Teilnahme der Länder und Volkswirtschaften an dieser Komponente fakultativ war.

Die Schülerinnen und Schüler

- Über 540 000 Schülerinnen und Schüler absolvierten stellvertretend für die rd. 29 Millionen 15-Jährigen in den Schulen der 72 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften die Testrunde 2015.

Die Erhebung

- Es wurden computergestützte Tests verwendet, wobei die Testdauer für alle Schülerinnen und Schüler insgesamt zwei Stunden betrug.
- Bei den Testitems handelte es sich um eine Mischung aus Multiple-Choice-Aufgaben und Fragen, bei denen die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten formulieren mussten. Die Items waren in Aufgabengruppen organisiert, die sich jeweils auf eine in Text- bzw. Bildmaterial dargestellte reale Lebenssituation bezogen. Insgesamt enthielt der Aufgabenkatalog für Naturwissenschaften, Lesekompetenz, Mathematik und Problemlösen im Team Items für eine Testdauer von rd. 810 Minuten, wobei die einzelnen Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Kombinationen von Items bearbeiteten.
- Die Schülerinnen und Schüler füllten zudem einen Hintergrundfragebogen aus, dessen Bearbeitung 35 Minuten in Anspruch nahm. Dieser Fragebogen enthielt Fragen über sie selbst, ihr Zuhause sowie ihre Schul- und Lernerfahrungen. Die Schulleitungen füllten einen Fragebogen zum Schulsystem und Lernumfeld aus. Um zusätzliche Informationen zu erhalten, entschieden sich einige Länder und Volkswirtschaften, außerdem einen Fragebogen an Lehrerinnen und Lehrer auszugeben. PISA 2015 war die erste Erhebungsrunde, bei der den teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften dieser optionale Lehrerfragebogen angeboten wurde. In einigen Ländern und Volkswirtschaften wurden fakultative Fragebogen an die Eltern verteilt, in denen sie gebeten wurden, Auskunft über ihre Meinung und ihr Engagement in Bezug auf die Schule ihres Kindes, ihre Unterstützung für das Lernen zu Hause und die beruflichen Erwartungen ihres Kindes, insbesondere im Bereich Naturwissenschaften, zu geben. Die Länder hatten zwei weitere optionale Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler zur Auswahl: In einem Fragebogen wurden die Schülerinnen und Schüler zu ihrer Vertrautheit mit und ihrer Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) befragt. Der zweite Fragebogen befasste sich mit ihrer bisherigen Schulzeit, einschließlich etwaiger Unterbrechungen, sowie der Frage, ob und wie sie sich auf eine spätere Berufstätigkeit vorbereiten.



- **Mathematische Grundbildung** wird definiert als die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, Mathematik in einer Vielzahl von Kontexten zu formulieren, anzuwenden und zu interpretieren. Sie umfasst das mathematische Denken und den Einsatz mathematischer Konzepte, Verfahren, Fakten und Instrumente, um Phänomene zu beschreiben, zu erklären und vorherzusagen. Sie hilft dem Einzelnen dabei, die Rolle zu erkennen, die Mathematik in der Welt spielt, und fundierte Urteile und Entscheidungen zu treffen, wie sie von konstruktiven, engagierten und reflektierenden Bürgern erwartet werden.

WIE WIRD DIE ERHEBUNG DURCHGEFÜHRT?

Bei PISA 2015 wurden die Tests erstmals in allen Erhebungsbereichen am Computer durchgeführt. Für Länder, die sich dagegen entschieden, ihre Schülerinnen und Schüler am Computer zu testen, wurden papierbasierte Tests bereitgestellt; diese beschränkten sich jedoch auf Aufgaben, mit denen Trends bei den Leistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik gemessen werden konnten[1]. Neue Aufgaben wurden lediglich für die computergestützte Erhebung entwickelt. Anhand eines Feldtests wurden die Effekte untersucht, die sich aus der Änderung des Erhebungsmodus ergaben. Dabei wurden Daten gesammelt und analysiert, um die Äquivalenz der computergestützten und papierbasierten Tests sicherzustellen.

Die computergestützte Erhebung von PISA 2015 war als zweistündiger Test konzipiert. Die den Schülerinnen und Schülern zugeteilten Testformulare enthielten jeweils vier 30-Minuten-Blöcke an Testmaterial. Der Testkonzeption lagen je sechs Blöcke an Testitems aus den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik zur Messung von Trends zugrunde. Für den Schwerpunktbereich Naturwissenschaften wurden sechs zusätzliche Item-Blöcke entwickelt, um den neuen Aspekten des Rahmenkonzepts von 2015 Rechnung zu tragen. Ferner wurden drei Blöcke von Items zum Problemlösen im Team für diejenigen Länder entwickelt, die sich für eine Teilnahme an dieser Erhebungskomponente entschieden hatten[2]. Es gab 66 unterschiedliche Testformulare. Die Schülerinnen und Schüler verbrachten eine Stunde mit dem Naturwissenschaftstest (der sich aus einem Block mit Trenditems und einem Block mit neuen Naturwissenschaftsitems zusammensetzte) und eine ganze Stunde mit einem oder zwei anderen Erhebungsbereichen – Lesekompetenz, Mathematik oder Problemlösen im Team. Für die Länder und Volkswirtschaften, die nicht an der Testkomponente Problemlösen im Team teilnahmen, wurden 36 Testformulare vorbereitet.

Länder, die sich für eine papierbasierte Durchführung der Haupterhebung entschieden, erfassten die Schülerleistungen anhand von 30 Papierfragebogen, die Trenditems aus zwei der drei PISA-Haupterhebungsbereiche enthielten.

Jedes Testformular wurde von einer ausreichenden Anzahl von Schülerinnen und Schülern bearbeitet, um für alle Items das Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler in jedem Land bzw. jeder Volkswirtschaft sowie in maßgeblichen Untergruppen innerhalb der einzelnen Länder und Volkswirtschaften (wie z.B. Jungen und Mädchen sowie Schüler mit unterschiedlichem sozialem und ökonomischem Hintergrund) schätzen zu können.

Die Erhebung zur finanziellen Allgemeinbildung wurde in PISA 2015 als Option angeboten und beruhte auf dem Rahmenkonzept, das für PISA 2012 entwickelt worden war[3]. Die Erhebung zur finanziellen Allgemeinbildung dauerte eine Stunde und bestand aus zwei Aufgabenblöcken, die einer Teilstichprobe der Schülerinnen und Schüler in Kombination mit den Naturwissenschafts-, Mathematik- und Lesekompetenztests zugeteilt wurden.

Um Kontextinformationen zu sammeln, wurden in PISA 2015 sowohl die Schülerinnen und Schüler als auch ihre Schulleitungen gebeten, Fragebogen auszufüllen. Der Schülerfragebogen nahm etwa 35 Minuten in Anspruch, der Fragebogen für die Schulleitungen ungefähr 45 Minuten. Die Antworten auf die Fragebogen wurden zusammen mit den Testergebnissen analysiert, um ein umfassenderes und nuancierteres Bild der Leistungen der Schüler, der Schulen und der Schulsysteme zu erhalten. In *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2016) ist das Rahmenkonzept für die Fragebogen im Detail beschrieben. Die Fragebogen aller Erhebungsrunden seit der Einführung von PISA sind auf der PISA-Website verfügbar: www.pisa.oecd.org.

Die in den Fragebogen erfragten Informationen bezogen sich auf:

- die Schülerinnen und Schüler selbst sowie ihren familiären Hintergrund, einschließlich ihres wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Kapitals;
- Aspekte des Lebensumfelds der Schülerinnen und Schüler, wie z.B. ihre Einstellung zum Lernen, ihre Gewohnheiten, ihr schulisches und außerschulisches Leben sowie ihr familiäres Umfeld;
- Aspekte von Schulen, wie z.B. die Qualität der personellen und materiellen Ressourcen, öffentliche bzw. private Schulverwaltung und -finanzierung, Entscheidungsprozesse, Personalpolitik und curriculare Schwerpunkte der Schulen sowie das Angebot an außercurricularen Aktivitäten;



- den Unterrichtskontext, der u.a. institutionelle Strukturen und Schultypen, Klassengrößen, Unterrichts- und Schulklima sowie Leseaktivitäten im Unterricht umfasst;
- Aspekte des Lernens, wie z.B. das Interesse, die Motivation und das Engagement der Schülerinnen und Schüler.

Vier zusätzliche Fragebogen wurden optional angeboten:

- ein **Fragebogen zur Computernutzung,** der sich auf die Verfügbarkeit und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit Computern und ihre Einstellungen zur Computernutzung konzentrierte;
- ein **Fragebogen zum Bildungsverlauf,** der zusätzliche Informationen zu etwaigen Unterbrechungen der Schullaufbahn, Vorbereitungen auf eine zukünftige Berufstätigkeit und Sprachförderung abfragte;
- ein **Elternfragebogen,** der Fragen zu den Meinungen und dem Engagement der Eltern in Bezug auf die Schule ihres Kindes, zu ihrer Unterstützung für das Lernen zu Hause, ihrer Schulwahl, den beruflichen Erwartungen ihres Kindes und ihrem Hintergrund (mit oder ohne Migrationshintergrund) enthielt;
- ein erstmals in PISA verfügbarer **Lehrerfragebogen** trägt dazu bei, die Testergebnisse der Schüler in einen Kontext einzuordnen. Naturwissenschaftslehrer wurden in PISA 2015 in einem Parallelfragebogen gebeten, ihre Unterrichtsmethoden zu beschreiben und Auskunft über lehrergesteuerte Lehr- und Lernaktivitäten im naturwissenschaftlichen Unterricht sowie eine Auswahl von forschungsbasierten Aktivitäten zu geben. Der Lehrerfragebogen enthielt auch Fragen zum Inhalt des Lehrplans für den naturwissenschaftlichen Unterricht an der Schule und dazu, wie die Eltern darüber informiert werden.

Die anhand der Schüler-, Schul- und optionalen Fragebogen erhobenen Kontextinformationen werden durch Systemdaten ergänzt. Indikatoren, die die allgemeine Struktur der Bildungssysteme beschreiben, wie z.B. Bildungsausgaben, Stratifizierung, Leistungserhebungen und Prüfungen, Beurteilung von Lehrkräften und Schulleitern, Unterrichtszeit, Gehälter von Lehrkräften und Lehrerausbildung, werden von der OECD regelmäßig entwickelt und eingesetzt (z.B. in der jährlichen OECD-Publikation *Bildung auf einen Blick*). Für die Länder, die an der jährlichen Datenerhebung der OECD über das INES-Netzwerk teilnehmen, wurden diese Daten aus *Bildung auf einen Blick 2016* (OECD, 2016b), *Bildung auf einen Blick 2015* (OECD, 2015) und *Bildung auf einen Blick 2014* (OECD, 2014) entnommen. Für andere Länder und Volkswirtschaften wurde eine gesonderte Erhebung von Systemdaten in Zusammenarbeit mit Mitgliedern des PISA-Verwaltungsrats und nationalen Projektmanagern durchgeführt.

WELCHE SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER NEHMEN AN PISA TEIL?

Aufgrund länderspezifischer Unterschiede im Hinblick auf die Art und die Verbreitung von Vorschuleinrichtungen, das reguläre Einschulungsalter, die Struktur des Bildungssystems sowie die Wiederholungsquoten sind die Klassenstufen häufig kein guter Indikator für den Stand der kognitiven Entwicklung der Schülerinnen und Schüler. Um die Schülerleistungen auf internationaler Ebene besser vergleichen zu können, zielt PISA auf eine bestimmte Altersgruppe von Schülerinnen und Schülern ab. Die PISA-Studie erfasst Schülerinnen und Schüler, die zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 15 Jahren und 3 Monaten und 16 Jahren und 2 Monaten alt sind und die mindestens sechs Jahre formaler Bildung abgeschlossen haben. Sie können Bildungseinrichtungen jeder Art besuchen: eine Ganztags- oder Halbtagsschule, einen allgemeinbildenden oder berufsorientierten Bildungsgang, eine öffentliche oder private Schule oder eine Auslandsschule innerhalb des Landes. (Wegen einer operationalen Definition dieser Zielpopulation vgl. Anhang A2). Dank der Wahl dieser Altersgruppe können bei PISA die Kenntnisse und Fähigkeiten von Personen, die im gleichen Jahr geboren sind und im Alter von 15 Jahren noch zur Schule gehen, trotz ihrer unterschiedlichen Bildungsbiografie innerhalb und außerhalb der Schule länderübergreifend und im Zeitverlauf auf einer einheitlichen Basis verglichen werden.

Die Population der an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wird nach strengen technischen Standards definiert, und das Gleiche gilt für die von der Teilnahme ausgeschlossenen Schüler (vgl. Anhang A2). Die Gesamtausschlussrate für ein Land musste unter 5% liegen, um sicherzustellen, dass unter normalen Umständen etwaige Verzerrungen bei den Mittelwerten für die einzelnen Länder innerhalb einer Spanne von plus/minus 5 Skalenpunkten bleiben, d.h. in der Regel in der Größenordnung von 2 Standardfehlern der Stichprobe. Der Ausschluss konnte auf Ebene der teilnehmenden Schulen oder der teilnehmenden Schüler innerhalb der Schulen erfolgen (vgl. Anhang A2, Tabelle A2.1 und A2.2).

Es gibt mehrere mögliche Gründe für den Ausschluss einer Schule bzw. einer Schülerin oder eines Schülers aus der PISA-Erhebung. Ausschlüsse auf Schulebene können sich beispielsweise dadurch erklären, dass die betreffenden Schulen in einer abgelegenen Region liegen und daher schwer erreichbar sind, dass sie zu klein sind oder wegen organisatorischer oder operationeller Faktoren nicht berücksichtigt werden können. Zu Ausschlüssen auf Schülerebene kann es etwa im Fall kognitiver Behinderungen oder einer unzureichenden Kenntnis der Testsprache kommen.



In 30 der 72 an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften belief sich die Ausschlussrate auf Schulebene auf weniger als 1%, und sie lag in allen Ländern und Volkswirtschaften unter 4,1%. Berücksichtigt man zudem den Ausschluss von Schülerinnen und Schülern innerhalb der Schulen gemäß den international festgelegten Ausschlusskriterien, so erhöhen sich die Ausschlussraten geringfügig. Dennoch liegt die Gesamtausschlussquote auch dann in 29 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften unter 2%, in 60 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften unter 5% und in sämtlichen Ländern mit Ausnahme des Vereinigten Königreichs und Luxemburgs (beide 8,4%) sowie Kanadas (7,5%) unter 7%. In 13 der 35 OECD-Länder belief sich die Ausschlussrate auf Schulebene auf weniger als 1%, und in 30 OECD-Ländern lag sie unter 3%. Bei zusätzlicher Berücksichtigung der Zahl der ausgeschlossenen Schüler innerhalb der Schulen lagen 7 OECD-Länder unter 2% und 25 OECD-Länder unter 5%. Wegen genauerer Informationen zu den Ausschlüssen aus PISA 2015 auf Schul- und Schülerebene vgl. Anhang A2.

WELCHE ART VON ERGEBNISSEN LIEFERT PISA?

Mit den Informationen, die durch die Tests und die verschiedenen Fragebogen gewonnen werden, liefert die PISA-Erhebung drei wesentliche Kategorien von Resultaten:

- Basisindikatoren, die ein Referenzprofil der Kenntnisse und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ergeben;
- aus den Fragebogen abgeleitete Indikatoren, die zeigen, wie diese Kompetenzen mit verschiedenen demografischen, sozialen, wirtschaftlichen und bildungsbezogenen Variablen zusammenhängen;
- Trendindikatoren, die Veränderungen der Ergebnisse und Verteilungen sowie der Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen und den Hintergrundvariablen auf Schüler-, Schul- und Systemebene verdeutlichen.

WO SIND DIE ERGEBNISSE ZU FINDEN?

Dies ist der erste von fünf Bänden, in denen die Ergebnisse von PISA 2015 vorgestellt werden. Er befasst sich zunächst mit den Schülerleistungen in Naturwissenschaften und untersucht, wie sich diese Leistungen im Vergleich zu früheren PISA-Erhebungen verändert haben. Kapitel 3 untersucht das Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften sowie ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, einschließlich naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen. Die Kapitel 4 und 5 enthalten einen Überblick über die Schülerleistungen in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik, und sie beschreiben die Entwicklung der Leistungen in diesen Fächern im Vergleich zu früheren PISA-Erhebungen. Kapitel 6 und 7 definieren Bildungsgerechtigkeit und untersuchen Inklusion und Fairness im Bildungswesen. Kapitel 6 konzentriert sich in erster Linie auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bzw. Schulen, während Kapitel 7 untersucht, welchen Einfluss ein Migrationshintergrund auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in PISA sowie ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften hat. Kapitel 8 befasst sich mit den Politikimplikationen der PISA-Ergebnisse und den Erfahrungen mit politischen Reformen in einigen Ländern, die ihre Leistungen im Verlauf ihrer Teilnahme an PISA verbessert haben.

Die anderen vier Bände decken die folgenden Themenbereiche ab:

- *Band II: Politiken und Praktiken für erfolgreiche Schulen (Policies and Practices for Successful Schools* – nicht auf Deutsch verfügbar) untersucht den Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und verschiedenen Merkmalen der einzelnen Schulen und Schulsysteme. Der Band konzentriert sich zunächst auf Naturwissenschaften und beschreibt die Ressourcenausstattung der Schulen im Bereich Naturwissenschaften sowie die Lehrmethoden im naturwissenschaftlichen Unterricht. Er erörtert, in welchem Zusammenhang diese beiden Faktoren mit den Schülerleistungen in Naturwissenschaften, den epistemischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler und naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler stehen. Im Anschluss daran werden Schulen und Schulsysteme sowie deren Zusammenhang mit Bildungsergebnissen im Allgemeinen analysiert. Dabei werden das Lernumfeld an den Schulen, die Schulverwaltung, die Auswahl und Gruppierung von Schülerinnen und Schülern und die für Bildung verfügbaren personellen, finanziellen und zeitlichen Ressourcen sowie Lehrmittel betrachtet. Wenn vergleichbare Daten vorliegen, werden die Trends dieser Indikatoren für den Zeitraum 2006-2015 untersucht.
- *Band III: Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler (Students' Well-Being* – nicht auf Deutsch verfügbar*)* beschreibt die Lern- und Lebensqualität jugendlicher Schülerinnen und Schüler. Dieser Band analysiert ein breites Spektrum an Indikatoren, die zusammengenommen einen Eindruck vom häuslichen und schulischen Umfeld 15-jähriger Schülerinnen und Schüler, ihrer Kommunikation mit Familie und Freunden, ihrer Internetnutzung, ihrer körperlichen Betätigung und Essgewohnheiten, ihrer Erwartungen für ihre zukünftige Bildungslaufbahn, ihrer Motivation für Schularbeiten und ihrer allgemeinen Lebenszufriedenheit vermitteln.



- *Band IV: Finanzielle Allgemeinbildung der Schülerinnen und Schüler (Students' Financial Literacy* – nicht auf Deutsch verfügbar) untersucht das Finanzverständnis 15-jähriger Schülerinnen und Schüler in den 15 Ländern und Volkswirtschaften, die an dieser optionalen Evaluierung teilgenommen haben. Dieser Band erforscht den Zusammenhang zwischen der finanziellen Allgemeinbildung 15-jähriger Schülerinnen und Schüler und ihren Kompetenzen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik sowie ihrem sozioökonomischen Status und ihren Erfahrungen im Umgang mit Geld. Der Band bietet zudem einen Überblick über die Vermittlung von Finanzwissen an Schulen in den teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften und stellt entsprechende Fallstudien vor.
- *Band V: Problemlösen im Team (Collaborative Problem Solving* – nicht auf Deutsch verfügbar*)* befasst sich mit der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, mit anderen gemeinsam Probleme zu lösen. Der Band erläutert die Beweggründe für die Evaluierung dieser Kompetenz und beschreibt die entsprechenden Leistungen innerhalb der Länder und im Ländervergleich. Der Band zeigt darüber hinaus die relativen Stärken und Schwächen der einzelnen Schulsysteme auf und untersucht, wie sie mit den einzelnen Schülermerkmalen, wie Geschlecht, Migrationshintergrund und sozioökonomischer Status, zusammenhängen. Dabei wird auch der Frage nachgegangen, inwiefern die Fähigkeit junger Menschen, Probleme im Team zu lösen, durch Bildung gefördert werden kann.

Band II wird gleichzeitig mit Band I veröffentlicht; Band III, IV und V werden 2017 veröffentlicht.

Die Rahmenkonzepte zur Evaluierung der Leistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik in PISA 2015 werden in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy* (OECD, 2016a) ausführlich beschrieben. Sie werden darüber hinaus in diesem Band zusammengefasst.

Technische Anhänge am Ende dieses Bands erläutern die Konstruktion der Fragebogenindizes und befassen sich mit Fragen der Stichprobenauswahl, der Qualitätssicherungsverfahren und den zur Entwicklung der Erhebungsinstrumente eingesetzten Methoden. Viele der in den technischen Anhängen behandelten Fragen werden im *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) eingehender erörtert.

Alle in den Analysen zitierten Datentabellen sind in Anhang B1 am Ende des jeweiligen Bandes beigefügt, und eine Reihe zusätzlicher Datentabellen ist online verfügbar (www.pisa.oecd.org). Jeder Band enthält außerdem Hinweise für den Leser, die erläutern, wie die Tabellen und Abbildungen zu diesem Bericht zu interpretieren sind. Die Daten für Regionen innerhalb der Teilnehmerländer sind in Anhang B2 aufgeführt (nicht auf Deutsch verfügbar).

Anmerkungen

1. Die papierbasierte Form wurde in 15 Ländern bzw. Volkswirtschaften – Albanien, Algerien, Argentinien, Georgien, Indonesien, Jordanien, Kasachstan, Kosovo, Libanon, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Malta, Moldau, Rumänien, Trinidad und Tobago, Vietnam – sowie in Puerto Rico, einem nicht inkorporierten Gebiet der Vereinigten Staaten, eingesetzt.

2. Bei den Ländern und Volkswirtschaften, die nicht an der Testkomponente Problemlösen im Team teilnahmen, handelte es sich um jene, die PISA 2015 auf Papier durchführten, sowie die Dominikanische Republik, Irland, Polen, Katar und die Schweiz.

3. Die Erhebung zur finanziellen Allgemeinbildung wurde in Australien, Belgien (nur Flämische Gemeinschaft), Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China), Brasilien, Kanada, Chile, Italien, Litauen, den Niederlanden, Peru, Polen, der Russischen Föderation, der Slowakischen Republik, Spanien und den Vereinigten Staaten durchgeführt.

Literaturverzeichnis

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2016a), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en.

OECD (2016b), *Bildung auf einen Blick 2016: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264264212-de.

OECD (2015), *Bildung auf einen Blick 2015: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-de.

OECD (2014), *Bildung auf einen Blick 2014: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/eag-2014-de.



1

Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



In den Naturwissenschaften geht es um mehr als um Reagenzgläser und die Elemente des Periodensystems. Auf Naturwissenschaften basieren fast alle Instrumente, die wir nutzen – vom einfachen Dosenöffner bis zur komplexesten Weltraumsonde. Und die Naturwissenschaften sind auch nicht die alleinige Domäne der Naturwissenschaftler. Jeder muss in der Lage sein, „wie ein Naturwissenschaftler zu denken", d.h. verschiedene Informationen gegeneinander abzuwägen, um zu einer Schlussfolgerung zu gelangen, und zu begreifen, dass sich das, was wir im naturwissenschaftlichen Bereich für gültig erachten, im Lauf der Zeit immer wieder ändern kann, wenn neue Entdeckungen gemacht werden und wir die Kräfte der Natur und die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie besser verstehen lernen. In PISA soll nicht nur geprüft werden, was die Schülerinnen und Schüler im Bereich der Naturwissenschaften wissen, sondern auch, wie sie dieses Wissen einsetzen können und ob sie naturwissenschaftliches Wissen in realen Lebenssituationen kreativ anwenden können.

Die Naturwissenschaften bildeten den Schwerpunktbereich der PISA-Erhebung 2015. Der Test diente der Beurteilung von drei Kompetenzen: erstens der Fähigkeit, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, zweitens der Fähigkeit, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen, und drittens der Fähigkeit, Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren. Jede dieser Kompetenzen setzt einen bestimmten Typ von Wissen über Naturwissenschaften voraus. Die Erklärung naturwissenschaftlicher und technologischer Phänomene erfordert beispielsweise Wissen über naturwissenschaftliche Inhalte. Die zweite und die dritte Kompetenz erfordern zudem ein Verständnis darüber, wie naturwissenschaftliches Wissen gewonnen wird und inwieweit es tatsächlich als gesichert betrachtet werden kann.

In PISA wird naturwissenschaftliche Grundbildung nicht als eine Eigenschaft angesehen, die ein Schüler besitzt oder nicht besitzt, sondern als ein Katalog von Kompetenzen, der erworben werden kann, und zwar in größerem oder geringerem Umfang. Dies hängt sowohl vom naturwissenschaftlichen Wissen und vom Wissen über Naturwissenschaften als auch von den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften ab. Die Einstellungen, Überzeugungen und Wertvorstellungen der Schülerinnen und Schüler wurden in PISA 2015 anhand ihrer Antworten auf Fragen im Schülerfragebogen und nicht anhand ihrer Ergebnisse bei den Testitems untersucht.

2015 fand der PISA-Naturwissenschaftstest erstmals hauptsächlich am Computer statt. Dadurch war es möglich, das Spektrum der beurteilten Fähigkeiten deutlich auszudehnen. So wurde in PISA 2015 beispielsweise zum ersten Mal die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler geprüft, naturwissenschaftliche Forschung durchzuführen, indem sie aufgefordert wurden, (simulierte) Experimente zu entwerfen und die dadurch gewonnene Evidenz zu interpretieren. Trotz der veränderten Erhebungsmethoden können die Ergebnisse von PISA 2015 mit denen der vorherigen papiergestützten Tests verglichen werden.

Singapur schneidet im Bereich Naturwissenschaften besser ab als alle anderen Teilnehmerländer und -volkswirtschaften.

Die einfachste Methode, die Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften zusammenfassend darzustellen und die relative Position der Länder zu vergleichen, besteht darin, die Durchschnittsergebnisse der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern zu betrachten. In PISA 2015 belief sich das Durchschnittsergebnis der OECD-Länder in Naturwissenschaften auf 493 Punkte. Dies ist der Vergleichsmaßstab für die Beurteilung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften in den einzelnen Ländern. Ein Land, Singapur, übertrifft mit einer mittleren Punktzahl von 556 im Bereich Naturwissenschaften alle anderen Länder und Volkswirtschaften. Japan liegt mit 538 Punkten hinter Singapur, schneidet aber besser ab als alle übrigen Länder und Volkswirtschaften mit Ausnahme von Estland (534 Punkte) und Chinesisch Taipeh (532 Punkte), wo sich die Durchschnittsergebnisse nicht signifikant unterscheiden. Zusammen mit Japan und Estland sind Finnland (531 Punkte) und Kanada (528 Punkte) die vier am besten abschneidenden OECD-Länder (Abb. I.2.13 und Tabelle I.2.3).

Im OECD-Durchschnitt erreichen 79% der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften mindestens Kompetenzstufe 2, das Grundkompetenzniveau.

In PISA werden die Schülerleistungen zudem anhand verschiedener Kompetenzstufen beschrieben. In PISA 2015 wurden sieben Kompetenzstufen unterschieden, von denen sechs den Niveaus entsprechen, die für PISA 2006 festgelegt wurden, als die Naturwissenschaften ebenfalls den Schwerpunkt der Erhebung bildeten. Die Kompetenzskala reicht von Stufe 6, dem höchsten Leistungsniveau, bis Stufe 1a, der früheren Stufe 1. Mit Stufe 1b wurde am unteren Ende der Kompetenzskala eine neue Stufe hinzugefügt. Stufe 1b entspricht den einfachsten Aufgaben der Erhebung und beschreibt die Fähigkeiten einiger der Schüler, die die Anforderungen von Kompetenzstufe 1a nicht erfüllen.

Kompetenzstufe 2 gilt als das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften, das man benötigt, um sich als kritischer und informierter Bürger mit naturwissenschaftlichen Themen auseinandersetzen zu können. Alle Schülerinnen und Schüler sollten am Ende der Pflichtschulzeit über dieses Grundniveau an Kompetenzen verfügen. In einigen Ländern bzw. Volkswirtschaften



erreichen über 90% der Schüler dieses Grundkompetenzniveau: In Vietnam (94,1%), Macau (China) (91,9%), Estland (91,2%), Hongkong (China) (90,6%) sowie in Singapur und Japan (beide 90,4%). (In Vietnam wird jedoch nur die Hälfte der 15-Jährigen durch die PISA-Stichprobe repräsentiert, worin sich die in diesem Land bestehende Chancenungleichheit beim Zugang zur Sekundarbildung ausdrückt.) In allen OECD-Ländern erreicht mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2 (Abb. I.2.15 und I.2.16).

Etwa 7,7% der Schülerinnen und Schüler erfüllen im OECD-Durchschnitt die Anforderungen der Kompetenzstufen 5 oder 6 in Naturwissenschaften und gehören damit zur Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. In Singapur erreicht etwa ein Viertel aller Schülerinnen und Schüler (24,2%) dieses Niveau, in Chinesisch Taipeh (15,4%), Japan (15,3%) und Finnland (14,3%) mehr als ein Siebtel. In zwanzig anderen Ländern und Volkswirtschaften, darunter die OECD-Länder Türkei (0,3%) und Mexiko (0,1%), liegt der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler hingegen unter 1% (Abb. I.2.15).

Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften hängen auch von ihren Vorstellungen von Wesen und Entstehung naturwissenschaftlichen Wissens ab. Schülerinnen und Schüler, die in Naturwissenschaften niedrige Ergebnisse erzielen, glauben mit geringerer Wahrscheinlichkeit, dass naturwissenschaftliches Wissen nicht endgültig ist und dass naturwissenschaftliche Forschungsansätze, wie beispielsweise mehrfach wiederholte Experimente, eine gute Methode darstellen, neues Wissen zu gewinnen (Abb. I.2.34 und I.2.35).

Im OECD-Durchschnitt erzielen die Jungen in Naturwissenschaften etwas höhere Ergebnisse als die Mädchen.

Im OECD-Durchschnitt erzielen die Jungen in Naturwissenschaften 4 Punkte mehr als die Mädchen, was einem geringen, aber statistisch signifikanten Leistungsunterschied entspricht. In 24 Ländern und Volkswirtschaften schneiden die Jungen deutlich besser ab als die Mädchen. Am größten ist der Leistungsvorsprung der Jungen in Österreich, Costa Rica und Italien, wo sich die Differenz zwischen den Ergebnissen der Jungen und Mädchen auf über 15 Punkte beläuft. In 22 Ländern und Volkswirtschaften schneiden die Mädchen im Durchschnitt signifikant besser ab als die Jungen. In Albanien, Bulgarien, Finnland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien"), Georgien, Jordanien, Katar, Trinidad und Tobago und den Vereinigten Arabischen Emiraten liegt die mittlere Punktzahl der Mädchen um mehr als 15 Punkte über derjenigen der Jungen (Tabelle I.2.7).

In 33 Ländern und Volkswirtschaften ist der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften unter den Jungen größer als unter den Mädchen (Abb. I.2.20). Unter den Ländern, in denen mehr als 1% der Schülerinnen und Schüler als besonders leistungsstark einzustufen ist, gilt dies vor allem für Österreich, Chile, Irland, Italien, Portugal und Uruguay, wo es sich bei etwa zwei Dritteln dieser Schülerinnen und Schüler um Jungen handelt. Finnland ist das einzige Land, in dem mehr Mädchen als Jungen zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern zählen. In den übrigen Ländern und Volkswirtschaften ist der geschlechtsspezifische Unterschied beim Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler statistisch nicht signifikant.

Bei Betrachtung des Anteils der Schülerinnen und Schüler, die im PISA-Test nur die einfachsten naturwissenschaftlichen Aufgaben lösen konnten, verschwindet der Leistungsvorsprung der Jungen in den meisten Ländern hingegen. In 28 Ländern und Volkswirtschaften sind die Jungen unter den leistungsschwachen Schülern effektiv überrepräsentiert; für die Mädchen ist dies nur in fünf Ländern bzw. Volkswirtschaften der Fall (Abb. I.2.19). In den übrigen Ländern und Volkswirtschaften ist der geschlechtsspezifische Unterschied beim Anteil der leistungsschwachen Schüler nicht statistisch signifikant.

Die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften haben sich in Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal, Katar und Rumänien zwischen 2006 und 2015 deutlich verbessert.

In jeder PISA-Erhebung werden die Grundqualifikationen der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik untersucht, und in jeder Runde stellt eines dieser Fachgebiete den Schwerpunktbereich dar, während die beiden anderen eine untergeordnete Rolle spielen. Die Naturwissenschaften bildeten 2006 zum ersten Mal den Schwerpunktbereich, und 2015 war dies wieder der Fall. Die verlässlichste Methode, um zu sehen, ob und inwieweit sich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften verbessert haben, besteht somit darin, die Ergebnisse von 2015 mit denen von 2006 zu vergleichen. Daten zu den Leistungstrends in Naturwissenschaften stehen für 64 Länder und Volkswirtschaften zur Verfügung, die an PISA 2015 teilnahmen. Für 51 dieser Länder und Volkswirtschaften liegen Ergebnisse in Naturwissenschaften aus PISA 2015 und drei früheren PISA-Erhebungen vor, die vergleichbar sind (2006, 2009 und 2012). Für fünf Länder bzw. Volkswirtschaften liegen Ergebnisse aus der Erhebung 2015 sowie zwei weiteren Erhebungen vor, und für acht Länder und Volkswirtschaften Ergebnisse aus dem Jahr 2015 sowie einer früheren Erhebung.

Im Durchschnitt der OECD-Länder, für die vergleichbare Daten aus PISA 2006 und PISA 2015 vorliegen, haben sich die Leistungen in Naturwissenschaften nicht wesentlich verändert. In 13 Ländern bzw. Volkswirtschaften ist allerdings eine deutliche Verbesserung der Durchschnittsergebnisse zu verzeichnen – darunter sechs Länder, die an allen Erhebungen seit



2006 teilnahmen –, während in 15 Ländern eine deutliche Verschlechterung der Durchschnittsergebnisse festzustellen ist. In der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (im Folgenden „CABA (Argentinien)"), in Georgien und in Katar stiegen die Schülerleistungen in Naturwissenschaften seit der ersten PISA-Teilnahme dieser Volkswirtschaften alle drei Jahre durchschnittlich um über 20 Punkte (Georgien beteiligte sich allerdings nur an PISA 2009 und PISA 2015, und die CABA (Argentinien) nimmt als separate Einheit, deren Stichproben international überprüft wurden, erst seit 2012 an PISA teil). In Albanien, Moldau und Peru verbesserten sich die Ergebnisse seit 2009 im Dreijahresdurchschnitt um 9-20 Punkte, und Kolumbien weist im Verlauf seiner PISA-Teilnahme, d.h. seit 2006, eine Leistungssteigerung um durchschnittlich 8 Punkte je Dreijahreszeitraum auf (Abb. I.2.21).

In der Gruppe der OECD-Länder kann Portugal eine durchschnittliche Leistungssteigerung um über 7 Punkte pro Dreijahreszeitraum vorweisen, während Israel seine Ergebnisse alle drei Jahre um durchschnittlich rd. 5 Punkte erhöhte. Die Partnerländer und -volkswirtschaften Macau (China), Rumänien, Singapur sowie Trinidad und Tobago verzeichneten ebenfalls signifikante Verbesserungen in dem Zeitraum, in dem sie an PISA teilnahmen. (Von diesen Ländern und Volkswirtschaften nahmen nur Macau (China) und Rumänien an allen vier Erhebungsrunden zwischen 2006 und 2015 teil.) (Abb. I.2.21)

In Finnland, der Slowakischen Republik und den Vereinigten Arabischen Emiraten verschlechterten sich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften hingegen durchschnittlich um über 10 Punkte je Dreijahreszeitraum. Die Leistungen in Australien, der Tschechischen Republik, Griechenland, Hongkong (China), Ungarn, Island und Neuseeland verschlechterten sich um 5-10 Punkte im Dreijahresdurchschnitt, während die mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften in Österreich, Kroatien, Jordanien, den Niederlanden und Schweden im Durchschnitt um weniger als 5 Punkte pro Dreijahreszeitraum zurückging (Abb. I.2.21).

Im OECD-Durchschnitt stieg der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften den Anforderungen von Stufe 2 nicht gerecht werden, zwischen 2006 und 2015 um 1,5 Prozentpunkte (was einem nicht signifikanten Anstieg entspricht), während der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen die Anforderungen von Stufe 5 oder 6 erfüllen, um 1,0 Prozentpunkte zurückging (was einen nicht signifikanten Rückgang darstellt). In Kolumbien, Macau (China), Portugal und Katar sank der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen den Anforderungen von Stufe 2 nicht gerecht werden, zwischen 2006 und 2015. Macau (China), Portugal und Katar gelang es in diesem Zeitraum gleichzeitig, den Anteil der Schülerinnen und Schüler, die sich mit ihren Leistungen auf bzw. über Stufe 5 platzierten, zu erhöhen (Abb. I.2.26).

Ein Viertel der Schülerinnen und Schüler meint, später einmal einen naturwissenschaftlich orientierten Beruf auszuüben.

Das aktuelle und künftige Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften ist vor allem von zwei Faktoren abhängig: zum einen von ihrem Selbstbild, d.h. davon, was sie gut zu können meinen und was sie für sich für gut halten, sowie zum anderen von ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften und Aktivitäten mit naturwissenschaftlichem Bezug, d.h. davon, ob sie diese Aktivitäten als wichtig, angenehm und nützlich empfinden.

Im OECD-Durchschnitt rechnet fast ein Viertel der Schülerinnen und Schüler damit, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert (Abb. I.3.2). In fast allen Ländern besteht zwischen einem naturwissenschaftlich orientierten Berufswunsch und den Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften ein starker Zusammenhang. Im OECD-Durchschnitt haben nur 13% der Schülerinnen und Schüler, die im Bereich Naturwissenschaften unter PISA-Kompetenzstufe 2 liegen, naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen. Unter den Schülerinnen und Schülern auf Kompetenzstufe 2 oder 3 beträgt dieser Anteil jedoch 23%, unter denen auf Kompetenzstufe 4 34% und unter den Schülern, die im Bereich Naturwissenschaften besonders leistungsstark sind (Kompetenzstufe 5 oder darüber), sogar 42% (Abb. I.3.3).

Mädchen und Jungen sehen sich mit fast gleich großer Wahrscheinlichkeit später einmal in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf, ihre Interessen und Vorstellungen sind dabei aber anders gelagert.

Jungen und Mädchen gehen im OECD-Durchschnitt mit fast gleich hoher Wahrscheinlichkeit davon aus, dass sie in einem naturwissenschaftlichen Bereich tätig sein werden. Etwa 25% der Jungen und 24% der Mädchen meinen, dass sie im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug ausüben werden (Tabelle I.3.5).

Jungen und Mädchen interessieren sich aber offenbar für unterschiedliche naturwissenschaftliche Bereiche. Jungen interessieren sich in der Regel mehr für Physik und Chemie, Mädchen mehr für Gesundheitsthemen. Und Jungen und Mädchen fassen im Allgemeinen auch Berufe in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Bereichen ins Auge. In allen 57 Ländern und Volkswirtschaften, in denen diese Frage im PISA-Schülerfragebogen enthalten war, mit Ausnahme der Dominikanischen Republik, gaben mehr Jungen als Mädchen an, sich für den Themenbereich „Bewegung und Kräfte



(z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus, Schwerkraft)“ zu interessieren. Auch der Anteil der Jungen, die Interesse am Thema „Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)“ bekundeten, war in allen Ländern und Volkswirtschaften mit Ausnahme der Dominikanischen Republik und Thailands höher als der der Mädchen. Demgegenüber zeigten die Mädchen in allen Ländern und Volkwirtschaften mehr Interesse als die Jungen an der Frage „Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern“; eine Ausnahme bildete Chinesisch Taipeh, wo die Differenz zwischen Jungen und Mädchen nicht signifikant war (Abb. I.3.12).

Diese unterschiedlichen Interessen spiegeln sich in unterschiedlichen Berufsvorstellungen wider. Jungen gehen im OECD-Durchschnitt mit mehr als doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit wie Mädchen davon aus, dass sie später in einem Beruf vom Typ Ingenieur, Naturwissenschaftler oder Architekt tätig sein werden. Und während 4,8% der Jungen damit rechnen, später als IKT-Fachkräfte zu arbeiten, ist dies unter den Mädchen nur für 0,4% der Fall. Dagegen sehen sich Mädchen fast dreimal so häufig wie Jungen als künftige Ärzte, Tierärzte oder Krankenpfleger (Tabelle I.3.11a, I.3.11b und I.3.11c).

Jungen gehen im Allgemeinen häufiger naturwissenschaftlichen Aktivitäten nach und haben größeres Vertrauen in ihre naturwissenschaftlichen Fähigkeiten als Mädchen.

Nur eine Minderzahl der Schülerinnen und Schüler gab an, regelmäßig oder sehr oft Fernsehsendungen über Naturwissenschaften anzuschauen, Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen zu besuchen oder naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Zeitungsartikel zu lesen. Allerdings traf das für fast doppelt so viele Jungen wie Mädchen zu. Dieser Vorsprung der Jungen ist für alle im Fragebogen genannten naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten festzustellen, und zwar in allen 57 Ländern und Volkswirtschaften, in denen diese Frage Teil des PISA-Schülerfragebogens war (Abb. I.3.7).

Wenn sich Schülerinnen und Schüler ihrer Fähigkeit, ein bestimmtes Ziel im Naturwissenschaftsbereich zu erreichen, sehr sicher sind, spricht man bei ihnen von einer hohen „Selbstwirksamkeitserwartung in Naturwissenschaften“. Bessere Leistungen in Naturwissenschaften führen durch das damit einhergehende positive Feedback von Lehrkräften, Mitschülern und Eltern und die damit verbundenen positiven Emotionen zu einer höheren Selbstwirksamkeitserwartung. Wenn Schülerinnen und Schüler hingegen nicht glauben, dass sie bestimmte Aufgaben bewältigen können, strengen sie sich bei diesen Aufgaben auch nicht genügend an, so dass eine mangelnde Selbstwirksamkeitserwartung wie eine selbsterfüllende Prophezeiung wirkt.

In 39 Ländern und Volkswirtschaften ist die Selbstwirksamkeitserwartung der Jungen in Naturwissenschaften deutlich höher als die der Mädchen. Besonders groß sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede in diesem Bereich in Dänemark, Frankreich, Deutschland, Island und Schweden (Abb. I.3.20 und Tabelle I.3.4c).

Schülerinnen und Schüler, die in Naturwissenschaften eine geringe Selbstwirksamkeitserwartung haben, schneiden in Naturwissenschaften weniger gut ab als Schülerinnen und Schüler, die von ihrer Fähigkeit, naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen in Alltagssituationen anzuwenden, überzeugt sind (Abb. I.3.22). Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen dem geschlechtsspezifischen Unterschied bei der Selbstwirksamkeitserwartung und dem Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen, vor allem in der Gruppe der leistungsstärksten Schülerinnen und Schüler (Abb. I.3.23). Länder und Volkswirtschaften, in denen die im Bereich Naturwissenschaften leistungsstärksten 10% der Jungen signifikant besser abschnitten als die leistungsstärksten 10% der Mädchen, weisen bei der Selbstwirksamkeit in der Regel größere geschlechtsspezifische Unterschiede zugunsten der Jungen auf. In Ländern und Volkswirtschaften, in denen die Mädchen eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung bekundeten als die Jungen, ist der geschlechtsspezifische Leistungsunterschied unter den leistungsstarken Schülerinnen und Schülern hingegen nicht signifikant; und in Jordanien erzielten die Mädchen höhere Leistungen.

Singapur, Hongkong (China), Kanada und Finnland sind die Länder bzw. Volkswirtschaften mit den besten Ergebnissen im Bereich Lesekompetenz.

Im PISA-Bereich Lesekompetenz geht es um die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, schriftliche Informationen in realen Lebenssituationen zu nutzen. Mit einem Durchschnittsergebnis von 535 Punkten liegt Singapur in diesem Bereich etwa 40 Punkte über dem OECD-Durchschnitt (493 Punkte). Die kanadischen Provinzen British Columbia und Alberta erzielten fast genauso gute Ergebnisse wie Singapur. Hongkong (China), Kanada und Finnland liegen mit ihren Schülerleistungen zwar hinter Singapur, aber mindestens 30 Punkte über dem OECD-Durchschnitt, und fünf Länder (Irland, Estland, Korea, Japan und Norwegen) erzielten 20-30 Punkte mehr als der OECD-Durchschnitt. 41 Länder und Volkswirtschaften schnitten im Bereich Lesekompetenz schlechter ab als der OECD-Durchschnitt (Abb. I.4.1).

In der Gruppe der OECD-Länder liegen rd. 100 Punkte, was etwa drei Schuljahren entspricht, zwischen der mittleren Punktzahl der am besten abschneidenden Länder (Kanada und Finnland) und der der am schlechtesten abschneidenden Länder (Mexiko und die Türkei). Werden auch die Partnerländer und -volkswirtschaften einbezogen, erhöht sich diese Spanne auf 189 Punkte (Abb. I.4.1).



Fast ein Zehntel der Schüler des OECD-Raums zählt im Bereich Lesekompetenz zu den besonders leistungsstarken Schülern, zwei Zehntel erreichen jedoch nicht das Grundkompetenzniveau.

Die sieben im PISA-Lesekompetenztest 2015 benutzten Kompetenzstufen entsprechen jenen der PISA-Erhebung des Jahres 2009, in deren Mittelpunkt die Lesekompetenz stand: Stufe 1b ist dabei die unterste der beschriebenen Kompetenzstufen, gefolgt von den Stufen 1a, 2, 3 usw. bis hinauf zu Stufe 6. Kompetenzstufe 2 gilt als das Grundkompetenzniveau, auf dem die Schülerinnen und Schüler die Lesefähigkeiten aufzuweisen beginnen, die es ihnen ermöglichen, effektiv und produktiv am Leben teilzuhaben. Langzeitstudien, in denen die weitere Entwicklung der Schülerinnen und Schüler beobachtet wurde, die 2000 als erste am PISA-Test teilgenommen hatten, zeigen, dass für Schüler, die im Bereich Lesekompetenz Stufe 2 nicht erreichen, ein unverhältnismäßig höheres Risiko besteht, dass sie Sekundarbereich II nicht abschließen, nicht an postsekundärer Bildung teilnehmen und als junge Erwachsene schlechte Arbeitsmarktergebnisse erzielen.

Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt 80% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2. In Hongkong (China) lagen die Leistungen von über 90% der Schülerinnen und Schüler auf oder über dieser Schwelle. In Algerien und im Kosovo erreichte jedoch weniger als ein Viertel der Schülerinnen und Schüler diese bzw. eine der darüber liegenden Stufen, und in Albanien, Brasilien, der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien, in Georgien, Indonesien, im Libanon, in Peru, Katar und Tunesien erfüllte weniger als die Hälfte der Schüler die Anforderungen des Grundkompetenzniveaus (Abb. I.4.3).

8,3% der Schülerinnen und Schüler im OECD-Raum erreichten im Bereich Lesekompetenz Stufe 5 oder 6 und fielen damit in die Kategorie der „besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler". Mit 18,4% weist Singapur unter allen teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften den größten Anteil an Schülerinnen und Schülern dieser Kategorie auf. In Kanada, Finnland und Neuseeland gehören rd. 14% der Schülerinnen und Schüler zu dieser Gruppe, in Korea und Frankreich 13%. In 15 Ländern und Volkswirtschaften – darunter die OECD-Länder Türkei und Mexiko – erreichte hingegen weniger als 1% der Schüler Stufe 5 oder 6 (Abb. I.4.3).

Im OECD-Durchschnitt gelingt es rd. 20% der Schülerinnen und Schüler nicht, mit ihren Leseleistungen das Grundkompetenzniveau zu erreichen. In Algerien, Brasilien, der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien, in Georgien, Indonesien, im Kosovo, in Peru, Katar, Thailand und in Tunesien ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf Stufe 1a der Lesekompetenzskala größer als auf allen anderen Stufen. Im OECD-Durchschnitt waren 5,2% der Schülerinnen und Schüler nur in der Lage, Aufgaben der Kompetenzstufe 1b zu lösen, und 1,3% erreichten nicht einmal diese Stufe (Abb. I.4.1).

Wenige Länder können seit PISA 2000 kontinuierliche Verbesserungen im Bereich Lesekompetenz vorweisen.

Unter den 42 Ländern und Volkswirtschaften, für die vergleichbare Daten zu den Schülerleistungen aus mindestens fünf PISA-Erhebungen einschließlich 2015 vorliegen, konnten nur Chile, Deutschland, Hongkong (China), Indonesien, Israel, Japan, Lettland, Macau (China), Polen, Portugal, Rumänien und die Russische Föderation eine tendenzielle Verbesserung der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz verzeichnen. In 24 Ländern war zwischen PISA 2000 (oder 2003 für die Länder, für die keine Daten aus PISA 2000 vorliegen) und PISA 2015 im Durchschnitt der aufeinanderfolgenden Erhebungen keine signifikante Leistungsverbesserung oder -verschlechterung zu beobachten. Unter diesen Ländern konnte Kanada aber immerhin seinen Vorsprung bei mindestens 20 Punkten über dem OECD-Durchschnitt in allen sechs Erhebungen behaupten. In sechs Ländern war ein signifikanter negativer Trend festzustellen (Abb. I.4.6).

Albanien, Estland, Georgien, Irland, Macau (China), Moldau, Montenegro, der Russischen Föderation, Slowenien und Spanien gelang es, zwischen 2009 und 2015 den Anteil der besonders leistungsstarken Schüler in Lesekompetenz zu erhöhen und zugleich den der leistungsschwachen Schüler zu senken.

Unter den 59 Ländern und Volkswirtschaften mit vergleichbaren Daten im Bereich Lesekompetenz für den Zeitraum zwischen 2009, als Lesekompetenz den Schwerpunkt der Erhebung bildete, und 2015 konnten 19 Leistungssteigerungen verzeichnen, während in 28 kein signifikanter Trend zu erkennen war und es in den übrigen 12 zu einer Leistungsverschlechterung kam. Die CABA (Argentinien), Georgien, Moldau und die Russische Föderation erzielten im Verlauf ihrer Teilnahme an den PISA-Erhebungen im Bereich Lesekompetenz eine durchschnittliche Verbesserung je Dreijahreszeitraum um über 15 Punkte (was dem Lernfortschritt von fast einem halben Schuljahr entspricht). Albanien, Irland, Macau (China), Peru, Katar und Slowenien erzielten alle drei Jahre eine durchschnittliche Verbesserung um über 10 Punkte. Dies sind rasche und beachtliche Verbesserungen (Abb. I.4.3).

Mehrere Länder haben während dieses Zeitraums auch den Zugang zur Bildung für 15-Jährige verbessert. Unter den Ländern und Volkswirtschaften, in denen 2009 weniger als 80% der Population der 15-Jährigen durch die PISA-Stichprobe repräsentiert wurden (d.h. zur Schule gingen und an Klassenstufe 7 oder höher teilnahmen) und für die vergleichbare Daten aus PISA 2009 und PISA 2015 vorliegen, stieg der Anteil der durch die PISA-Stichprobe repräsentierten 15-Jährigen



in Brasilien, Kolumbien, Costa Rica, Indonesien und der Türkei um über 10 Prozentpunkte; in Uruguay erhöhte er sich um rd. 8 Prozentpunkte (Tabelle I.6.1). In Kolumbien und Uruguay, wo sich die mittlere Punktzahl um 12 bzw. 11 Punkte verbesserte, stieg die Punktzahl, die mindestens 50% aller 15-Jährigen erreichten, sogar noch stärker – um 61 bzw. 38 Punkte. In Brasilien zeichnete sich bei den Durchschnittsergebnissen zwar kein signifikanter Trend ab, die Punktzahl, die mindestens 50% der 15-jährigen Schüler erzielten, lag 2015 aber um 26 Punkte höher als 2009 (Tabelle I.4.4d).

In Albanien, Estland, Georgien, Irland, Macau (China), Moldau, Montenegro, der Russischen Föderation, Slowenien und Spanien erhöhte sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die höchsten PISA-Kompetenzstufen erreichten, zwischen 2009 und 2015, während sich der Anteil derer, die das Grundkompetenzniveau nicht erreichten, gleichzeitig verringerte. In vierzehn Ländern und Volkswirtschaften (Chile, Kroatien, der Tschechischen Republik, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Norwegen, Portugal, Rumänien und Singapur) ist der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler im Bereich Lesekompetenz seit PISA 2009 gestiegen, ohne dass der Anteil der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler gleichzeitig abgenommen hätte (Abb. I.4.9).

Der Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz hat sich zwischen 2009 und 2015 etwas verringert.

In allen PISA-Erhebungen und in allen Ländern und Volkswirtschaften schneiden die Mädchen im Bereich Lesekompetenz besser ab als die Jungen. In PISA 2015 erzielten die Mädchen im OECD-Durchschnitt 27 Punkte mehr als die Jungen. Allerdings verringerte sich der Leistungsabstand zwischen Mädchen und Jungen damit im Zeitraum 2009-2015 im OECD-Durchschnitt um 12 Punkte. Während dieses Zeitraums verbesserten sich die Leistungen der Jungen und vor allem der leistungsstärksten Jungen etwas, während die Leistungen der Mädchen und insbesondere der leistungsschwächsten Mädchen sanken. In 32 Ländern und Volkswirtschaften verringerte sich der geschlechtsspezifische Leistungsunterschied deutlich, in den übrigen 29 Ländern und Volkswirtschaften blieb der Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen jedoch unverändert (Abb. I.4.11).

Asiatische Länder bzw. Volkswirtschaften schneiden im Bereich Mathematik besser ab als alle anderen Länder.

Der Schwerpunkt der PISA-Erhebung im Bereich Mathematik liegt auf der Beurteilung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Mathematik in einer Vielzahl verschiedener Kontextsituationen zu formulieren, anzuwenden und zu interpretieren. Um den PISA-Mathematiktest erfolgreich zu absolvieren, müssen die Schülerinnen und Schüler fähig sein, mathematisch zu denken und mathematische Konzepte, Verfahren, Fakten und Instrumente zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage von Phänomenen zu nutzen.

Singapur ist von allen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften das Land, das im Bereich Mathematik am besten abschneidet: Mit 564 Punkten liegt es um mehr als 70 Punkte über dem OECD-Durchschnitt (490 Punkte). Drei Länder bzw. Volkswirtschaften – Hongkong (China), Macau (China) und Chinesisch Taipeh – liegen hinter Singapur, schneiden aber in Mathematik besser ab als alle übrigen Länder und Volkswirtschaften. Japan ist mit einer mittleren Punktzahl von 532 das leistungsstärkste OECD-Land im Bereich Mathematik. Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (im Folgenden „P-S-J-G (China)“) schneidet mit einer mittleren Punktzahl von 531 ebenfalls besser ab als alle nichtasiatischen Länder, die an PISA teilnahmen, außer der Schweiz, deren Mittelwert nicht statistisch signifikant abweicht. 36 Länder und Volkswirtschaften schneiden im Bereich Mathematik schlechter ab als der OECD-Durchschnitt (Abb. I.5.1).

Der Leistungsabstand in Mathematik zwischen den OECD-Ländern mit den höchsten und den niedrigsten Ergebnissen beträgt 124 Punkte. Unter den Partnerländern und -volkswirtschaften ist dieser Abstand sogar noch größer: 236 Punkte liegen zwischen dem leistungsstärksten Partnerland (Singapur, 564 Punkte) und dem leistungsschwächsten Land (der Dominikanischen Republik, 328 Punkte) (Abb. I.5.1).

Durchschnittlich etwa ein Zehntel der Schüler des OECD-Raums zählt in Mathematik zu den besonders leistungsstarken Schülern, in Singapur ist dies jedoch für mehr als ein Drittel der Schüler der Fall.

Die sechs im PISA-Mathematiktest 2015 benutzten Kompetenzstufen (die von Stufe 1, dem niedrigsten Leistungsniveau, bis zu Stufe 6, dem höchsten Niveau, reichen) entsprechen jenen der PISA-Erhebungen der Jahre 2003 und 2012, als Mathematik den Schwerpunkt bildete. Kompetenzstufe 2 kann als das Grundkompetenzniveau betrachtet werden, das erforderlich ist, um voll am Leben einer modernen Gesellschaft teilzunehmen. In Hongkong (China), Macau (China) und Singapur erreichten über 90% der Schülerinnen und Schüler dieses Grundkompetenzniveau. Im OECD-Raum erreichten durchschnittlich 77% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2. In allen OECD-Ländern erfüllte über die Hälfte der Schüler die Anforderungen dieser Kompetenzstufe, Ausnahmen bildeten nur die Türkei (48,6%) und Mexiko (43,4%). Demgegenüber erreichte in der Dominikanischen Republik weniger als ein Zehntel (9,5%) und in Algerien weniger als ein Fünftel der Schüler (19,0%) das Grundkompetenzniveau in Mathematik (Abb. I.5.8).

© OECD 2016



Im OECD-Durchschnitt wurden 10,7% der Schülerinnen und Schüler den Anforderungen von Kompetenzstufe 5 oder 6 gerecht und fielen damit in die Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. Unter allen an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften weist das Partnerland Singapur den größten Anteil an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern auf (34,8%), gefolgt von Chinesisch Taipeh (28,1%), Hongkong (China) (26,5%) und P-S-J-G (China) (25,6%). In 12 Ländern bzw. Volkswirtschaften – darunter das OECD-Land Mexiko – erreichte weniger als 1% der Schüler Stufe 5 oder 6 (Abb. I.5.8).

Im OECD-Durchschnitt erreichten in Mathematik 23,4% der Schülerinnen und Schüler höchstens Kompetenzstufe 1. In Macau (China) (6,6%), Singapur (7,6%) und Hongkong (China) (9,0%) lagen weniger als 10% der Schülerinnen und Schüler auf oder unter Stufe 1. Dagegen gelang es in der Dominikanischen Republik (68,3%) und in Algerien (50,6%) über der Hälfte der Schüler nicht, die für Stufe 1 erforderlichen Leistungen zu erbringen (Abb. I.5.8).

Jungen schneiden in der Regel in Mathematik besser ab als Mädchen, in neun Ländern und Volkswirtschaften erzielen die Mädchen aber höhere Leistungen als die Jungen.

Im OECD-Durchschnitt haben die Jungen in Mathematik einen Leistungsvorsprung von 8 Punkten gegenüber den Mädchen. Diese Differenz ist in 28 Ländern und Volkswirtschaften statistisch signifikant und ist am größten in Österreich, Brasilien, der CABA (Argentinien), Chile, Costa Rica, Deutschland, Irland, Italien, dem Libanon und Spanien, wo die durchschnittliche Punktzahl der Jungen die der Mädchen um mehr als 15 Punkte übersteigt. Bemerkenswert ist, dass die leistungsstarken asiatischen Länder und Volkswirtschaften nicht in dieser Gruppe vertreten sind. In der Tat schneiden in neun Ländern und Volkswirtschaften, darunter die besonders leistungsstarken Volkswirtschaften Finnland und Macau (China) sowie Albanien, die ejR Mazedonien, Georgien, Jordanien, Malaysia, Katar sowie Trinidad und Tobago, die Mädchen in Mathematik im Durchschnitt besser ab als die Jungen (Abb. I.5.10).

Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) erreichen hohe Leistungen und ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit in der Bildung.

Alle Bildungssysteme zielen darauf ab, Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln, um ihr Potenzial in Wirtschaft und Gesellschaft voll zu entfalten. PISA zeigt jedoch, dass der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler in vielen Ländern weiterhin Einfluss auf ihre Bildungs- und Kompetenzentwicklungsmöglichkeiten hat, und zwar ganz gleich, wie leistungsfähig die jeweiligen Bildungssysteme als Ganzes sind. Daher ist die Bildungsgerechtigkeit – d.h. die Gewährleistung, dass der Bildungserfolg der Schülerinnen und Schüler ihren Fähigkeiten, ihrem Willen sowie ihrer Leistung und nicht etwa ihren persönlichen Lebensumständen geschuldet ist – Grundvoraussetzung für mehr soziale Gerechtigkeit und Inklusion.

PISA 2015 befasst sich mit zwei Zielsetzungen, die mit Bildungsgerechtigkeit verbunden sind: Inklusion und Fairness. In PISA steht „Inklusion in der Bildung" für die Gewährleistung, dass alle Schülerinnen und Schüler zentrale Grundkompetenzen erwerben. Daher werden Bildungssysteme, in denen ein großer Teil der 15-Jährigen keine Schule besucht und/oder nicht über die für eine umfassende Teilhabe an der Gesellschaft erforderlichen Grundkompetenzen verfügt, nicht als hinreichend inklusiv betrachtet. Fairness bezieht sich darauf, inwieweit die Lebensumstände der Schülerinnen und Schüler Einfluss auf ihre Bildungsergebnisse haben. PISA definiert erfolgreiche Bildung als die Kombination aus einem hohen Leistungsniveau und einem hohen Maß an Chancengerechtigkeit, und kommt durchgehend zu dem Schluss, dass hohe Leistungen und eine größere Bildungsgerechtigkeit sich nicht gegenseitig ausschließen.

Der Zugang zur Schulbildung ist in den meisten OECD-Ländern nahezu universell.

In 22 der 24 Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften über dem OECD-Durchschnitt liegen, sind durch die PISA-Stichproben mehr als 80% der Population der 15-Jährigen erfasst – was ein Hilfsindikator für die Schulbesuchsquote in Klassenstufe 7 oder darüber ist; Ausnahmen sind Vietnam (wo nur 49% der 15-Jährigen durch die Stichprobe repräsentiert werden) und P-S-J-G (China) (wo dies nur für 64% der Fall ist). Zudem ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen in Naturwissenschaften unter Kompetenzstufe 2 liegen, in 21 dieser Länder bzw. Volkswirtschaften geringer als im OECD-Durchschnitt. Das bedeutet, dass die meisten leistungsstarken Schulsysteme auch ein hohes Maß an Inklusion erreichen: Es gelingt ihnen sicherzustellen, dass die überwiegende Mehrheit der 15-Jährigen eine Schule besucht, und die Zahl der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler gering zu halten (Tabelle I.6.1).

In 20 Ländern, die an PISA 2015 teilnahmen, besuchen weniger als 80% der 15-Jährigen eine Schule (und sind damit durch die PISA-Stichproben repräsentiert). Dies deutet darauf hin, dass diese Schulsysteme noch weit von der Gewährleistung eines universellen Zugangs zu Schulbildung – was eine unabdingbare Voraussetzung für die Erreichung von Chancengerechtigkeit in der Bildung ist – entfernt sind (Tabelle I.6.1).



Der sozioökonomische Status ist in den meisten an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften mit erheblichen Leistungsunterschieden assoziiert.

Im OECD-Durchschnitt sind rd. 13% der Varianz der Schülerleistungen in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen. In 10 der 24 Länder und Volkswirtschaften, die in PISA 2015 im Bereich Naturwissenschaften höhere Ergebnisse erzielten als der OECD-Durchschnitt, ist der Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Status schwächer ausgeprägt als im OECD-Durchschnitt (Abb. I.6.6).

Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler schneiden in der Tendenz deutlich besser ab als sozioökonomisch weniger gut gestellte Schülerinnen und Schüler. Im OECD-Durchschnitt entspricht ein Anstieg auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit einer Verbesserung im Naturwissenschaftstest um 38 Punkte. In der Tschechischen Republik und in Frankreich sind die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistungen am stärksten: Ein um eine Einheit höherer Wert auf diesem Index entspricht dort einem Leistungsvorsprung in Naturwissenschaften von mehr als 50 Punkten; in Österreich, Belgien, Ungarn, Korea, Malta, den Niederlanden, Neuseeland, Singapur und Chinesisch Taipeh entspricht eine Einheit auf dem Index einem Leistungsunterschied von 45-50 Punkten. In 13 anderen Ländern und Volkswirtschaften ist ein Anstieg um eine Einheit auf dem Index hingegen nur mit einer Leistungssteigerung um weniger als 25 Punkte verbunden (Tabelle I.6.3a).

Im OECD-Durchschnitt erreichen sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler mit 2,8-mal höherer Wahrscheinlichkeit nicht das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften wie sozioökonomisch begünstigtere Schülerinnen und Schüler.

Die Gruppe der Länder, in denen sozioökonomisch benachteiligte Schüler mit höherer Wahrscheinlichkeit als sozioökonomisch begünstigtere Schüler das Grundkompetenzniveau im Bereich Naturwissenschaften nicht erreichen, ist erstaunlich heterogen. Die erhöhte Wahrscheinlichkeit von Leistungsschwächen unter Schülerinnen und Schülern mit niedrigem sozioökonomischem Status ist in Schulsystemen zu beobachten, deren Leistungen über, bei und unter dem OECD-Durchschnitt liegen. In CABA (Argentinien), der Dominikanischen Republik, Peru und Singapur sind diese Schülerinnen und Schüler mit vier- bis siebenmal größerer Wahrscheinlichkeit leistungsschwach, in 13 anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften mit drei- bis viermal größerer Wahrscheinlichkeit (Tabelle I.6.6a).

Im Gegensatz dazu ist die Wahrscheinlichkeit, Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, in Algerien, Island, Kosovo, Macau (China), Montenegro, Katar und Thailand bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern nur doppelt so hoch wie bei begünstigteren Schülerinnen und Schülern. In dieser Gruppe gehört Macau (China) ebenfalls zu den leistungsstarken Ländern bzw. Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften (Tabelle I.6.6a).

Vielen sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern gelingt es jedoch, ein hohes Leistungsniveau zu erreichen, nicht nur innerhalb ihrer eigenen Länder und Volkswirtschaften, sondern auch im internationalen Vergleich.

Die PISA-Erhebungen zeigen durchgehend, dass Armut nicht mit Chancenlosigkeit gleichzusetzen ist. In PISA 2015 sind im OECD-Durchschnitt 29% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler „resilient" – was bedeutet, dass sie trotz ihres ungünstigen Hintergrunds im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aus allen Teilnehmerländern liegen. In P-S-J-G (China), Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Singapur, Chinesisch Taipeh und Vietnam werden mehr als 40% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler als „resilient" betrachtet (Tabelle I.6.7).

Gleichzeitig kann das Leistungsniveau von Schülerinnen und Schülern mit ähnlichem sozioökonomischem Hintergrund zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften erheblich variieren. In Macau (China) und Vietnam beispielsweise erreichen die im internationalen Vergleich am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler im Naturwissenschaftstest Durchschnittswerte von mehr als 500 Punkten, was deutlich über dem OECD-Durchschnittsergebnis liegt. Diese sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler erzielen im internationalen Vergleich höhere Leistungen als die Schülerinnen und Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften (Tabelle I.6.4a).

Sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler sehen sich mit geringerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf und sind mit geringerer Wahrscheinlichkeit vom Nutzen naturwissenschaftlicher Forschungsansätze überzeugt.

Die Wahrscheinlichkeit, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben, steht in positivem Zusammenhang mit den Schülerleistungen in Naturwissenschaften im Alter von 15 Jahren. Selbst nach Berücksichtigung des



Einflusses der Leistungen sehen sich sozioökonomisch benachteiligte Schüler jedoch in 46 der Länder bzw. Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit als sozioökonomisch begünstigte Schüler später einmal in einem naturwissenschaftlich orientierten Beruf. Zudem zeigt PISA 2015, dass zwar die meisten Schülerinnen und Schüler den Wert naturwissenschaftlicher Forschungsansätze anerkennen, dass aber begünstigte Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen in fast allen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften im Allgemeinen eine höhere Wertschätzung entgegenbringen als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler (Tabelle I.6.8).

Die sozioökonomische Benachteiligung äußert sich in der Regel auf Schulebene in einer geringeren Ressourcenausstattung und auf Schülerebene in einer kürzeren Unterrichtszeit sowie einer höheren Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung und der Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen.

Den Angaben der Schulleitungen zufolge haben Schülerinnen und Schüler sozioökonomisch bessergestellter Schulen in mehr als 30 der an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften Zugang zu besseren materiellen oder personellen Ressourcen als Schülerinnen und Schüler benachteiligter Schulen. Der sozioökonomische Status kann sich auch auf die Lernmöglichkeiten auswirken. Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler haben im OECD-Durchschnitt pro Woche etwa 35 Minuten mehr regulären Naturwissenschaftsunterricht als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler (Tabelle I.6.15). Auf das Schuljahr umgerechnet könnte dies bedeuten, dass sie über 20 Stunden mehr Naturwissenschaftsunterricht erhalten.

Sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler haben zum Zeitpunkt ihrer Teilnahme an der PISA-Erhebung (nach Berücksichtigung des Effekts von Leistungsunterschieden) mit fast doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit bereits eine Klassenstufe wiederholt und absolvieren mit fast dreimal so hoher Wahrscheinlichkeit keinen allgemeinbildenden, sondern einen beruflichen Bildungsgang wie sozioökonomisch begünstigte Schüler (Tabelle I.6.14 und I.6.16).

In Chile, Dänemark, Mexiko, Slowenien, der Türkei und den Vereinigten Staaten wurde der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler zwischen 2006 und 2015 zu einem schwächeren Prädiktor für die Leistungen und sein Einfluss auf die Leistungen verringerte sich, während das durchschnittliche Leistungsniveau dieser Länder stabil blieb.

Der stärkste Rückgang beim durchschnittlichen Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leistungen in Naturwissenschaften – und zwar um 13 Punkte – wurde zwischen 2006 und 2015 in den Vereinigten Staaten beobachtet, wo sich auch der Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erklärten Leistungsvarianz um 6 Prozentpunkte verringerte. Im gleichen Zeitraum stieg der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler von 19% auf 32%.

In Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal und Rumänien konnten die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften verbessert werden, ohne dass sich der Grad der Bildungsgerechtigkeit veränderte. Allerdings gelang es keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft, zwischen 2006 und 2015 sowohl die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften zu steigern als auch den Einfluss des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler abzuschwächen (Tabelle I.6.17).

Im OECD-Durchschnitt erhöhte sich der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler zwischen 2006 und 2015 von 27,7% auf 29,0%. Ein negativer Trend bei der Resilienz der Schüler war in fünf Ländern und Volkswirtschaften zu beobachten, in denen zumeist auch ein Anstieg des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler, negative oder stabile Trends bei der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradiente und eine Verschlechterung der Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften festzustellen waren. Demgegenüber gelang es einigen Ländern, die im Hinblick auf die Resilienz der Schüler große Fortschritte erzielten – Macau (China), Katar und Rumänien –, auch den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler zu reduzieren, deren Leistungen den Anforderungen des Grundkompetenzniveaus in Naturwissenschaften nicht entsprachen, und die Durchschnittsergebnisse konstant zu halten bzw. zu verbessern (Tabelle I.6.17).

In Luxemburg, Macau (China), Katar und den Vereinigten Arabischen Emiraten hat mehr als die Hälfte der Schüler einen Migrationshintergrund, und in Kanada, Hongkong (China) und der Schweiz trifft dies auf nahezu jeden dritten Schüler zu.

Im Durchschnitt der OECD-Länder hatten 2015 13% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund – was gegenüber 2006 einem Anstieg um über 3 Prozentpunkte entsprach. Zwischen 2006 und 2015 ist der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in Luxemburg und Katar um über 10 Prozentpunkte und in Österreich, Kanada, Irland, Neuseeland, Norwegen, Schweden, der Schweiz, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten um 5-10 Prozentpunkte gestiegen (Tabelle I.7.1).

Zuwanderung schlägt sich auch in einer größeren sprachlichen Diversität nieder. 2015 sprachen 67% der Schülerinnen und Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration und 45% der Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration zu Hause nicht die Sprache, in der der PISA-Test durchgeführt wurde, was in beiden Fällen einem Anstieg um



4 Prozentpunkte gegenüber 2006 entsprach. Ein erheblicher Teil der Schüler mit Migrationshintergrund ist im Vergleich zu ihren Mitschülern ohne Migrationshintergrund allerdings nicht benachteiligt. Etwa 57% der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund haben z.B. wenigstens ein Elternteil, dessen Bildungsniveau dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern im Aufnahmeland entspricht (Tabelle I.7.2).

Im OECD-Durchschnitt schneiden Schüler mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik schlechter ab als Schüler ohne Migrationshintergrund, die den gleichen sozioökonomischen Status aufweisen und über die gleiche Kenntnis der Testsprache verfügen. In manchen Ländern bzw. Volkswirtschaften erreichen Schüler mit Migrationshintergrund aber sowohl im nationalen als auch internationalen Vergleich ein hohes Leistungsniveau.

Das OECD-Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften der im Ausland geborenen Schülerinnen und Schüler, deren Eltern ebenfalls im Ausland geboren sind, beträgt 447 Punkte, womit es etwa eine halbe Standardabweichung unter dem Durchschnittsergebnis der Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund (500 Punkte) liegt. Das Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften der Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration liegt mit 469 Punkten zwischen den Durchschnittsergebnissen der beiden anderen Gruppen.

Viele Schüler mit Migrationshintergrund, die in ihrem Aufnahmeland niedrigere Ergebnisse als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund erzielen, können im internationalen Vergleich trotzdem ein sehr hohes Leistungsniveau aufweisen. Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund erzielen Macau (China) und Singapur besonders hohe Leistungen. Dort sind die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften sowohl der Schülerinnen und Schüler der ersten als auch der zweiten Zuwanderungsgeneration höher als die der Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund. Auch in Australien, Kanada, Estland, Hongkong (China), Irland und Neuseeland erreichen Schüler mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften ähnlich hohe bzw. höhere Ergebnisse als der Durchschnitt der Schüler im OECD-Raum (Tabelle I.7.4a).

Der durchschnittliche Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund beläuft sich im OECD-Durchschnitt nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler auf 31 Punkte. Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund sind die Leistungsunterschiede mit 40-55 Punkten in Österreich, Belgien, Dänemark, Deutschland, Slowenien, Schweden und der Schweiz am größten (Tabelle I.7.4a).

Fehlende Sprachkenntnisse spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Erklärung der schlechteren Durchschnittsergebnisse von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund. Im OECD-Durchschnitt erzielen Schüler mit Migrationshintergrund, die zu Hause normalerweise nicht die PISA-Testsprache sprechen, 54 Punkte weniger als Schüler ohne Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache sprechen, und sie schneiden auch über 20 Punkte schlechter ab als Schüler mit Migrationshintergrund, die mit der Testsprache vertrauter sind. Dieser „sprachbezogene Nachteil" im Naturwissenschaftstest ist in Hongkong (China) und Luxemburg mit 90-100 Punkten am größten (Tabelle I.7.8a).

Die Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund entsprechen mit mehr als doppelt so großer Wahrscheinlichkeit nicht den Anforderungen von Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften, als dies bei Schülern ohne Migrationshintergrund mit ähnlichem sozioökonomischem Status der Fall ist. Dennoch sind 24% der sozioökonomisch benachteiligten Schüler mit Migrationshintergrund als „resilient" zu betrachten.

Im OECD-Durchschnitt werden 39% der Schülerinnen und Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration und 30% der Schülerinnen und Schüler der zweiten Generation im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 den Anforderungen von Kompetenzstufe 2 nicht gerecht. Unter den Schülern ohne Migrationshintergrund sind demgegenüber nur 19% in Naturwissenschaften leistungsschwach (Tabelle I.7.5a).

Unterschiede beim sozioökonomischen Status zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund können die größere Häufigkeit schwacher Leistungen unter Schülern mit Migrationshintergrund nur teilweise erklären. In 19 der 33 Länder mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund zählen diese Schüler auch nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status mit größerer Wahrscheinlichkeit zu den leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften als Schüler ohne Migrationshintergrund; in 11 dieser Länder sind sie mit gleich großer Wahrscheinlichkeit leistungsschwach wie Schüler ohne Migrationshintergrund.

So stark der Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistung auch sein mag, zeigen die PISA-Ergebnisse doch, dass es nicht unmöglich ist, ihn aufzubrechen. In Hongkong (China), Macau (China) und Singapur ist mehr als die Hälfte aller sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund resilient, und in Australien, Kanada, Estland, Irland und den Vereinigten Staaten mehr als ein Drittel. Diese Schülerinnen und Schüler liegen



nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aus allen Teilnehmerländern (Tabelle I.7.6).

Im Durchschnitt der Länder mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund ist kein Zusammenhang zwischen dem Besuch einer Schule mit hoher Migrantenkonzentration und den Schülerleistungen festzustellen.

Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund sind in bestimmten Schulen tendenziell überrepräsentiert, was z.T. mit der höheren Migrantenkonzentration in bestimmten Wohngegenden zusammenhängt. Im Rahmen von PISA wird eine Einteilung in Schulen mit hoher und niedriger Migrantenkonzentration vorgenommen, bei der der Gesamtanteil der Schüler mit Migrationshintergrund in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft und die Schulgröße berücksichtigt werden. Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und des Migrationshintergrunds der Schüler sowie des sozioökonomischen Hintergrunds der Schulen insgesamt geht eine höhere Migrantenkonzentration in einer Schule im OECD-Durchschnitt mit einem Leistungsrückstand in Naturwissenschaften von 18 Punkten einher. Nach Berücksichtigung der Hintergrundfaktoren verschwindet dieser negative Zusammenhang mit den Schülerleistungen jedoch oder verringert sich erheblich. So schrumpft der Leistungsabstand in Naturwissenschaften in Luxemburg beispielsweise von 55 Punkten auf 7 Punkte; in Belgien sinkt er von 41 Punkten auf 12 Punkte. Dies lässt darauf schließen, dass es die Konzentration sozioökonomischer Benachteiligung und nicht die Konzentration von Zuwanderern an sich ist, die einen negativen Effekt auf das Lernen hat (Tabelle I.7.10).

Der durchschnittliche Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund ist zwischen 2006 und 2015 um 6 Punkte gesunken.

In den OECD-Ländern Belgien, Italien, Portugal, Spanien und Schweiz verringerten sich die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Vertrautheit mit der Testsprache im Betrachtungszeitraum um mindestens 20 Punkte; in Kanada und Luxemburg sank der Leistungsabstand um 10-20 Punkte (Tabelle I.7.15a). In vielen dieser Länder war der positive Trend hauptsächlich beträchtlichen Leistungsverbesserungen bei den Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zuzuschreiben und nicht Leistungsverschlechterungen bei ihren Mitschülern ohne Migrationshintergrund. In Italien und Spanien kam es zu diesen Verbesserungen, obwohl zwischen 2006 und 2015 ein starker Rückgang des Prozentsatzes der zugewanderten Schülerinnen und Schüler mit gebildeten Eltern verzeichnet wurde (Tabelle I.7.2).

Konsequenzen der PISA-Ergebnisse für die Politik

Die meisten Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen, bekundeten ein allgemeines Interesse an Naturwissenschaften und waren sich der Bedeutung bewusst, die Naturwissenschaften für ihr Leben haben. Aber nur ein kleiner Teil von ihnen gab an, naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten nachzugehen. Jungen und Mädchen ebenso wie Schülerinnen und Schüler mit günstigerem oder ungünstigerem sozioökonomischem Hintergrund setzen sich häufig anders und in unterschiedlichem Umfang mit Naturwissenschaften auseinander und haben andere Vorstellungen, was einen Beruf in diesem Bereich betrifft. Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich ihres Engagements und ihrer Berufsvorstellungen im naturwissenschaftlichen Bereich scheinen stärker mit Unterschieden bei der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und des persönlichen Nutzens bestimmter Aktivitäten als mit tatsächlichen Leistungsunterschieden zusammenzuhängen.

Zudem können stereotype Vorstellungen von Naturwissenschaftlern und Tätigkeiten mit naturwissenschaftlichem Bezug – z.B. die Idee, dass Informatik eine „männliche" und Biologie eine „weibliche" Disziplin sei oder dass Naturwissenschaftler ihren Erfolg einer besonderen Begabung und nicht etwa harter Arbeit verdanken, oder auch Klischees wie das des „verrückten Wissenschaftlers" – manche Schülerinnen und Schüler davon abhalten, sich eingehender mit Naturwissenschaften zu befassen. Eltern und Lehrkräfte können, indem sie geschlechtsspezifische Stereotypen in Bezug auf naturwissenschaftsbezogene Aktivitäten und Berufe hinterfragen, dafür sorgen, dass es Jungen und Mädchen gleichermaßen möglich ist, ihr Potenzial auszuschöpfen. Sie können darüber hinaus das naturwissenschaftliche Engagement aller Schülerinnen und Schüler fördern, indem sie sie stärker für das breite Spektrum der beruflichen Möglichkeiten sensibilisieren, die eine Ausbildung im Bereich von Wissenschaft und Technologie eröffnet.

Wichtig ist es auch, ein positives und inklusives Bild der Naturwissenschaften zu fördern. Zu oft wird der naturwissenschaftliche Unterricht als der erste Abschnitt einer („undichten") Pipeline betrachtet, die letztlich der Selektion der künftigen Naturwissenschaftler und Techniker dient. Diese Metapher der „leaky Pipeline" lässt nicht nur die Vielzahl verschiedener Bildungswege unberücksichtigt, die erfolgreiche Naturwissenschaftler zu ihrem Berufsziel geführt haben, sondern vermittelt auch ein negatives Bild von denjenigen, die nicht Naturwissenschaftler oder Techniker werden. Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Naturwissenschaften sind nicht nur für die berufliche Tätigkeit von Naturwissenschaftlern von Nutzen, sondern sie sind – was einer der Leitgedanken von PISA ist – in einer durch naturwissenschaftsbasierte Technologien geprägten



Zeit auch Voraussetzung für eine volle gesellschaftliche Teilhabe. Deshalb sollte darauf hingearbeitet werden, dass der Naturwissenschaftsunterricht ein positiveres Image erhält, etwa indem er als Sprungbrett in neue Wissensbereiche präsentiert wird, die interessant sind und Spaß machen.

Bei PISA 2015 wurde für mehr als 40 Länder und Volkswirtschaften festgestellt, dass sozioökonomisch benachteiligte Schüler selbst nach Berücksichtigung des Effekts von Leistungsunterschieden im Naturwissenschaftstest mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit als sozioökonomisch begünstigte Schüler davon ausgehen, später einen naturwissenschaftlichen Beruf auszuüben. Möglicherweise sind spezielle Programme erforderlich, um ein Interesse an Naturwissenschaften bei Schülerinnen und Schülern zu wecken, bei denen dies von der Familie nicht gefördert wird, und Schülerinnen und Schülern für ein naturwissenschaftlich orientiertes Studium zu motivieren. Die naheliegendste Möglichkeit, bei mehr Schülerinnen und Schülern ein Interesse an Naturwissenschaften zu wecken, könnte darin bestehen, das Angebot an qualitativ hochwertigem naturwissenschaftlichem Unterricht in den unteren Jahrgangsstufen auszubauen.

Schülerinnen und Schülern, die sozioökonomisch benachteiligt sind oder die Schwierigkeiten mit Naturwissenschaften haben, kann durch gezielt eingesetzte zusätzliche Mittel für die Schüler oder Schulen mit dem größten Bedarf dabei geholfen werden, ein Grundniveau an naturwissenschaftlicher Kompetenz zu erwerben und ein lebenslanges Interesse an naturwissenschaftlichen Themen zu entwickeln. Alle Schülerinnen und Schüler – ganz gleich, ob mit oder ohne Migrationshintergrund oder aus günstigen oder ungünstigen sozioökonomischen Verhältnissen – würden zudem davon profitieren, wenn weniger stark von Praktiken Gebrauch gemacht würde, die dazu führen, dass Schüler auf verschiedene Bildungsgänge oder Schultypen verteilt werden, vor allem wenn dies schon in den ersten Jahren des Sekundarbereichs geschieht. Durch mehr Möglichkeiten, Naturwissenschaften zu lernen, kann man Schülerinnen und Schülern dabei helfen, die Fähigkeit zu entwickeln, „wie Naturwissenschaftler zu denken“ – eine Kompetenz, die im 21. Jahrhundert unabdingbar geworden ist, selbst für Menschen, die nicht in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf arbeiten.



Abbildung I.1.1 ▪ Überblick über die Leistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik

Länder/Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnis/Anteil besonders leistungsstarker Schüler **über** dem OECD-Durchschnitt liegt
Länder/Volkswirtschaften, deren Anteil leistungsschwacher Schüler **unter** dem OECD-Durchschnitt liegt

Länder/Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnis/Anteil besonders leistungsstarker Schüler/
Anteil leistungsschwacher Schüler nicht signifikant vom OECD-Durchschnitt abweicht

Länder/Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnis/Anteil besonders leistungsstarker Schüler **unter** dem OECD-Durchschnitt liegt
Länder/Volkswirtschaften, deren Anteil leistungsschwacher Schüler **über** dem OECD-Durchschnitt liegt

	Naturwissenschaften		Lesekompetenz		Mathematik		Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik	
	Mittelwert in PISA 2015	Durchschnittl. Dreijahrestrend	Mittelwert in PISA 2015	Durchschnittl. Dreijahrestrend	Mittelwert in PISA 2015	Durchschnittl. Dreijahrestrend	Anteil besonders leistungsstarker Schüler (Stufe 5 oder 6) in mind. 1 Bereich	Anteil leistungsschwacher Schüler (unter Stufe 2) in allen 3 Bereichen
	Mittelwert	Punktdiff.	Mittelwert	Punktdiff.	Mittelwert	Punktdiff.	%	%
OECD-Durchschnitt	493	-1	493	-1	490	-1	15.3	13.0
Singapur	556	**7**	535	**5**	564	1	39.1	4.8
Japan	538	3	516	-2	532	1	25.8	5.6
Estland	534	2	519	**9**	520	2	20.4	4.7
Chinesisch Taipeh	532	0	497	1	542	0	29.9	8.3
Finnland	531	**-11**	526	**-5**	511	**-10**	21.4	6.3
Macau (China)	529	**6**	509	**11**	544	**5**	23.9	3.5
Kanada	528	-2	527	1	516	**-4**	22.7	5.9
Vietnam	525	-4	487	**-21**	495	**-17**	12.0	4.5
Hongkong (China)	523	**-5**	527	-3	548	1	29.3	4.5
P-S-J-G (China)	518	m	494	m	531	m	27.7	10.9
Korea	516	-2	517	**-11**	524	-3	25.6	7.7
Neuseeland	513	**-7**	509	**-6**	495	**-8**	20.5	10.6
Slowenien	513	-2	505	**11**	510	2	18.1	8.2
Australien	510	**-6**	503	**-6**	494	**-8**	18.4	11.1
Ver. Königreich	509	-1	498	2	492	-1	16.9	10.1
Deutschland	509	-2	509	**6**	506	2	19.2	9.8
Niederlande	509	**-5**	503	-3	512	**-6**	20.0	10.9
Schweiz	506	-2	492	-4	521	-1	22.2	10.1
Irland	503	0	521	**13**	504	0	15.5	6.8
Belgien	502	-3	499	-4	507	**-5**	19.7	12.7
Dänemark	502	2	500	3	511	-2	14.9	7.5
Polen	501	3	506	3	504	**5**	15.8	8.3
Portugal	501	**8**	498	4	492	**7**	15.6	10.7
Norwegen	498	3	513	**5**	502	1	17.6	8.9
Ver. Staaten	496	2	497	-1	470	-2	13.3	13.6
Österreich	495	**-5**	485	-5	497	-2	16.2	13.5
Frankreich	495	0	499	2	493	**-4**	18.4	14.8
Schweden	493	**-4**	500	1	494	**-5**	16.7	11.4
Tschech. Rep.	493	**-5**	487	5	492	**-6**	14.0	13.7
Spanien	493	2	496	**7**	486	1	10.9	10.3
Lettland	490	1	488	2	482	0	8.3	10.5
Russ. Föderation	487	3	495	**17**	494	**6**	13.0	7.7
Luxemburg	483	0	481	**5**	486	-2	14.1	17.0
Italien	481	2	485	0	490	**7**	13.5	12.2
Ungarn	477	**-9**	470	**-12**	477	**-4**	10.3	18.5
Litauen	475	-3	472	2	478	-2	9.5	15.3
Kroatien	475	**-5**	487	**5**	464	0	9.3	14.5
CABA (Argentinien)	475	**51**	475	**46**	456	**38**	7.5	14.5
Island	473	**-7**	482	**-9**	488	**-7**	13.2	13.2
Israel	467	**5**	479	2	470	**10**	13.9	20.2
Malta	465	2	447	3	479	**9**	15.3	21.9
Slowak. Rep.	461	**-10**	453	**-12**	475	**-6**	9.7	20.1
Griechenland	455	**-6**	467	**-8**	454	1	6.8	20.7
Chile	447	2	459	5	423	4	3.3	23.3
Bulgarien	446	4	432	1	441	**9**	6.9	29.6
Ver. Arab. Emirate	437	**-12**	434	-8	427	-7	5.8	31.3
Uruguay	435	1	437	**5**	418	-3	3.6	30.8
Rumänien	435	**6**	434	4	444	**10**	4.3	24.3
Zypern[1]	433	-5	443	-6	437	-3	5.6	26.1
Moldau	428	**9**	416	**17**	420	**13**	2.8	30.1
Albanien	427	**18**	405	**10**	413	**18**	2.0	31.1
Türkei	425	2	428	**-18**	420	2	1.6	31.2
Trinidad und Tobago	425	**7**	427	**5**	417	2	4.2	32.9
Thailand	421	2	409	**-6**	415	1	1.7	35.8
Costa Rica	420	-7	427	**-9**	400	-6	0.9	33.0
Katar	418	**21**	402	**15**	402	**26**	3.4	42.0
Kolumbien	416	**8**	425	6	390	**5**	1.2	38.2
Mexiko	416	2	423	-1	408	**5**	0.6	33.8
Montenegro	411	1	427	**10**	418	**6**	2.5	33.0
Georgien	411	**23**	401	**16**	404	**15**	2.6	36.3
Jordanien	409	**-5**	408	2	380	-1	0.6	35.7
Indonesien	403	3	397	-2	386	**4**	0.8	42.3
Brasilien	401	3	407	-2	377	**6**	2.2	44.1
Peru	397	**14**	398	**14**	387	**10**	0.6	46.7
Libanon	386	m	347	m	396	m	2.5	50.7
Tunesien	386	0	361	**-21**	367	**4**	0.6	57.3
ejR Mazedonien	384	m	352	m	371	m	1.0	52.2
Kosovo	378	m	347	m	362	m	0.0	60.4
Algerien	376	m	350	m	360	m	0.1	61.1
Dominik. Rep.	332	m	358	m	328	m	0.1	70.7

1. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.
Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend ist für den längsten vorliegenden Zeitraum seit PISA 2006 für Naturwissenschaften, seit PISA 2009 für Lesekompetenz und seit PISA 2003 für Mathematik angegeben.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2012-Datenbank, Tabelle I.2.4a, I.2.6, I.2.7, I.4.4a und I.5.4a.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933431961



Abbildung I.1.2 ▪ Überblick über Überzeugungen, Engagement und Motivation der Schüler in Naturwissenschaften

Länder/Volkswirtschaften mit **über** dem OECD-Durchschnitt liegenden Werten
Länder/Volkswirtschaften mit nicht statistisch signifikant vom OECD-Durchschnitt abweichenden Werten
Länder/Volkswirtschaften mit **unter** dem OECD-Durchschnitt liegenden Werten

		Wesen und Entstehung naturwissenschaftl. Wissens		Anteil der Schüler mit naturwissenschaftsbezogenen Berufsvorstellungen				Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften		
	Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften	Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftl. Forschungsansätze)	Punktzahldifferenz je Einheit auf dem Index der epistemischen Überzeugungen	Alle Schüler	Jungen	Mädchen	Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	Index der Freude am naturwissenschaftl. Lernen	Punktzahldifferenz je Einheit auf dem Index der Freude am naturwissenschaftl. Lernen	Geschlechtsspezifischer Unterschied bei der Freude am naturwissenschaftl. Lernen (Jungen – Mädchen)
	Mittelwert	Indexmittel	Punktdiff.	%	%	%	Relatives Risiko	Indexmittel	Punktdiff.	Diff.
OECD-Durchschnitt	493	0.00	**33**	24.5	25.0	23.9	**1.1**	0.02	**25**	**0.13**
Singapur	556	0.22	**34**	28.0	31.8	23.9	**1.3**	0.59	**35**	**0.17**
Japan	538	-0.06	**34**	18.0	18.5	17.5	1.1	-0.33	**27**	**0.52**
Estland	534	0.01	**36**	24.7	28.9	20.3	**1.4**	0.16	**24**	0.05
Chinesisch Taipeh	532	0.31	**38**	20.9	25.6	16.0	**1.6**	-0.06	**28**	**0.39**
Finnland	531	-0.07	**38**	17.0	15.4	18.7	**0.8**	-0.07	**30**	0.04
Macau (China)	529	-0.06	**26**	20.8	22.0	19.6	**1.1**	0.20	**21**	**0.16**
Kanada	528	0.30	**29**	33.9	31.2	36.5	**0.9**	0.40	**26**	**0.15**
Vietnam	525	-0.15	**31**	19.6	21.2	18.1	**1.2**	0.65	**14**	**0.06**
Hongkong (China)	523	0.04	**23**	23.6	22.9	24.2	0.9	0.28	**20**	**0.26**
P-S-J-G (China)	518	-0.08	**37**	16.8	17.1	16.5	1.0	0.37	**28**	**0.14**
Korea	516	0.02	**38**	19.3	21.7	16.7	**1.3**	-0.14	**31**	**0.32**
Neuseeland	513	0.22	**40**	24.8	21.7	27.9	**0.8**	0.20	**32**	0.03
Slowenien	513	0.07	**33**	30.8	34.6	26.8	**1.3**	-0.36	**22**	-0.03
Australien	510	0.26	**39**	29.2	30.3	28.2	**1.1**	0.12	**33**	**0.16**
Ver. Königreich	509	0.22	**37**	29.1	28.7	29.6	1.0	0.15	**30**	**0.18**
Deutschland	509	-0.16	**34**	15.3	17.4	13.2	**1.3**	-0.18	**29**	**0.43**
Niederlande	509	-0.19	**46**	16.3	16.9	15.7	1.1	-0.52	**30**	**0.25**
Schweiz	506	-0.07	**34**	19.5	19.8	19.1	1.0	-0.02	**30**	**0.17**
Irland	503	0.21	**36**	27.3	28.0	26.6	1.1	0.20	**32**	**0.09**
Belgien	502	0.00	**34**	24.5	25.3	23.6	1.1	-0.03	**28**	**0.20**
Dänemark	502	0.17	**32**	14.8	11.8	17.7	**0.7**	0.12	**26**	**0.09**
Polen	501	-0.08	**27**	21.0	15.4	26.8	**0.6**	0.02	**18**	**-0.10**
Portugal	501	0.28	**33**	27.5	26.7	28.3	0.9	0.32	**23**	**0.08**
Norwegen	498	-0.01	**35**	28.6	28.9	28.4	1.0	0.12	**29**	**0.27**
Ver. Staaten	496	0.25	**32**	38.0	33.0	43.0	**0.8**	0.23	**26**	**0.21**
Österreich	495	-0.14	**36**	22.3	26.6	18.0	**1.5**	-0.32	**25**	**0.23**
Frankreich	495	0.01	**30**	21.2	23.6	18.7	**1.3**	-0.03	**30**	**0.31**
Schweden	493	0.14	**38**	20.2	21.8	18.5	**1.2**	0.08	**27**	**0.22**
Tschech. Rep.	493	-0.23	**41**	16.9	18.6	15.0	**1.2**	-0.34	**27**	-0.06
Spanien	493	0.11	**30**	28.6	29.5	27.8	1.1	0.03	**28**	**0.11**
Lettland	490	-0.26	**27**	21.3	21.1	21.5	1.0	0.09	**18**	0.03
Russ. Föderation	487	-0.26	**27**	23.5	23.2	23.8	1.0	0.00	**16**	0.07
Luxemburg	483	-0.15	**35**	21.1	24.3	18.0	**1.4**	0.10	**26**	**0.14**
Italien	481	-0.10	**34**	22.6	24.7	20.6	**1.2**	0.00	**22**	**0.24**
Ungarn	477	-0.36	**35**	18.3	23.9	12.8	**1.9**	-0.23	**20**	-0.02
Litauen	475	0.11	**22**	23.9	22.5	25.4	**0.9**	0.36	**20**	**-0.14**
Kroatien	475	0.03	**32**	24.2	26.8	21.8	**1.2**	-0.11	**22**	0.05
CABA (Argentinien)	475	0.09	**28**	27.8	26.2	29.3	0.9	-0.20	**15**	**-0.14**
Island	473	0.29	**28**	23.8	20.1	27.3	**0.7**	0.15	**24**	**0.26**
Israel	467	0.18	**38**	27.8	26.1	29.5	**0.9**	0.09	**20**	0.06
Malta	465	0.09	**54**	25.4	30.2	20.4	**1.5**	0.18	**48**	**0.11**
Slowak. Rep.	461	-0.35	**36**	18.8	18.5	19.0	1.0	-0.24	**25**	-0.02
Griechenland	455	-0.19	**36**	25.3	25.7	24.9	1.0	0.13	**27**	**0.12**
Chile	447	-0.15	**23**	37.9	36.9	39.0	0.9	0.08	**15**	**-0.09**
Bulgarien	446	-0.18	**34**	27.5	28.8	25.9	1.1	0.28	**17**	**-0.16**
Ver. Arab. Emirate	437	0.04	**33**	41.3	39.9	42.6	**0.9**	0.47	**22**	-0.02
Uruguay	435	-0.13	**27**	28.1	23.8	31.9	**0.7**	-0.10	**16**	**-0.07**
Rumänien	435	-0.38	**27**	23.1	23.3	23.0	1.0	-0.03	**17**	-0.05
Zypern*	433	-0.15	**33**	29.9	29.3	30.5	1.0	0.15	**29**	0.06
Moldau	428	-0.14	**37**	22.0	22.5	21.3	1.1	0.33	**22**	**-0.17**
Albanien	427	-0.03	m	24.8	m	m	m	0.72	m	m
Türkei	425	-0.17	**18**	29.7	34.5	24.9	**1.4**	0.15	**12**	0.01
Trinidad und Tobago	425	-0.02	**28**	27.8	24.6	31.0	**0.8**	0.19	**24**	-0.01
Thailand	421	-0.07	**35**	19.7	12.4	25.2	**0.5**	0.42	**18**	-0.05
Costa Rica	420	-0.15	**16**	44.0	43.8	44.2	1.0	0.35	**4**	-0.03
Katar	418	-0.10	**33**	38.0	36.3	39.9	**0.9**	0.36	**25**	0.00
Kolumbien	416	-0.19	**21**	39.7	37.1	42.0	**0.9**	0.32	**7**	-0.02
Mexiko	416	-0.17	**17**	40.7	45.4	35.8	**1.3**	0.42	**12**	0.01
Montenegro	411	-0.32	**23**	21.2	20.1	22.4	**0.9**	0.09	**14**	**-0.07**
Georgien	411	0.05	**42**	17.0	16.4	17.7	0.9	0.34	**23**	**-0.13**
Jordanien	409	-0.13	**28**	43.7	44.6	42.8	1.0	0.53	**23**	**-0.25**
Indonesien	403	-0.30	**16**	15.3	8.6	22.1	**0.4**	0.65	**6**	**-0.06**
Brasilien	401	-0.07	**27**	38.8	34.4	42.8	**0.8**	0.23	**19**	**-0.04**
Peru	397	-0.16	**23**	38.7	42.7	34.6	**1.2**	0.40	**9**	0.01
Libanon	386	-0.24	**35**	39.7	41.0	38.5	1.1	0.38	**32**	-0.04
Tunesien	386	-0.31	**18**	34.4	28.5	39.5	**0.7**	0.52	**15**	**-0.12**
ejR Mazedonien	384	-0.18	**30**	24.2	20.0	28.8	**0.7**	0.48	**17**	**-0.29**
Kosovo	378	0.03	**22**	26.4	24.7	28.1	**0.9**	0.92	**14**	**-0.16**
Algerien	376	-0.31	**16**	26.0	23.1	29.2	**0.8**	0.46	**14**	**-0.12**
Dominik. Rep.	332	-0.10	**13**	45.7	44.7	46.8	1.0	0.54	**6**	-0.05

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.1.1

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.12a-b, I.3.1a-c und I.3.10a-b.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933431979



Abbildung I.1.3 [Teil 1/2] ▪ Überblick über die Bildungsgerechtigkeit

Länder/Volkswirtschaften, in denen die Leistungen in Naturwissenschaften oder die Bildungsgerechtigkeit **höher** sind als im OECD-Durchschnitt
Länder/Volkswirtschaften mit nicht statistisch signifikant vom OECD-Durchschnitt abweichenden Werten
Länder/Volkswirtschaften, in denen die Leistungen in Naturwissenschaften oder die Bildungsgerechtigkeit **niedriger** sind als im OECD-Durchschnitt

	Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften in PISA 2015	Indikatoren für Inklusion und Fairness			
		Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen (PISA-Erfassungsindex 3)	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Leistungsvarianz	Einem Anstieg um 1 Einheit auf dem ESCS[1] entsprechende Punktzahldifferenz	Prozentsatz resilienter Schüler[3]
	Mittelwert	Indexmittel	%	Punktdiff.[2]	%
OECD-Durchschnitt	493	0.89	12.9	38	29.2
Singapur	556	0.96	17	47	48.8
Japan	538	0.95	10	42	48.8
Estland	534	0.93	8	32	48.3
Chinesisch Taipeh	532	0.85	14	45	46.3
Finnland	531	0.97	10	40	42.8
Macau (China)	529	0.88	2	12	64.6
Kanada	528	0.84	9	34	38.7
Vietnam	525	0.49	11	23	75.5
Hongkong (China)	523	0.89	5	19	61.8
P-S-J-G (China)	518	0.64	18	40	45.3
Korea	516	0.92	10	44	40.4
Neuseeland	513	0.90	14	49	30.4
Slowenien	513	0.93	13	43	34.6
Australien	510	0.91	12	44	32.9
Ver. Königreich	509	0.84	11	37	35.4
Deutschland	509	0.96	16	42	33.5
Niederlande	509	0.95	13	47	30.7
Schweiz	506	0.96	16	43	29.1
Irland	503	0.96	13	38	29.6
Belgien	502	0.93	19	48	27.2
Dänemark	502	0.89	10	34	27.5
Polen	501	0.91	13	40	34.6
Portugal	501	0.88	15	31	38.1
Norwegen	498	0.91	8	37	26.5
Ver. Staaten	496	0.84	11	33	31.6
Österreich	495	0.83	16	45	25.9
Frankreich	495	0.91	20	57	26.6
Schweden	493	0.94	12	44	24.7
Tschech. Rep.	493	0.94	19	52	24.9
Spanien	493	0.91	13	27	39.2
Lettland	490	0.89	9	26	35.2
Russ. Föderation	487	0.95	7	29	25.5
Luxemburg	483	0.88	21	41	20.7
Italien	481	0.80	10	30	26.6
Ungarn	477	0.90	21	47	19.3
Litauen	475	0.90	12	36	23.1
Kroatien	475	0.91	12	38	24.4
CABA (Argentinien)	475	1.04	26	37	14.9
Island	473	0.93	5	28	17.0
Israel	467	0.94	11	42	15.7
Malta	465	0.98	14	47	21.8
Slowak. Rep.	461	0.89	16	41	17.5
Griechenland	455	0.91	13	34	18.1
Chile	447	0.80	17	32	14.6
Bulgarien	446	0.81	16	41	13.6
Ver. Arab. Emirate	437	0.91	5	30	7.7
Uruguay	435	0.72	16	32	14.0
Rumänien	435	0.93	14	34	11.3
Zypern*	433	0.95	9	31	10.1
Moldau	428	0.93	12	33	13.4
Albanien	427	0.84	m	m	m
Türkei	425	0.70	9	20	21.8
Trinidad und Tobago	425	0.76	10	31	12.9
Thailand	421	0.71	9	22	18.4
Costa Rica	420	0.63	16	24	9.4
Katar	418	0.93	4	27	5.7
Kolumbien	416	0.75	14	27	11.4
Mexiko	416	0.62	11	19	12.8
Montenegro	411	0.90	5	23	9.4
Georgien	411	0.79	11	34	7.5
Jordanien	409	0.86	9	25	7.7
Indonesien	403	0.68	13	22	10.9
Brasilien	401	0.71	12	27	9.4
Peru	397	0.74	22	30	3.2
Libanon	386	0.66	10	26	6.1
Tunesien	386	0.93	9	17	4.7
ejR Mazedonien	384	0.95	7	25	4.1
Kosovo	378	0.71	5	18	2.5
Algerien	376	0.79	1	8	7.4
Dominik. Rep.	332	0.68	13	25	0.4

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.1.1
1. PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Alle Punktzahldifferenzen in Naturwissenschaften, die einem Anstieg des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit entsprechen, sind statistisch signifikant.
3. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.3, I.6.1, I.6.3a, I.6.7, I.6.17, I.7.1 und I.7.15a.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933431984



Abbildung I.1.3 [Teil 2/2] ▪ Überblick über die Bildungsgerechtigkeit

	Indikatoren für Inklusion und Fairness		Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 (PISA 2015 – PISA 2006)			
	Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015	Leistungsunterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund nach Berücksichtigung des ESCS und der zu Hause gesprochenen Sprache[4]	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Leistungsvarianz	Einem Anstieg um 1 Einheit auf dem ESCS[1] entsprechende Punktzahldifferenz	Prozentsatz resilienter Schüler	Leistungsunterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund nach Berücksichtigung des ESCS und der zu Hause gesprochenen Sprache
	%	Punktdiff.	Diff. in %	Punktdiff.	Diff. in %	Punktdiff.
OECD-Durchschnitt	12.5	**19**	**-1.4**	0	**1.5**	**-6**
Singapur	20.9	**-13**	m	m	m	m
Japan	0.5	**53**	1.6	2	**8.2**	m
Estland	10.0	**28**	-1.0	2	2.0	-2
Chinesisch Taipeh	0.3	m	1.0	2	2.0	m
Finnland	4.0	**36**	1.8	**10**	**-10.4**	-11
Macau (China)	62.2	**-19**	-0.1	0	**5.8**	-2
Kanada	30.1	-5	0.3	1	0.7	**-11**
Vietnam	0.1	m	m	m	m	m
Hongkong (China)	35.1	-1	-1.5	**-8**	-0.7	**10**
P-S-J-G (China)	0.3	**135**	m	m	m	m
Korea	0.1	m	3.1	**13**	-3.2	m
Neuseeland	27.1	-3	-2.0	0	-4.7	-9
Slowenien	7.8	14	**-4.0**	**-5**	**4.3**	1
Australien	25.0	**-13**	-0.4	2	-0.2	-8
Ver. Königreich	16.7	**15**	-2.9	**-8**	**5.0**	9
Deutschland	16.9	**28**	**-4.0**	-5	**8.7**	7
Niederlande	10.7	**23**	-3.8	3	-1.3	-10
Schweiz	31.1	**16**	-0.7	0	1.2	**-20**
Irland	14.4	3	-0.5	1	0.4	6
Belgien	17.7	**28**	-0.7	2	1.4	**-32**
Dänemark	10.7	**38**	**-3.6**	**-7**	**7.9**	7
Polen	0.3	m	-1.4	0	3.2	m
Portugal	7.3	8	-1.4	3	4.4	**-49**
Norwegen	12.0	**23**	-0.4	1	**9.3**	8
Ver. Staaten	23.1	-5	**-6.0**	**-13**	**12.3**	-10
Österreich	20.3	**18**	0.1	0	-2.2	-17
Frankreich	13.2	**20**	-1.9	5	3.0	10
Schweden	17.4	**40**	1.2	**6**	0.6	13
Tschech. Rep.	3.4	2	2.7	1	-3.9	-20
Spanien	11.0	**26**	0.9	**3**	**10.7**	**-23**
Lettland	5.0	**14**	-0.5	-4	**6.0**	7
Russ. Föderation	6.9	5	-0.9	0	-1.0	-4
Luxemburg	52.0	**22**	-1.7	2	1.5	**-16**
Italien	8.0	**11**	-0.6	-1	2.8	**-32**
Ungarn	2.7	-11	0.3	2	**-6.7**	-13
Litauen	1.8	2	-2.6	-2	-2.1	11
Kroatien	10.8	**14**	-0.1	3	-0.5	7
CABA (Argentinien)	17.0	**15**	m	m	m	m
Island	4.1	**53**	**-2.6**	-3	-1.8	24
Israel	17.5	-9	0.9	0	2.3	1
Malta	5.0	-5	m	m	m	m
Slowak. Rep.	1.2	**40**	-3.6	-4	-2.8	m
Griechenland	10.8	**14**	-2.1	-2	-2.3	5
Chile	2.1	**21**	**-6.4**	**-6**	-0.4	m
Bulgarien	1.0	**49**	**-6.3**	-7	**4.1**	m
Ver. Arab. Emirate	57.6	**-77**	m	m	m	m
Uruguay	0.6	11	-1.6	-2	-1.8	m
Rumänien	0.4	m	-1.5	-1	**4.8**	m
Zypern*	11.3	1	m	m	m	m
Moldau	1.4	0	m	m	m	m
Albanien	0.6	m	m	m	m	m
Türkei	0.8	22	-6.1	**-7**	-1.4	21
Trinidad und Tobago	3.5	19	m	m	m	m
Thailand	0.8	-8	**-6.5**	-5	**-5.2**	m
Costa Rica	8.0	6	m	m	m	m
Katar	55.2	**-77**	**2.4**	**15**	**4.9**	**-19**
Kolumbien	0.6	**60**	3.1	4	0.3	m
Mexiko	1.2	**57**	**-5.2**	**-5**	-1.9	-21
Montenegro	5.6	-7	**-2.6**	-1	1.8	12
Georgien	2.2	4	m	m	m	m
Jordanien	12.1	-2	-1.6	0	**-6.6**	**13**
Indonesien	0.1	m	3.5	1	-4.1	m
Brasilien	0.8	**64**	**-4.5**	-1	-0.9	**30**
Peru	0.5	29	m	m	m	m
Libanon	3.4	18	m	m	m	m
Tunesien	1.5	**50**	0.1	-2	**-11.7**	-20
ejR Mazedonien	2.0	**23**	m	m	m	m
Kosovo	1.5	**28**	m	m	m	m
Algerien	1.0	**33**	m	m	m	m
Dominik. Rep.	1.8	**26**	m	m	m	m

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.1.1

1. PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

2. Alle Punktzahldifferenzen in Naturwissenschaften, die einem Anstieg des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit entsprechen, sind statistisch signifikant.

3. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

4. Ein positiver Wert steht für einen Leistungsvorsprung der Schüler ohne Migrationshintergrund, ein negativer Wert für einen Leistungsvorsprung der Schüler mit Migrationshintergrund.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.3, I.6.1, I.6.3a, I.6.7, I.6.17, I.7.1 und I.7.15a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933431984



2

Die Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften

In diesem Kapitel werden das Konzept und die Messung der naturwissenschaftlichen Grundbildung in PISA 2015 definiert. Es zeigt außerdem, inwieweit es den Ländern gelingt, allen Schülerinnen und Schülern ein Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften zu vermitteln. Dies würde bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Pflichtschulzeit wenigstens dazu in der Lage sind, mögliche Erklärungen für naturwissenschaftliche Phänomene in vertrauten Kontexten zu liefern und ausgehend von Daten aus einfachen Untersuchungen angemessene Schlüsse zu ziehen. Dieses Kapitel beschäftigt sich außerdem mit der Frage, inwieweit die jungen Erwachsenen eine naturwissenschaftliche Denkweise – d.h. eine positive Einstellung gegenüber naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden und der Erörterung naturwissenschaftlicher Themen – erworben haben.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Ein Verständnis von Naturwissenschaften und naturwissenschaftsbasierten Technologien ist nicht nur für die Personen notwendig, deren berufliche Laufbahn direkt davon abhängt, sondern auch für alle Bürgerinnen und Bürger, die sachkundige Entscheidungen in Bezug auf die vielen kontroversen Themen treffen möchten, die derzeit diskutiert werden – von eher persönlichen Themen wie einer gesunden Ernährung über lokale Themen wie die Abfallentsorgung in Großstädten bis zu globaleren und weitreichenderen Themen wie den Kosten und Vorteilen von gentechnisch verändertem Getreide oder der Frage, wie die katastrophalen Folgen der Erderwärmung verhindert und gemindert werden können.

Der naturwissenschaftliche Unterricht an Grund- und Sekundarschulen sollte sicherstellen, dass die Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Schulzeit Diskussionen über naturwissenschaftliche und technologiebezogene Themen, die unsere Welt prägen, verstehen und führen können. Die meisten gegenwärtigen Lehrpläne für den naturwissenschaftlichen Unterricht basieren auf der Annahme, dass ein naturwissenschaftliches Verständnis so wichtig ist, dass das Fach ein zentraler Bestandteil in der Bildung aller jungen Menschen sein sollte (OECD, 2016b).

Ergebnisse der Datenanalyse

- Singapur schneidet im Bereich Naturwissenschaften besser ab als alle anderen Teilnehmerländer und -volkswirtschaften. Die vier leistungsstärksten OECD-Länder sind (in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen) Japan, Estland, Finnland und Kanada.
- Im OECD-Raum erreichten rd. 7,7% der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften Kompetenzstufe 5 oder 6 und fielen damit in die Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. Etwa ein Viertel aller Schülerinnen und Schüler (24,2%) in Singapur und mehr als ein Siebtel der Schüler in Chinesisch Taipeh (15,4%), Japan (15,3%) und Finnland (14,3%) erreichten dieses Niveau.
- Die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften haben sich zwischen 2006 und 2015 in Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal, Katar und Rumänien deutlich verbessert. Im gleichen Zeitraum haben Macau (China), Portugal und Katar den Anteil der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler, die unter Kompetenzstufe 2 abschneiden, verringert und zugleich den Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 5 liegen, vergrößert.
- In 33 Ländern und Volkswirtschaften war der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler in Naturwissenschaften unter Jungen größer als unter Mädchen. Finnland ist das einzige Land, in dem Mädchen mit größerer Wahrscheinlichkeit als Jungen besonders leistungsstark sind. Gleichzeitig sind Jungen und Mädchen in den meisten Ländern gleichermaßen in der Lage, im PISA-Test die einfachsten naturwissenschaftlichen Aufgaben zu lösen.
- Bei Schülerinnen und Schülern, die in Naturwissenschaften schlecht abschneiden, ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass sie der Aussage zustimmen, dass naturwissenschaftliches Wissen vorläufig ist und dass sie der Meinung sind, dass naturwissenschaftliche Forschungsansätze, wie beispielsweise mehrfach wiederholte Experimente, eine gute Methode darstellen, sich neues Wissen anzueignen.

DIE DEFINITION VON NATURWISSENSCHAFTLICHER GRUNDBILDUNG IN PISA

In der PISA-Erhebung von 2015, in der Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich bildeten, wird naturwissenschaftliche Grundbildung definiert als „die Fähigkeit, sich mit naturwissenschaftlichen Themen und Ideen als reflektierender Bürger auseinanderzusetzen". Eine Person, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügt, ist dazu bereit, sich argumentativ mit Naturwissenschaften und Technologie auseinanderzusetzen. Dies erfordert die Kompetenzen, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen und Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren (wegen einer näheren Beschreibung von naturwissenschaftlicher Grundbildung vgl. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*, OECD, 2016b).

Naturwissenschaftliche Leistungen erfordern drei Arten von Wissen: konzeptuelles Wissen, Kenntnis der in den Naturwissenschaften angewendeten Standardverfahren sowie Kenntnisse über die Gründe und Ideen, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler heranziehen, um ihre Behauptungen zu begründen. Die Erklärung naturwissenschaftlicher und technologischer Phänomene erfordert beispielsweise naturwissenschaftliches Fachwissen. Die Bewertung naturwissenschaftlicher Forschung und die naturwissenschaftliche Interpretation von Evidenz erfordern außerdem ein Verständnis darüber, wie naturwissenschaftliches Wissen gewonnen wird und mit welchem Konfidenzniveau es verbunden ist.



In der Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung wird berücksichtigt, dass die Kompetenz einer Schülerin/eines Schülers ein emotionales Element enthält: Die Einstellungen und Orientierungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber Naturwissenschaften können ihr Interesse beeinflussen, ihr Engagement stützen und sie motivieren, aktiv zu werden (Osborne, Simon und Collins, 2003; Schibeci, 1984).

Die Verwendung des Ausdrucks „naturwissenschaftliche Grundbildung" unterstreicht, dass in PISA nicht nur geprüft werden soll, was die Schülerinnen und Schüler im Bereich der Naturwissenschaften wissen, sondern auch, wie sie dieses Wissen einsetzen können und ob sie naturwissenschaftliches Wissen in realen Lebenssituationen kreativ anwenden können. In den übrigen Teilen dieses Kapitels wird der Begriff „Naturwissenschaft" auch im Sinne der in PISA gemessenen „naturwissenschaftlichen Grundbildung" verwendet.

Nach dieser Definition handelt es sich bei naturwissenschaftlicher Grundbildung nicht um eine Eigenschaft, die eine Schülerin/ein Schüler hat oder nicht hat; sie kann vielmehr in größerem oder geringerem Umfang erworben werden und wird sowohl durch naturwissenschaftliches Wissen als auch durch Wissen über Naturwissenschaften sowie durch die Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften beeinflusst.

In PISA bezieht sich das Konzept der naturwissenschaftlichen Grundbildung sowohl auf Naturwissenschaften als auch auf naturwissenschaftsbasierte Technologie, selbst wenn Naturwissenschaften und Technologie sich in Bezug auf Zwecke, Prozesse und Produkte unterscheiden. Technologie zielt darauf ab, die optimale Lösung für ein menschliches Problem zu finden, und es kann mehr als eine optimale Lösung geben. Im Gegensatz dazu geht es bei den Naturwissenschaften darum, die Antwort auf eine bestimmte Frage über die natürliche, materielle Welt zu finden. Die beiden Faktoren hängen jedoch eng zusammen, und Personen, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügen, sollten dazu in der Lage und bereit sein, sich argumentativ mit Naturwissenschaften und Technologie auseinanderzusetzen und diesbezüglich sachkundige Entscheidungen zu treffen. So treffen Personen beispielsweise Entscheidungen, die die Richtung neuer Technologien beeinflussen (wie die Entscheidung, ein kleineres, kraftstoffeffizienteres Auto zu fahren). Von Personen, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügen, wird erwartet, dass sie sachkundigere Entscheidungen treffen. Sie sollten außerdem dazu in der Lage sein, zu erkennen, dass Naturwissenschaften und Technologie zwar häufig eine Lösungsquelle darstellen, paradoxerweise jedoch auch als Risikoquelle gesehen werden können, die neue Probleme schafft, die nur durch den Einsatz von Naturwissenschaften und Technologie gelöst werden können.

Das Rahmenkonzept von PISA 2015 für die Erfassung der naturwissenschaftlichen Grundbildung

Abbildung I.2.1 gibt einen Überblick über die wichtigsten Aspekte des von den teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften festgelegten und vereinbarten PISA-Rahmenkonzepts 2015 für Naturwissenschaften sowie darüber, in welcher Beziehung diese Aspekte zueinander stehen. Im mittleren Kasten, der blau hervorgehoben ist, werden die drei Kompetenzen aufgeführt, die im Zentrum der PISA-Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung stehen: Phänomene naturwissenschaftlich erklären, naturwissenschaftliche Forschung bewerten und konzipieren sowie Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren. Die Schülerinnen und Schüler nutzen diese Kompetenzen in bestimmten Kontexten, die ein gewisses Verständnis von Naturwissenschaften und Technologie verlangen; diese Kontextsituationen beziehen sich normalerweise auf lokale oder globale Themen. Die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, ihre Kompetenzen auf einen bestimmten naturwissenschaftlichen Kontext anzuwenden, wird sowohl von ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, naturwissenschaftlichen Methoden und der zugrunde liegenden Fragestellung als auch von ihrem Wissen über naturwissenschaftliche Ideen und darüber, wie sie erzeugt und begründet werden, beeinflusst.

Das Rahmenkonzept von PISA 2015 für den Naturwissenschaftstest in PISA baut auf dem früheren, für die Erhebung von 2006 entwickelten Rahmenkonzept auf. Der größte Unterschied besteht darin, dass das Konzept „Wissen über Naturwissenschaften", das in PISA 2006 als „Verständnis der charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften als einer Form menschlichen Wissens und Forschens" definiert wurde, klarer definiert und in zwei Komponenten aufgeteilt wurde – prozedurales Wissen und epistemisches Wissen (d.h. Wissen über Wesen und Entstehung von naturwissenschaftlichem Verständnis). Mehrere Änderungen im Testaufbau, insbesondere die Umstellung von einer papiergestützten auf eine computergestützte Erhebung, haben die Entwicklung der Testaufgaben ebenfalls beeinflusst, wie weiter unten ausführlicher beschrieben wird.

Alle bei der Beurteilung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften verwendeten Aufgaben werden den verschiedenen Aspekten des Rahmenkonzepts sowie zwei zusätzlichen Dimensionen (Antwortformat und kognitive Anforderung) gegenübergestellt, um eine ausgewogene Erfassung zu erreichen, die den gesamten Rahmen abdeckt. Die Itemverteilung in den einzelnen Kategorien des Rahmenkonzepts spiegelt einen Konsens unter den Experten wider, die zur relativen Gewichtung dieser Komponenten in der Definition der naturwissenschaftlichen Grundbildung konsultiert wurden (OECD,



2016b). Die sechs zur Klassifizierung der Items herangezogenen Dimensionen werden weiter unten ausführlicher erläutert und in Abbildung I.2.2 zusammengefasst. Drei der sechs Dimensionen – naturwissenschaftliche Kompetenzen, Wissenstypen und Inhaltsbereiche – sind Berichtskategorien: Für jede von ihnen können die Schülerleistungen unter Verwendung von Subskalen in den verschiedenen Unterkategorien einander gegenübergestellt werden.

Abbildung I.2.1 ▪ **Aspekte des Rahmenkonzepts für Naturwissenschaften in PISA 2015**

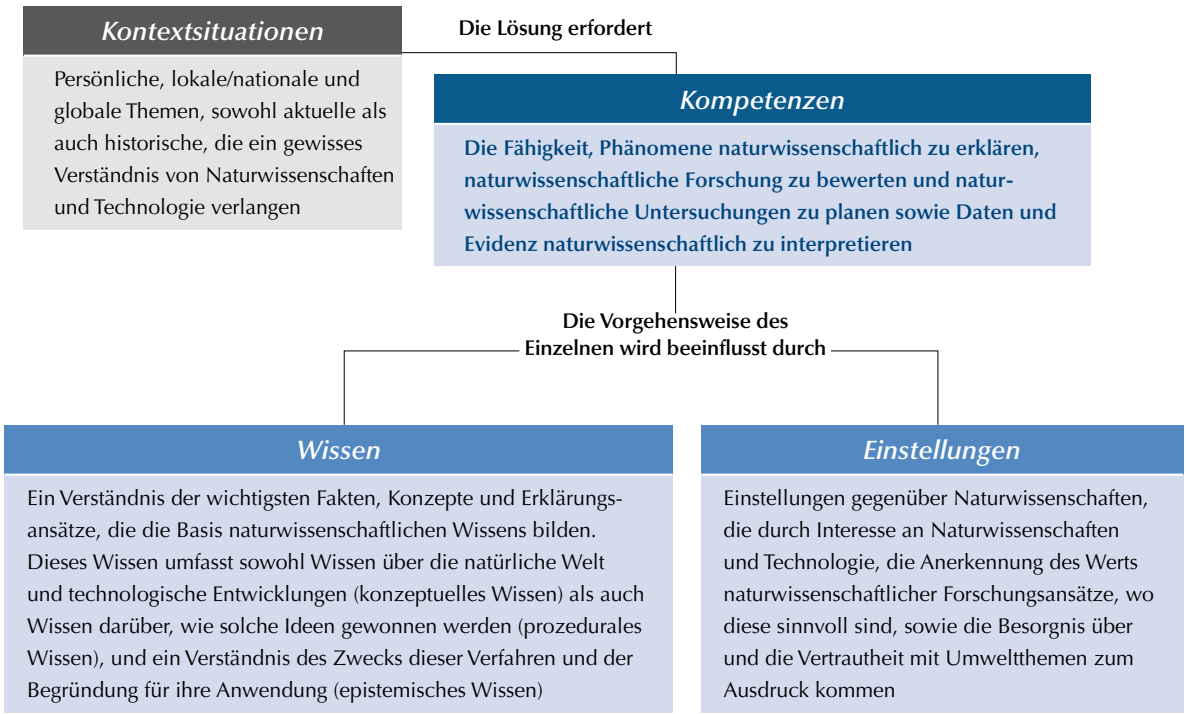


Abbildung I.2.2 ▪ **Kategorien zur Beschreibung der für den Naturwissenschaftstest von PISA 2015 konstruierten Aufgaben**

Berichtskategorien			Weitere Kategorien zur Sicherung der Ausgewogenheit des Tests		
Naturwissenschaftliche Kompetenz	**Wissensbereiche**	**Inhaltsbereiche**	**Antworttypen**	**Kognitive Anforderungen**	**Kontext-situationen**
Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Physikalische Systeme	Multiple Choice, einfach	Niedrig	Persönlich
Naturwissenschaftlich Forschung bewerten und naturwissenschaftlich Untersuchungen planen	Prozedural[1]	Lebende Systeme	Multiple Choice, komplex	Mittel	Lokal/national
Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren	Epistemisch[1]	Erde und Weltraum	Offenes Antwortformat	Hoch	Global

1. Prozedurales Wissen und epistemisches Wissen sind in theoretischer Hinsicht zwar unterschiedliche Kategorien, werden jedoch zu einer Berichtskategorie zusammengefasst.

Naturwissenschaftliche Kompetenzen

Gemäß der PISA-Definition ist eine Person, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügt, dazu in der Lage und bereit, sich argumentativ mit Naturwissenschaften und Technologie auseinanderzusetzen. Dies erfordert die Kompetenzen, um:

- **Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären** – Erklärungen für eine Reihe von natürlichen und technologischen Phänomenen erkennen, anbieten und bewerten,
- **naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen** – naturwissenschaftliche Untersuchungen beschreiben und bewerten und Wege vorschlagen, um Fragen naturwissenschaftlich anzugehen,
- **Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren** – Daten, Behauptungen und Argumente in verschiedenen Darstellungen analysieren und bewerten und angemessene naturwissenschaftliche Schlüsse ziehen.



Die Tatsache, dass die drei naturwissenschaftlichen Kompetenzen ein zentrales Element der Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung sind, spiegelt die Auffassung wider, dass Naturwissenschaft am besten als eine allen Naturwissenschaften gemeinsame Gesamtheit von Praktiken zur Gewinnung, Bewertung und Erörterung von Wissen zu sehen ist. Vertrautheit mit diesen Praktiken ist Ausdruck einer größeren Kompetenz und unterscheidet erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Nachwuchskräften. Es wäre abwegig, von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern zu erwarten, die fachliche Kompetenz eines erfahrenen Wissenschaftlers zu besitzen; von Schülerinnen und Schülern, die über eine naturwissenschaftliche Grundbildung verfügen, kann jedoch erwartet werden, dass sie sich der Rolle und Bedeutung dieser Praktiken bewusst sind und ein Grundkompetenzniveau darin nachweisen.

Die Kompetenz „Phänomene naturwissenschaftlich erklären", die als die Fähigkeit definiert wird, Erklärungen für eine Reihe von natürlichen und technologischen Phänomenen zu erkennen, anzubieten und zu bewerten, tritt zutage, wenn Schülerinnen und Schüler zweckdienliches naturwissenschaftliches Wissen abrufen und anwenden, Erklärungsmodelle und -darstellungen erkennen, nutzen und generieren, angemessene Vorhersagen treffen und begründen, Erklärungshypothesen anbieten und die möglichen Auswirkungen des naturwissenschaftlichen Wissens auf die Gesellschaft erklären.

Die Kompetenz „Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen" ist erforderlich, um Berichte über naturwissenschaftliche Ergebnisse und Untersuchungen kritisch zu evaluieren. Sie ist definiert als die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Untersuchungen zu beschreiben und zu bewerten und Wege vorzuschlagen, um Fragen naturwissenschaftlich anzugehen. Sie zeigt sich im Verhalten von Schülerinnen und Schülern, die folgende Schritte vollziehen: die Frage erkennen, die in einer bestimmten naturwissenschaftlichen Studie untersucht wird; die Fragen, die naturwissenschaftlich untersucht werden können, von Fragen unterscheiden, bei denen dies nicht der Fall ist; eine Möglichkeit vorschlagen, eine bestimmte Frage naturwissenschaftlich zu untersuchen sowie beschreiben und evaluieren, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Zuverlässigkeit der Daten sowie die Objektivität und Verallgemeinerbarkeit von Erklärungen gewährleisten.

Die Kompetenz „Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren" ist definiert als die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Daten, Behauptungen und Argumente in verschiedenen Darstellungen zu analysieren und zu bewerten und angemessene Schlüsse zu ziehen. Schülerinnen und Schüler, die Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren können, können Daten von einer Darstellung in eine andere umwandeln; Daten analysieren und interpretieren und geeignete Schlüsse ziehen; die naturwissenschaftlichen Texten zugrunde liegenden Annahmen, Belege und Argumentationen erkennen; zwischen Argumenten unterscheiden, die auf naturwissenschaftlicher Evidenz und Theorie basieren, und denjenigen, die auf anderen Erwägungen basieren, sowie naturwissenschaftliche Argumente und Belege aus verschiedenen Quellen gegenüberstellen und bewerten.

Die 184 naturwissenschaftlichen Testitems – die Testmaterial für etwa sechs Stunden entsprechen –, auf denen der Naturwissenschaftstest von PISA 2015 basiert, können je nach Hauptanforderung der Aufgabe in Kategorien eingeordnet werden, die sich auf diese drei Kompetenzen beziehen. Von den naturwissenschaftlichen Items beziehen sich 48% (89 Items, die Testmaterial von fast drei Stunden entsprechen) hauptsächlich auf die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, 21% (39 Items, die Testmaterial von knapp über einer Stunde entsprechen) auf die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen, und 30% (56 Items, die Testmaterial von fast zwei Stunden entsprechen) auf die Fähigkeit, Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren (vgl. Anhang C2).

Wissenskategorien

Alle naturwissenschaftlichen Kompetenzen erfordern nicht nur ein gewisses Maß an konzeptuellem Wissen (Wissen über Theorien, Erklärungsideen, Informationen und Fakten), sondern auch ein Verständnis der Gewinnung dieses Wissens (prozedurales Wissen) und der Art dieses Wissens (epistemisches Wissen).

„Prozedurales Wissen" bezieht sich auf Kenntnisse über die Konzepte und Verfahren, die für naturwissenschaftliche Untersuchungen von entscheidender Bedeutung sind und die die Erfassung, Analyse und Interpretation naturwissenschaftlicher Daten untermauern. In den Naturwissenschaften werden Phänomene der materiellen Welt erklärt, indem Hypothesen durch empirische Untersuchungen getestet werden. Empirische Untersuchungen stützen sich auf bestimmte Standardverfahren, um valide und verlässliche Daten zu erhalten. Die Schülerinnen und Schüler sollten diese Verfahren und die damit verbundenen Konzepte kennen, namentlich: das Konzept abhängiger und unabhängiger Variablen; die Unterscheidung zwischen verschieden Arten von Messungen (qualitative und quantitative, kategoriale und kontinuierliche); Möglichkeiten der Bewertung und Minimierung von Unsicherheit (wie beispielsweise die Wiederholung von Messungen); die Strategie der Kontrolle von Variablen und ihre Rolle beim Aufbau von Experimenten sowie die üblichen Formen der Datenpräsentation. Von den Schülerinnen und Schülern wird beispielsweise erwartet, dass sie sich der Tatsache bewusst sind, dass naturwissenschaftliches Wissen je nach Art und Quantität der im Zeitverlauf gesammelten empirischen Evidenz mit unterschiedlichen Sicherheitsniveaus verbunden ist.

© OECD 2016



„Epistemisches Wissen" bezieht sich auf das Verständnis von Wesen und Entstehung naturwissenschaftlichen Wissens und spiegelt die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler wider, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu denken und Fragestellungen argumentativ anzugehen. Epistemisches Wissen ist erforderlich, um die Unterscheidung zwischen Beobachtungen, Fakten, Hypothesen, Modellen und Theorien zu verstehen, aber auch um zu verstehen, weshalb bestimmte Verfahren, wie beispielsweise Experimente, für die Wissensgewinnung von zentraler Bedeutung sind.

In PISA 2015 erfordern etwas mehr als die Hälfte aller naturwissenschaftlichen Items (98 von 184) hauptsächlich konzeptuelles Wissen, 60 erfordern prozedurales Wissen und 26 erfordern epistemisches Wissen.

Inhaltsbereiche

Wissen kann auch nach den wichtigen naturwissenschaftlichen Bereichen klassifiziert werden, denen es angehört. Die 15-jährigen Schülerinnen und Schüler sollten die wichtigsten Erklärungsideen und Theorien in den Bereichen Physik, Chemie, Biologie und Geowissenschaften verstehen und wissen, wie sie in Kontextsituationen angewendet werden, in denen die Wissenselemente interdependent und interdisziplinär sind. Die in der Erhebung verwendeten Items werden in drei Inhaltsbereiche eingestuft: physikalische Systeme, lebende Systeme sowie Erde und Weltraum[1]. Das Wissen, das 15-jährige Schülerinnen und Schüler erworben haben sollten, umfasst ein Verständnis des Teilchenmodells der Materie (physikalische Systeme), der Theorie der Evolution durch natürliche Auslese (lebende Systeme) und der Geschichte sowie des Umfangs des Universums (Erde und Weltraum). In PISA 2015 bezieht sich etwa ein Drittel aller naturwissenschaftlichen Items (61 von 184) auf physikalische Systeme, 74 beziehen sich auf lebende Systeme und die restlichen 49 auf Erde und Weltraum.

Kontext der Erhebungsitems

Die in der Bewertung der naturwissenschaftlichen Grundbildung 2015 als Stimuli und Items verwendeten realitätsnahen Fragen können auch nach dem Kontext klassifiziert werden, in dem sie auftreten. Die allgemeinen Lebensbereiche, in denen die Testaufgaben auftreten können, sind in drei Kontextkategorien aufgeteilt: „persönlich", d.h. Kontextsituationen im Alltagsleben von Schülerinnen und Schülern und Familien, „lokal/national", d.h. Kontextsituationen im sozialen Umfeld der Schülerinnen und Schüler sowie „global", d.h. Kontextsituationen, die auf globaler Ebene definiert werden. Ein Item, das sich auf eine Fragestellung im Bereich fossiler Energieträger bezieht, kann beispielsweise als persönlich eingestuft werden, wenn es energiesparendes Verhalten untersucht, als lokal/national, wenn es die Umweltauswirkungen auf die Luftqualität behandelt, und als global, wenn es den Zusammenhang zwischen dem Verbrauch fossiler Energieträger und der Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre untersucht.

Der Naturwissenschaftstest von PISA 2015 ist keine Erhebung über bestimmte Kontextsituationen; die Kontextsituationen werden vielmehr verwendet, um bestimmte naturwissenschaftliche Aufgaben zu formulieren. Deshalb wurde ein breiter Fächer persönlicher, lokaler/nationaler und globaler Kontextsituationen in die Erhebung aufgenommen.

Einstellungen

Die Einstellungen und Überzeugungen der Menschen spielen eine wichtige Rolle für ihr Interesse an, ihre Aufmerksamkeit für und ihre Reaktion auf Naturwissenschaften und Technik. Die PISA-Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung berücksichtigt, dass die Antwort einer Schülerin/eines Schülers auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung mehr als Fähigkeiten und Wissen erfordert; sie hängt auch davon ob, wie fachgemäß und „bereitwillig" sich die Schülerin/der Schüler mit der Frage auseinandersetzt. In PISA 2015 wurden die Einstellungen, Überzeugungen und Werte der Schülerinnen und Schüler anhand von Antworten auf Fragen im Schülerfragebogen und nicht anhand ihrer Ergebnisse bei Testitems untersucht. Es besteht ein großer Unterschied zwischen den Einstellungen gegenüber den Naturwissenschaften (z.B. Interesse an verschiedenen naturwissenschaftlichen Inhaltsbereichen) und naturwissenschaftlichen Einstellungen. Die erstgenannte Kategorie von Einstellungen wird im nächsten Kapitel ausführlicher behandelt. Die Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf das naturwissenschaftliche Wissen und den Wissenserwerb (epistemische Überzeugungen), aus denen hervorgeht, ob die Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Forschungsansätze schätzen, und die Teil der letztgenannten Kategorie von Einstellungen sind, werden am Ende dieses Kapitels analysiert.

Computergestützter Naturwissenschaftstest

Die computergestützte PISA-Erhebung 2015 hat es ermöglicht, den Erhebungsumfang des Naturwissenschaftstests von PISA im Vergleich zu früheren papiergestützten Versionen der PISA-Tests zu erweitern. So wurde in PISA 2015 beispielsweise zum ersten Mal die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler geprüft, naturwissenschaftliche Forschung durchzuführen, indem sie aufgefordert wurden, (simulierte) Experimente auszuarbeiten und die daraus resultierende Evidenz zu interpretieren. Dies wurde ermöglicht durch den Einsatz von interaktiven Präsentationen, bei denen die Vorgehensweise der Schülerinnen und Schüler bestimmte, was auf dem Bildschirm angezeigt wurde. In der Haupterhebung waren 24 Items (rd. 13%) interaktiv, sie wurden jedoch vertraulich behandelt, so dass sie in künftigen Erhebungen verwendet werden können, um Trends zu messen.



Die in PISA 2015 verwendete Feldtesteinheit LAUFEN BEI HITZE, die online unter www.oecd.org/pisa verfügbar und in Anhang C1 beschrieben ist, veranschaulicht, wie interaktive naturwissenschaftliche Items funktionieren. Darin werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, Daten über Wasserverlust und Körpertemperatur eines Läufers nach einem einstündigen Lauf unter verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen zu erfassen. Nach Einstellung der auf dem Bildschirm angezeigten Schieberegler auf das gewünschte Temperatur- und Feuchtigkeitsniveau können die Schülerinnen und Schüler eine oder mehrere Simulationen ausführen, deren Ergebnisse auf dem Bildschirm angezeigt werden und die verwendet werden müssen, um die Fragen in dieser Einheit zu beantworten.

Die auf interaktiven Präsentationen basierenden Fragen können sich auf die Fähigkeit, Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren (z.B. Frage 1 in LAUFEN BEI HITZE), auf die Fähigkeit, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären (z.B. Frage 2) oder auf die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen (z.B. Frage 3) konzentrieren, und sie können sich auf alle Inhaltsbereiche und Wissensarten beziehen. Die relative Schwierigkeit oder Komplexität einer bestimmten Frage hing nicht davon ab, ob das Item interaktiv oder statisch präsentiert wurde.

Die computergestützte Präsentation der Testitems hat es außerdem ermöglicht, eine größere Vielfalt von Kontextsituationen in die Erhebung aufzunehmen und Situationen, die Bewegung und Veränderung implizieren (z.B. chemische Reaktionen) durch Animationen auf realistischere und motivierendere Art und Weise zu vermitteln.

Im Naturwissenschaftstest verwendete Antworttypen

Im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 wurden drei große Kategorien von Antwortformaten verwendet: einfache Multiple-Choice-Aufgaben, komplexe Multiple-Choice-Aufgaben und offenes Antwortformat. Im computergestützten Naturwissenschaftstest wurden in jeder Kategorie zusätzlich zu den auch in den papiergestützten Tests verwendeten Formaten neue Antwortformate eingesetzt. Die Items können ungefähr zu jeweils einem Drittel in die einzelnen Kategorien eingestuft werden:

- einfache Multiple-Choice-Aufgaben: Die Items erfordern
  - die Auswahl einer Antwort aus vier Optionen
  - die Auswahl eines „Hotspot“, d.h. einer Antwort, die in einer Grafik oder einem Text als auswählbares Element aufgeführt ist
- komplexe Multiple-Choice-Aufgaben: Die Items erfordern
  - Antworten auf eine Reihe von zusammenhängenden „Ja/Nein“-Fragen, die als Einzelitem bewertet werden (das typische Format in der Erhebung von 2006)
  - die Auswahl von mehr als einer Antwort aus einer Liste
  - die Vervollständigung eines Satzes durch Auswahl aus einem Drop-down-Menu, um mehrere Leerstellen zu füllen
  - „Drag-and-Drop“-Antworten, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, Elemente auf einem Bildschirm zu bewegen, um eine Aufgabe zu lösen, die Zuordnung, das Einordnen in die richtige Reihenfolge oder das Anlegen von Kategorien erfordert
- offenes Antwortformat: Die Items erfordern schriftliche Antworten oder Zeichnungen. Die naturwissenschaftlichen Items mit offenem Antwortformat erfordern normalerweise eine schriftliche Antwort, die von einem Satz bis zu einem kurzen Absatz reicht (z.B. eine Erläuterung von zwei bis vier Sätzen). Eine geringe Anzahl von Items mit offenem Antwortformat erfordert eine Zeichnung (z.B. einen Graph oder ein Diagramm). In einer computergestützten Erhebung werden solche Items durch einfache Zeichnungsapplikationen unterstützt, die speziell auf die erforderliche Antwort ausgerichtet sind. Solche Antworten lassen sich im Allgemeinen nicht maschinell kodieren; vielmehr verlangen sie eine fachliche Bewertung durch eigens hierfür ausgebildete Kodierungsexperten, um die Antworten den definierten Antwortkategorien zuzuordnen. Damit sichergestellt war, dass der Kodierungsprozess verlässliche und zwischen den einzelnen Ländern vergleichbare Ergebnisse lieferte, wurden detaillierte Kodieranweisungen erstellt und die Kodierexperten entsprechend geschult. Sämtliche Verfahren zur Sicherung der Konsistenz des Kodierungsprozesses innerhalb und zwischen den Ländern sind im *PISA 2015 Technical Report* dargelegt (OECD, erscheint demnächst).

Kognitive Anforderung der Items

Ein neues Merkmal des Naturwissenschaftstests von PISA 2015 war der explizite Versuch, in allen drei Arten von naturwissenschaftlichen Kompetenzen und Kenntnissen verschiedene Ebenen kognitiver Anforderung zu erfassen. Kognitive Anforderung, die auch als „Wissenstiefe“ bezeichnet wird, bezieht sich auf die Art der mentalen Prozesse, die erforderlich sind, um ein Item zu bearbeiten. Sie hat einen größeren Einfluss auf den Schwierigkeitsgrad eines Items als das Antwortformat oder die Vertrautheit einer Schülerin/eines Schülers mit dem zugrunde liegenden naturwissenschaftlichen Inhalt.



Die kognitive Anforderung – und folglich die Schwierigkeit – der Items wird durch vier Faktoren beeinflusst:

- die Anzahl und der Komplexitätsgrad der Wissenselemente, die das Item aufweist
- die Vertrautheit und das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das relevante konzeptuelle, prozedurale und epistemische Wissen
- die für die Bearbeitung des Items erforderliche kognitive Operation, z.B. Erinnern, Analyse und/oder Bewertung
- das Ausmaß, in dem die Formulierung einer Antwort von Modellen oder abstrakten naturwissenschaftlichen Ideen abhängt.

Um einen ausgewogenen Naturwissenschaftstest zu gewährleisten, werden drei Ebenen kognitiver Anforderung identifiziert:

- **Geringe Wissenstiefe:** Items, die von der Schülerin/dem Schüler verlangen, ein einstufiges Verfahren durchzuführen, beispielsweise sich an einzelne Fakten, einen Begriff, ein Prinzip oder ein Konzept zu erinnern oder eine Einzelinformation in einem Graphen oder einer Tabelle zu lokalisieren.
- **Mittlere Wissenstiefe:** Items, die von der Schülerin/dem Schüler verlangen, konzeptuelles Wissen einzusetzen und anzuwenden, um Phänomene zu beschreiben oder zu erklären, geeignete Verfahren auszuwählen, die zwei oder mehr Schritte erfordern, Daten zu organisieren bzw. darzustellen oder einfache Datensätze und Graphen zu interpretieren und zu nutzen.
- **Große Wissenstiefe:** Items, die von der Schülerin/dem Schüler verlangen, komplexe Informationen oder Daten zu analysieren, Evidenz zusammenzufassen oder zu bewerten, Behauptungen zu begründen, zu argumentieren (auf Basis verschiedener Quellen) oder einen Plan zur Lösung eines Problems zu entwickeln.

Von den 184 Items im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 werden 56 (rd. 30%) in die Kategorie „geringe Wissenstiefe", 15 (rd. 8%) in die Kategorie „große Wissenstiefe" und die Mehrheit (113 Items, rd. 61%) in die Kategorie „mittlere Wissenstiefe" eingestuft.

Beispielaufgaben zur Beschreibung der verschiedenen Kategorien

In Abbildung I.2.3 ist zusammengefasst, wie die Beispielaufgaben aus der Haupterhebung von PISA 2015 (näher beschrieben in Anhang C1 und online verfügbar unter www.oecd.org/pisa) eingestuft werden.

Abbildung I.2.3 ▪ **Klassifizierung der Beispielaufgaben**

Nach Kompetenz, Wissens- und Inhaltskategorie, Wissenstiefe, Antworttyp und Kontext

Testeinheit/Frage	Naturwissenschaftliche Kompetenz	Wissensbereich	Inhaltsbereich	Kognitive Anforderungen	Antworttyp	Kontext
NACHHALTIGE FISCHZUCHT, Frage 1	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Lebende Systeme	Mittel	Multiple Choice, komplex	Lokal/ national
NACHHALTIGE FISCHZUCHT, Frage 2	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren	Konzeptuell	Lebende Systeme	Niedrig	Multiple Choice, einfach	Lokal/ national
NACHHALTIGE FISCHZUCHT, Frage 3	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Physikal. Systeme	Niedrig	Multiple Choice, einfach	Lokal/ national
UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN, Frage 1	Naturwissensch. Forschung bewerten und naturwissensch. Untersuchungen planen	Epistemisch	Erde und Weltraum	Mittel	Offenes Antwortformat	Lokal/ national
UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN, Frage 3	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren	Epistemisch	Erde und Weltraum	Hoch	Offenes Antwortformat	Lokal/ national
METEOROIDEN UND KRATER, Frage 1	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Physikal. Systeme	Niedrig	Multiple Choice, einfach	Global
METEOROIDEN UND KRATER, Frage 2	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Erde und Weltraum	Niedrig	Multiple Choice, komplex	Global
METEOROIDEN UND KRATER, Frage 3A	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Erde und Weltraum	Niedrig	Multiple Choice, komplex	Global
METEOROIDEN UND KRATER, Frage 3B	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Erde und Weltraum	Mittel	Multiple Choice, komplex	Global
VOGELZUG, Frage 1	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Konzeptuell	Lebende Systeme	Mittel	Multiple Choice, einfach	Global
VOGELZUG, Frage 2	Naturwissensch. Forschung bewerten und naturwissensch. Untersuchungen planen	Prozedural	Lebende Systeme	Hoch	Offenes Antwortformat	Global
VOGELZUG, Frage 3	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren	Prozedural	Lebende Systeme	Mittel	Multiple Choice, komplex	Global



DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE VON PISA 2015 IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

In 57 Ländern und Volkswirtschaften, einschließlich aller OECD-Länder, wurde der PISA-Test von 2015 an Computern durchgeführt. Die papiergestützte Form wurde in 15 Ländern bzw. Volkswirtschaften sowie in Puerto Rico, einem nicht inkorporierten Gebiet der Vereinigten Staaten, verwendet. Die Länder bzw. Volkswirtschaften, die 2015 den Papier- und Bleistift-Test durchführten, sind: Albanien, Algerien, Argentinien, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien"), Georgien, Indonesien, Jordanien, Kasachstan, Kosovo, der Libanon, Malta, Moldau, Rumänien, Trinidad und Tobago sowie Vietnam. Nur der computergestützte Test erfasst die neuen Aspekte des Rahmenkonzepts Naturwissenschaften für PISA 2015 vollständig. Beim papiergestützten Test wurden nur Items verwendet, die in früheren Zyklen entwickelt wurden; dies entsprach ungefähr der Hälfte der in den computergestützten Tests verwendeten Items. Dennoch wurden für beide Gruppen von Ländern bzw. Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, dieselben Verfahren zur Testausarbeitung sowie zur Analyse und Skalierung der Schülerantworten eingesetzt. Und auch wenn im Bereich Naturwissenschaften keine Äquivalenz zwischen den beiden Testmodi herrscht, sind die Ergebnisse des papiergestützten und des computergestützten Tests von 2015 doch durch in beiden Tests verwendete Items miteinander verknüpft. Die Ergebnisse beider Tests werden auf derselben Skala dargestellt wie die Ergebnisse der früheren Erhebungen, so dass unmittelbare Vergleiche aller Länder zwischen beiden Testmodi und im Zeitverlauf möglich sind (vgl. Kasten I.2.3)[2].

Gestaltung, Analyse und Skalierung des Naturwissenschaftstests von PISA 2015

In diesem Abschnitt werden die Testausarbeitungs- und Skalierungsverfahren zusammengefasst, mit denen die Vergleichbarkeit der Ergebnisse des PISA-Tests von 2015 zwischen den einzelnen Ländern und mit den Ergebnissen früherer PISA-Erhebungen sichergestellt wurde. Diese Verfahren sind im *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) ausführlicher beschrieben. Die Ausarbeitung und die Auswahl der Testfragen folgten zwar weitgehend den in früheren PISA-Erhebungen etablierten Verfahren, an den Verwaltungsverfahren (einschließlich des Schritts vom papiergestützten zum computergestützten Test und einer verbesserten Gestaltung der Testformulare) sowie den Skalierungsverfahren wurden jedoch mehrere Änderungen vorgenommen. Die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Vergleiche der Schülerleistungen im Zeitverlauf werden in Kasten I.2.3 und Anhang A5 ausführlicher erörtert.

Ausarbeitung und Auswahl der Testfragen

Das Testmaterial musste mehreren Anforderungen genügen:

- Die Testitems mussten den Anforderungen und Spezifikationen des von den Teilnehmerländern und -volkswirtschaften festgelegten und vereinbarten Rahmenkonzepts für PISA 2015 entsprechen. Sie mussten in Bezug auf Inhalt, kognitive Anforderungen und Kontext als geeignet zur Prüfung der Fähigkeiten von 15-Jährigen erscheinen.
- Die Items mussten mit dem Lehrplan der 15-Jährigen in den Teilnehmerländern und -volkswirtschaften in Bezug stehen und im jeweiligen kulturellen Kontext angemessen sein. Es ist unvermeidlich, dass nicht alle Aufgaben der PISA-Erhebung in verschiedenen kulturellen Kontextsituationen gleichermaßen geeignet und gleichermaßen gut an verschiedene Lehrplan- und Unterrichtskonfigurationen angepasst sind. Im Rahmen von PISA wurden jedoch Experten aus allen Teilnehmerländern gebeten, die PISA-Aufgaben zu identifizieren, die sie als am geeignetsten für einen internationalen Test betrachteten, und diese Bewertungen wurden bei der Auswahl der Items für die Erhebung berücksichtigt.
- Die Items mussten strengen technischen Standards und Anforderungen hinsichtlich der internationalen Vergleichbarkeit genügen. Insbesondere durch die professionelle Übersetzung und Überprüfung der Items sowie einen intensiven Feldtest wurde die linguistische Äquivalenz der Testfragen in den über siebzig Sprachen sichergestellt, in denen PISA 2015 durchgeführt wurde. Der Feldtest diente zudem dazu, die psychometrische Äquivalenz der Instrumente zu überprüfen, die vor der Skalierung der Ergebnisse in der Haupterhebung weiter untersucht wurde (vgl. Anhang A5).
- Eine ausreichende Zahl von Items aus früheren Erhebungen musste berücksichtigt werden, um Vergleiche mit früheren PISA-Runden zu ermöglichen und Leistungstrends weiter zu messen.

Die Aufgaben für den Naturwissenschaftstest wurden aus einem Pool mit verschiedenstem Testmaterial zahlreicher Autoren aus unterschiedlichen Kulturen und Ländern ausgewählt.

Knapp 50% der in PISA 2015 verwendeten Naturwissenschaftsaufgaben wurden ursprünglich für den papiergestützten Naturwissenschaftstest in der 2006 durchgeführten PISA-Erhebung ausgearbeitet und anschließend streng vertraulich verwahrt. Diese „Trendeinheiten" bieten die Grundlage für die Messung von Veränderungen bei den Schülerleistungen im Zeitverlauf sowie für die Verknüpfung der Gesamtskala Naturwissenschaften von PISA 2015 mit der bereits existierenden PISA-Naturwissenschaftsskala. Alle in PISA 2015 verwendeten Trenditems mussten für die Bearbeitung am Computer angepasst werden



(vgl. auch *PISA 2015 Technical Report,* OECD, erscheint demnächst, Kapitel 2). Die Äquivalenz zwischen den papiergestützten und den computergestützten Versionen der Trenditems, die zur Messung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik verwendet wurden, wurde im Rahmen eines umfassenden Feldtests anhand einer heterogenen Schülerpopulation aus allen Ländern geprüft, die an PISA 2015 teilnahmen. Die Auswahl der Items und die Skalierung der Schülerantworten für die PISA-Erhebung 2015 beruhten auf den Ergebnissen dieses Modustests (vgl. Kasten I.2.3).

Etwas über die Hälfte der in der Erhebung verwendeten Items wurde für den computergestützten Test in PISA 2015 neu ausgearbeitet. Autoren aus 14 Ländern stellten unter Mitwirkung der Länderteams, von Mitgliedern der PISA-Expertengruppe Naturwissenschaften und des Internationalen PISA-Konsortiums Stimulusmaterialien und Aufgaben bereit, in denen sich Inhalte, Kontexte und Herangehensweisen ausdrückten, die für die Schülerinnen und Schüler in einer großen Zahl an PISA teilnehmender Länder bzw. Volkswirtschaften relevant waren. Die Formulierung und sonstigen Merkmale der Aufgaben wurden von Fachleuten geprüft, und anschließend wurden die Items im Feldversuch in Schulklassen mit 15-Jährigen getestet.

Die Aufgaben wurden in allen Ländern und Volkswirtschaften, die an der PISA-Erhebung 2015 teilnahmen, intensiv getestet. Naturwissenschaftsexperten aus allen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften gaben detailliertes Feedback dazu, inwieweit die Aufgaben in Bezug auf ihre Lehrpläne relevant waren, wie geeignet sie für 15-Jährige erschienen und wie interessant sie für sie sein dürften. In jedem Stadium wurde erneut geprüft, welche Aufgaben aus dem Pool herausgenommen werden oder nochmals überarbeitet werden sollten und welche im Pool bleiben konnten. Zum Abschluss gab die internationale Expertengruppe Naturwissenschaften Empfehlungen dazu ab, welche Items in die bei der Haupterhebung eingesetzten Instrumente aufgenommen werden sollten. Der für die Haupterhebung ausgewählte endgültige Aufgabenpool wurde zudem von allen Ländern und Volkswirtschaften geprüft. Während dieser Prüfungen gaben die Länder und Volkswirtschaften Empfehlungen in Bezug auf folgende Aspekte ab: Eignung der Aufgaben zur Beurteilung der im Rahmenkonzept aufgezählten Kompetenzen, Angemessenheit der Aufgaben auf nationaler Ebene und Gesamtqualität der Erhebungsinstrumente, um sicherzustellen, dass sie dem höchstmöglichen Standard entsprachen. Bei dieser Auswahl wurde auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den verschiedenen im Rahmenkonzept Naturwissenschaften festgelegten Kategorien geachtet; wichtig war auch, dass der Pool Aufgaben jeden Schwierigkeitsgrads enthielt. So wurde gewährleistet, dass der Aufgabenpool die Messung der Schülerleistungen in den verschiedenen naturwissenschaftlichen Kompetenzfeldern und Wissensbereichen und in einem breiten Spektrum von Inhaltskategorien sowie Schülerfähigkeiten ermöglichte (wegen näherer Einzelheiten vgl. *PISA 2015 Technical Report,* OECD, erscheint demnächst).

Die Testitems wurden im Allgemeinen innerhalb von „Testeinheiten" (Units) entwickelt, die sich jeweils aus einem Stimulusmaterial sowie einer oder mehreren an dieses Material geknüpften Fragen zusammensetzen.

Insgesamt entsprechen die 184 Items, die für den Naturwissenschaftstest von PISA 2015 ausgearbeitet und ausgewählt wurden, sechs Stunden Testmaterial. Von diesen Items sind 85 Fragen (was rd. drei Stunden entspricht) Trendaufgaben, die bereits in früheren PISA-Erhebungen verwendet wurden, und bei 99 Fragen (weiteren drei Stunden) handelt es sich um neue naturwissenschaftliche Aufgaben. Die ursprünglich für die papiergestützten Tests entwickelten Trendaufgaben wurden für den in 57 Ländern und Volkswirtschaften durchgeführten computergestützten Test angepasst. In den Ländern bzw. Volkswirtschaften, die den PISA-Test von 2015 mit Papier und Bleistift durchführten, wurden sie in ihrer ursprünglichen papiergestützten Form berücksichtigt. Neue Aufgaben, die für den computergestützten Test ausgearbeitet wurden, wurden nur in den 57 Ländern in den Tests berücksichtigt, die den PISA-Test von 2015 am Computer durchführten.

Gestaltung der Testformulare

Um zu gewährleisten, dass die Tests ein breites Spektrum von Inhalten abdeckten, wurde der gesamte Aufgabenkatalog – da die Schülerinnen und Schüler nur eine begrenzte Zahl von Aufgaben bearbeiten konnten – auf eine Reihe von Testformularen mit überlappendem Inhalt aufgeteilt. Alle Schülerinnen und Schüler bearbeiteten somit jeweils nur einen Teil der Items, je nachdem welches Testformular ihnen nach dem Zufallsprinzip zugeteilt wurde. Alle Formulare enthielten eine einstündige Abfolge naturwissenschaftlicher Aufgaben, so dass alle Schülerinnen und Schüler an einem ca. einstündigen Test in Naturwissenschaften teilnahmen bzw. rd. 30 Items bearbeiteten.

Die Hälfte der Schülerinnen und Schüler bearbeitete den Test während der ersten Teststunde, und die andere Hälfte bearbeitete den Test nach einer kurzen Pause in der zweiten Teststunde. Während der anderen Teststunde bearbeiteten die Schülerinnen und Schüler Aufgaben von einem oder zwei der folgenden Bereiche: Lesekompetenz, Mathematik und – in 50 Ländern und Volkswirtschaften – Problemlösen im Team, so dass alle Schülerinnen und Schüler zwei Stunden lang in zwei oder drei Bereichen, darunter Naturwissenschaften, getestet wurden. In 15 Ländern und Volkswirtschaften absolvierte ein Teil der Schülerinnen und Schüler in der PISA-Stichprobe nach der Bearbeitung des PISA-Haupttests sowie des Fragebogens zudem einen Test im Bereich Finanzielle Allgemeinbildung. Zahl und Abfolge der Testbereiche und der Aufgaben waren vom Testformular abhängig, das den Schülerinnen und Schülern nach dem Zufallsprinzip zugeteilt wurde.



Analyse und Skalierung der Schülerantworten

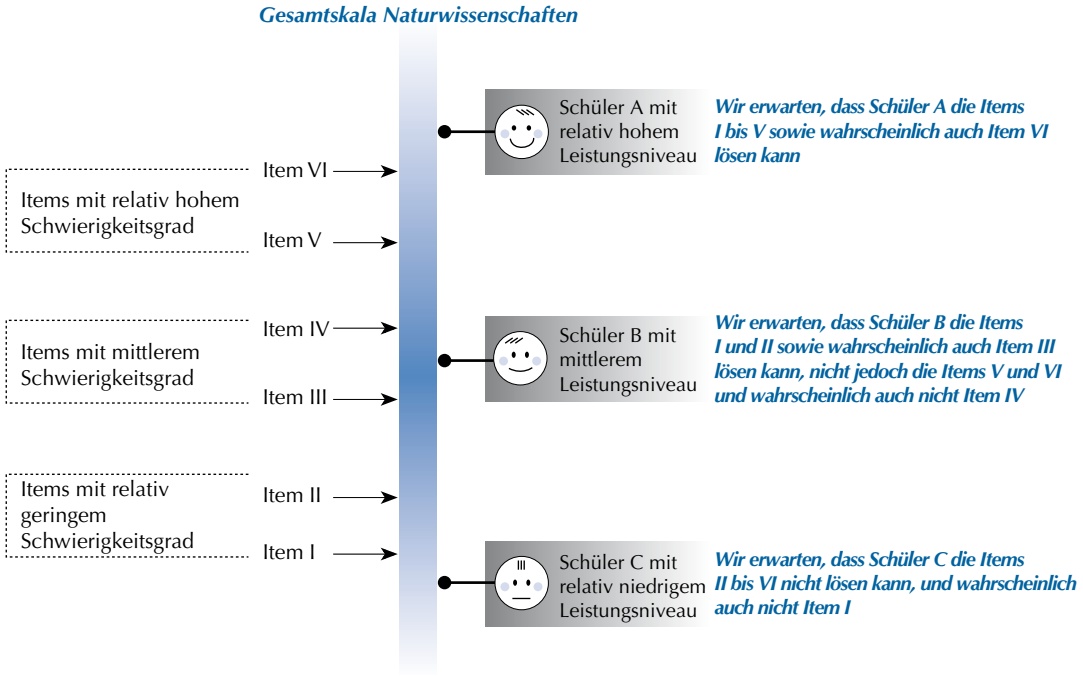
Auch wenn die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Aufgaben erhielten, ermöglichte es der Testaufbau, der auf der Gestaltung der vergangenen PISA-Erhebungen beruhte, eine kontinuierliche Leistungsskala für Naturwissenschaften zu konstruieren, auf der die Leistung jedes Testteilnehmers einem bestimmten Punkt zugeordnet werden konnte, der seiner geschätzten Kompetenz im Bereich Naturwissenschaften entspricht und die Wahrscheinlichkeit anzeigt, dass die Schülerinnen und Schüler eine bestimmte Frage korrekt beantworten (höhere Werte auf der Skala weisen auf ein höheres Kompetenzniveau hin). Eine Beschreibung des Modellierungsverfahrens, das zur Konstruktion dieser Skala verwendet wurde, findet sich im *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Der relative Schwierigkeitsgrad einer Testaufgabe wurde am Prozentsatz der Testteilnehmer gemessen, die die einzelnen Aufgaben richtig beantworten. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe wird auf derselben Skala wie das Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler dargestellt (höhere Werte entsprechen in diesem Fall schwierigeren Aufgaben). In PISA ist der Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe als der Punkt auf der Skala definiert, an dem eine Wahrscheinlichkeit von mindestens 62% besteht, dass Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen auf oder über diesem Punkt liegen, diese Aufgabe korrekt lösen[3]. Der Zusammenhang zwischen dem Schwierigkeitsgrad der Testaufgaben und der Leistung der Testteilnehmer kann somit auf einer einzigen kontinuierlichen Skala aufgezeigt werden (Abb. I.2.4). Durch die Konstruktion einer Skala, die den Schwierigkeitsgrad jeder Aufgabe anzeigt, ist es möglich, die Kompetenzstufe im Bereich Naturwissenschaften zu ermitteln, die einer bestimmten Aufgabe entspricht. Durch die Übertragung der Leistung der Testteilnehmer auf diese Skala ist es dann möglich, den Grad der naturwissenschaftlichen Grundbildung der Testteilnehmer zu beschreiben.

Ebenso, wie die Stichprobe der 2015 an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler so ausgewählt wurde, dass sie repräsentativ für alle 15-Jährigen in den Teilnehmerländern und -volkswirtschaften ist, wurden auch die einzelnen in der Erhebung verwendeten Aufgaben so gestaltet, dass sie repräsentativ für die oben beschriebene PISA-Definition der naturwissenschaftlichen Grundbildung sind. Im geschätzten Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler spiegelt sich die Art der Aufgaben wider, von denen anzunehmen ist, dass sie sie erfolgreich lösen können. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein dürften, Aufgaben bis zu dem Schwierigkeitsgrad zu lösen, der ihrer Position auf der Skala entspricht. Umgekehrt werden sie Aufgaben über dem Schwierigkeitsgrad, der ihrer Position auf der Skala entspricht, wahrscheinlich nicht lösen können.

Je weiter das Kompetenzniveau eines Schülers über dem Schwierigkeitsgrad einer gegebenen Aufgabe liegt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Aufgabe (und andere Aufgaben mit ähnlichem Schwierigkeitsgrad) erfolgreich lösen kann. Je weiter das Kompetenzniveau eines Schülers unter dem Schwierigkeitsgrad einer gegebenen Aufgabe liegt, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Aufgabe (und andere Aufgaben mit ähnlichem Schwierigkeitsgrad) erfolgreich lösen kann.

Abbildung I.2.4 ▪ **Beziehung zwischen den Testaufgaben und der Position der Schüler auf der Leistungsskala**





Für PISA 2015 verwendete Vergleichsskalen

Im Rahmen von PISA 2015 wurde eine Gesamtskala Naturwissenschaften erstellt, die sich auf die Gesamtheit der im Rahmen der Erhebung gestellten Naturwissenschaftsaufgaben stützt; diese Gesamtskala wird (für die Länder und Volkswirtschaften, die den kompletten Katalog der Naturwissenschaftsitems von PISA 2015 verwendeten, d.h. diejenigen, die den PISA-Test von 2015 am Computer durchführten) durch Skalen für die drei naturwissenschaftlichen Kompetenzfelder, die drei Inhaltsbereiche und zwei der allgemeinen Kategorien von Wissensarten ergänzt, wie sie weiter oben in diesem Kapitel definiert wurden. (Für prozedurales und epistemisches Wissen wurde eine einzige Skala konstruiert, da es zu wenig Items aus dem Bereich epistemisches Wissen gab, um die Konstruktion einer kontinuierlichen Skala für epistemisches Wissen mit wünschenswerten Eigenschaften zu unterstützen[4].) Das Maßsystem für die Gesamtskala Naturwissenschaften basiert auf einem mittleren Punktwert für die teilnehmenden OECD-Länder, der auf 500 gesetzt wurde, mit einer Standardabweichung von 100; diese Werte wurden bereits für PISA 2006 festgelegt, als die Gesamtskala Naturwissenschaften zum ersten Mal konstruiert wurde[5]. Die Items, die sowohl in PISA 2006 als auch in PISA 2015 verwendet wurden und bei denen sich zeigte, dass sie die naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Papier- und im Computermodus vergleichbar messen, ermöglichen es, eine Verknüpfung mit der ersten Gesamtskala herzustellen. In Anhang A5 ist beschrieben, wie die Skala von PISA 2015 mit der Skala von PISA 2006 gleichgesetzt wurde.

Definition der Kompetenzstufen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015

Um leichter interpretieren zu können, was die Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler konkret bedeuten, wurden die PISA-Skalen in Kompetenzstufen unterteilt. In PISA 2015 wird das Spektrum der verschiedenen Schwierigkeitsgrade der naturwissenschaftlichen Aufgaben durch sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften dargestellt, von denen sechs den Kompetenzstufen entsprechen, die schon zur Beschreibung der Ergebnisse von PISA 2006 verwendet wurden (von der höchsten Stufe, Stufe 6, bis zu Stufe 1a, der früheren Stufe 1). Am unteren Ende der Skala wird eine neue Stufe 1b beschrieben, die auf einigen der einfachsten Aufgaben in der Erhebung beruht, um die Kenntnisse und Fertigkeiten einiger Schülerinnen und Schüler zu beschreiben, deren Leistungen unter Stufe 1a liegen (in früheren PISA-Berichten wurden diese Schülerinnen und Schüler zu denjenigen gezählt, deren Leistungen „unter Kompetenzstufe 1“ liegen).

Auf der Grundlage der kognitiven Anforderungen der Aufgaben, die auf den verschiedenen Stufen angesiedelt sind, wurden Beschreibungen dieser Kompetenzstufen erstellt. Dabei wurde definiert, welche Arten von Kenntnissen und Kompetenzen notwendig sind, um diese Aufgaben zu lösen. Schülerinnen und Schüler, deren Leistung im Bereich von Stufe 1b liegt, können Aufgaben der Kompetenzstufe 1b wahrscheinlich erfolgreich lösen, dürften jedoch nicht imstande sein, Aufgaben auf höheren Stufen zu lösen. Stufe 6 enthält Aufgaben, deren Lösung die größten Anforderungen an die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler stellt. Schülerinnen und Schüler mit Punktzahlen in diesem Bereich dürften in der Lage sein, Aufgaben dieser Stufe ebenso wie alle anderen PISA-Naturwissenschaftsaufgaben erfolgreich zu lösen (wegen einer genaueren Beschreibung der Kompetenzstufen im Bereich Naturwissenschaften vgl. den folgenden Abschnitt).

Abbildung I.2.5 ▪ **Übersicht ausgewählter Naturwissenschaftsaufgaben zur Veranschaulichung der Kompetenzstufen**

Stufe	Mindest-punkt-zahl	Testeinheit – Frage	Schwierigkeitsgrad der Frage (PISA-Punktzahl)
6	708	**NACHHALTIGE FISCHZUCHT** – Frage 1 (S601Q01)	740
5	633		
4	559	**VOGELZUG** – Frage 2 (S656Q02)	630
		UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN – Frage 3 (S637Q05)	589
		NACHHALTIGE FISCHZUCHT – Frage 3 (S601Q04)	585
		VOGELZUG – Frage 3 (S656Q04)	574
3	484	**UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN** – Frage 1 (S637Q01)	517
		VOGELZUG – Frage 1 (S656Q01)	501
2	410	**METEOROIDEN UND KRATER** – Frage 1 (S641Q01)	483
		NACHHALTIGE FISCHZUCHT – Frage 2 (S601Q02)	456
		METEOROIDEN UND KRATER – Frage 2 (S641Q02)	450
		METEOROIDEN UND KRATER – Frage 3B (S641Q04)	438
1a	335		
1b	261	**METEOROIDEN UND KRATER** – Frage 3A (S641Q03)	299



Abbildung I.2.5 gibt Auskunft darüber, wo einige der im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 verwendeten Aufgaben auf der Gesamtskala Naturwissenschaften angesiedelt sind. Diese Items sind nur eine kleine Stichprobe aller in der Erhebung verwendeten Items und werden in Anhang C1 und online unter www.oecd.org/pisa ausführlicher dargestellt. Zwar befindet sich unter den in der Abbildung dargestellten freigegebenen Items aus der Haupterhebung kein Item der Stufe 1a bzw. der Stufe 5, unter den 184 in PISA 2015 verwendeten Naturwissenschaftsaufgaben entsprachen jedoch 10 Items der Stufe 1a und 20 Items der Stufe 5. Da die PISA-Erhebung regelmäßig durchgeführt wird, ist es nützlich, eine ausreichende Zahl von Aufgaben in den verschiedenen Erhebungsrunden wiederzuverwenden, um Trends zuverlässig ermitteln zu können.

Die Beschreibungen der Kompetenzstufen sind aktualisiert worden, um die neuen Kategorien im PISA-Rahmenkonzept 2015 und die große Zahl für PISA 2015 neu erstellter Aufgaben einzubeziehen. Streng genommen gelten die aktualisierten Beschreibungen nur für die Länder, die den PISA-Test von 2015 am Computer durchgeführt haben. Die Ergebnisse des in 15 Ländern bzw. Volkswirtschaften durchgeführten papiergestützten Tests können zwar auf derselben Skala wie die Ergebnisse des computergestützten Tests dargestellt werden, diese Länder verwendeten jedoch lediglich Items, die ursprünglich für PISA 2006 ausgearbeitet wurden.

Abbildung I.2.6 enthält eine Beschreibung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen, Kenntnisse und Verständniskapazitäten, die auf den einzelnen Stufen der Gesamtskala Naturwissenschaften erforderlich sind, und informiert über den durchschnittlichen Anteil der Schülerinnen und Schüler auf jeder dieser Kompetenzstufen in den OECD-Ländern.

Abbildung I.2.6 ▪ **Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften in PISA 2015**

Stufe	Mindest-punkt-zahl	Anforderungen der Aufgaben
6	708	Auf Stufe 6 können Schüler auf miteinander verknüpfte wissenschaftliche Ideen und Konzepte aus den Bereichen Physik, Lebenswissenschaften, Geologie und Astronomie zurückgreifen und inhaltliches, prozedurales und epistemisches Wissen nutzen, um Erklärungshypothesen neuer naturwissenschaftlicher Phänomene, Ereignisse und Prozesse anzubieten oder Vorhersagen zu treffen. Bei der Interpretation von Daten und Befunden sind sie in der Lage, zwischen relevanten und irrelevanten Informationen zu unterscheiden, und sie können auf Wissen zurückgreifen, das außerhalb des normalen Lehrplans erworben wurde. Sie können zwischen Argumenten unterscheiden, die auf naturwissenschaftlicher Evidenz und Theorie beruhen, und denjenigen, die auf anderen Erwägungen basieren. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 6 liegen, können konkurrierende Gestaltungen komplexer Versuche, Feldstudien oder Simulationen evaluieren und ihre Entscheidungen begründen.
5	633	Auf Stufe 5 können Schüler abstrakte wissenschaftliche Ideen oder Konzepte verwenden, um unvertraute und komplexere Phänomene, Ereignisse und Prozesse zu erklären, die mehrere Kausalzusammenhänge umfassen. Sie sind in der Lage, differenzierteres epistemisches Wissen anzuwenden, um alternative Versuchsgestaltungen zu evaluieren und ihre Entscheidungen zu begründen, und theoretisches Wissen einzusetzen, um Informationen zu interpretieren oder Vorhersagen zu treffen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 5 liegen, können Möglichkeiten evaluieren, um eine gegebene Aufgabe naturwissenschaftlich zu untersuchen, und Einschränkungen bei der Interpretation von Datenreihen identifizieren, u.a. im Hinblick auf die Quellen und die Effekte der Unsicherheit wissenschaftlicher Erkenntnisse.
4	559	Auf Stufe 4 können Schüler komplexeres bzw. abstrakteres konzeptuelles Wissen einsetzen, das geliefert oder aus dem Gedächtnis abgerufen wird, um Erklärungen für komplexere bzw. weniger vertraute Ereignisse und Prozesse zu konstruieren. Sie können Versuche durchführen, die zwei oder mehr unabhängige Variablen in einem eingegrenzten Kontext beinhalten. Sie sind in der Lage, eine Versuchsgestaltung zu begründen, indem sie auf Elemente des prozeduralen und epistemischen Wissens zurückgreifen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 4 liegen, können Daten interpretieren, die aus einer moderat komplexen Datenreihe oder einem weniger vertrauten Kontext stammen, angemessene Schlussfolgerungen ziehen, die über die Daten hinausgehen, und ihre Entscheidungen begründen.
3	484	Auf Stufe 3 können Schüler auf moderat komplexes konzeptuelles Wissen zurückgreifen, um Erklärungen vertrauter Phänomene zu identifizieren oder zu konstruieren. In weniger vertrauten oder komplexeren Situationen können sie mit entsprechenden Hinweisen oder Unterstützung Erklärungen konstruieren. Sie können auf Elemente des prozeduralen oder epistemischen Wissens zurückgreifen, um einen einfachen Versuch in einem eingegrenzten Kontext durchzuführen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 3 liegen, sind in der Lage, zwischen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Fragestellungen zu unterscheiden und Belege zu finden, die eine naturwissenschaftliche These untermauern.



Abbildung I.2.6 *(Forts.)* ▪ **Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften in PISA 2015**

Stufe	Mindest-punkt-zahl	Anforderungen der Aufgaben
2	**410**	Auf Stufe 2 sind Schüler in der Lage, auf aus dem Alltag bekanntes konzeptuelles Wissen und grundlegendes prozedurales Wissen zurückzugreifen, um eine angemessene naturwissenschaftliche Erklärung zu erkennen, Daten zu interpretieren und die Frage zu identifizieren, auf die in einer einfachen Versuchsgestaltung eingegangen wird. Sie können grundlegendes bzw. aus dem Alltag bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um aus einer einfachen Datenreihe eine gültige Schlussfolgerung zu ziehen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 2 liegen, stellen grundlegendes epistemisches Wissen unter Beweis, indem sie in der Lage sind, Fragen zu identifizieren, die naturwissenschaftlich untersucht werden können.
1a	**335**	Auf Stufe 1a sind Schüler in der Lage, grundlegendes oder aus dem Alltag bekanntes konzeptuelles und prozedurales Wissen zu nutzen, um Erläuterungen einfacher naturwissenschaftlicher Phänomene zu erkennen oder zu identifizieren. Mit Unterstützung können sie strukturierte naturwissenschaftliche Untersuchungen mit nicht mehr als zwei Variablen durchführen. Sie sind in der Lage, einfache Kausalzusammenhänge und Korrelationen zu identifizieren sowie grafische und visuelle Daten zu interpretieren, die ein geringes Niveau an kognitiven Fähigkeiten voraussetzen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 1a liegen, können die beste wissenschaftliche Erklärung für gegebene Daten in vertrauten persönlichen, lokalen und globalen Kontexten auswählen.
1b	**261**	Auf Stufe 1b können Schüler grundlegendes bzw. aus dem Alltag bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um Aspekte vertrauter oder einfacher Phänomene zu erkennen. Sie sind in der Lage, einfache Datenstrukturen zu identifizieren, grundlegende naturwissenschaftliche Begriffe zu erkennen und expliziten Anweisungen zu folgen, um ein einfaches naturwissenschaftliches Verfahren durchzuführen.

KONTEXT DES VERGLEICHS DER SCHÜLERLEISTUNGEN IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN IN VERSCHIEDENEN LÄNDERN UND VOLKSWIRTSCHAFTEN

Beim Vergleich der Naturwissenschaftsleistungen sowie der schulischen Leistungen insgesamt stellen sich zahlreiche Herausforderungen. Wenn Lehrkräfte in ihrer Klasse einen Naturwissenschaftstest durchführen, wird von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Fähigkeiten, Einstellungen und sozialen Hintergrundmerkmalen verlangt, dass sie dieselben Fragen beantworten. Wenn Bildungsexperten die Leistung verschiedener Schulen vergleichen, lassen sie in Schulen, die sich in Bezug auf den Aufbau und die zeitliche Abfolge ihrer Lehrpläne, die pädagogischen Schwerpunkte und die angewandten Unterrichtsmethoden sowie den demografischen und sozialen Hintergrund ihrer Schülerpopulation u.U. deutlich unterscheiden, denselben Test durchführen. Beim Vergleich der Leistung der Bildungssysteme verschiedener Länder wird das Ganze noch komplizierter, weil den Schülerinnen und Schülern Tests in verschiedenen Sprachen vorgelegt werden und weil der soziale, wirtschaftliche und kulturelle Kontext in den verglichenen Ländern häufig sehr unterschiedlich ist.

Der Kontext, in dem die Schülerinnen und Schüler lernen, kann sich je nach ihrem häuslichen Umfeld und der Schule, die sie besuchen, innerhalb der einzelnen Länder zwar stark unterscheiden, ihre Leistung wird jedoch anhand derselben Standards gemessen. So werden sie als Erwachsene später beispielsweise vor denselben Herausforderungen stehen und oftmals um dieselben Arbeitsplätze konkurrieren müssen. Ebenso kann der Bildungserfolg in einer globalisierten Wirtschaft nicht mehr nur nach nationalen Standards gemessen werden, sondern muss zunehmend im Vergleich zur Leistung der weltweit am besten abschneidenden Bildungssysteme gesehen werden. So schwierig internationale Vergleiche auch sein mögen, sind sie für Bildungsexperten doch von großer Bedeutung, weshalb im Rahmen von PISA erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um zu gewährleisten, dass die angestellten Vergleiche zuverlässig und fair sind.

In diesem Abschnitt werden die Naturwissenschaftsleistungen der Länder im Kontext wichtiger wirtschaftlicher, demografischer und sozialer Faktoren untersucht, die sich auf die Erhebungsergebnisse auswirken können. So wird ein Kontext für die Interpretation der an späterer Stelle in diesem Kapitel vorgestellten Ergebnisse geschaffen.

Die strengen PISA-Standards für die Stichprobenauswahl begrenzen den möglichen Ausschluss von Schülerinnen und Schülern sowie Schulen und den Effekt der Nichtbeteiligung. Diese Standards werden angewandt, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse aller Länder, Volkswirtschaften und subnationalen Regionen, deren Stichproben international überprüft wurden, Schlussfolgerungen untermauern, die für die PISA-Zielpopulation (alle Schülerinnen und Schüler, die zu Beginn der Testperiode zwischen 15 Jahren und 3 [vollendeten] Monaten und 16 Jahren und 2 [vollendeten] Monaten alt waren und eine Bildungseinrichtung in einer adjudizierten Einheit in Klassenstufe 7 oder darüber besuchten) gültig sind.



Bei der Interpretation der PISA-Daten im Hinblick auf die Gesamtpopulation der 15-Jährigen muss der Erfassungsgrad der Stichprobe im Hinblick auf diese größere Population ermittelt werden. In den meisten OECD-Ländern und in zahlreichen Partnerländern und -volkswirtschaften ist die Zielpopulation für über 80% der geschätzten Zahl der 15-Jährigen in dem betreffenden Land repräsentativ, so dass die Ergebnisse mit einer gewissen Vorsicht, aber mit großer Sicherheit über die PISA-Zielpopulation hinaus auf alle 15-Jährigen ausgedehnt werden können. In einigen PISA-Teilnehmerländern hingegen, darunter die OECD-Länder Mexiko und Türkei, entfällt ein erheblicher Teil der PISA-Alterskohorte auf den Anteil der 15-Jährigen, die keine Schule besuchen, bzw. die Zahl der 15-Jährigen, die sich noch in der Primarschulbildung (Klassenstufe 6 oder darunter) befinden. Der in Kapitel 6 erörterte „Erfassungsindex 3" liefert eine Schätzung des Anteils der durch PISA erfassten Alterskohorte. Er schwankt von 49% in Vietnam bis über 95% in Finnland, Deutschland, Irland, Malta, den Niederlanden, der Russischen Föderation, Singapur und der Schweiz (Tabelle I.6.1).

Die PISA-Ergebnisse sind zwar für die Zielpopulation in allen Ländern und Volkswirtschaften, deren Stichproben international überprüft wurden, darunter Vietnam, repräsentativ, sie können in Ländern, in denen zahlreiche junge Menschen keine Schule des Sekundarbereichs I oder des Sekundarbereichs II besuchen, jedoch nicht einfach im Hinblick auf die Gesamtpopulation der 15-Jährigen verallgemeinert werden. In Kapitel 6 werden die Unterschiede beim Erfassungsgrad in den einzelnen Ländern sowie den verschiedenen PISA-Erhebungsrunden ausführlich erörtert. Im vorliegenden Kapitel, ebenso wie in Kapitel 4 und 5 zu den Lese- bzw. den Mathematikleistungen, werden verschiedene Möglichkeiten dargelegt, um beim Vergleich der Ergebnisse zwischen den einzelnen Ländern und im Zeitverlauf den Anteil der nicht in der PISA-Stichprobe erfassten 15-Jährigen zu berücksichtigen.

Schwankungen beim Grad der Erfassung der Schülerpopulation sind nicht die einzigen Unterschiede, die beim Vergleich der Ergebnisse zwischen den einzelnen Ländern berücksichtigt werden müssen. Wie in Kapitel 6 erörtert, hat die finanzielle Situation einer Familie Einfluss auf die schulischen Leistungen ihrer Kinder; dieser Einfluss ist in den verschiedenen Ländern jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt. Desgleichen ist es einigen Ländern dank ihres relativen Wohlstands möglich, mehr für Bildung auszugeben, während die Möglichkeiten anderer Länder in diesem Bereich auf Grund ihres niedrigeren Nationaleinkommens begrenzt sind. Beim Vergleich der Leistung der Bildungssysteme verschiedener Länder ist es daher wichtig, deren Nationaleinkommen im Blick zu behalten.

In Abbildung I.2.7 wird die Relation zwischen dem Nationaleinkommen, gemessen am Pro-Kopf-BIP, und den durchschnittlichen Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften dargestellt[6]. Ferner zeigt die Abbildung eine Trendgerade[7], die den Zusammenhang zwischen dem Pro-Kopf-BIP und den durchschnittlichen Schülerleistungen in Naturwissenschaften zusammenfassend darstellt. Der Zusammenhang ist dergestalt, dass 36% der Varianz zwischen den mittleren Punktzahlen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf ihr Pro-Kopf-BIP zurückgeführt werden können (23% der Varianz im OECD-Raum). Länder mit höherem Nationaleinkommen haben somit einen relativen Vorteil, wenngleich die Abbildung keinen Aufschluss über den Kausalcharakter dieser Relation gibt. Dies sollte insbesondere bei der Interpretation des Leistungsniveaus von Ländern mit vergleichsweise niedrigem Nationaleinkommen, wie Moldau und Vietnam (bzw. Mexiko und der Türkei unter den OECD-Ländern), berücksichtigt werden. In Tabelle I.2.11 sind „bereinigte" Ergebnisse dargestellt, die den Schülerleistungen entsprechen, die zu erwarten wären, wenn das jeweils betrachtete Land alle seine aktuellen Merkmale aufweisen würde, abgesehen davon, dass sein Pro-Kopf-BIP dem OECD-Durchschnitt entspräche.

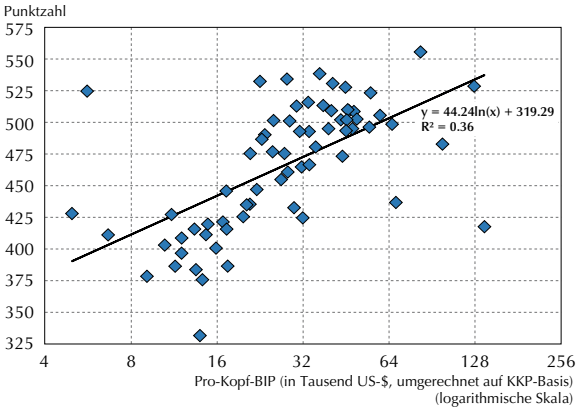
Das Pro-Kopf-BIP veranschaulicht zwar die potenziellen Ressourcen, die in den jeweiligen Ländern für die Bildung verfügbar sind, es gibt jedoch keinen direkten Aufschluss über den Umfang der finanziellen Ressourcen, die effektiv in die Bildung investiert werden. Abbildung I.2.8 vergleicht die effektiven Ausgaben, die die Länder im Durchschnitt je Schüler der Altersgruppe 6-15 Jahre tätigen, mit den durchschnittlichen Schülerleistungen in Naturwissenschaften[8]. Die Beträge sind in US-Dollar ausgedrückt, umgerechnet auf der Basis von Kaufkraftparitäten (KKP).

Abbildung I.2.8 ist zu entnehmen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen den Ausgaben je Schüler und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften besteht. Mit wachsenden Ausgaben je Schüler für Bildungseinrichtungen steigen auch die Durchschnittsergebnisse; die Zuwachsrate verlangsamt sich jedoch rasch, wie der auf der horizontalen Achse dargestellten logarithmischen Skala zu entnehmen ist. 54% der Varianz bei den Durchschnittsergebnissen der Länder und Volkswirtschaften (38% der Varianz im OECD-Raum) entfallen auf die Ausgaben je Schüler. Bei der Interpretation der Ergebnisse von Ländern wie Georgien und Peru (bzw. Mexiko und der Türkei unter den OECD-Ländern) muss deren relativ niedriges Ausgabenniveau je Schüler berücksichtigt werden. (Wegen näherer Einzelheiten vgl. Abb. II.6.2 in Band II.)

Zugleich legen die Abweichungen von der Trendgeraden den Schluss nahe, dass geringere Ausgaben je Schüler nicht automatisch zu einer schwächeren Leistung führen. Estland, wo sich die Ausgaben je Schüler auf rd. 66 000 US-$ belaufen, und Chinesisch Taipeh, wo die Ausgaben je Schüler bei rd. 46 000 US-$ liegen, erzielen beispielsweise höhere Ergebnisse als Österreich, Luxemburg, Norwegen und die Schweiz, die jeweils über das Doppelte dieser Beträge ausgeben (über 132 000 US-$ je Schüler) (Tabelle I.2.11).

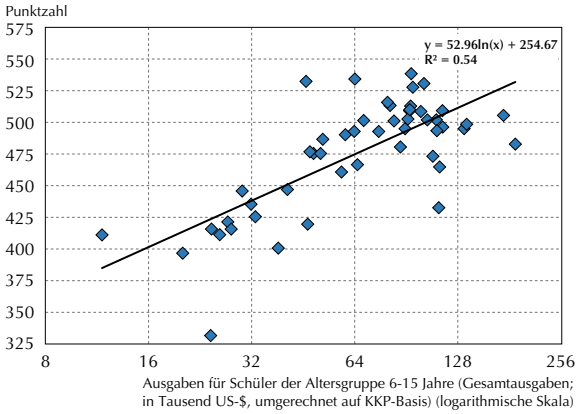


Abbildung I.2.7 ▪ Leistungen in Naturwissenschaften und Pro-Kopf-BIP



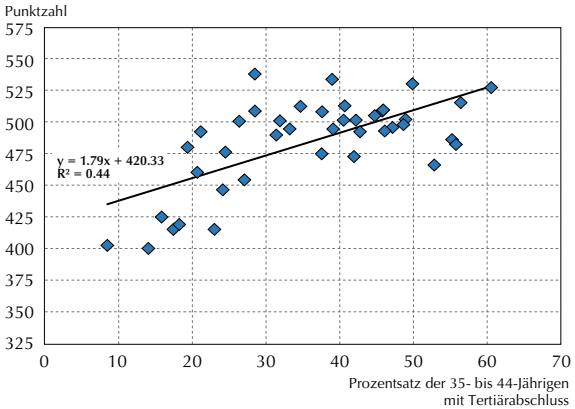
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933431997

Abbildung I.2.8 ▪ Leistungen in Naturwissenschaften und Bildungsausgaben



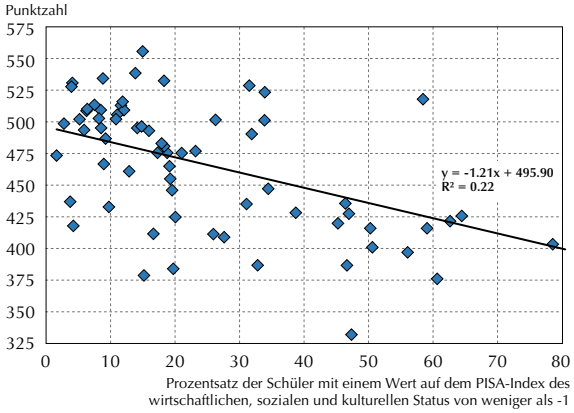
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432004

Abbildung I.2.9 ▪ Leistungen in Naturwissenschaften und Bildungsniveau der Eltern



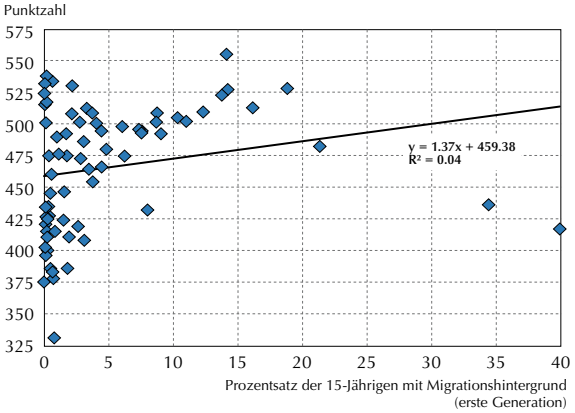
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432016

Abbildung I.2.10 ▪ Leistungen in Naturwissenschaften und Prozentsatz der sozioökonomisch benachteiligten Schüler



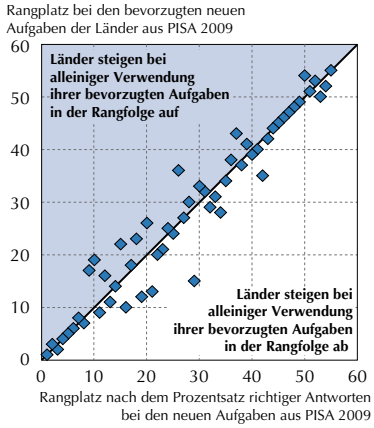
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432020

Abbildung I.2.11 ▪ Leistungen in Naturwissenschaften und Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432033

Abbildung I.2.12 ▪ Äquivalenz der PISA-Ergebnisse in verschiedenen Kultur- und Sprachräumen



Quelle: OECD, PISA-2012-Datenbank, Tabelle I.2.28, PISA 2012 Ergebnisse, Band I, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432042



Angesichts des engen Zusammenhangs zwischen den Leistungen eines Schülers bzw. einer Schülerin und dem Bildungsabschluss seiner bzw. ihrer Eltern ist es auch wichtig, beim Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen OECD-Länder den Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung dieser Länder zu berücksichtigen. Länder, in denen das Bildungsniveau der Erwachsenenbevölkerung insgesamt höher ist, besitzen einen Vorteil gegenüber Ländern, in denen die Elternpopulation weniger gut gebildet ist. Abbildung I.2.9 zeigt den Anteil der Bevölkerung in der Altersgruppe 35-44 Jahre, der über einen tertiären Bildungsabschluss verfügt. Diese Gruppe entspricht ungefähr der Altersgruppe der Eltern der in PISA getesteten 15-Jährigen. 44% der Varianz bei den Durchschnittsergebnissen der Länder und Volkswirtschaften (29% der Varianz im OECD-Raum) lassen sich auf das Bildungsniveau der Eltern zurückführen.

Die sozioökonomische Heterogenität der Schülerpopulation stellt Lehrkräfte und Bildungssysteme vor eine weitere große Herausforderung. Wie in Kapitel 6 erläutert wird, dürften Lehrkräfte, die in sozioökonomischer Hinsicht benachteiligte Kinder unterrichten, vor größeren Schwierigkeiten stehen als solche, deren Schüler einen günstigeren Hintergrund haben. Desgleichen stehen Länder, in denen ein höherer Anteil der Kinder benachteiligt ist, vor größeren Herausforderungen als Länder, in denen der Anteil dieser Kinder in der Schülerpopulation geringer ist.

In Abbildung I.2.10 wird der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die am unteren Ende einer – in Kapitel 6 eingehender beschriebenen – internationalen Skala des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status der Schüler stehen, mit den Naturwissenschaftsleistungen in Relation gesetzt. Auf diesen Zusammenhang entfallen 22% der im Ländervergleich festzustellenden Leistungsvarianz (47% der Varianz im OECD-Raum). Im OECD-Raum gehören 64% der Schülerinnen und Schüler in der Türkei und 59% der Schülerinnen und Schüler in Mexiko zu der am stärksten benachteiligten Gruppe, ebenso wie 34% der Schülerinnen und Schüler in Chile und Portugal. Diese Länder sind mit wesentlich größeren Herausforderungen konfrontiert als z.B. Island und Norwegen, wo weniger als 3% der Schülerinnen und Schüler ähnlich benachteiligt sind (Tabelle I.2.11). In manchen Partnerländern sind diese Herausforderungen sogar noch größer: 80% der Schülerinnen und Schüler in Vietnam und 78% der Schülerinnen und Schüler in Indonesien sind sozioökonomisch benachteiligt.

Die Integration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund stellt die Bildungssysteme ebenfalls vor Herausforderungen (Kapitel 7). Das Leistungsniveau von Schülern, die erst zu einem späteren Zeitpunkt in das Land gezogen sind, in dem sie an der PISA-Erhebung teilgenommen haben, kann nur teilweise dem Bildungssystem des Aufnahmelandes zugeschrieben werden. Abbildung I.2.11 stellt die Relation zwischen dem Prozentsatz der 15-Jährigen mit Migrationshintergrund (ohne zugewanderte Schüler der zweiten Generation, die in dem Land geboren und zur Schule gegangen sind, in dem sie an der PISA-Erhebung teilgenommen haben) und den Schülerleistungen dar. Der Zusammenhang ist positiv, was bedeutet, dass Länder mit einem großen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund der ersten Generation in der Tendenz überdurchschnittlich abschneiden; er ist jedoch schwach, was darauf schließen lässt, dass Unterschiede beim Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund bestenfalls nur einen kleinen Bruchteil der Varianz der Durchschnittsergebnisse zwischen den Ländern ausmachen können.

Bei der Untersuchung der Ergebnisse der einzelnen Länder in Tabelle I.2.11 zeigt sich deutlich, dass sich die Länder in Bezug auf ihren demografischen, sozialen und wirtschaftlichen Kontext unterscheiden. Diese Unterschiede müssen bei der Interpretation der PISA-Ergebnisse berücksichtigt werden. Allerdings sind die künftigen wirtschaftlichen und sozialen Aussichten der einzelnen Schülerinnen und Schüler ebenso wie der Länder von den Ergebnissen abhängig, die effektiv erreicht werden, und nicht von dem, was unter anderen sozialen und wirtschaftlichen Bedingungen eventuell möglich gewesen wäre. Daher richtet sich das Augenmerk in diesem Band auf die Ergebnisse, die die Schülerinnen und Schüler, die Schulen und die Länder tatsächlich erzielt haben.

Selbst bei Berücksichtigung des demografischen, wirtschaftlichen und sozialen Kontexts der Bildungssysteme stellt sich immer noch die Frage, wie aussagekräftig ein internationaler Test sein kann, wenn sprachliche und kulturelle Unterschiede dazu führen, dass Fächer wie Sprachen, Mathematik oder Naturwissenschaften auf sehr unterschiedliche Weise unterrichtet und gelernt werden.

Es ist unvermeidlich, dass nicht alle Aufgaben der PISA-Erhebung in verschiedenen kulturellen Kontextsituationen gleichermaßen geeignet und gleichermaßen gut an verschiedene Lehrplan- und Unterrichtskonfigurationen angepasst sind. Um in dieser Frage zu mehr Klarheit zu gelangen, wurden alle Länder im Rahmen von PISA 2009 gebeten, aus den zur Verwendung in PISA 2009 neu entwickelten Aufgaben diejenigen zu identifizieren, die sie als am geeignetsten für einen internationalen Test betrachteten. Den Ländern wurde empfohlen, für jede Aufgabe eine Gesamtbewertung im Hinblick auf ihre Zweckmäßigkeit als „Vorbereitung für das Leben“, ihre Authentizität und ihre Relevanz für 15-Jährige abzugeben. Die Aufgaben, die von den einzelnen Ländern jeweils die höchste Bewertung erhielten, wurden als die bevorzugten PISA-Aufgaben dieser Länder bezeichnet. Anschließend wurden die Ergebnisse der Länder bei ihren bevorzugten Aufgaben bewertet und mit ihren Ergebnissen für den gesamten Katalog der neuen PISA-Aufgaben verglichen (Abb. I.2.12). Dabei zeigte sich deutlich, dass der Anteil der Aufgaben, den die Schülerinnen und Schüler eines Landes richtig beantworteten,



im Allgemeinen nicht wesentlich davon abhing, ob nur die bevorzugten Aufgaben des jeweiligen Landes oder der gesamte PISA-Aufgabenkatalog berücksichtigt wurde. Dies ist ein stichhaltiger Beweis dafür, dass sich die Ergebnisse der PISA-Erhebung nicht wesentlich ändern würden, wenn die Länder mehr Einfluss auf die Auswahl von Aufgaben hätten, die sie als „fairer" für ihre Schülerpopulation betrachten.

SCHÜLERLEISTUNGEN AUF DER GESAMTSKALA NATURWISSENSCHAFTEN

Die PISA-Ergebnisse werden auf unterschiedliche Weise wiedergegeben. Die einfachste Methode, die Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften zusammenfassend darzustellen und die jeweiligen Positionen der Länder miteinander zu vergleichen, besteht darin, die Durchschnittsergebnisse der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern zu betrachten. Nach einem Überblick über die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften wird in diesem Abschnitt das Leistungsspektrum der Schülerinnen und Schüler in unterschiedlichen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften im Detail beleuchtet. Dieses Spektrum wird unter Bezugnahme auf die oben definierten und anhand von Beispielaufgaben veranschaulichten Kompetenzstufen dargestellt.

Der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften, die eine jeweilige Kompetenzstufe erreichen, gibt Aufschluss darüber, wie gut Länder in der Lage sind, sich bei gleichzeitiger Förderung von Spitzenleistungen dem Problem der Leistungsschwäche zu stellen. Es ist besonders wichtig, mindestens Kompetenzstufe 2 zu erreichen, da Stufe 2 ein Grundkompetenzniveau repräsentiert, über das alle jungen Erwachsenen verfügen sollten, um in der Lage zu sein, weitere Lernangebote wahrzunehmen und uneingeschränkt am sozialen, wirtschaftlichen und politischen Leben einer modernen Gesellschaft teilzunehmen (OECD, 2016a; OECD, Hanushek und Woessmann, 2015).

In Naturwissenschaften entspricht der Unterschied zwischen Leistungen unter und Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 2 einer qualitativen Unterscheidung zwischen der Fähigkeit, begrenztes naturwissenschaftliches Wissen nur in einem vertrauten Kontext anzuwenden (d.h. bekanntes Wissen) und der Fähigkeit, wenigstens ein Mindestmaß an selbstständigem Denken und Verständnis der grundlegenden Eigenschaften der Naturwissenschaften unter Beweis zu stellen, das die Schülerinnen und Schüler wiederum befähigt, sich als kritische und informierte Bürger mit naturwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Stufe 2 verwechseln häufig die wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Untersuchung, wählen unrichtige Informationen aus und können bei der Begründung ihrer Entscheidungen persönliche Meinungen und naturwissenschaftliche Fakten nicht auseinanderhalten. Demgegenüber können Schülerinnen und Schüler mit Leistungen auf Stufe 2 oder darüber die wesentlichen Elemente einer wissenschaftlichen Untersuchung identifizieren, einzelne naturwissenschaftliche Konzepte und Informationen im Zusammenhang mit einer bestimmten Situation nutzen und die Ergebnisse eines naturwissenschaftlichen Experiments, die in einer Tabelle angegeben sind, zur Begründung einer persönlichen Entscheidung heranziehen (OECD, 2007). Die Bildungssysteme sollten bemüht sein, jedem 15-Jährigen zumindest dieses Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften zu vermitteln. Der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler – und generell der 15-Jährigen –, die im PISA-Naturwissenschaftstest auf oder über Stufe 2 abschneiden, gibt Aufschluss über den Erfolg eines Landes bei der Erreichung dieses Ziels.

Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften

2006 betrug die mittlere Punktzahl der heutigen 35 OECD-Länder 498 Punkte (Tabelle I.2.4a). In PISA 2015 war die mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften für den OECD-Raum auf 493 Punkte gesunken (was angesichts des Linking-Fehlers zwischen den Skalen in PISA 2006 und PISA 2015 eine unbedeutende Veränderung darstellt; vgl. den Abschnitt zu den Trendentwicklungen weiter unten sowie Anhang A5). Dieser Wert ist in PISA 2015 der Vergleichsmaßstab für die Beurteilung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften in den einzelnen Ländern. In Kasten I.2.1 ist dargelegt, wie die Punktzahldifferenzen in PISA im Hinblick auf die progressive Erarbeitung von Kompetenzen von einer Klassenstufe zur nächsten interpretiert werden können.

Bei einem Vergleich der mittleren Punktzahl zwischen den Ländern oder im Zeitverlauf sollten nur die Unterschiede berücksichtigt werden, die statistisch signifikant sind (Kasten I.2.2 beschreibt die unterschiedlichen Unsicherheitsfaktoren bezüglich der Ländermittelwerte und allgemein der auf PISA-Testergebnissen basierenden Statistiken). Abbildung I.2.13 zeigt den Mittelwert jedes Landes bzw. jeder Volkswirtschaft und gibt an, bei welchen Länder- und Volkswirtschaftspaaren die zwischen den Mittelwerten bestehenden Unterschiede statistisch signifikant sind. Jedem Land bzw. jeder Volkswirtschaft in der mittleren Spalte ist in der rechten Spalte eine Liste von Ländern und Volkswirtschaften zugeordnet, deren Mittelwerte nicht statistisch signifikant abweichen. In allen anderen Fällen schneidet Land/Volkswirtschaft A besser ab als Land/Volkswirtschaft B, wenn Land/Volkswirtschaft A in der mittleren Spalte über Land/Volkswirtschaft B angeordnet ist und schlechter, wenn Land/Volkswirtschaft A unter Land/Volkswirtschaft B angeordnet ist. Beispielsweise rangiert Singapur auf der PISA-Gesamtskala Naturwissenschaften an erster Stelle, doch kann Japan, das auf der Liste an zweiter Stelle erscheint, nicht mit Sicherheit von Estland und Chinesisch Taipeh unterschieden werden, die an dritter bzw. vierter Stelle stehen.



Kasten I.2.1 Interpretation von Unterschieden bei den PISA-Ergebnissen: Wie groß ist die Kluft?

Die PISA-Ergebnisse werden auf einer Skala wiedergegeben, deren Einheiten (anders als physikalische Größen wie Meter oder Gramm) keine konkrete Bedeutung haben, aber in Bezug auf die bei allen Testteilnehmern beobachtete Leistungsvarianz festgelegt werden. Theoretisch gibt es in PISA keine Mindest- oder Höchstpunktzahl, vielmehr sind die Ergebnisse skaliert, um ungefähr normale Verteilungen mit Mittelwerten von 500 und Standardabweichungen von 100 zu erhalten. Im Statistik-Jargon entspricht ein Ein-Punkte-Unterschied auf der PISA-Skala daher einer Effektstärke von 1% und ein 10-Punkte-Unterschied einer Effektstärke von 10%.

Eine natürlichere, wenn auch indirekte Form der Wiedergabe von Ergebnisunterschieden im PISA-Test besteht darin, die Testergebnisse in Klassenstufenäquivalenten auszudrücken: Welche Fortschritte erzielen 15-jährige Schülerinnen und Schüler beim Wechsel in die nächsthöhere Klassenstufe, in PISA-Punkten ausgedrückt?

Fünfzehnjährige Schülerinnen und Schüler, die am PISA-Test teilnehmen, können auf eine, zwei oder mehr Klassenstufen verteilt sein. Auf der Basis dieser Variationsbreite wurde in vergangenen Berichten die durchschnittliche Punktzahldifferenz zwischen angrenzenden Klassenstufen in Ländern geschätzt, in denen eine beachtliche Zahl der 15-Jährigen auf mindestens zwei Klassenstufen verteilt ist. Bei diesen Schätzungen werden einige sozioökonomische und demografische Unterschiede berücksichtigt, die auch zwischen den Klassenstufen beobachtet werden (vgl. Tabelle A1.2 in OECD, 2013; 2011; 2007). Im Durchschnitt der Länder beträgt der Unterschied zwischen angrenzenden Klassenstufen etwa 40 Punkte.

Allerdings können Leistungsvergleiche unter gleichaltrigen Schülerinnen und Schülern in unterschiedlichen Klassenstufen nur unvollkommen beschreiben, wie viel Wissen und Kompetenzen Schülerinnen und Schüler in PISA-Punkten ausgedrückt in einem Schuljahr hinzugewinnen. Tatsächlich ist es so, dass sich die Schülerinnen und Schüler, die eine Klasse unter der für 15-Jährige üblichen Klassenstufe besuchen, in vielerlei Hinsicht von den gleichaltrigen Schülerinnen und Schülern in der Modalklassenstufe für 15-Jährige unterscheiden, was auch für die 15-Jährigen gilt, die eine höhere Klasse besuchen. Selbst Analysen, die Unterschieden beim sozioökonomischen und kulturellen Status, bei Geschlecht und Migrationshintergrund Rechnung tragen, können Differenzen bei der Motivation, den Erwartungen, dem Engagement und vielen anderen, nicht messbaren Faktoren, die Einfluss darauf haben, was Schülerinnen und Schüler wissen, in welcher Klassenstufe sie sind und wie gut bzw. schlecht sie in der PISA-Erhebung abschneiden, nur unvollkommen berücksichtigen.

Es gibt zwei Arten von Studien, die eine bessere Messung der Klassenstufenäquivalenz von PISA-Punktwerten ermöglichen: Langzeitstudien, die den schulischen Werdegang von Schülern weiterverfolgen und in denen dieselben Schülerinnen und Schüler, die am PISA-Test teilgenommen haben, im weiteren Verlauf ihrer Bildungslaufbahn erneut beurteilt werden, und Querschnittsstudien, die repräsentative Stichproben 15-jähriger Schülerinnen und Schüler in angrenzenden Altersgruppen und Klassenstufen vergleichen.

In Deutschland wurde dieselbe Kohorte von Neuntklässlern, die an der PISA-Studie 2003 teilgenommen hatte, im Rahmen einer Langzeitstudie, die den Werdegang von Schülern weiterverfolgte, ein Jahr später, als Zehntklässler erneut beurteilt. Die Vergleiche ergaben, dass sie in diesem Einjahreszeitraum (der einem höheren Alter und einer höheren Klassenstufe entspricht) im PISA-Mathematiktest im Durchschnitt etwa 25 Punkte mehr erzielt und sich in einem Naturwissenschaftstest um eine ähnliche Punktzahl (21 Punkte) gesteigert hatten (Prenzel et al., 2006).

In Kanada wurde die erste PISA-Kohorte, die im Jahr 2000 am PISA-Test Lesekompetenz teilgenommen hatte, im Rahmen der Erhebung Canadian Youth in Transition Survey (YITS) auf ihrem weiteren Bildungs- und Berufsweg begleitet. Die neuesten Daten stammen aus dem Jahr 2009, als diese jungen Erwachsenen 24 Jahre alt waren; sie enthielten auch eine Neuevaluierung der durchschnittlichen Punktzahl in Lesekompetenz. Die mittlere Punktzahl in Lesekompetenz unter 24-Jährigen lag 2009 bei 598, gegenüber 541, als dieselben Personen 15 Jahre alt waren und noch die Schule besuchten (OECD, 2012). Dies zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler in den in PISA getesteten Kompetenzen auch über das Alter von 15 Jahren hinaus weiter Fortschritte erzielen. Gleichzeitig muss stets bedacht werden, dass der PISA-Test die spezialisierteren Arten von Kenntnissen und Kompetenzen, die junge Erwachsene im Alter von 15-24 Jahren ebenfalls erwerben, nicht misst.

In Frankreich wurden 2012 im Rahmen einer nationalen Ergänzung zur PISA-Stichprobe zeitgleich mit den an der internationalen PISA-Erhebung teilnehmenden 15-jährigen Schülerinnen und Schülern 14-jährige Schülerinnen und Schüler in der 8. Klasse getestet. Der Vergleich der Leistungen 14-jähriger Schülerinnen und Schüler in der

...



8. Klasse (die Modalklassenstufe für 14-jährige Schülerinnen und Schüler in Frankreich) mit denen von Schülerinnen und Schülern im allgemeinbildenden Zweig in der 9. Klasse (15-jährige Schülerinnen und Schüler) ergibt eine Punktzahldifferenz in Mathematik von 44 Punkten (Keskpaik und Salles, 2013). Es handelt sich hierbei um einen oberen Wert für die durchschnittliche progressive Erarbeitung von Kompetenzen zwischen der 8. und 9. Klasse in Frankreich, da einige der 14-Jährigen, die zur Vergleichsstichprobe gehörten, die 8. Klasse wiederholten oder in der 9. Klasse in einen berufsvorbereitenden Zweig wechselten, wobei diese Schülerinnen und Schüler wahrscheinlich zu den leistungsschwächeren Schülern der Gruppe zählten.

Auf der Grundlage der in diesem Kasten zitierten PISA-basierten Evidenz sowie der allgemeineren Erkenntnis, dass die in den meisten nationalen und internationalen Tests zutage tretenden Lernfortschritte innerhalb eines Jahres ein Viertel bis ein Drittel einer Standardabweichung ausmachen (Woessmann, 2016), werden in diesem Bericht 30 PISA-Punkte mit etwa einem Schuljahr gleichgesetzt. Dieser Wert ist als Annährungsgröße zu verstehen, die nationalen Schwankungen oder Unterschieden zwischen den Fächern nicht Rechnung trägt.

In Abbildung I.2.13 wurden die Länder und Volkswirtschaften in drei große Gruppen unterteilt: Länder und Volkswirtschaften, deren mittlere Punktzahl statistisch um den OECD-Mittelwert angesiedelt ist (mit einem dunkleren Blauton unterlegt), jene, deren mittlere Punktzahl über dem OECD-Mittelwert liegt (mit einem hellen Blauton unterlegt), und jene, deren mittlere Punktzahl sich unter dem OECD-Mittelwert befindet (mit einem mittleren Blauton unterlegt).

24 Länder und Volkswirtschaften erzielen in Naturwissenschaften über dem OECD-Durchschnitt liegende Leistungen. Ein Land, Singapur, übertrifft mit einer mittleren Punktzahl von 556 Punkten in Naturwissenschaften alle anderen Länder und Volkswirtschaften. Japan (538 Punkte) schneidet schlechter ab als Singapur, aber besser als alle anderen Länder, mit Ausnahme von Estland (534 Punkte) und Chinesisch Taipeh (532 Punkte), deren mittlere Punktzahlen sich nicht statistisch signifikant unterscheiden. Zusammen mit Japan und Estland sind Finnland (531 Punkte) und Kanada (528 Punkte) die vier leistungsstärksten OECD-Länder. Die mittleren Punktzahlen in Macau (China) (529 Punkte), Vietnam (525 Punkte), Hongkong (China) (523 Punkte) und Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (im Folgenden „P-S-J-G (China)“) (518 Punkte) sowie in den OECD-Ländern Korea (516 Punkte), Neuseeland und Slowenien (jeweils 513 Punkte), Australien (510 Punkte), Deutschland, die Niederlande und Vereinigtes Königreich (jeweils 509 Punkte), die Schweiz (506 Punkte), Irland (503 Punkte), Belgien und Dänemark (jeweils 502 Punkte), Polen und Portugal (jeweils 501 Punkte), und Norwegen (498 Punkte) liegen ebenfalls über dem OECD-Durchschnitt.

Zu den Ländern, deren Ergebnisse in der Nähe des OECD-Durchschnitts angesiedelt sind, gehören Österreich, die Tschechische Republik, Frankreich, Lettland, Spanien, Schweden und die Vereinigten Staaten. Die Ergebnisse von 39 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften liegen unter dem OECD-Durchschnitt.

Der Leistungsabstand zwischen den leistungsstärksten und leistungsschwächsten OECD-Ländern beträgt 123 Punkte. Während die durchschnittliche Punktzahl des leistungsstärksten OECD-Landes Japan (538 Punkte) um etwa eine halbe Standardabweichung über dem OECD-Durchschnitt liegt (was mehr als einem Schuljahr entspricht – vgl. Kasten I.2.1), liegt die durchschnittliche Punktzahl des leistungsschwächsten OECD-Landes Mexiko (416 Punkte) demnach um mehr als drei Viertel einer Standardabweichung unter dem OECD-Durchschnitt (was mehr als 2 Schuljahren entspricht). Allerdings sind die unter den Partnerländern und -volkswirtschaften beobachteten Leistungsunterschiede mit einer Punktzahldifferenz von 224 zwischen Singapur (556 Punkte) und der Dominikanischen Republik (332 Punkte) sogar noch größer.

Da die Angaben von Stichproben abgeleitet werden und aufgrund der den Schätzungen des Ländermittelwerts anhaftenden statistischen Unsicherheit ist es nicht möglich, den genauen Rangplatz eines Landes oder einer Volkswirtschaft unter allen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften zu bestimmen. Mit 95%iger Sicherheit kann aber ein Spektrum der Rangplätze identifiziert werden, in dem das Leistungsniveau des Landes bzw. der Volkswirtschaft liegt (Abb. I.2.14). Dieses Spektrum der Rangplätze kann insbesondere in Ländern und Volkswirtschaften, deren Ergebnisse denen vieler anderer Länder und Volkswirtschaften entsprechen, breit sein. So rangieren beispielsweise die Vereinigten Staaten unter allen Ländern und Volkswirtschaften zwischen Rang 21 und Rang 31 (und nur auf den OECD-Raum bezogen zwischen Rang 15 und Rang 25).

Für subnationale Einheiten, deren Ergebnisse in Anhang B2 aufgeführt sind, wurde keine Rangordnung geschätzt; anhand der mittleren Punktzahl und des entsprechenden Konfidenzintervalls lassen sich die Ergebnisse aber mit denen von Ländern und Volkswirtschaften vergleichen. So weisen beispielsweise Alberta (Kanada) und British Columbia (Kanada) eine Punktzahl auf, die knapp unter der des besonders leistungsstarken Landes Singapur liegt und der von Japan entspricht.



Kasten I.2.2 Wann ist ein Unterschied statistisch signifikant? Die drei statistischen Unsicherheitsfaktoren

Ein Unterschied wird als statistisch signifikant bezeichnet, wenn unwahrscheinlich ist, dass ein solcher Unterschied in den auf Stichproben basierenden Schätzungen beobachtet werden könnte, wenn in der gesamten Population, aus der die Stichproben entnommen wurden, de facto kein wirklicher Unterschied existiert.

Bei den Ergebnissen der PISA-Erhebungen für die einzelnen Länder und Volkswirtschaften handelt es sich um Schätzungen, da sie nicht auf Erhebungsdaten aller Schülerinnen und Schüler fußen, sondern auf Daten aus Schülerstichproben, und da sie unter Zugrundelegung eines begrenzten Katalogs an Testaufgaben und nicht der Gesamtheit der möglichen Testaufgaben ermittelt wurden. Wenn mit wissenschaftlicher Stringenz Schülerstichproben gewählt und Testverfahren durchgeführt werden, lässt sich die Größenordnung der mit der Schätzung verbundenen Unsicherheit ermitteln. Dieser Unsicherheit muss bei der Aufstellung von Vergleichen Rechnung getragen werden, um zu verhindern, dass Unterschiede, die nur durch die Stichprobenauswahl der Schülerinnen und Schüler sowie die Aufgabenstellungen bedingt sind, als Differenzen interpretiert werden, die in der gesamten Population zu beobachten wären. Bei der Gestaltung des PISA-Tests und -Stichproben steht das Ziel im Vordergrund, den mit länderspezifischen Statistiken einhergehenden statistischen Fehler so weit wie möglich zu reduzieren. Zwei Unsicherheitsfaktoren werden berücksichtigt:

- **Stichprobenfehler:** Ziel einer systemischen Erhebung wie PISA ist es, die auf Stichproben basierenden Ergebnisse zu verallgemeinern und auf die Zielpopulation insgesamt zu übertragen. Die in PISA verwendeten Stichprobenauswahlmethoden stellen nicht nur sicher, dass die Stichproben repräsentativ sind und gültige Schätzungen der mittleren Punktzahl der jeweiligen Population und Angaben zur Punktverteilung in der Population liefern, sondern auch, dass der Stichprobenfehler auf ein Mindestmaß reduziert wird. Der Stichprobenfehler wird mit der Zahl der an der Erhebung teilnehmenden Schulen und (in geringerem Ausmaß) Schülerinnen und Schüler geringer. Der mit der Schätzung der mittleren Punktzahl eines Landes einhergehende Stichprobenfehler beträgt in den meisten Ländern etwa 2-3 PISA-Punkte. Für den OECD-Durchschnitt (der auf 35 unabhängigen nationalen Stichproben basiert) wurde der Stichprobenfehler auf etwa 0,4 PISA-Punkte reduziert.
- **Messfehler** (auch als Imputationsfehler bezeichnet): Kein Test ist perfekt und kann so breit angelegte Konzepte, wie naturwissenschaftliche Grundbildung, voll erfassen. Durch die Verwendung einer begrenzten Zahl an Items zur Leistungsbeurteilung in großen Kompetenzbereichen entsteht beispielsweise eine Messunsicherheit: Hätte der Einsatz eines anderen Item-Katalogs zu anderen Ergebnissen geführt? Dieser Unsicherheitsfaktor ist in PISA quantifiziert. Er nimmt u.a. mit der Anzahl der Items in einem Kompetenzbereich ab, die einer Leistungsschätzung unterliegen. Aus diesem Grund ist der Unsicherheitsfaktor in kleineren Kompetenzbereichen etwas größer als in großen Bereichen und auch größer für einzelne Schülerinnen und Schüler (die nur einen Bruchteil aller Testitems bearbeiten) als für Ländermittelwerte (die auf allen Testitems basieren). Er nimmt auch mit zunehmender Verfügbarkeit von Hintergrundinformationen ab. Bei Schätzungen des Ländermittelwerts ist der Imputationsfehler geringer als der Stichprobenfehler (etwa 0,5 PISA-Punkte).

Bei einem Vergleich der Ergebnisse in unterschiedlichen PISA-Zyklen muss einem zusätzlichen Unsicherheitsfaktor Rechnung getragen werden. Selbst wenn in den unterschiedlichen PISA-Erhebungsrunden dasselbe Maßsystem für die Leistungsmessung verwendet wird (für Naturwissenschaften wurde dieses Maßsystem in PISA 2006 definiert, als die Naturwissenschaften zum ersten Mal Schwerpunktbereich der PISA-Erhebung waren), ändern sich die in der Erhebung verwendeten Testinstrumente und Items in jedem Zyklus, ebenso wie die Kalibrierungsstichproben und in manchen Fällen auch die für die Skalierung der Ergebnisse verwendeten statistischen Modelle. Damit sich die Ergebnisse im Zeitverlauf direkt vergleichen lassen, müssen die Skalen gleichgesetzt werden, d.h. die Ergebnisse werden umgewandelt, damit sie in ein und demselben Maßsystem ausgedrückt werden können. Der Linking-Fehler gibt den Unsicherheitsfaktor bei der Skalenanpassung wieder. Die für die Anpassung der Ergebnisse von PISA 2015 an frühere Skalen verwendeten Verfahren sind in Anhang A5 beschrieben; nähere Einzelheiten zum Linking-Fehler und zu den Equating-Verfahren finden sich im *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Der Linking-Fehler betrifft alle skalierten Werte gleichermaßen und ist daher von der Größe der Schülerstichprobe unabhängig. Dasselbe gilt folglich für Schätzungen, die auf den Ergebnissen einzelner Länder, auf Schülerteilpopulationen oder dem OECD-Durchschnitt basieren. Für Vergleiche zwischen den Ergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2015 und in PISA 2006 entspricht der Linking-Fehler etwa 4,5 Punkten, was ihn zum bei weitem größten Unsicherheitsfaktor in Trendvergleichen macht.



Abbildung I.2.13 ▪ Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften

Statistisch signifikant **über** dem OECD-Durchschnitt
Kein statistisch signifikanter Unterschied zum OECD-Durchschnitt
Statistisch signifikant **unter** dem OECD-Durchschnitt

Mittelwert	Vergleichsland/-volkswirtschaft	Länder und Volkswirtschaften, deren Mittelwert NICHT statistisch signifikant von dem des Vergleichslandes/der Vergleichsvolkswirtschaft abweicht
556	Singapur	
538	Japan	Estland, Chinesisch Taipeh
534	Estland	Japan, Chinesisch Taipeh, Finnland
532	Chinesisch Taipeh	Japan, Estland, Finnland, Macau (China), Kanada, Vietnam
531	Finnland	Estland, Chinesisch Taipeh, Macau (China), Kanada, Vietnam
529	Macau (China)	Chinesisch Taipeh, Finnland, Kanada, Vietnam, Hongkong (China)
528	Kanada	Chinesisch Taipeh, Finnland, Macau (China), Vietnam, Hongkong (China), P-S-J-G (China)
525	Vietnam	Chinesisch Taipeh, Finnland, Macau (China), Kanada, Hongkong (China), P-S-J-G (China), Korea
523	Hongkong (China)	Macau (China), Kanada, Vietnam, P-S-J-G (China), Korea
518	P-S-J-G (China)	Kanada, Vietnam, Hongkong (China), Korea, Neuseeland, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande
516	Korea	Vietnam, Hongkong (China), P-S-J-G (China), Neuseeland, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande
513	Neuseeland	P-S-J-G (China), Korea, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande
513	Slowenien	P-S-J-G (China), Korea, Neuseeland, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande
510	Australien	P-S-J-G (China), Korea, Neuseeland, Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande, Schweiz
509	Ver. Königreich	P-S-J-G (China), Korea, Neuseeland, Slowenien, Australien, Deutschland, Niederlande, Schweiz, Irland
509	Deutschland	P-S-J-G (China), Korea, Neuseeland, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Niederlande, Schweiz, Irland
509	Niederlande	P-S-J-G (China), Korea, Neuseeland, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Irland
506	Schweiz	Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen
503	Irland	Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande, Schweiz, Belgien, Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten
502	Belgien	Schweiz, Irland, Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten
502	Dänemark	Schweiz, Irland, Belgien, Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten
501	Polen	Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Schweden
501	Portugal	Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden
498	Norwegen	Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Portugal, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden, Tschech. Rep., Spanien
496	Ver. Staaten	Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen, Österreich, Frankreich, Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Lettland
495	Österreich	Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Lettland
495	Frankreich	Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Lettland
493	Schweden	Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Tschech. Rep., Spanien, Lettland, Russ. Föderation
493	Tschech. Rep.	Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden, Spanien, Lettland, Russ. Föderation
493	Spanien	Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden, Tschech. Rep., Lettland, Russ. Föderation
490	Lettland	Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Russ. Föderation
487	Russ. Föderation	Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Lettland, Luxemburg, Italien, CABA (Argentinien)
483	Luxemburg	Russ. Föderation, Italien, CABA (Argentinien)
481	Italien	Russ. Föderation, Luxemburg, Ungarn, Litauen, Kroatien, CABA (Argentinien)
477	Ungarn	Italien, Litauen, Kroatien, CABA (Argentinien), Island
475	Litauen	Italien, Ungarn, Kroatien, CABA (Argentinien), Island
475	Kroatien	Italien, Ungarn, Litauen, CABA (Argentinien), Island
475	CABA (Argentinien)	Russ. Föderation, Luxemburg, Italien, Ungarn, Litauen, Kroatien, Island, Israel, Malta
473	Island	Ungarn, Litauen, Kroatien, CABA (Argentinien), Israel
467	Israel	CABA (Argentinien), Island, Malta, Slowak. Rep.
465	Malta	CABA (Argentinien), Israel, Slowak. Rep.
461	Slowak. Rep.	Israel, Malta, Griechenland
455	Griechenland	Slowak. Rep., Chile, Bulgarien
447	Chile	Griechenland, Bulgarien
446	Bulgarien	Griechenland, Chile, Ver. Arab. Emirate
437	Ver. Arab. Emirate	Bulgarien, Uruguay, Rumänien, Zypern[1]
435	Uruguay	Ver. Arab. Emirate, Rumänien, Zypern[1]
435	Rumänien	Ver. Arab. Emirate, Uruguay, Zypern[1], Moldau, Albanien, Türkei
433	Zypern[1]	Ver. Arab. Emirate, Uruguay, Rumänien, Moldau, Albanien, Türkei
428	Moldau	Rumänien, Zypern[1], Albanien, Türkei, Trinidad und Tobago, Thailand
427	Albanien	Rumänien, Zypern[1], Moldau, Türkei, Trinidad und Tobago, Thailand
425	Türkei	Rumänien, Zypern[1], Moldau, Albanien, Trinidad und Tobago, Thailand, Costa Rica, Katar
425	Trinidad und Tobago	Moldau, Albanien, Türkei, Thailand
421	Thailand	Moldau, Albanien, Türkei, Trinidad und Tobago, Costa Rica, Katar, Kolumbien, Mexiko
420	Costa Rica	Türkei, Thailand, Katar, Kolumbien, Mexiko
418	Katar	Türkei, Thailand, Costa Rica, Kolumbien, Mexiko
416	Kolumbien	Thailand, Costa Rica, Katar, Mexiko, Montenegro, Georgien
416	Mexiko	Thailand, Costa Rica, Katar, Kolumbien, Montenegro, Georgien
411	Montenegro	Kolumbien, Mexiko, Georgien, Jordanien
411	Georgien	Kolumbien, Mexiko, Montenegro, Jordanien
409	Jordanien	Montenegro, Georgien, Indonesien
403	Indonesien	Jordanien, Brasilien, Peru
401	Brasilien	Indonesien, Peru
397	Peru	Indonesien, Brasilien
386	Libanon	Tunesien, ejR Mazedonien
386	Tunesien	Libanon, ejR Mazedonien
384	ejR Mazedonien	Libanon, Tunesien
378	Kosovo	Algerien
376	Algerien	Kosovo
332	Dominik. Rep.	

1. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern“ in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage“ vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.3.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432052



Abbildung I.2.14 [Teil 1/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Naturwissenschaften					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
Singapur	556	553 - 558			1	1
Alberta (Kanada)	541	533 - 549				
British Columbia (Kanada)	539	530 - 547				
Japan	538	533 - 544	1	2	2	3
Quebec (Kanada)[1]	537	528 - 546				
Estland	534	530 - 538	1	3	2	5
Chinesisch Taipeh	532	527 - 538			2	7
Finnland	531	526 - 535	2	4	3	7
Massachusetts (Ver. Staaten)	529	516 - 542				
Macau (China)	529	526 - 531			5	8
Kanada	528	524 - 532	3	4	5	9
Vietnam	525	517 - 532			4	10
Ontario (Kanada)	524	516 - 532				
Hongkong (China)	523	518 - 528			7	10
Kastilien und Leon (Spanien)	519	512 - 526				
P-S-J-G (China)	518	509 - 527			8	16
Nova Scotia (Kanada)	517	508 - 526				
Korea	516	510 - 522	5	8	9	14
Madrid (Spanien)	516	509 - 523				
Fläm. Gemeinschaft (Belgien)	515	510 - 521				
Bozen (Italien)	515	511 - 520				
Prince Edward Island (Kanada)	515	504 - 525				
Neuseeland	513	509 - 518	5	9	10	15
Slowenien	513	510 - 515	5	9	11	15
England (Ver. Königreich)	512	506 - 518				
Navarra (Spanien)	512	504 - 520				
Galicien (Spanien)	512	506 - 518				
Trient (Italien)	511	506 - 515				
Australien	510	507 - 513	6	11	12	17
Ver. Königreich	509	504 - 514	6	13	12	19
Deutschland	509	504 - 514	6	13	12	19
Niederlande	509	504 - 513	7	13	13	19
Aragon (Spanien)	508	498 - 517				
New Brunswick (Kanada)	506	498 - 515				
Newfoundland and Labrador (Kanada)	506	500 - 512				
Schweiz	506	500 - 511	8	17	14	23
Deutschspr. Gemeinsch. (Belgien)	505	496 - 515				
Katalonien (Spanien)	504	495 - 513				
Irland	503	498 - 507	11	18	17	24
Lombardei (Italien)	503	493 - 512				
North Carolina (Ver. Staaten)	502	493 - 512				
Belgien	502	498 - 506	12	19	18	25
Dänemark	502	497 - 507	12	19	18	25
Polen	501	497 - 506	12	19	18	25
Asturien (Spanien)	501	494 - 509				
Portugal	501	496 - 506	12	19	18	25
Nordirland (Ver. Königreich)	500	495 - 506				
Manitoba (Kanada)	499	490 - 509				
Norwegen	498	494 - 503	14	21	20	27
La Rioja (Spanien)	498	487 - 509				
Castile-La Mancha (Spanien)	497	490 - 505				
Schottland (Ver. Königreich)	497	492 - 501				
Ver. Staaten	496	490 - 502	15	25	21	31
Saskatchewan (Kanada)	496	490 - 502				
Cantabria (Spanien)	496	485 - 507				
Österreich	495	490 - 500	17	24	23	30
Frankreich	495	491 - 499	18	24	24	30
Comunidad Valenciana (Spanien)	494	488 - 500				
Schweden	493	486 - 500	18	25	24	32

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.2.13.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432060



Abbildung I.2.14 [Teil 2/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Naturwissenschaften					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
Tschech. Rep.	493	488 - 497	19	25	25	31
Spanien	493	489 - 497	20	25	25	31
Lettland	490	487 - 493	23	25	28	32
Russ. Föderation	487	481 - 492			30	34
Franz. Gemeinschaft (Belgien)	485	477 - 494				
Balearen (Spanien)	485	476 - 493				
Wales (Ver. Königreich)	485	479 - 490				
Murcia (Spanien)	484	476 - 491				
Baskenland (Spanien)	483	477 - 489				
Luxemburg	483	481 - 485	26	27	32	34
Italien	481	476 - 485	26	28	32	36
Dubai (VAE)	480	477 - 483				
Ungarn	477	472 - 481	27	29	34	39
Litauen	475	470 - 481			34	39
Kanarische Inseln (Spanien)	475	468 - 482				
Kroatien	475	471 - 480			35	39
CABA (Argentinien)	475	463 - 487			32	41
Extremadura (Spanien)	474	467 - 482				
Island	473	470 - 477	28	29	36	39
Andalusien (Spanien)	473	465 - 481				
Região Autónoma dos Açores (Portugal)	470	465 - 474				
Israel	467	460 - 473	30	31	39	42
Malta	465	462 - 468			40	42
Slowak. Rep.	461	456 - 466	30	32	41	43
Bogotá (Kolumbien)	458	448 - 467				
Griechenland	455	447 - 463	31	32	42	44
Chile	447	442 - 452	33	33	44	45
Bulgarien	446	437 - 454			43	46
Campanien (Italien)	445	435 - 455				
Ver. Arab. Emirate	437	432 - 441			46	49
Uruguay	435	431 - 440			46	49
Rumänien	435	429 - 441			46	50
Manizales (Kolumbien)	434	426 - 443				
Medellín (Kolumbien)	433	425 - 442				
Zypern*	433	430 - 435			47	50
Sharjah (VAE)	432	414 - 451				
Moldau	428	424 - 432			49	53
Albanien	427	421 - 434			49	54
Türkei	425	418 - 433	34	34	49	55
Trinidad und Tobago	425	422 - 427			51	54
Abu Dhabi (VAE)	423	414 - 432				
Thailand	421	416 - 427			51	57
Cali (Kolumbien)	421	412 - 430				
Costa Rica	420	416 - 424			53	57
Katar	418	416 - 420			55	58
Kolumbien	416	411 - 420			55	60
Mexiko	416	412 - 420	35	35	55	59
Montenegro	411	409 - 413			59	61
Georgien	411	406 - 416			58	61
Jordanien	409	403 - 414			59	62
Indonesien	403	398 - 408			61	63
Puerto Rico[2]	403	391 - 415				
Ajman (VAE)	402	395 - 408				
Fujairah (VAE)	401	391 - 412				
Brasilien	401	396 - 405			62	64
Ras Al Khaimah (VAE)	400	384 - 417				
Peru	397	392 - 401			63	64
Umm Al Quwain (VAE)	387	379 - 395				
Libanon	386	380 - 393			65	67
Tunesien	386	382 - 391			65	67
ejR Mazedonien	384	381 - 386			65	67
Kosovo	378	375 - 382			68	69
Algerien	376	371 - 381			68	69
Dominik. Rep.	332	327 - 337			70	70

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.2.13.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432060



Verteilung der Schüler auf die verschiedenen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften

Abbildung I.2.15 veranschaulicht die Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf jeder der sieben Kompetenzstufen. Der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die mit ihren Leistungen unter Kompetenzstufe 2 liegen, ist links der vertikalen Achse angegeben.

Leistungen über dem Grundkompetenzniveau

Kompetenzstufe 2 (über 410, aber weniger als 484 Punkte)

Auf Stufe 2 können die Schülerinnen und Schüler auf aus dem Alltag bekanntes konzeptuelles Wissen und grundlegendes prozedurales Wissen zurückgreifen, um eine angemessene naturwissenschaftliche Erklärung zu erkennen, Daten zu interpretieren und die Frage zu identifizieren, auf die in einer einfachen Versuchsgestaltung eingegangen wird. Sie können allgemein bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um aus einer einfachen Datenreihe eine gültige Schlussfolgerung zu ziehen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 2 liegen, stellen grundlegendes epistemisches Wissen unter Beweis, indem sie in der Lage sind, Fragen zu identifizieren, die naturwissenschaftlich untersucht werden können.

Frage 2 der Testeinheit METEOROIDEN UND KRATER (Anhang C1) ist ein typisches Beispiel für Aufgaben der Stufe 2. Es wird eine einfache Frage gestellt zum Zusammenhang zwischen der Atmosphäre eines Planeten und der Wahrscheinlichkeit, mit der Meteoroiden verglühen, bevor sie auf der Oberfläche des Planeten einschlagen. Bei dieser Frage geht es um die Fähigkeit, auf der Basis von Wissen zu Erde und Weltraum eine korrekte Vorhersage zu treffen („Je dicker die Atmosphäre eines Planeten ist, desto weniger Krater hat seine Oberfläche, weil mehr Meteoroiden in der Atmosphäre verglühen"). Sie wird daher den Aufgaben zugeordnet, die die Kompetenz erfordern, auf der Basis von konzeptuellem Wissen aus dem Bereich Erde und Weltraum Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären.

Um die Frage richtig zu beantworten, müssen die Schülerinnen und Schüler grundlegendes Wissen aus dem Bereich Erde und Weltraum unter Beweis stellen. Der kurze Einleitungstext liefert zahlreiche Hinweise, die den Schülerinnen und Schülern helfen sollen, den richtigen Zusammenhang herzustellen („Gesteinsbrocken im Weltall, die in die Erdatmosphäre eindringen, nennt man Meteoroiden. Meteoroiden erhitzen sich und glühen, wenn sie durch die Erdatmosphäre fallen. Die meisten Meteoroiden verglühen, bevor sie auf der Erdoberfläche einschlagen."). Frage 3B in derselben Testeinheit ist eine weitere Aufgabe der Stufe 2, die sich auf die gleichen Kategorien bezieht. Im Gegensatz zu Frage 2 werden den Schülerinnen und Schülern keine Hinweise gegeben, jedoch ist das zur Lösung der Aufgabe erforderliche Wissen ihnen vertraut und einfach.

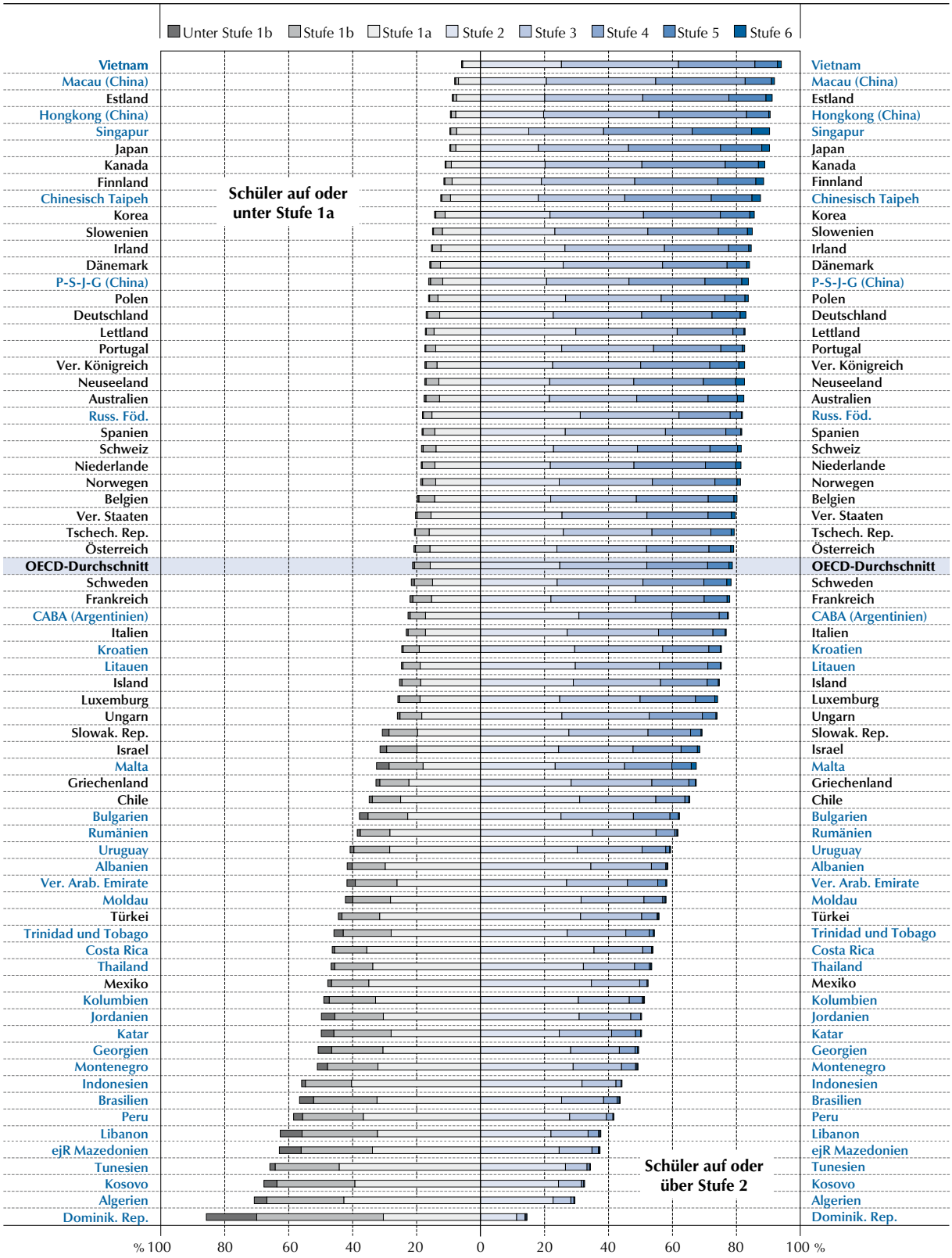
Kompetenzstufe 2 gilt als das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften, das erforderlich ist, um sich als kritischer und informierter Bürger mit naturwissenschaftlichen Themen auseinandersetzen zu können. Tatsächlich ist es das Leistungsniveau auf der PISA-Skala, ab dem die Schülerinnen und Schüler beginnen, jene naturwissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis zu stellen, die es ihnen ermöglichen werden, effektiv und produktiv an wissenschafts- und technologiebezogenen Lebenssituationen teilzunehmen. Über 90% der Schülerinnen und Schüler in Vietnam (94,1%), Macau (China) (91,9%), Estland (91,2%), Hongkong (China) (90,6%) sowie Singapur und Japan (beide 90,4%) erreichten dieses Grundkompetenzniveau. Im OECD-Durchschnitt erreichten 79% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2; mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler in allen OECD-Ländern erfüllten die Anforderungen dieser Kompetenzstufe (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

In vielen Ländern der mittleren und unteren Einkommensgruppe erfüllen nicht alle 15-Jährigen die Voraussetzungen für eine Teilnahme an PISA, weil sie zum Teil die Schule abgebrochen haben, nie eine Schule besucht haben oder weil sie zwar zur Schule gehen, aber die 6. oder eine niedrigere Klassenstufe besuchen (vgl. Kapitel 6). Auf Basis der Annahme, dass diese 15-Jährigen im Fall einer PISA-Teilnahme nicht Kompetenzstufe 2 erreichen würden, sowie der geschätzten Gesamtzahl der 15-Jährigen in den betreffenden Ländern und Volkswirtschaften lässt sich schätzen, wie hoch der Anteil aller 15-Jährigen ist, die im Bereich Naturwissenschaften ein Grundkompetenzniveau erreichen.

In verwandten Studien werden für die Population von 15-Jährigen, die nicht von PISA erfasst werden, häufig ähnliche Annahmen einer unter dem Basisniveau liegenden Kompetenz zugrunde gelegt (UNESCO, 2004; Hanushek und Woessmann, 2008; Spaull und Taylor, 2015; Taylor und Spaull, 2015)[9]. Die in fünf Ländern geplante PISA-Pilotinitiative zur Leistungserhebung bei nicht im Schulsystem integrierten Kindern, die 2017 umgesetzt wird (vgl. Kasten I.6.3 in Kapitel 6), wird in ihrer Form beispiellose Daten zu den Lese- und Mathematikkompetenzen dieser Population in Verbindung mit der internationalen PISA-Skala zur Verfügung stellen. In Ermangelung vergleichbarer Daten für alle PISA-Teilnehmerländer liefert die Hypothese einer unter dem Basisniveau liegenden Kompetenz in dieser nicht von PISA erfassten Population Anhaltspunkte dafür, wie hoch der Anteil aller 15-Jährigen, die Leistungen über dem Grundkompetenzniveau erzielen, mindestens sein dürfte.



Abbildung I.2.15 ▪ Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften



Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen auf oder über Stufe 2 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.1a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432072



In 22 Ländern und Volkswirtschaften, darunter die OECD-Länder Mexiko und Türkei sowie Vietnam, dessen Durchschnittsergebnis in PISA über dem OECD-Durchschnitt liegt, besuchte weniger als die Hälfte aller 15-Jährigen Klassenstufe 7 oder höher und erreichte auf der PISA-Gesamtskala Naturwissenschaften mindestens Stufe 2. In Vietnam wurde Kompetenzstufe 2 von 94% der Schülerinnen und Schüler erreicht, die der PISA-Zielpopulation angehören, allerdings stellt die PISA-Zielpopulation weniger als 50% der Gesamtpopulation der 15-Jährigen dar. In Algerien, der Dominikanischen Republik, Kosovo und im Libanon erreichte weniger als ein Viertel der 15-Jährigen in Naturwissenschaften diese Kompetenzstufe (Abb. I.2.16 und Tabelle I.2.1b).

Kompetenzstufe 3 (über 484, aber weniger als 559 Punkte)

Auf Stufe 3 können Schüler auf moderat komplexes konzeptuelles Wissen zurückgreifen, um Erklärungen vertrauter Phänomene zu identifizieren oder zu konstruieren. In weniger vertrauten oder komplexeren Situationen können sie mit entsprechenden Hinweisen oder Unterstützung Erklärungen konstruieren. Sie können auf Elemente des prozeduralen oder epistemischen Wissens zurückgreifen, um einen einfachen Versuch in einem eingegrenzten Kontext durchzuführen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 3 liegen, sind in der Lage, zwischen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Fragestellungen zu unterscheiden und Belege zu finden, die eine naturwissenschaftliche These untermauern.

Ein Beispiel für eine Aufgabe der Stufe 3 ist Frage 1 der Testeinheit VOGELZUG (Anhang C1). Ähnlich wie die beiden Fragen, die zur Veranschaulichung der Kompetenzen auf Stufe 2 gestellt wurden, erfordert diese Aufgabe die Kompetenz, Phänomene auf der Basis von konzeptuellem Wissen – in diesem Fall grundlegende Kenntnisse der Evolutionstheorie – naturwissenschaftlich zu erklären. In der Aufgabenstellung wird dargelegt, dass sich die meisten Zugvögel in einem Gebiet versammeln und nicht einzeln, sondern in großen Gruppen, ziehen. Um diese Frage korrekt zu beantworten, müssen die Schülerinnen und Schüler herausfinden, welche der vier möglichen Erklärungen mit der Evolutionstheorie und den beobachteten Fakten in Einklang steht: dass Vögel, die einzeln oder in kleinen Gruppen zogen, mit geringerer Wahrscheinlichkeit überlebt und Nachkommen bekommen haben.

Frage 1 der Testeinheit UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN ist ebenfalls eine Aufgabe der Stufe 3. In der Einleitung werden die Testteilnehmer mit der Beobachtung konfrontiert, dass es in der Vegetation an den beiden Hängen eines Tals deutliche Unterschiede gibt. Die erste Aufgabe stellt dann die Konfiguration der Messgeräte vor, die eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern für die Datensammlung zu den Bedingungen an den beiden Hangflächen gewählt hat. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, diese Konfiguration zu bewerten (die Aufgabe gehört zur Kategorie „naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen“) und die Gründe für die Platzierung der Messgeräte zu erklären. Es handelt sich hierbei um eine offene Frage, bei der die Testteilnehmer in ihren Antworten epistemisches Wissen unter Beweis stellen müssen – in diesem Fall müssen sie (mindestens) einen Grund nennen, aus dem es notwendig ist, mehrere unabhängige Messungen vorzunehmen, um herauszufinden, wie sich die Bedingungen an den beiden Hangflächen unterscheiden.

In den meisten OECD-Ländern entspricht Kompetenzstufe 3 einem mittleren Leistungsniveau. Der Medianwert, d.h. die Punktzahl, die die Population in zwei gleiche Hälften aufteilt – von denen eine über und eine unter dem Medianwert liegt –, fällt in Kompetenzstufe 3. Im Durchschnitt der OECD-Länder erzielte über die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler (54,0%) Leistungen, die mindestens Kompetenzstufe 3 (d.h. Kompetenzstufe 3, 4, 5 oder 6) entsprachen. Desgleichen entspricht Kompetenzstufe 3 dem Medianwert der Schülerinnen und Schüler in 31 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften. Im OECD-Raum erbrachten im Durchschnitt 27,2% der Schülerinnen und Schüler Leistungen auf Kompetenzstufe 3, was dem größten Anteil der Schülerinnen und Schüler auf einer der sieben in PISA beschriebenen Kompetenzstufen entspricht. Ferner erreichte der größte Anteil der Schülerinnen und Schüler in 31 Ländern und Volkswirtschaften Kompetenzstufe 3 (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Kompetenzstufe 4 (über 559, aber weniger als 633 Punkte)

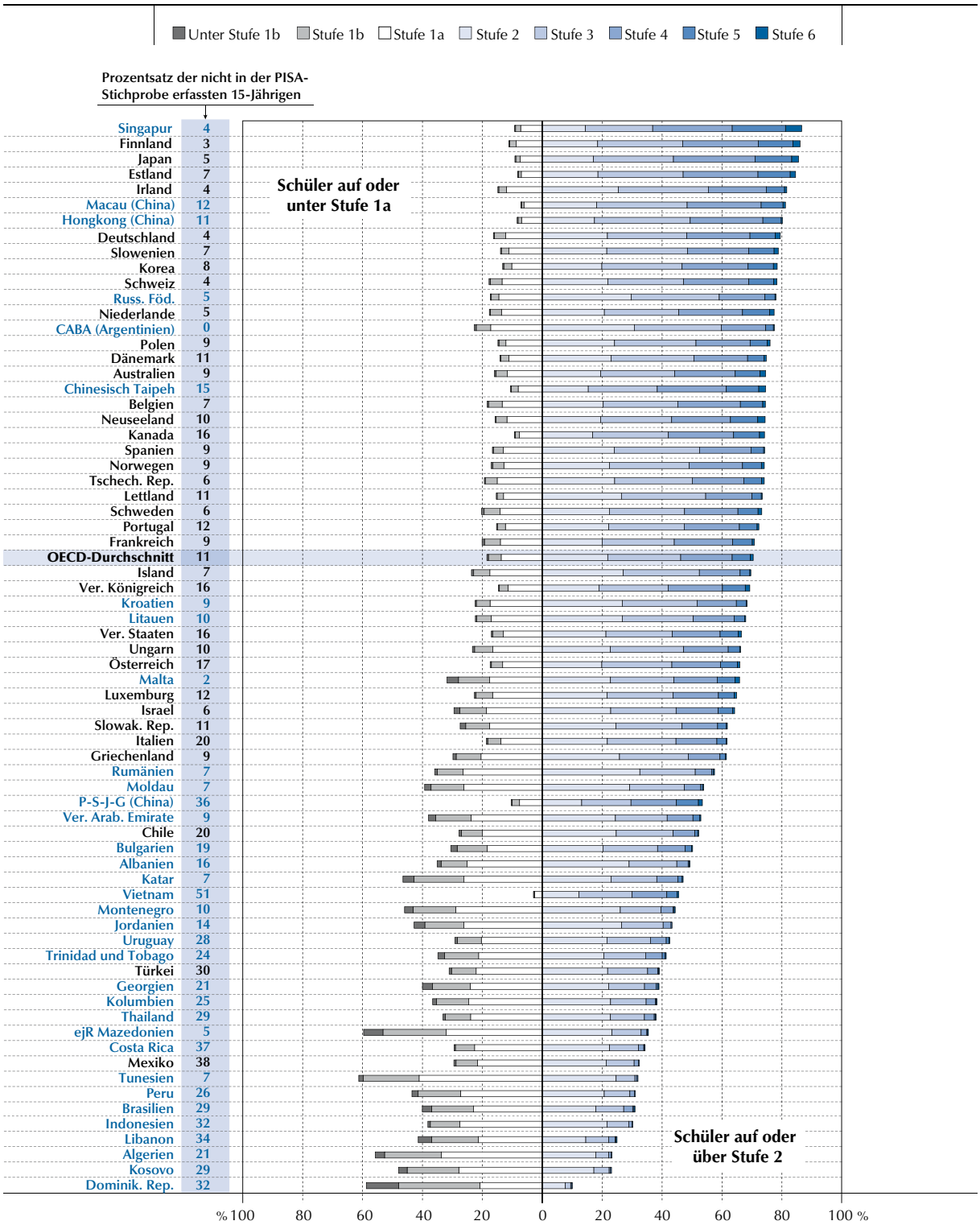
Auf Kompetenzstufe 4 können die Schülerinnen und Schüler differenzierteres konzeptuelles Wissen einsetzen, das geliefert oder aus dem Gedächtnis abgerufen wird, um Erklärungen für komplexere bzw. weniger vertraute Ereignisse und Prozesse zu konstruieren. Sie können Versuche durchführen, die zwei oder mehr unabhängige Variablen in einem eingegrenzten Kontext beinhalten. Sie können eine Versuchsgestaltung begründen, indem sie auf Elemente des prozeduralen und epistemischen Wissens zurückgreifen. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 4 liegen, können Daten interpretieren, die aus einer moderat komplexen Datenreihe oder aus weniger vertrauten Kontexten stammen, und angemessene Schlussfolgerungen ziehen, die über die Daten hinausgehen, und ihre Entscheidungen begründen.

Bei Frage 2 in der Testeinheit Untersuchung von HANGFLÄCHEN (Anhang C1), die ein typisches Beispiel für eine Frage der Kompetenzstufe 4 darstellt, müssen die Schülerinnen und Schüler anhand einer Interpretation der verfügbaren Daten zwei Behauptungen evaluieren (die Aufgabe gehört zur Kategorie „Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren“).



Abbildung I.2.16 ▪ Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften

Schüler auf den unterschiedlichen Kompetenzstufen in Naturwissenschaften, in Prozent aller 15-Jährigen



Anmerkung: Die Länge der Balken ist proportional zum Prozentsatz der in der PISA-Stichprobe erfassten 15-Jährigen (Erfassungsindex 3; vgl. Anhang A2).
Die Länder/Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Zahl der Schüler mit Leistungen auf Stufe 2 oder darüber angeordnet, ausgedrückt in Prozent der Gesamtpopulation der 15-Jährigen im Land.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.1b.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432083



Die Daten enthalten Konfidenzintervalle für die durchschnittlichen Messwerte der Sonneneinstrahlung, Bodenfeuchtigkeit und Niederschlagsmenge. Die Schülerinnen und Schüler müssen unter Beweis stellen, dass sie verstehen, welchen Einfluss Messfehler auf das mit spezifischen wissenschaftlichen Messwerten verbundene Konfidenzniveau haben, dies ist einer der wichtigsten Aspekte des epistemischen Wissens. Frage 2 in der Testeinheit VOGELZUG ist eine Aufgabe, die am oberen Ende von Stufe 4 angesiedelt ist (630 Punkte auf der PISA-Skala). Sie ist ein Beispiel für eine Aufgabe, bei der die Schülerinnen und Schüler auf prozedurales Wissen zurückgreifen müssen, um einen Faktor zu identifizieren, der zu unzureichendem oder ungenauen Datenmaterial führen könnte, und den Effekt auf die Qualität naturwissenschaftlicher Untersuchungen erklären müssen. Beide Aufgaben sind ein typisches Beispiel für das komplexere Wissen und detailliertere Verständnis, das Schülerinnen und Schüler, die den Leistungen auf Kompetenzstufe 4 entsprechen, im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern auf niedrigeren Kompetenzstufen unter Beweis stellen.

Im OECD-Durchschnitt erreichten 26,7% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 4 und erzielten auf der PISA-Gesamtskala Naturwissenschaften mehr als 559 Punkte. Der größte Anteil der Schülerinnen und Schüler in Japan, Singapur und Chinesisch Taipeh erreichte diese Kompetenzstufe (Modalstufe), die in Singapur dem Medianniveau entspricht, wo 51,9% der Schülerinnen und Schüler auf oder über diesem Niveau abschnitten (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Kompetenzstufe 5 (über 633, aber weniger als 708 Punkte)

Auf Stufe 5 können Schüler abstrakte wissenschaftliche Ideen oder Konzepte verwenden, um unvertraute und komplexere Phänomene, Ereignisse und Prozesse zu erklären. Sie können differenzierteres epistemisches Wissen anwenden, um alternative Versuchsgestaltungen zu evaluieren, ihre Entscheidungen zu begründen und theoretisches Wissen einzusetzen, um Informationen zu interpretieren oder Vorhersagen zu treffen. Schüler auf dieser Stufe können Möglichkeiten evaluieren, um eine gegebene Aufgabe naturwissenschaftlich zu untersuchen, und Einschränkungen bei der Interpretation von Datenreihen identifizieren, u.a. im Hinblick auf die Quellen und die Effekte der Unsicherheit wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Es wurden keine Items aus der PISA-Erhebung 2015 freigegeben, um die auf Kompetenzstufe 5 erwarteten Leistungen zu veranschaulichen (wenngleich Frage 2 in der Testeinheit VOGELZUG wie festgestellt nahe an der Schwelle zwischen den Kompetenzstufen 4 und 5 angesiedelt ist). Frage 5 in der Feldtesteinheit LAUFEN BEI HITZE (Anhang C1) ist indessen ein Beispiel für die Art von Aufgaben, die Schülerinnen und Schüler auf dieser Kompetenzstufe generell zu lösen in der Lage sind. Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler ihre Biologiekenntnisse (konzeptuelles Wissen) anwenden, um die Funktion des Schwitzens bei der Regulierung der Körpertemperatur zu erklären. Hierbei handelt es sich aufgrund des indirekten Charakters der Effekte um ein komplexes Phänomen, wobei die Schwierigkeit noch durch die Notwendigkeit erhöht wird, die Antwort in ein offenes Texteingabefeld zu schreiben.

Stufe 5 auf der Kompetenzskala Naturwissenschaften markiert einen anderen qualitativen Unterschied. Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, Aufgaben der Kompetenzstufe 5 zu lösen, können insofern als besonders leistungsstark bezeichnet werden, als sie über hinreichend Kompetenzen und Wissen im Bereich Naturwissenschaften verfügen, um in der Lage zu sein, ihr Wissen und ihre Kompetenzen kreativ und autonom in einem breiten Spektrum an Situationen anzuwenden, darunter auch unvertrauten.

Im Durchschnitt der OECD-Länder erreichten 7,7% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 5 oder 6 und fielen damit in die Kategorie der besonders leistungsstarken Schüler. Etwa ein Viertel aller Schülerinnen und Schüler (24,2%) in Singapur und knapp jeder sechste Schüler in Chinesisch Taipeh (15,4%) und Japan (15,3%) erreichten dieses Niveau. In elf Ländern und Volkswirtschaften (Australien, Kanada, P-S-J-G (China), Estland, Finnland, Deutschland, Korea, den Niederlanden, Neuseeland, Slowenien und dem Vereinigten Königreich) erreichten zwischen 10% und 15% aller Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 5. Demgegenüber ist in 20 Ländern und Volkswirtschaften, darunter den OECD-Ländern Türkei (0,3%) und Mexiko (0,1%) weniger als jeder hundertste Schüler besonders leistungsstark (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Kompetenzstufe 6 (über 708 Punkte)

Schülerinnen und Schüler, die auf der PISA-Gesamtskala Naturwissenschaften Stufe 6 erreichen, können die schwierigsten Items im PISA-Naturwissenschaftstest erfolgreich lösen. Auf Stufe 6 können Schüler auf miteinander verknüpfte wissenschaftliche Ideen und Konzepte aus den Bereichen Physik, Lebenswissenschaften, Geologie und Astronomie zurückgreifen und prozedurales und epistemisches Wissen nutzen, um Erklärungshypothesen für neue naturwissenschaftliche Phänomene, Ereignisse und Prozesse anzubieten, die mehrere Schritte erfordern, oder um Vorhersagen zu treffen. Bei der Interpretation von Daten und Befunden können sie zwischen relevanten und irrelevanten Informationen unterscheiden, und sie können auf Wissen zurückgreifen, das außerhalb des normalen Lehrplans erworben wurde. Sie können zwischen Argumenten unterscheiden, die auf naturwissenschaftlicher Evidenz und Theorie beruhen, und denjenigen, die auf anderen Erwägungen basieren. Schüler, deren Leistungen auf Stufe 6 liegen, können konkurrierende Gestaltungen komplexer Versuche, Feldstudien oder Simulationen evaluieren und ihre Entscheidungen begründen.



Zur Beantwortung von Frage 1 in der Testeinheit NACHHALTIGE FISCHZUCHT (Anhang C1) bedarf es Kompetenzen, die Stufe 6 entsprechen. Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler ein Ökosystem (hier eine Fischzuchtanlage) und die Rolle mehrerer Organismen innerhalb des Systems verstehen. Die Hauptkompetenz, die gefordert wird, besteht darin, Phänomene wissenschaftlich zu erklären. Um die Aufgabe richtig zu lösen, müssen die Schülerinnen und Schüler den Sinn und Zweck der Fischzuchtanlage verstehen ebenso wie die Funktion jedes der drei Becken innerhalb des Systems und entscheiden, welche Organismen jede einzelne Funktion am besten erfüllen. Die Schülerinnen und Schüler müssen Informationen verarbeiten, die dem Stimulusmaterial und dem Diagramm, einschließlich einer Fußnote zum Diagramm, zu entnehmen sind. Eine weitere Komponente, die den Schwierigkeitsgrad erhöht, ist der offene Charakter der Aufgabe. Alle vier Organismen können in jedem der drei Becken untergebracht werden, und es gibt keine Höchstzahl an Organismen pro Becken. Folglich gibt es viele Fehlerquellen. Das Thema der nachhaltigen Fischzucht gehört zum Inhaltsbereich „Lebende Systeme“, und zur Lösung der Aufgabe muss auf konzeptuelles Wissen zurückgegriffen werden.

Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt 1,1% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 6. Singapur weist den größten Anteil an Schülerinnen und Schülern auf (5,6%), die in Naturwissenschaften den Anforderungen dieser Stufe entsprechen. In Neuseeland und Chinesisch Taipeh schnitten 2,7% der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften auf Kompetenzstufe 6 ab. In 18 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften erreichten zwischen einem von 40 (2,5%) und einem von hundert (1%) Schülern diese Stufe, während in 49 anderen Ländern und Volkswirtschaften weniger als 1% der Schülerinnen und Schüler diese höchste Kompetenzstufe erreichte (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Leistungen unter dem Grundkompetenzniveau

Kompetenzstufe 1a (über 335, aber weniger als 410 Punkte)

Auf Stufe 1a können Schüler allgemein bekanntes konzeptuelles und prozedurales Wissen nutzen, um Erläuterungen einfacher naturwissenschaftlicher Phänomene zu erkennen oder zu identifizieren. Mit Unterstützung können sie strukturierte naturwissenschaftliche Untersuchungen mit nicht mehr als zwei Variablen durchführen. Sie können einfache Kausalzusammenhänge und Korrelationen identifizieren sowie grafische und visuelle Daten interpretieren, die ein geringes Niveau an kognitiven Fähigkeiten voraussetzen. Schüler auf Stufe 1a können die beste wissenschaftliche Erklärung für gegebene Daten in vertrauten persönlichen, lokalen und globalen Kontexten auswählen.

Es wurden keine Items aus der PISA-Erhebung 2015 freigegeben, um das Kompetenzniveau auf Stufe 1a zu dokumentieren. Zur Veranschaulichung der Kompetenzen, über die Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe verfügen, können papiergestützte Fragen verwendet werden, die für die PISA-Erhebung 2006 ausgearbeitet wurden (OECD, 2009).

Im OECD-Raum erreichten 15,7% der Schülerinnen und Schüler Stufe 1a, und nur 5,5% erreichten Stufe 1a nicht. In der Dominikanischen Republik lag weniger als jeder zweite Schüler (etwa 45%) auf diesem (oder einem höheren) Kompetenzniveau. In 17 Ländern und Volkswirtschaften, darunter den OECD-Ländern Mexiko und Türkei, erreichte der größte Anteil der Schülerinnen und Schüler Leistungen auf dieser Stufe (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Kompetenzstufe 1b (über 261, aber weniger als 335 Punkte)

Auf Stufe 1b können Schüler allgemein bekanntes Wissen einsetzen, um Aspekte vertrauter oder einfacher Phänomene zu erkennen. Sie können einfache Datenstrukturen identifizieren, grundlegende naturwissenschaftliche Begriffe erkennen und expliziten Anweisungen folgen, um ein einfaches naturwissenschaftliches Verfahren durchzuführen.

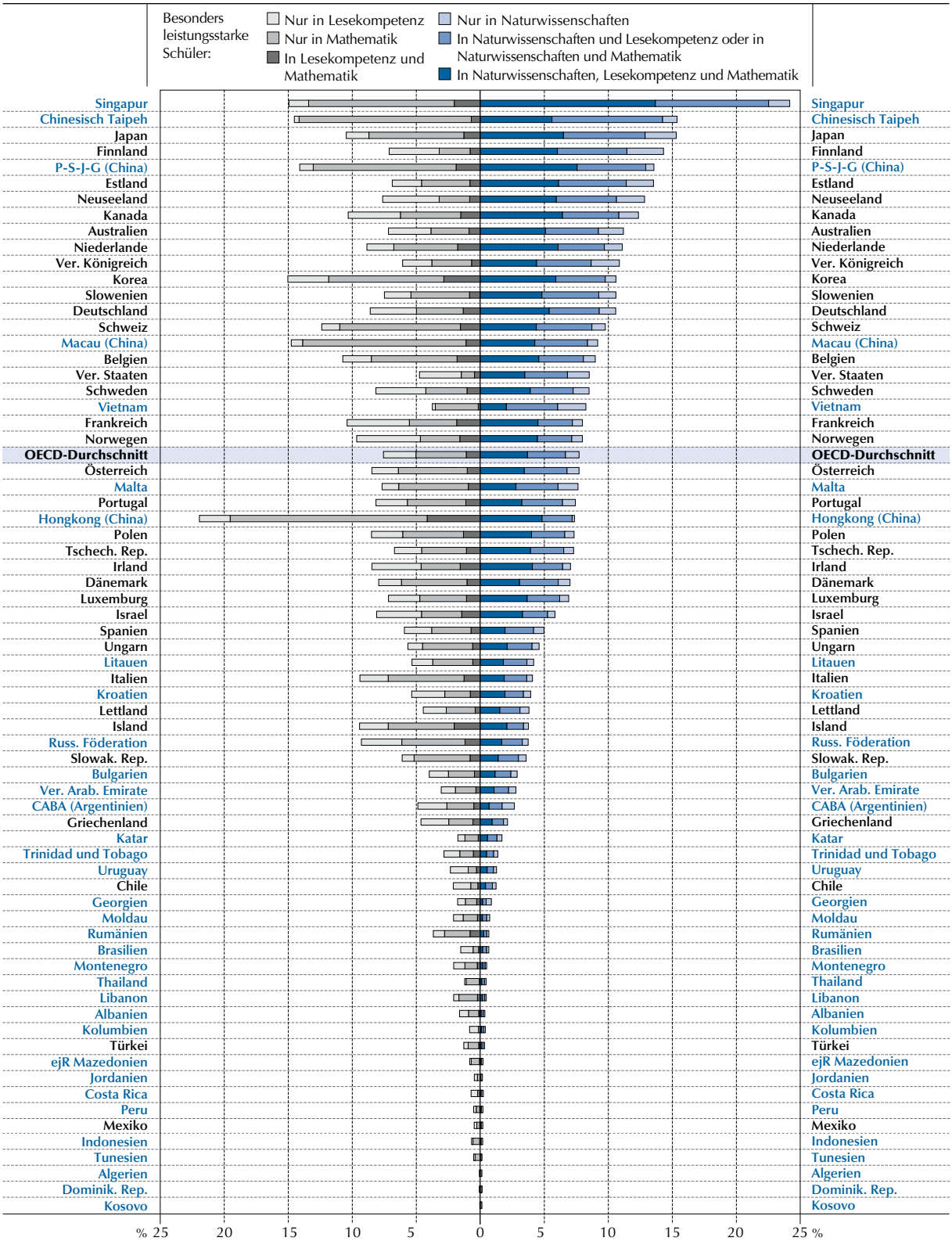
Frage 3A der Testeinheit METEOROIDEN UND KRATER (Anhang C1) ist ein Beispiel für eine Aufgabe der Stufe 1b. Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler allgemein bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um anhand einer Skizze, die drei Krater unterschiedlicher Größe zeigt, die Größe eines Meteoroiden der Größe eines Kraters zuzuordnen, den er auf der Erdoberfläche hinterlässt. Da allgemein bekannt ist, dass ein größerer Gesteinsbrocken einen größeren Krater verursacht und ein kleinerer Gesteinsbrocken einen kleineren, gehört die Frage zum unteren Teil der Subskala „Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren“.

Im OECD-Raum erreichten 4,9% der Schülerinnen und Schüler Stufe 1b, und 0,6% erreichten Stufe 1b nicht. In 40 Ländern und Volkswirtschaften, darunter Kanada, Estland, Hongkong (China), Japan, Macau (China) und Vietnam erreichten weniger als 10% der Schülerinnen und Schüler Leistungen auf oder unter Stufe 1b; in den genannten sechs Ländern schnitten weniger als 2% der Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe ab (Abb. I.2.15 und Tabelle I.2.1a).

Kein Item in der PISA-Erhebung kann Aufschluss darüber geben, wozu Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Stufe 1b in der Lage sind. Schülerinnen und Schüler unter Stufe 1b haben vielleicht gewisse naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen erworben, auf der Basis der im PISA-Test gestellten Aufgaben können ihre Fähigkeiten aber nur in Bezug auf das beschrieben werden, was sie nicht können – und sie dürften kaum in der Lage sein, die PISA-Aufgaben anders als durch



Abbildung I.2.17 ▪ Überschneidungen zwischen den besonders leistungsstarken Schülern im Bereich Naturwissenschaften und den besonders leistungsstarken Schülern in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik



Die Länder/Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der nur in Naturwissenschaften und in Naturwissenschaften sowie anderen Bereichen besonders leistungsstarken Schüler angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.9a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432092



Raten zu lösen. In einigen Ländern ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Stufe 1b erheblich: In der Dominikanischen Republik sind es 15,8% und im Libanon, in der ejR Mazedonien, in Brasilien, Georgien, Jordanien und Kosovo zwischen 4% und 7% (in absteigender Reihenfolge dieses Anteils)

Wo leben die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften?

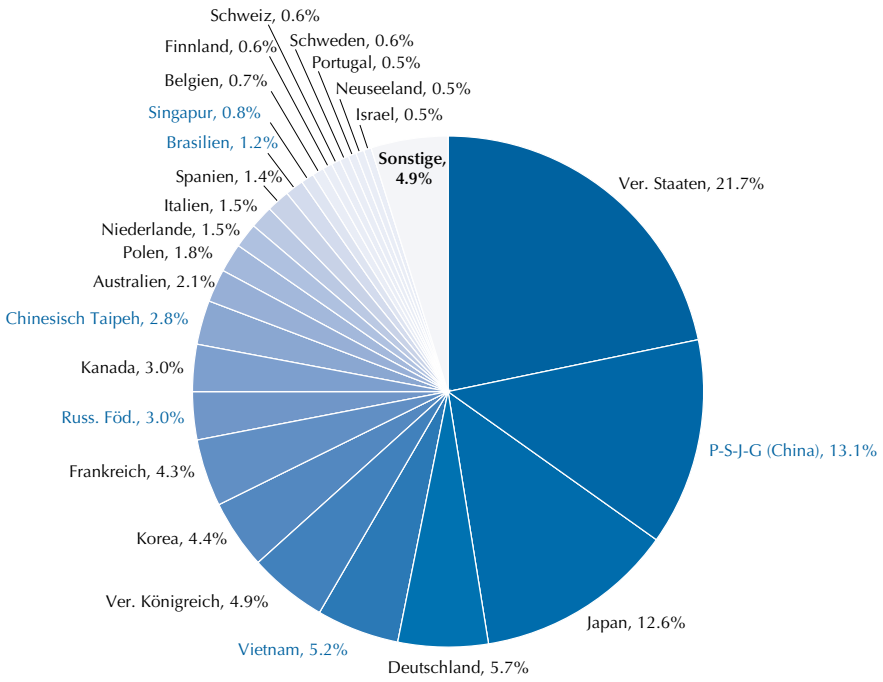
In der PISA-Erhebung werden die Leistungen der Schülerinnen und Schüler anhand ihrer Fähigkeit gemessen, zunehmend komplexe Aufgaben zu bewältigen. Nur ein geringer Anteil der Schülerinnen und Schüler erreichte die höchsten Kompetenzstufen – die Stufen 5 und 6 – und kann in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik als besonders leistungsstark bezeichnet werden. Noch weniger zahlreich sind die „Alleskönner", d.h. Schülerinnen und Schüler, die in allen drei Bereichen mindestens Kompetenzstufe 5 erreichen. Diese Schülerinnen und Schüler können Informationen aus verschiedenen Quellen, auch auf indirektem Weg, heranziehen und nutzen, um komplexe Probleme zu lösen, und können Wissen aus verschiedenen Bereichen integrieren. Derart außergewöhnliche Kompetenzen können in einer wettbewerbsorientierten, wissensbasierten globalen Wirtschaft einen bedeutenden Vorteil darstellen.

Abbildung I.2.17 stellt den Anteil der in Naturwissenschaften besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler und den der Alleskönner in den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften dar. Die im Diagramm blau unterlegten Abschnitte geben den Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler wieder, die in Naturwissenschaften besonders leistungsstark sind, wobei besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften, auch in den Bereichen Lesekompetenz und/oder Mathematik herausragende Leistungen erbringen, durch dunklere Farbtöne gekennzeichnet sind. Die grau unterlegten Abschnitte im linken Teil des Diagramms zeigen den prozentualen Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler, die in Mathematik und/oder Lesekompetenz, nicht aber in Naturwissenschaften, besonders leistungsstark sind.

In Abbildung I.2.18 ist die Zahl der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler, die auf der PISA-Kompetenzskala Naturwissenschaften die Kompetenzstufen 5 oder 6 erreichten, nach Ländern dargestellt. Während Abbildung I.2.17 den Anteil der Schülerinnen und Schüler in jedem Land darstellt, die die Kompetenzstufen 5 oder 6 erreichten, bleibt unberücksichtigt, dass der Umfang der Schülerpopulation in den einzelnen Ländern variiert. Sowohl der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler innerhalb eines Landes als auch die Größe des Landes spielen aber eine Rolle, wenn es darum geht, den Beitrag der Länder zum Pool besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler zu bestimmen. Obwohl der

Abbildung I.2.18 ▪ **Der globale Pool an besonders leistungsstarken Schülern: Eine PISA-Perspektive**

Anteil der einzelnen Ländern/Volkswirtschaften an der Gesamtzahl der besonders leistungsstarken Schüler im PISA-Naturwissenschaftstest



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.9c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432102



Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften in den Vereinigten Staaten vergleichsweise gering ist, machen die Vereinigten Staaten ein Fünftel des in Abbildung I.2.18 dargelegten Gesamtpools aus (in dem natürlich nur PISA-Teilnehmerländer berücksichtigt werden), was einfach auf die Größe des Landes und die Gesamtzahl der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler zurückzuführen ist, die die PISA-Stichprobe umfasst.

Im Gegensatz dazu trägt Singapur, das den größten Anteil an 15-jährigen Schülerinnen und Schülern auf den Kompetenzstufen 5 oder 6 der PISA-Gesamtskala Naturwissenschaften aufweist, weniger als 1% zum globalen Pool der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler bei, da die Population relativ klein ist.

Wie aus Abbildung I.2.18 hervorgeht, lebt über die Hälfte der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler im PISA-Naturwissenschaftstest in nur vier Ländern und Volkswirtschaften: den Vereinigten Staaten (22%), P-S-J-G (China) (13%), Japan (13%) und Deutschland (6%). Über 75% des im Rahmen von PISA gemessenen globalen Pools an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern sind in zehn Ländern und Volkswirtschaften zuhause. Zusätzlich zu den vier oben genannten Ländern mit dem größten Talentpool entfallen auf das Vereinigte Königreich und Vietnam jeweils 5%, auf Frankreich und Korea etwa 4% und auf Kanada sowie die Russische Föderation etwa 3% des Beitrags zum globalen Pool der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler. Zusammen betrachtet vereinen die 35 OECD-Länder 72% des globalen Pools an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern auf sich, und auf die 28 Mitgliedsländer der Europäischen Union entfallen 26% dieses Pools (Tabelle I.2.9c).

GESCHLECHTSSPEZIFISCHE LEISTUNGSUNTERSCHIEDE IN NATURWISSENSCHAFTEN

Tabelle I.2.7 bietet einen Überblick über die Leistung der Jungen und Mädchen im PISA-Naturwissenschaftstest. Im Durchschnitt der OECD-Länder lag die mittlere Punktzahl der Jungen im Bereich Naturwissenschaften 4 Punkte über der der Mädchen – was einem statistisch signifikanten, aber numerisch geringfügigen Unterschied entsprach. In 24 Ländern und Volkswirtschaften schnitten Jungen im Durchschnitt signifikant besser ab als Mädchen. Der größte Leistungsvorsprung für Jungen wurde in Österreich, Costa Rica und Italien verzeichnet, wo die Differenz zwischen den Ergebnissen der Jungen und Mädchen über 15 Punkte betrug. In 22 Ländern und Volkswirtschaften schnitten Mädchen im Durchschnitt signifikant besser ab als Jungen. In Albanien, Bulgarien, Finnland, der ejR Mazedonien, Georgien, Jordanien, Katar, Trinidad und Tobago sowie den Vereinigten Arabischen Emiraten lag die mittlere Punktzahl der Mädchen um mehr als 15 Punkte über der der Jungen.

Generell weisen Jungen eine stärkere Leistungsvarianz auf als Mädchen. In allen außer 18 Ländern und Volkswirtschaften (wo der Unterschied nicht signifikant war) war die Leistungsvarianz in Naturwissenschaften (gemessen anhand der Standardabweichung) bei Jungen stärker ausgeprägt als bei Mädchen (Tabelle I.2.7). So fiel im OECD-Durchschnitt der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler (deren Leistungen auf Stufe 5 oder darüber lagen) unter Jungen größer aus als unter Mädchen, das Gleiche traf aber auch auf den Anteil der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler zu (deren Leistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften unter Stufe 2 lagen). Während 8,9% der Jungen Stufe 5 oder höher erreichten, erzielten nur 6,5% der Mädchen derart hohe Leistungen (Abb. I.2.20). Gleichzeitig gelang es 21,8% der Jungen nicht, im Bereich Naturwissenschaften den Anforderungen des Grundkompetenzniveaus gerecht zu werden, was einem etwas höheren Anteil entsprach als bei den Mädchen (20,7%). (Abb. I.2.19)

In 33 Ländern und Volkswirtschaften war der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler in Naturwissenschaften unter Jungen größer als unter Mädchen (Abb. I.2.20). Unter den Ländern, in denen mehr als 1% der Schülerinnen und Schüler zu den besonders leistungsstarken Schülern in Naturwissenschaften zählten, gilt dies vor allem für Österreich, Chile, Irland, Italien, Portugal und Uruguay, wo es sich bei etwa zwei Dritteln der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler um Jungen handelte. Finnland war das einzige Land, in dem deutlich mehr Mädchen als Jungen zu den besonders leistungsstarken Schülern gehörten.

Jungen sind im Vergleich zu Mädchen unter den leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften in 28 Ländern und Volkswirtschaften überrepräsentiert, während Mädchen in 5 Ländern bzw. Volkswirtschaften überrepräsentiert sind (Abb. I.2.19). In den übrigen Ländern und Volkswirtschaften ist der geschlechtsspezifische Unterschied bei den Anteilen der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler statistisch nicht signifikant.

TRENDS BEI DEN SCHÜLERLEISTUNGEN IN NATURWISSENSCHAFTEN

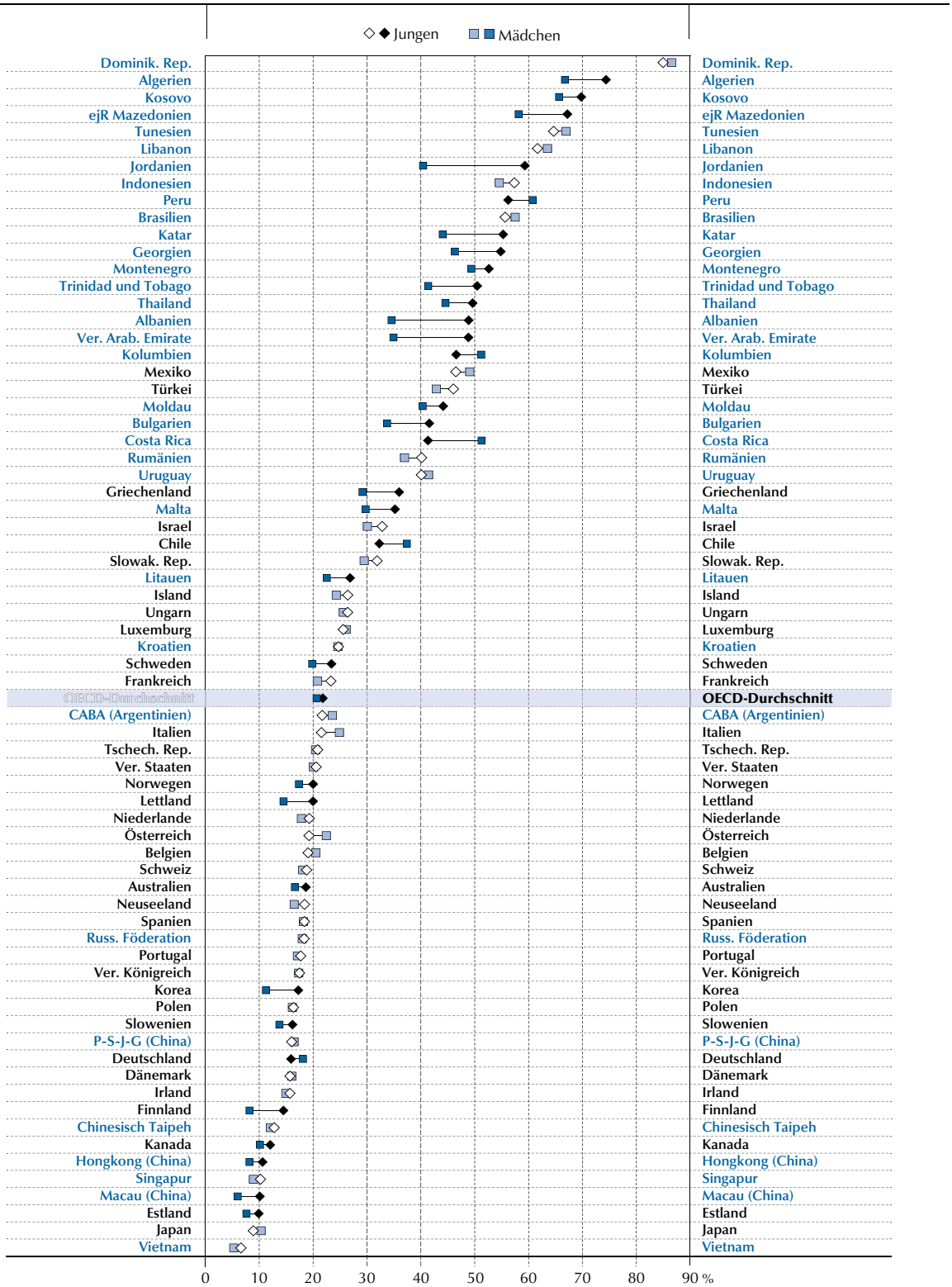
PISA 2015 ist die sechste Erhebungsrunde seit der Lancierung des Programms im Jahr 2000. In jeder PISA-Erhebung werden die Grundqualifikationen der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik untersucht, und in jeder Runde stellt eines dieser Fachgebiete den Schwerpunktbereich dar, während die beiden anderen eine untergeordnete Rolle spielen (vgl. „Was ist PISA?“ am Anfang dieses Bandes).

Die erste umfassende Erhebung in jedem Bereich legt den Maßstab und den Ausgangspunkt für nachfolgende Vergleiche fest. Die Naturwissenschaften bildeten 2006 zum ersten Mal den Schwerpunktbereich und standen in der PISA-Erhebung 2015 erneut im Mittelpunkt. Dies bedeutet, dass es möglich ist, die Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften



Abbildung I.2.19 ▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede unter leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften

Prozentsatz der Jungen und Mädchen, deren Leistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften unter Stufe 2 liegen



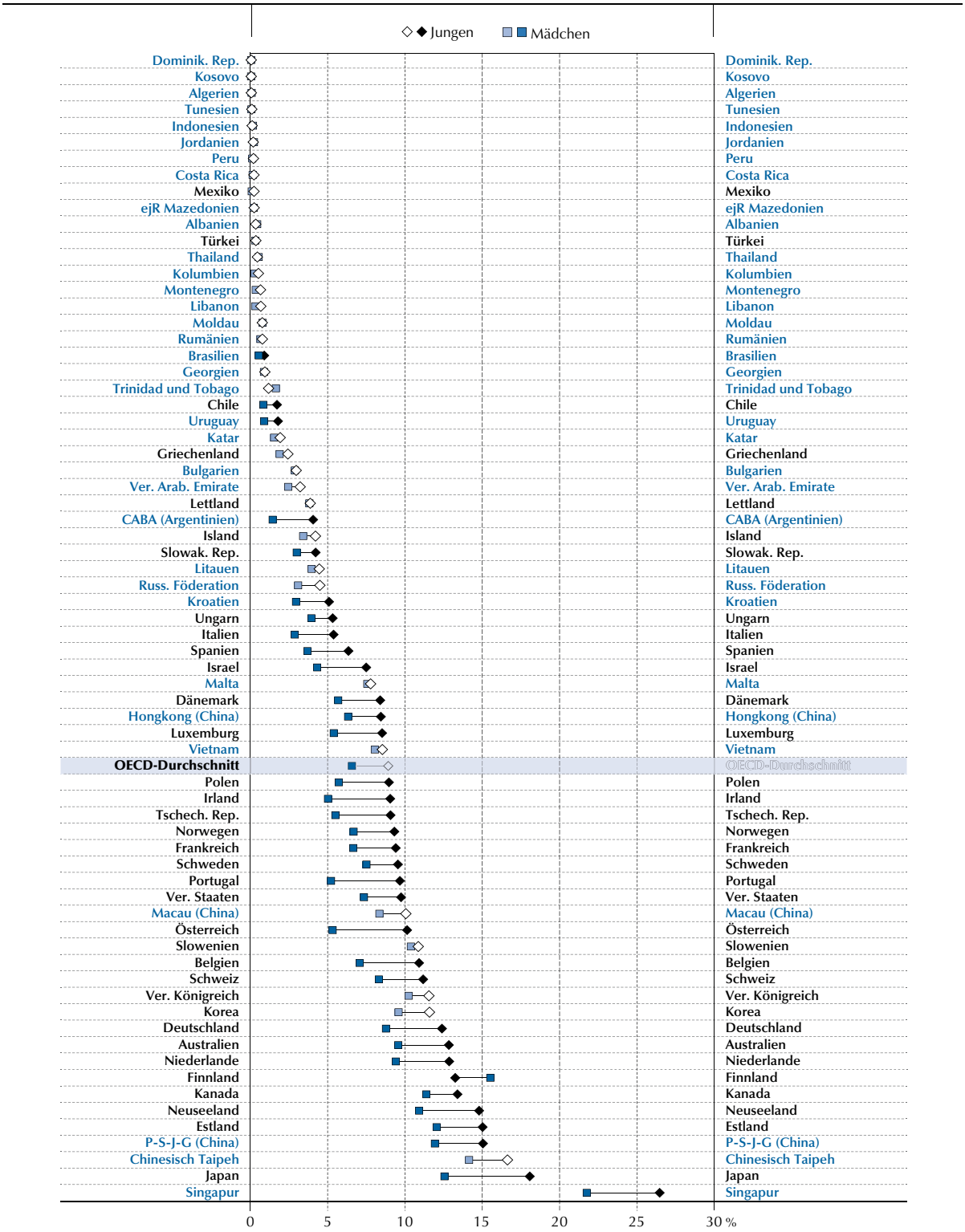
Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der leistungsschwachen Jungen angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.6a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432113



Abbildung I.2.20 ▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede unter besonders leistungsstarken Schülern in Naturwissenschaften

Prozentsatz der Jungen und Mädchen, deren Leistungen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften auf Stufe 5 oder darüber liegen



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der besonders leistungsstarken Jungen angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.6a.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432129



zwischen PISA 2015 und allen früheren PISA-Erhebungen ab PISA 2006 zu messen; PISA 2000 und 2003 können allerdings nicht zum Vergleich herangezogen werden. Der verlässlichste Ansatz, um Trends bei den Schülerleistungen in Naturwissenschaften zu ermitteln, besteht darin, alle verfügbaren Ergebnisse zwischen 2006 und 2015 zu vergleichen.

Die tendenzielle Entwicklung der Schülerleistungen gibt Aufschluss darüber, ob und wie sich die Schulsysteme verbessern. Daten zu den Leistungstrends in Naturwissenschaften stehen für 64 Länder und Volkswirtschaften zur Verfügung, die an PISA 2015 teilnahmen. Für 51 dieser Länder und Volkswirtschaften liegen Ergebnisse in Naturwissenschaften aus PISA 2015 und den drei früheren vergleichbaren PISA-Erhebungen vor (2006, 2009 und 2012), 5 Länder und Volkswirtschaften verfügen über Ergebnisse aus der Erhebung 2015 und zwei weiteren Erhebungen und 8 Länder und Volkswirtschaften über Resultate aus dem Jahr 2015 und einer früheren Erhebung.

Um die tendenzielle Entwicklung der Schülerleistungen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft besser nachvollziehen zu können und die Zahl der Länder in den Vergleichen zu erhöhen, richtet sich das Augenmerk in diesem Bericht auf den durchschnittlichen Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen. Der Dreijahrestrend steht für die durchschnittliche Veränderungsrate, die pro Dreijahresintervall im verfügbaren Zeitraum zu beobachten ist (drei Jahre entsprechen dem typischen Intervall, das zwischen zwei PISA-Erhebungen liegt; die Größenordnung des durchschnittlichen Dreijahrestrends kann daher unmittelbar mit der zwischen zwei aufeinanderfolgenden Erhebungen, z.B. PISA 2012 und PISA 2015, beobachteten Veränderung verglichen werden). Für Länder und Volkswirtschaften, die an allen vier PISA-Erhebungen teilgenommen haben, werden im durchschnittlichen Dreijahrestrend alle vier Zeitpunkte berücksichtigt, während bei Ländern mit validen Daten für weniger Erhebungen nur die validen und verfügbaren Informationen zugrunde gelegt werden.

Die Methoden, die der Analyse von Leistungstrends in internationalen Bildungsstudien zugrunde liegen, sind komplex (vgl. Anhang A5). Um die Vergleichbarkeit sukzessiver PISA-Ergebnisse zu gewährleisten, muss eine Reihe von Bedingungen erfüllt sein.

Erstens müssen die sukzessiven Erhebungen eine ausreichende Zahl von gemeinsamen Erhebungsitems enthalten, damit die Ergebnisse auf derselben Skala dargestellt werden können. Der enthaltene Aufgabenkatalog muss die verschiedenen Aspekte des Rahmenkonzepts für jeden Bereich angemessen abdecken. Da die Ergebnisse von Kasachstan 2015 ausschließlich auf Multiple-Choice-Aufgaben basieren, können sie weder zuverlässig mit den Ergebnissen anderer Länder noch mit seinen eigenen Ergebnissen aus früheren Erhebungen verglichen werden (vgl. Anhang A4 wegen näherer Einzelheiten).

Zweitens muss die Schülerstichprobe in sukzessiven Erhebungen in gleichem Maße für die Zielpopulation repräsentativ sein, weshalb im Zeitverlauf nur Ergebnisse von Stichproben verglichen werden können, die strengen Standards entsprechen, wie sie für PISA aufgestellt wurden. Trotz ihrer Teilnahme an den sukzessiven PISA-Erhebungen können für einige Länder und Volkswirtschaften nicht alle PISA-Ergebnisse im Zeitverlauf verglichen werden. So wurden z.B. die Stichproben für Malaysia 2015 den in Bezug auf die Beteiligungsquote geltenden PISA-Standards nicht gerecht, weshalb Vergleiche mit PISA 2015 für Malaysia nicht angegeben werden können. Die PISA-Stichprobe von 2015 für Argentinien erfasste nicht die gesamte Zielpopulation, was auf die potenzielle Ausklammerung von Schulen aus dem Stichprobenrahmen zurückzuführen ist, außer für die Region der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“), deren Stichproben international überprüft wurden; folglich können nur die Ergebnisse für die CABA (Argentinien) im Zeitverlauf verglichen werden (vgl. Anhang A4 wegen näherer Einzelheiten).

Selbst wenn die PISA-Stichproben die Zielpopulation (15-Jährige, die mindestens Klasse 7 besuchen) richtig widerspiegeln, können Veränderungen der Schulbesuchsquoten und demografische Veränderungen die Interpretation der Trends beeinträchtigen. Um zwischen Veränderungen zu unterscheiden, die sich auf äquivalente Populationen auswirken, und Veränderungen, die die Zusammensetzung der Zielpopulation betreffen, werden zusätzlich zur grundlegenden Messgröße der Leistungsveränderung von einer PISA-Stichprobe zur nächsten bereinigte Trends angegeben, die Veränderungen in der Population Rechnung tragen.

Drittens müssen die Testbedingungen im Zeitverlauf hinreichend ähnlich sein, so dass die Schülerleistungen im betreffenden Test dieselben zugrunde liegenden Kompetenzen im jeweiligen Bereich widerspiegeln[10]. Die Äquivalenz der Trenditems im Zeitverlauf zu gewährleisten, ist im Kontext von PISA 2015 besonders wichtig, da die meisten Länder und Volkswirtschaften, die an der Erhebung teilnahmen, den Test am Computer durchführten (vgl. Kasten I.2.3 und Anhang A5).

Viertens muss dieselbe Vergleichsskala verwendet werden, um das Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. In PISA wird die Vergleichsskala in jeder Erhebungsrunde neu geschätzt und dann mit der Skala gleichgesetzt, die erstmals konstruiert wurde, als ein Bereich Schwerpunktbereich war. Die mit dem Equating der Skalen verbundene Unsicherheit wird bei der Berechnung der Signifikanz von Veränderungen oder Trendschätzungen berücksichtigt (vgl. Kasten I.2.2). Im Rahmen von PISA 2015 wurden mehrere Änderungen bei der Skalierung des Tests vorgenommen. Anhang A5 beschreibt die technischen Einzelheiten dieser Änderungen, und wie sie sich auf die Trendvergleiche auswirken.



Kasten I.2.3 Können die Ergebnisse in Naturwissenschaften aus früheren PISA-Erhebungen mit den Ergebnissen aus dem computergestützten PISA-Naturwissenschaftstest 2015 verglichen werden?

PISA zielt darauf ab, zu bestimmten Zeitpunkten die Kenntnisse und Kompetenzen zu messen, die für eine volle gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe erforderlich sind. Da sich diese im Zeitverlauf langsam weiterentwickeln, werden das PISA-Rahmenkonzept und die zur Evaluierung der Schülerleistungen in den Bereichen Lesekompetenz, Mathematik und Naturwissenschaften eingesetzten Instrumente alle neun Jahre überprüft. Diese regelmäßige Überprüfung des Rahmenkonzepts und der Instrumente bietet zudem die Möglichkeit, PISA an neue Entwicklungen bei den Erhebungstechniken und die neuesten Erkenntnisse über kognitive Prozesse anzupassen, die den Schülerleistungen in jedem Bereich zugrunde liegen.

Die PISA-Erhebung 2015 fiel mit der Erstellung eines aktualisierten Rahmenkonzepts für Naturwissenschaften, dem Schwerpunktbereich, zusammen, sowie mit der Entwicklung neuer Items, die alle Aspekte dieses aktualisierten Rahmenkonzepts erfassen. Die bereits existierenden, in PISA 2006, 2009 und 2012 verwendeten Items (Trenditems) wurden vor dem Hintergrund des aktualisierten Rahmenkonzepts ebenfalls überprüft.

Ein großer Unterschied zu den früheren Naturwissenschaftstests besteht in der Beantwortung der Testfragen am Computer. Die meisten Länder und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, darunter alle OECD-Länder, evaluierten die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler am Computer (vgl. „Was ist PISA?“ am Anfang dieses Bandes). Damit sich die Ergebnisse in diesem Test mit denen früherer Schülerkohorten in den bisherigen Papier- und Bleistift-Tests vergleichen lassen, musste zuerst die Äquivalenz zwischen den papiergestützten und den computergestützten Instrumenten hergestellt werden (Janssen, 2011).

Die Papier- und Computertests sind im Rahmen von PISA durch gemeinsame Items (sogenannte „Link-Items“ bzw. „Link-Aufgaben“) miteinander verknüpft, wobei alle dieser Items ursprünglich für die Papier- und Bleistift-Tests der früheren PISA-Erhebungsrunden entwickelt worden waren. Im Feldtest für PISA 2015 wurde die Äquivalenz der Link-Items zwischen den computergestützten und den papiergestützten Versionen getestet. Dabei wurde zwischen zwei Stufen der Äquivalenz unterschieden: skalare (starke) und metrische (schwache) Äquivalenz (Davidov, Schmidt und Billiet, 2011; Meredith, 1993). Nur Items, die den Äquivalenztest bestanden, wurden für die Haupterhebung ausgewählt, wovon die Mehrheit der Items (61 von 85 im Bereich Naturwissenschaften) die höchste Stufe der Invarianz erreichte und als Link-Items für Naturwissenschaften verwendet wurde.

Der Vergleich der aktuellen PISA-Ergebnisse mit früheren PISA-Ergebnissen oder der Vergleich der PISA-Ergebnisse eines Landes mit den PISA-Ergebnissen eines anderen Landes wird durch die hohe Zahl der Link-Items gestützt, die die höchste Stufe der Äquivalenz (skalare Invarianz) aufweisen. Anhang A5 und der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) liefern Einzelheiten über die Zahl der skalar invarianten Items für die anderen Bereiche sowie über die Moduseffektuntersuchung, die im Rahmen des Feldtests für PISA 2015 durchgeführt wurde.

Zudem nahmen nicht alle Länder an allen PISA-Erhebungen teil. Bei der Berechnung des OECD-Durchschnitts der Leistungsveränderungen und Leistungstrends im Bereich Naturwissenschaften werden nur Länder mit validen Vergleichsdaten berücksichtigt. Während für Vergleiche der Ergebnisse in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 Daten aus allen 35 OECD-Mitgliedsländern verwendet werden, können nur 34 OECD-Länder ihre Ergebnisse von 2009 und 2015 miteinander vergleichen. Aus diesem Grund enthalten Tabellen und Abbildungen, die Trends bei den Schülerleistungen in Naturwissenschaften darstellen, häufig zwei unterschiedliche Durchschnittswerte – den OECD35-Durchschnitt, der alle OECD-Länder umfasst, und den OECD34-Durchschnitt, bei dem Österreich ausgeklammert ist.

Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen

Der durchschnittliche Dreijahrestrend wird als wichtigste Messgröße der tendenziellen Entwicklung der Leistungen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik verwendet. Der durchschnittliche Dreijahrestrend für den Mittelwert entspricht der durchschnittlichen Rate, mit der sich der Mittelwert eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften je aufeinanderfolgendem Dreijahreszeitraum im Verlauf seiner Teilnahme an den PISA-Erhebungen verändert hat. Ferner entspricht der durchschnittliche Dreijahrestrend für den Medianwert (die Punktzahl, die die Bevölkerung in zwei gleiche Hälften aufteilt – von denen eine über und eine unter dem Medianwert liegt) der durchschnittlichen Rate, mit der sich der



Medianwert eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in den Bereichen Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften je aufeinanderfolgendem Dreijahreszeitraum im Verlauf seiner Teilnahme an den PISA-Erhebungen verändert hat. Das Dreijahresintervall wurde gewählt, weil es dem gewöhnlichen Intervall entspricht, das zwischen zwei PISA-Erhebungen liegt. So deutet ein positiver durchschnittlicher Dreijahrestrend von x Punkten darauf hin, dass das Land bzw. die Volkswirtschaft seine/ihre Leistungen seit der ersten PISA-Erhebung, aus der vergleichbare Ergebnisse vorliegen, in jeder PISA-Erhebungsrunde im Durchschnitt um x Punkte verbessert hat. Im Fall von Ländern und Volkswirtschaften, die nur an zwei PISA-Erhebungen teilgenommen haben, entspricht der durchschnittliche Dreijahrestrend der Punktzahldifferenz zwischen den beiden Erhebungen, dividiert durch die Zahl der Jahre, die zwischen den Erhebungen verstrichen sind, und multipliziert mit drei.

Der durchschnittliche Dreijahrestrend ist eine robustere Messgröße der Fortschritte, die ein Land bzw. eine Volkswirtschaft bei der Verbesserung der Bildungsergebnisse erzielt hat, als die einfache Differenz zwischen zwei Zeitpunkten, da er auf Informationen aus allen Erhebungen basiert. Im Fall von Ländern, die an mehr als zwei PISA-Erhebungen teilgenommen haben, reagiert er dementsprechend weniger auf statistische Schwankungen, die die PISA-Leistungstrends eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft verändern könnten, wenn die Ergebnisse nur zwischen zwei Erhebungen verglichen werden. Diese Robustheit lässt allerdings eine Beschleunigung, Verlangsamung oder Umkehr der Veränderungsrate unberücksichtigt, da beim durchschnittlichen Dreijahrestrend unterstellt wird, dass die Veränderungsrate im Betrachtungszeitraum kontinuierlich ist (linearer Trend). Der durchschnittliche Dreijahrestrend trägt auch der Tatsache Rechnung, dass der Zeitraum zwischen zwei PISA-Erhebungen in einigen Ländern und Volkswirtschaften weniger als drei Jahre beträgt. Das ist für jene Länder und Volkswirtschaften der Fall, die im Rahmen von PISA+ an der PISA-Erhebung 2009 teilnahmen: Sie führten die Erhebung im Jahr 2010 statt im Jahr 2009 durch.

Tabelle I.2.4a zeigt den durchschnittlichen Dreijahrestrend für den Mittelwert in Naturwissenschaften. Tabelle I.2.4b stellt den Dreijahrestrend für das 10., 25., 75. und 90. Perzentil dar, ebenso wie für den Medianwert (50. Perzentil) in Naturwissenschaften.

Im Durchschnitt der OECD-Länder, für die vergleichbare Daten aus PISA 2006 und PISA 2015 vorliegen, blieben die Leistungen insgesamt konstant (zu beobachten war ein nicht signifikanter Rückgang um 1,4 Punkte alle drei Jahre). Die im Durchschnitt festzustellende Stabilität verdeckt jedoch die in vielen Ländern und Volkswirtschaften beobachteten signifikanten Veränderungen. Von den 64 Ländern und Volkswirtschaften mit validen Ergebnissen aus mehr als einer PISA-Erhebungsrunde wiesen 31 (in etwa die Hälfte) keine signifikante Veränderung der mittleren Punktzahl auf, 15 verzeichneten eine signifikante durchschnittliche Leistungsverbesserung in Naturwissenschaften, und in 18 war eine signifikante durchschnittliche Leistungsverschlechterung festzustellen.

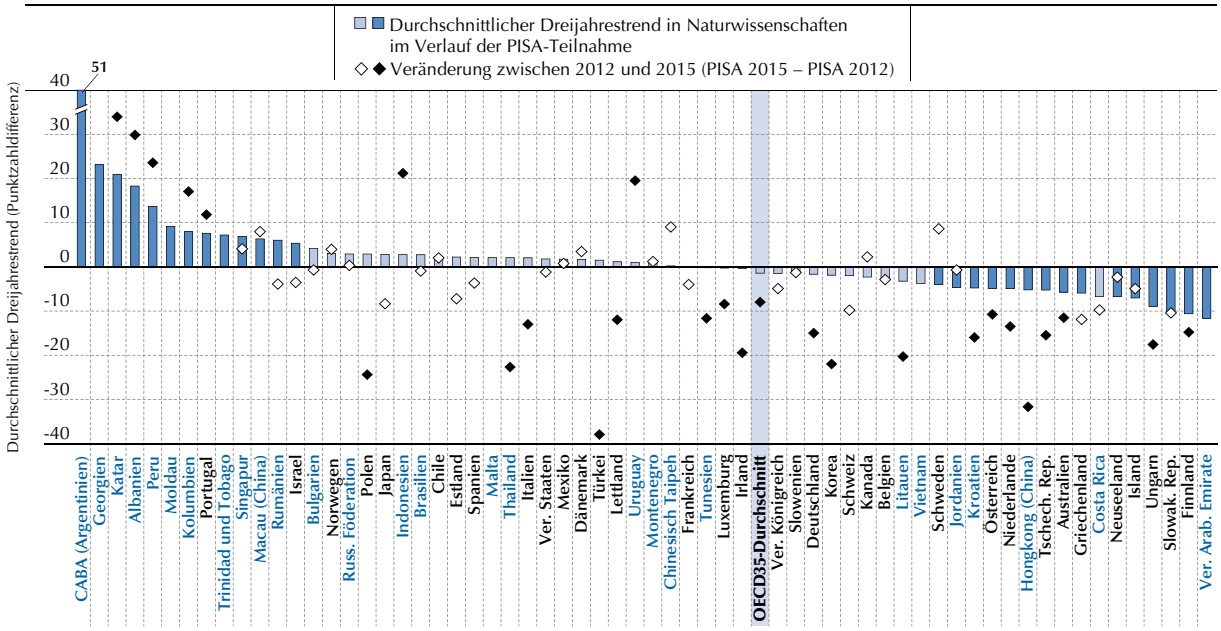
Wie Abbildung I.2.21 zu entnehmen ist, verbesserten sich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften in der CABA (Argentinien), in Georgien und Katar um über 20 Punkte alle drei Jahre seit der ersten PISA-Teilnahme dieser Länder bzw. Volkswirtschaften (Georgien nahm allerdings nur an PISA 2009 und PISA 2015 teil, und die CABA (Argentinien) nahm als separate Einheit, deren Stichproben international überprüft wurden, erst ab PISA 2012 teil). In Albanien, Moldau und Peru erhöhten sich die Ergebnisse alle drei Jahre seit 2009 um 9-20 Punkte, und Kolumbien wies im Verlauf seiner PISA-Teilnahme (seit 2006) eine Leistungsverbesserung um durchschnittlich 8 Punkte alle drei Jahre auf.

Im OECD-Raum wurden Verbesserungen bei den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in Portugal (mit einer durchschnittlichen Verbesserung um mehr als 7 Punkte alle drei Jahre), Israel (rd. 5 Punkte alle drei Jahre), Norwegen und Polen (rd. 3 Punkte alle drei Jahre) beobachtet. Die Partnerländer und -volkswirtschaften Macau (China), Rumänien, Singapur sowie Trinidad und Tobago verzeichneten ebenfalls signifikante Verbesserungen in dem Zeitraum, in dem sie an PISA teilnahmen. (Von diesen Ländern und Volkswirtschaften nahmen nur Macau (China) und Rumänien an allen vier Erhebungsrunden zwischen 2006 und 2015 teil.)

Unter den 15 Ländern und Volkswirtschaften, die einen negativen durchschnittlichen Dreijahrestrend aufweisen, verfügen 13 über vergleichbare Daten für alle vier Erhebungen zwischen PISA 2006 und PISA 2015, während die Vereinigten Arabischen Emirate erst ab PISA 2012 teilnahmen und in Österreich die Ergebnisse aus PISA 2009 nicht mit denen aus früheren oder späteren PISA-Erhebungen verglichen werden können (vgl. Anmerkung 9 am Ende dieses Kapitels). In Finnland, der Slowakischen Republik und den Vereinigten Arabischen Emiraten verschlechterten sich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften im Durchschnitt um mehr als 10 Punkte alle drei Jahre (bei Annahme einer kontinuierlichen Veränderungsrate). Die Leistungen in Australien, der Tschechischen Republik, Griechenland, Hongkong (China), Ungarn, Island und Neuseeland verschlechterten sich um 5-10 Punkte alle drei Jahre, während die mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften in Österreich, Kroatien, Jordanien, den Niederlanden und Schweden im Durchschnitt um weniger als 5 Punkte alle drei Jahre zurückging.



Abbildung I.2.21 ▪ **Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften seit 2006**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten. Bei Ländern und Volkswirtschaften, für die lediglich aus PISA 2012 und PISA 2015 vergleichbare Daten vorliegen, deckt sich der durchschnittliche Dreijahrestrend mit der Veränderung zwischen 2012 und 2015.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus PISA 2015 und mindestens einer früheren Erhebung.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432133

Veränderungen der Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen 2012 und 2015

Für Länder, die sowohl an PISA 2012 als auch an PISA 2015 teilgenommen haben, zeigt Abbildung I.2.21 auch die Veränderung der PISA-Ergebnisse im jüngsten Betrachtungszeitraum. Bei der Gegenüberstellung der in den drei Jahren zwischen 2012 und 2015 registrierten Veränderung (durch Rauten gekennzeichnet) mit dem über einen längeren Zeitraum beobachteten durchschnittlichen Dreijahrestrend (durch Balken angegeben) lässt sich beurteilen, ob die im jüngsten Betrachtungszeitraum verzeichnete Verbesserung bzw. Verschlechterung eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft den über einen längeren Zeitraum beobachteten Trend bestätigt oder widerlegt. Im Fall von Ländern, für die valide Daten nur aus PISA 2012 und PISA 2015 verfügbar sind, decken sich die beiden Werte (daher sind keine Rauten wiedergegeben); liegen aber Daten aus mehr als zwei Erhebungen vor, sind die beiden Werte in der Regel nicht zwangsläufig deckungsgleich, wobei langfristige Trends genauer geschätzt werden können als kurzfristige Veränderungen. Die Ergebnisse fielen im OECD-Durchschnitt 2015 und 2006 ähnlich aus, waren aber 2015 (um 8 Punkte) deutlich niedriger als die von 2012.

Unter den Ländern bzw. Volkswirtschaften, die einen signifikanten, negativen Trend aufweisen, haben sich die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften in Kroatien, der Tschechischen Republik und Hongkong (China) im jüngsten Betrachtungszeitraum um mehr als 10 Punkte rascher verschlechtert als die im Lauf der verschiedenen PISA-Erhebungen beobachtete durchschnittliche Veränderungsrate, was auf eine zwischen 2006 und 2012 beobachtete Beschleunigung oder Umkehr des Trends hindeutet. Im Gegensatz dazu ist in Schweden im jüngsten Zeitraum eine nicht signifikante Verbesserung um 9 Punkte festzustellen. Dies entspricht einer Verlangsamung oder vielleicht einer Umkehr des negativen Trends, der über den längeren Zeitraum zu beobachten war.

Unter den Ländern, die einen signifikanten, positiven Trend aufweisen, haben sich die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften in Albanien und Katar zwischen 2012 und 2015 um mehr als 10 Punkte rascher verbessert als die im Lauf der verschiedenen PISA-Erhebungsrunden beobachtete durchschnittliche Veränderungsrate, was auf eine mögliche Beschleunigung des Trends hindeutet.



Einige Länder bzw. Volkswirtschaften, die weder einen signifikant positiven noch einen signifikant negativen Trend aufweisen, verzeichneten im Durchschnitt im jüngsten Betrachtungszeitraum dennoch eine signifikante Verbesserung oder Verschlechterung. So erzielten z.B. Deutschland, Irland, Italien, Korea, Lettland, Litauen, Luxemburg, Polen, Thailand, Tunesien und die Türkei[11] 2015 signifikant schlechtere Durchschnittsergebnisse als 2012. Demgegenüber erreichten Indonesien und Uruguay 2015 eine signifikant höhere Punktzahl als 2012, wobei über den längeren Zeitraum dort allerdings keine signifikante durchschnittliche Verbesserung zu beobachten war.

Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen, nach Berücksichtigung von Veränderungen der Schulbesuchsquoten

Veränderungen der Leistungen in Naturwissenschaften eines Landes oder einer Volkswirtschaft können viele Ursachen haben. In einigen Ländern kann ein Leistungsrückgang auf eine geringere Bildungsqualität als in der Vergangenheit zurückzuführen sein. In anderen Fällen kann aber ein ähnlicher Rückgang tatsächlich eine Verbesserung der Kapazität der Bildungssysteme widerspiegeln, Schüler zu integrieren, die in den Vorjahren keine Schule besucht hätten oder die im Alter von 15 Jahren noch immer in die Grundschule gegangen wären. Veränderungen können auch durch demografische Verschiebungen in der Bevölkerung eines Landes bedingt sein. Durch die Einhaltung strenger Stichproben- und Methodenstandards stellt PISA sicher, dass alle Länder und Volkswirtschaften die Leistungen ihrer 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften in Klassenstufe 7 oder höher messen; aufgrund von Veränderungen der Schulbesuchsquoten, Migrationsbewegungen oder sonstigen demografischen und gesellschaftlichen Trends können sich die Merkmale der Referenzpopulation jedoch verändern.

Bereinigte Trends neutralisieren einige der bei der Zusammensetzung und dem Erfassungsgrad der PISA-Stichprobe beobachteten Veränderungen, so dass sich manche der Ursachen der beobachteten Trends ermitteln lassen. In diesem Band werden zwei Arten von bereinigten Trends vorgestellt. Die erste trägt Veränderungen der Schulbesuchsquoten im Zeitverlauf Rechnung und wird in diesem Abschnitt erörtert. Die zweite berücksichtigt Veränderungen bei Alter (in Quartilen gemessen), Geschlecht sowie Migrationshintergrund und wird im nächsten Abschnitt präsentiert. Anhang A5 liefert Einzelheiten zur Berechnung dieser bereinigten Trends.

In den letzten zehn Jahren haben viele Länder – vor allem der unteren und mittleren Einkommensgruppe – große Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass jedes Kind (mindestens) die Grundschule abschließt, und um die Abbrecherquoten im Sekundarbereich zu reduzieren. Manche Länder, wie Brasilien und die Türkei, haben die Pflichtschulzeit bis zum Alter von über 15 Jahren verlängert, und diese Reformen sind mit einem beträchtlichen Anstieg des Anteils der in der PISA-Zielpopulation berücksichtigten 15-Jährigen einhergegangen. Diese Ausweitung der Bildungsmöglichkeiten erschwert allerdings die Interpretation der für die betreffenden Länder beobachteten Leistungstrends.

Es ist unmöglich, mit Sicherheit zu sagen, wie die PISA-Ergebnisse der 15-Jährigen ausgefallen wären, die keine Schule besuchten oder die noch immer in Klassenstufe 1 bis 6 gingen, wenn sie getestet worden wären. Ohne Zuordnung einer genauen Punktzahl darf dennoch mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass diese Schülerinnen und Schüler in der unteren Hälfte der Leistungsverteilung eines Landes gelegen hätten (vgl. Hanushek und Woessmann, 2008; Spaull und Taylor, 2015; Taylor und Spaull, 2015; sowie Anmerkung 8 am Ende dieses Kapitels wegen der einschlägigen Annahmen). Unter dieser Voraussetzung ist es möglich, im Zeitverlauf die Veränderung des Medianwerts der 15-Jährigen in einem Land zu erfassen – d.h. das Mindestniveau, das mindestens 50% der Population der 15-Jährigen des Landes bzw. der Volkswirtschaft erreichen. Ferner lässt sich die Veränderung des Anteils der 15-Jährigen berechnen (sowohl jener, die eine Schule besuchen, als auch jener, die keine Schule besuchen), die in PISA höhere Leistungsniveaus erreichen.

Abbildung I.2.22 stellt den durchschnittlichen Dreijahrestrend für den Medianwert der 15-Jährigen dar, nach Berücksichtigung von Veränderungen im Zeitverlauf beim Anteil der 15-Jährigen, der durch die PISA-Stichprobe repräsentiert wird (Erfassungsindex 3). In dieser Abbildung sind nur Länder berücksichtigt, in denen sich der Erfassungsindex 3 für PISA im Durchschnitt um mehr als 3 Prozentpunkte alle drei Jahre erhöht hat (vgl. Kapitel 6 wegen einer Erörterung des Erfassungsindex 3).

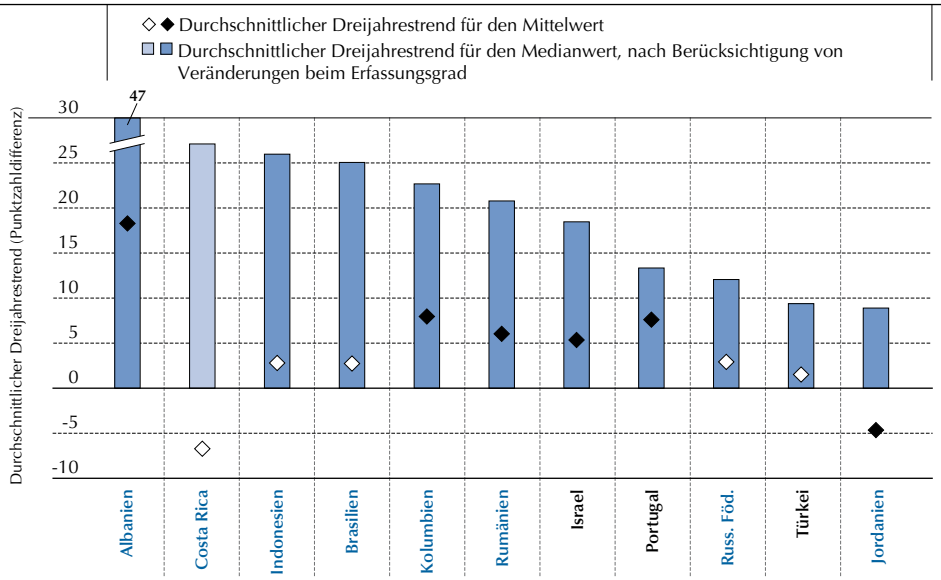
Der bereinigte Trend für den Medianwert, der in Abbildung I.2.22 (und für alle Länder in Tabelle I.2.4d) dargestellt ist, neutralisiert beim Erfassungsgrad der Population der 15-Jährigen den Effekt von Veränderungen im Zeitverlauf. Diese Veränderungen hängen mit Unterschieden bei der Selektivität in der Sekundarschulbildung zusammen. Ein positiver bereinigter Trend für den Medianwert lässt darauf schließen, dass sich die Bildungsqualität für die meisten 15-Jährigen verbessert hat, d.h. das von der Mehrheit der 15-Jährigen erreichte Mindestniveau hat sich im Zeitverlauf erhöht. Anhand eines Vergleichs des bereinigten Trends für den Medianwert mit dem über einen ähnlichen Zeitraum beobachteten (nicht bereinigten) Trend für den PISA-Mittelwert lässt sich beurteilen, inwieweit Unterschiede beim Erfassungsgrad der Stichprobe, insbesondere jene, die die Expansion der Sekundarschulbildung betreffen, die Trends beeinflussen.

Elf Länder und Volkswirtschaften weisen einen durchschnittlichen Anstieg des Erfassungsgrads der PISA-Stichprobe um mindestens 3 Prozentpunkte alle drei Jahre auf, was darauf schließen lässt, dass die Sekundarschulbildung bis zum Alter von



Abbildung I.2.22 ▪ **Durchschnittlicher Dreijahrestrend für den Medianwert in Naturwissenschaften seit 2006, nach Berücksichtigung von Veränderungen beim Erfassungsgrad**

Ausgewählte Länder



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede beim durchschnittlichen Dreijahrestrend sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt.
In dieser Abbildung sind nur Länder berücksichtigt, in denen sich der Erfassungsindex 3 für PISA im Durchschnitt seit 2006 um mehr als 3% alle drei Jahre erhöht hat.
Die Länder sind in absteigender Reihenfolge nach dem durchschnittlichen Dreijahrestrend für den Medianwert in Naturwissenschaften, nach Berücksichtigung von Veränderungen beim Erfassungsgrad, angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4a and I.2.4d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432142

15 Jahren in diesen Ländern seit 2006 (bzw. seit der ersten PISA-Teilnahme des Landes) inklusiver geworden ist. Von diesen elf Ländern und Volkswirtschaften verzeichnet Jordanien einen signifikant negativen Trend für den Mittelwert, während in Brasilien, Costa Rica, Indonesien, der Russischen Föderation und der Türkei nicht signifikante Leistungstrends zu beobachten sind und in den übrigen fünf (Albanien, Kolumbien, Israel, Portugal und Rumänien) ein signifikanter positiver Trend bei der mittleren Punktzahl festzustellen ist (Tabelle I.2.4a und I.2.4d).

In allen diesen Ländern und Volkswirtschaften hat sich jedoch das Leistungsniveau, das mindestens 50% ihrer 15-Jährigen erreichen (der bereinigte Medianwert), zwischen 2006 und 2015 (bzw. seit der ersten verfügbaren Erhebung) deutlich erhöht, außer in Costa Rica, wo der Anstieg nicht signifikant ist. Ferner ist das von den leistungsstärksten 25% der 15-Jährigen erreichte Leistungsniveau (bereinigtes 75. Perzentil) bzw. das von den leistungsstärksten 10% der 15-Jährigen erreichte Leistungsniveau (bereinigtes 90. Perzentil) in Albanien, Brasilien, Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal, Rumänien und der Türkei im gleichen Zeitraum ebenfalls gestiegen (wobei der in der Russischen Föderation und Indonesien beobachtete Anstieg nur im 75. Perzentil signifikant ist). Dies zeigt, dass die inklusivere Gestaltung der Bildungssysteme in den letzten zehn Jahren durch die PISA-Teilnehmerländer, wie an den höheren Anteilen der 15-Jährigen abzulesen ist, die die Sekundarschule besuchen, nicht zulasten der Bildungsqualität für die meisten 15-Jährigen gegangen ist – darunter diejenigen Schülerinnen und Schüler, die die Sekundarschule unter den exklusiveren Bedingungen der Vergangenheit besucht hätten (Tabelle I.2.4d).

Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Schülerleistungen, nach Berücksichtigung demografischer Veränderungen

In manchen Ländern haben sich die demografischen Merkmale der Schülerpopulation und der PISA-Stichprobe im Verlauf der PISA-Teilnahme erheblich verändert. Es ist möglich, den Effekt von Veränderungen bei Migrationshintergrund, Alter und Geschlecht der Schülerpopulation in jedem Land und jeder Volkswirtschaft zu analysieren, indem die (unbereinigten) Veränderungen der Durchschnittsergebnisse, die in den vorherigen Abschnitten erfasst wurden, mit denen gegenübergestellt werden, die zu beobachten gewesen wären, wenn das allgemeine Profil der Schülerpopulation im gesamten Betrachtungszeitraum dasselbe gewesen wäre wie im Jahr 2015. Die in diesem Abschnitt angegebenen bereinigten Trends



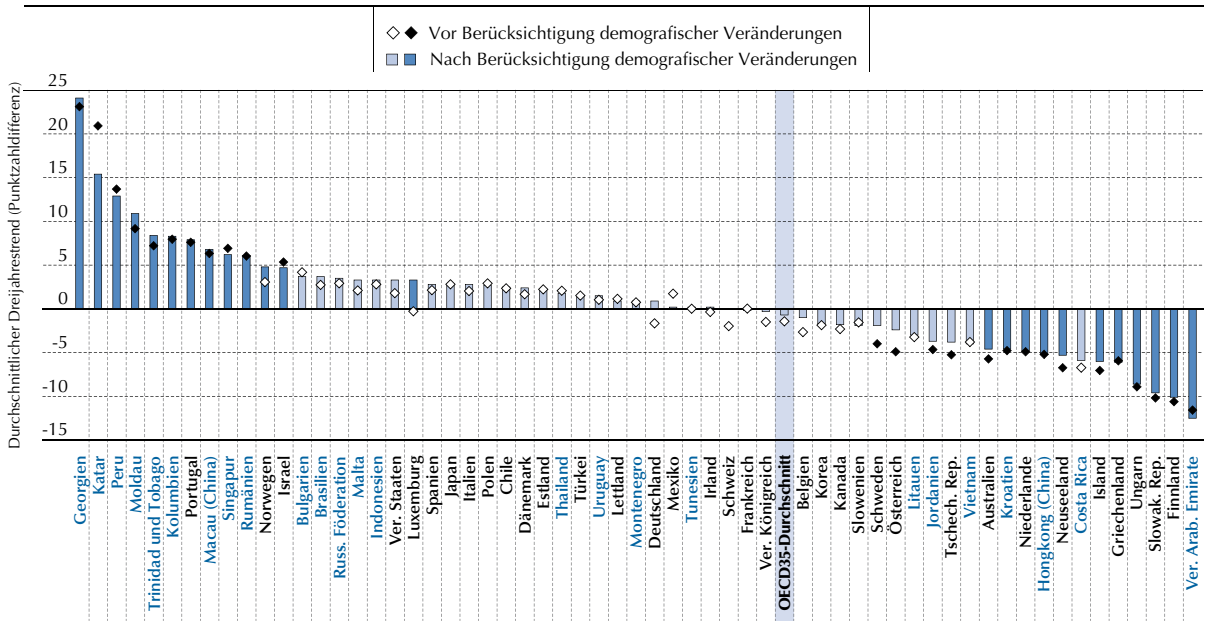
liefern eine Schätzung dessen, wie der Leistungstrend ausgefallen wäre, wenn die früheren PISA-Stichproben denselben Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund (der ersten und zweiten Generation) und dieselbe Zusammensetzung nach Geschlecht und Alter (in Dreimonatsschritten gemessen) umfasst hätten wie die Zielpopulation im Jahr 2015.

Wenn die Schülerpopulation im Jahr 2006 dasselbe demografische Profil aufgewiesen hätte wie die Population im Jahr 2015, hätte sich der Mittelwert in Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt auf 496 Punkte belaufen. In Wirklichkeit betrug der beobachtete Mittelwert 2006 498 Punkte und 2015 493 Punkte. Sowohl der beobachtete als auch der bereinigte Trend weisen somit seit 2006 im Durchschnitt keine signifikante Veränderung auf (Tabelle I.2.4e).

Abbildung I.2.23 zeigt jedoch, dass in Luxemburg der bereinigte Trend, der die Effekte von Veränderungen in der demografischen Zusammensetzung der Zielpopulation neutralisiert, vor allem (in diesem Fall) den Anstieg des Anteils der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, signifikant und positiv ist: Seit 2006 entspricht er einem Anstieg um rd. 3 Punkte alle drei Jahre. Der beobachtete Trend ist hingegen gleichbleibend und nicht signifikant: -0,3 Punkte alle drei Jahre seit 2006. Diese Abweichung zwischen den Leistungstrends vor und nach Berücksichtigung von demografischen Veränderungen deutet darauf hin, dass sich die durchschnittlichen Leistungen in Naturwissenschaften in Luxemburg verbessert hätten, wenn es seit 2006 nicht zu demografischen Veränderungen gekommen wäre. Desgleichen ist der bereinigte Trend in Norwegen signifikant und positiv (+4,8 Punkte je Dreijahreszeitraum), doch der beobachtete Trend ist nicht signifikant (+3,1 Punkte je Dreijahreszeitraum).

Andere Länder mit signifikanten negativen beobachteten Trends hätten keinen so starken Leistungsrückgang verzeichnet, wenn es in der Zusammensetzung der Zielpopulation nicht zu demografischen Veränderungen gekommen wäre. In Österreich entspricht der beobachtete Trend einem Leistungsrückgang um 4,9 Punkte alle drei Jahre, der Trend wäre jedoch als ein nicht signifikanter Rückgang um 2,4 Punkte alle drei Jahre angegeben worden, wenn es keine entsprechenden demografischen Veränderungen gegeben hätte. Ebenso ist der beobachtete Trend in Schweden negativ und signifikant (-4,0 Punkte), während der bereinigte Trend nicht signifikant ist (-2,1 Punkte).

Abbildung I.2.23 ▪ **Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften seit 2006, nach Berücksichtigung von demografischen Veränderungen**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten

Der durchschnittliche Dreijahrestrend nach Berücksichtigung von demografischen Veränderungen zeigt, wie sich die Leistungen einer Population mit demselben demografischen Profil wie die Population von PISA 2015 im Zeitverlauf verändert hat. Berücksichtigt wurden folgende demografische Merkmale: Alter (in Dreimonatsschritten), Geschlecht und Migrationshintergrund der Schüler.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus PISA 2015 und mindestens einer früheren Erhebung.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften, nach Berücksichtigung von demografischen Veränderungen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4a und I.2.4e.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432151



Abbildung I.2.23 zeigt andere Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die demografischen Veränderungen in der Stichprobe oder der Zielpopulation die beobachteten Trends beeinflussen, wo aber die Schlussfolgerung über die Nichtsignifikanz des Trends durch diese Veränderungen nicht beeinträchtigt wird[12]. Insbesondere in Belgien, Deutschland und der Schweiz[13] fallen die bereinigten Trends, die demografischen Veränderungen Rechnung tragen, positiver aus, und zwar um mindestens 1,5 Punkte alle drei Jahre, als die beobachteten Trends.

Am entgegengesetzten Ende des Spektrums liegt Katar, dessen positive Trends bei den PISA-Ergebnissen zum Teil günstigen Veränderungen in der demografischen Zusammensetzung der Zielpopulation zuzuschreiben sind. In diesem Fall weist der beobachtete Trend eine raschere Verbesserung auf als der bereinigte Trend, der diesen Veränderungen Rechnung trägt, und dennoch sind beide, der beobachtete Trend und der bereinigte Trend, signifikant und positiv.

So aufschlussreich bereinigte Trends auch sein mögen, handelt es sich dabei um rein hypothetische Szenarien, die dazu beitragen, die Ursachen von Veränderungen der Schülerleistungen im Zeitverlauf aufzuzeigen. Die in Abbildung I.2.21 und in diesem Kapitel dargestellten beobachteten (unbereinigten) Trends fassen die allgemeine Entwicklung der einzelnen Schulsysteme zusammen. Der Vergleich der beobachteten Trends mit den hypothetischen bereinigten Trends kann jedoch die Herausforderungen aufzeigen, denen sich die Länder und Volkswirtschaften im Hinblick auf eine Ergebnisverbesserung im Bereich Naturwissenschaften auf Schüler- und Schulebene gegenübersehen.

Vergleich der durchschnittlichen Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015

Zu bestimmten Zeitpunkten weisen manche Länder und Volkswirtschaften ein ähnliches Leistungsniveau auf. Im Lauf der Zeit und mit der Weiterentwicklung der Schulsysteme kann es jedoch sein, dass bestimmte Länder und Volkswirtschaften ihre Leistungen verbessern, an der Gruppe der Länder vorbeiziehen, mit denen sie auf ähnlichem Leistungsniveau standen, und zu einer anderen Gruppe von Ländern aufschließen; in anderen Ländern und Volkswirtschaften sinken die Leistungen, so dass sie im Vergleich zu den anderen Ländern in der Rangfolge zurückfallen. Abbildung I.2.24 enthält für jedes Land und jede Volkswirtschaft mit vergleichbaren Ergebnissen in PISA 2006 und PISA 2015 eine Auflistung der anderen Länder und Volkswirtschaften, die im Jahr 2006 ähnliche Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften erzielt hatten, sich bis 2015 aber verbesserten oder verschlechterten.

So erreichte beispielsweise Japan 2006 in etwa dasselbe Leistungsniveau wie Australien, Kanada, Korea, die Niederlande und Neuseeland und schnitt deutlich schlechter ab als Finnland und Hongkong (China). Infolge der negativen Leistungstrends in diesen Ländern zwischen 2006 und 2015 zog Japan 2015 jedoch an allen diesen Ländern vorbei. 2006 erzielte Portugal schlechtere Leistungen als Spanien und Frankreich, aufgrund der im selben Zeitraum verzeichneten Leistungsverbesserungen fiel seine mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften 2015 aber höher aus als die von Spanien und lag auf demselben Leistungsniveau wie die von Frankreich.

Abbildung I.2.25 zeigt den Zusammenhang zwischen den Durchschnittsergebnissen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2006 und der durchschnittlichen Veränderungsrate im Zeitraum 2006-2015. Die Länder und Volkswirtschaften, deren Ergebnisse sich im Verlauf der verschiedenen Erhebungen am stärksten verbessert haben (obere Hälfte der Abbildung) sind mit größerer Wahrscheinlichkeit auch jene, die in den ersten Erhebungsjahren vergleichsweise schlecht abgeschnitten hatten. Die Korrelation zwischen den ersten vergleichbaren Ergebnissen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in Naturwissenschaften und der durchschnittlichen Veränderungsrate beträgt -0,59. Das bedeutet, dass 34% der Varianz der Veränderungsrate auf die Ausgangsergebnisse eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft zurückzuführen sind und dass Länder mit einem niedrigeren Ausgangsergebnis ihre Leistungen in der Regel rascher verbessern[14].

Wenngleich die Länder, in denen sich die Leistungen am stärksten verbessert haben, mit größerer Wahrscheinlichkeit jene sind, die im Jahr 2006 vergleichsweise schlecht abgeschnitten hatten, haben sich die Schülerleistungen in einigen Ländern und Volkswirtschaften, die 2006 durchschnittliche oder gute Ergebnisse aufwiesen, im Zeitverlauf ebenfalls verbessert. Das war in Macau (China) der Fall, das Leistungssteigerungen in Naturwissenschaften erzielte, obwohl seine Ergebnisse bereits in PISA 2006 über dem OECD-Durchschnitt gelegen hatten (die Ergebnisse für Länder und Volkswirtschaften, die nach PISA 2006 an PISA teilzunehmen begannen, sind in Tabelle I.2.4a aufgeführt).

Andere leistungsstarke Länder und Volkswirtschaften, die erst nach 2006 an PISA teilzunehmen begannen, wie Singapur, weisen ebenfalls Leistungssteigerungen auf. Zudem gibt es viele Länder und Volkswirtschaften, die 2006 ähnlich abschnitten, sich in der Folgezeit aber unterschiedlich entwickelten. Griechenland und Portugal erreichten z.B. Ergebnisse, die 2006 nicht signifikant voneinander abwichen (473 Punkte bzw. 474 Punkte), während im Jahr 2015 jedoch über 40 Punkte (was mehr als einem Schuljahr entspricht) zwischen ihren Mittelwerten lagen (455 Punkte für Griechenland und 501 Punkte für Portugal).



Abbildung I.2.24 [Teil 1/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften 2006 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2006	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2006 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2006, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2006, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Japan	531	538	Estland, Chinesisch Taipeh		Kanada, Korea, Neuseeland, Australien, Niederlande
Estland	531	534	Japan, Chinesisch Taipeh		Kanada, Neuseeland, Australien, Niederlande
Chinesisch Taipeh	532	532	Japan, Estland, Kanada		Neuseeland, Australien, Niederlande
Finnland	563	531			
Macau (China)	511	529			Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Irland, Belgien, Österreich, Tschech. Rep.
Kanada	534	528	Chinesisch Taipeh	Japan, Estland	Neuseeland
Hongkong (China)	542	523			
Korea	522	516	Neuseeland, Slowenien, Australien, Ver. Königreich, Deutschland, Niederlande	Japan	Tschech. Rep.
Neuseeland	530	513	Korea, Australien, Niederlande	Japan, Estland, Chinesisch Taipeh, Kanada	
Slowenien	519	513	Korea, Ver. Königreich, Deutschland		Österreich, Tschech. Rep.
Australien	527	510	Korea, Neuseeland, Niederlande	Japan, Estland, Chinesisch Taipeh	
Ver. Königreich	515	509	Korea, Slowenien, Deutschland, Schweiz, Irland	Macau (China)	Belgien, Österreich, Tschech. Rep.
Deutschland	516	509	Korea, Slowenien, Ver. Königreich, Schweiz, Irland	Macau (China)	Belgien, Österreich, Tschech. Rep.
Niederlande	525	509	Korea, Neuseeland, Australien	Japan, Estland, Chinesisch Taipeh	
Schweiz	512	506	Ver. Königreich, Deutschland, Irland, Belgien	Macau (China)	Österreich, Tschech. Rep., Ungarn
Irland	508	503	Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Belgien	Macau (China)	Österreich, Schweden, Tschech. Rep., Ungarn
Belgien	510	502	Schweiz, Irland	Macau (China), Ver. Königreich, Deutschland	Österreich, Tschech. Rep., Ungarn
Dänemark	496	502	Polen, Ver. Staaten		Frankreich, Schweden, Spanien, Lettland, Ungarn, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Polen	498	501	Dänemark, Ver. Staaten, Schweden		Frankreich, Ungarn, Kroatien
Portugal	474	501			Russ. Föderation, Italien, Griechenland
Norwegen	487	498	Ver. Staaten, Frankreich, Spanien		Lettland, Russ. Föderation, Luxemburg, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Ver. Staaten	489	496	Dänemark, Polen, Norwegen, Frankreich, Spanien, Lettland		Russ. Föderation, Luxemburg, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Österreich	511	495	Schweden, Tschech. Rep.	Macau (China), Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Irland, Belgien	Ungarn
Frankreich	495	495	Norwegen, Ver. Staaten, Spanien, Lettland	Dänemark, Polen	Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Schweden	503	493	Polen, Österreich	Irland, Dänemark	Ungarn
Tschech. Rep.	513	493	Österreich	Macau (China), Korea, Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Irland, Belgien	
Spanien	488	493	Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Lettland	Dänemark	Luxemburg, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Lettland	490	490	Ver. Staaten, Frankreich, Spanien	Dänemark, Norwegen	Luxemburg, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.
Russ. Föderation	479	487	Luxemburg, Italien	Portugal, Norwegen, Ver. Staaten	Litauen, Griechenland
Luxemburg	486	483	Russ. Föderation	Norwegen, Ver. Staaten, Spanien, Lettland	Litauen, Slowak. Rep.
Italien	475	481	Russ. Föderation	Portugal	Griechenland
Ungarn	504	477		Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Österreich, Schweden	
Litauen	488	475	Kroatien, Island	Dänemark, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland, Russ. Föderation, Luxemburg	Slowak. Rep.
Kroatien	493	475	Litauen, Island	Dänemark, Polen, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland	Slowak. Rep.
Island	491	473	Litauen, Kroatien	Dänemark, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland	Slowak. Rep.
Israel	454	467			

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2006 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432161



Abbildung I.2.24 [Teil 2/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften 2006 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2006	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...			
			... besseren Ergebnissen 2006, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... besseren Ergebnissen 2006, aber schlechteren Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2006, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2006, aber besseren Ergebnissen 2015
Japan	531	538		Finnland, Hongkong (China)		
Estland	531	534	Finnland	Hongkong (China)		
Chinesisch Taipeh	532	532	Finnland	Hongkong (China)	Macau (China)	
Finnland	563	531			Estland, Chinesisch Taipeh, Macau (China), Kanada	Japan
Macau (China)	511	529	Chinesisch Taipeh, Finnland, Kanada, Hongkong (China)	Korea, Neuseeland, Slowenien, Australien, Niederlande		
Kanada	534	528	Finnland, Hongkong (China)		Macau (China)	
Hongkong (China)	542	523			Macau (China), Kanada, Korea	Japan, Estland, Chinesisch Taipeh
Korea	522	516	Hongkong (China)			Macau (China)
Neuseeland	530	513			Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland	Macau (China)
Slowenien	519	513	Neuseeland, Australien, Niederlande			Macau (China)
Australien	527	510			Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz	Macau (China)
Ver. Königreich	515	509	Neuseeland, Australien, Niederlande			
Deutschland	516	509	Neuseeland, Australien, Niederlande			
Niederlande	525	509			Slowenien, Ver. Königreich, Deutschland, Schweiz, Irland	Macau (China)
Schweiz	512	506	Australien, Niederlande		Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen	
Irland	508	503	Niederlande		Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten	
Belgien	510	502			Dänemark, Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten	
Dänemark	496	502	Schweiz, Irland, Belgien	Österreich, Tschech. Rep.	Portugal, Norwegen	
Polen	498	501	Schweiz, Irland, Belgien, Österreich	Tschech. Rep.	Portugal, Norwegen	
Portugal	474	501	Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Norwegen, Ver. Staaten, Österreich, Frankreich, Schweden	Tschech. Rep., Spanien, Lettland, Luxemburg, Ungarn, Litauen, Kroatien, Island, Slowak. Rep.		
Norwegen	487	498	Schweiz, Irland, Belgien, Dänemark, Polen, Österreich, Schweden, Tschech. Rep.	Ungarn	Portugal	
Ver. Staaten	489	496	Irland, Belgien, Österreich, Schweden, Tschech. Rep.	Ungarn	Portugal	
Österreich	511	495			Polen, Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland	Dänemark
Frankreich	495	495	Österreich, Schweden, Tschech. Rep.	Ungarn	Portugal	
Schweden	503	493	Tschech. Rep.		Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland, Russ. Föderation	
Tschech. Rep.	513	493			Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Schweden, Spanien, Lettland, Russ. Föderation	Dänemark, Polen, Portugal
Spanien	488	493	Österreich, Schweden, Tschech. Rep.	Ungarn	Russ. Föderation	Portugal
Lettland	490	490	Österreich, Schweden, Tschech. Rep.	Ungarn	Russ. Föderation	Portugal
Russ. Föderation	479	487	Schweden, Tschech. Rep., Spanien, Lettland	Ungarn, Kroatien, Island, Slowak. Rep.		
Luxemburg	486	483		Ungarn, Kroatien, Island	Italien	Portugal
Italien	475	481	Luxemburg, Ungarn, Litauen, Kroatien	Island, Slowak. Rep.		

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2006 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432161



Abbildung I.2.24 [Teil 3/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften 2006 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2006	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2006 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2006, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2006, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Slowak. Rep.	488	461		Dänemark, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland, Luxemburg, Litauen, Kroatien, Island	
Griechenland	473	455		Portugal, Russ. Föderation, Italien	
Chile	438	447	Bulgarien		
Bulgarien	434	446	Chile		Uruguay, Türkei, Jordanien
Uruguay	428	435	Rumänien	Bulgarien	Türkei, Jordanien
Rumänien	418	435	Uruguay, Türkei		Thailand, Mexiko, Montenegro, Jordanien
Türkei	424	425	Rumänien, Thailand	Bulgarien, Uruguay	Jordanien
Thailand	421	421	Türkei	Rumänien	Jordanien
Katar	349	418			
Kolumbien	388	416			Indonesien, Brasilien, Tunesien
Mexiko	410	416	Montenegro	Rumänien	
Montenegro	412	411	Mexiko	Rumänien	
Jordanien	422	409		Bulgarien, Uruguay, Rumänien, Türkei, Thailand	
Indonesien	393	403	Brasilien	Kolumbien	Tunesien
Brasilien	390	401	Indonesien	Kolumbien	Tunesien
Tunesien	386	386		Kolumbien, Indonesien, Brasilien	

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2006 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432161

Abbildung I.2.24 [Teil 4/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften 2006 und 2015

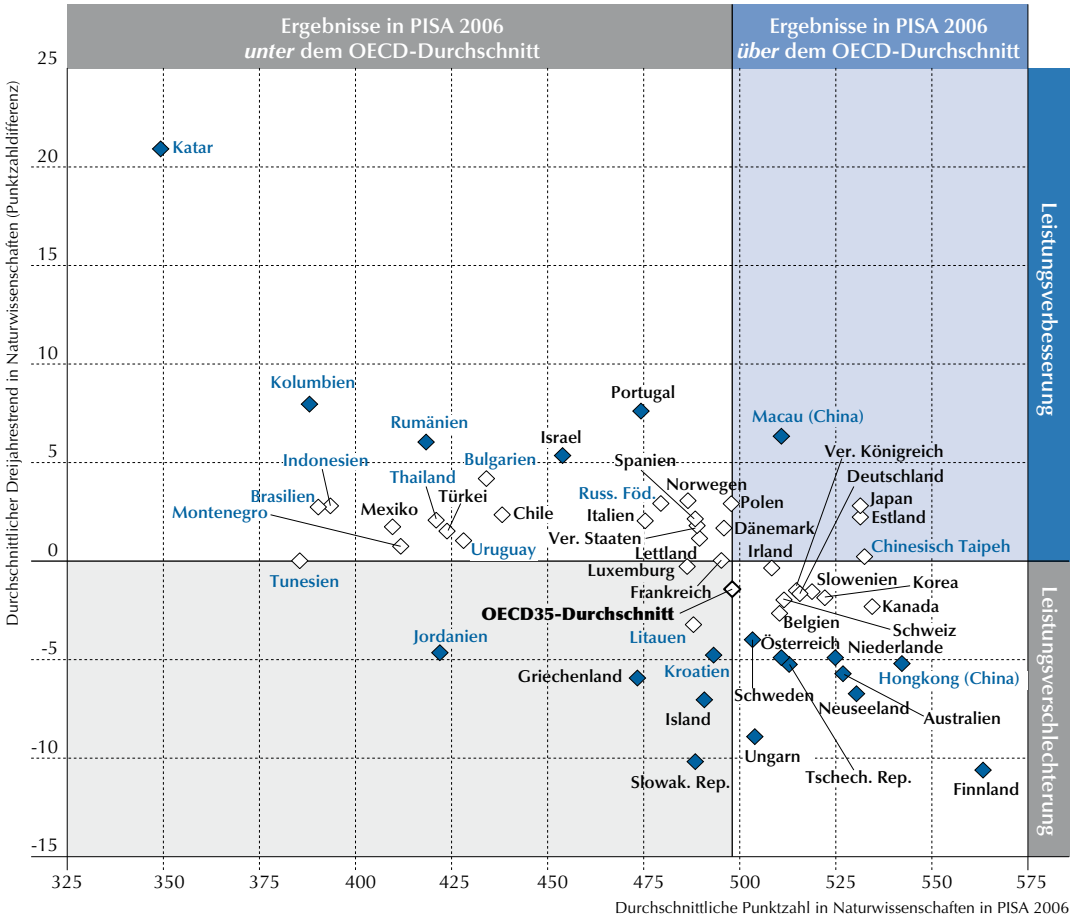
Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2006	Leistung in Naturwissenschaften im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...			
			... besseren Ergebnissen 2006, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... besseren Ergebnissen 2006, aber schlechteren Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2006, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2006, aber besseren Ergebnissen 2015
Ungarn	504	477			Italien, Litauen, Kroatien, Island	Portugal, Norwegen, Ver. Staaten, Frankreich, Spanien, Lettland, Russ. Föderation, Luxemburg
Litauen	488	475	Ungarn		Italien	Portugal
Kroatien	493	475	Ungarn		Italien	Portugal, Russ. Föderation, Luxemburg
Island	491	473	Ungarn		Israel	Portugal, Russ. Föderation, Luxemburg, Italien
Israel	454	467	Island, Slowak. Rep.	Griechenland		
Slowak. Rep.	488	461			Israel, Griechenland	Portugal, Russ. Föderation, Italien
Griechenland	473	455	Slowak. Rep.		Chile, Bulgarien	Israel
Chile	438	447	Griechenland			
Bulgarien	434	446	Griechenland			
Uruguay	428	435				
Rumänien	418	435				
Türkei	424	425			Katar	
Thailand	421	421			Katar, Kolumbien, Mexiko	
Katar	349	418	Türkei, Thailand, Kolumbien, Mexiko	Montenegro, Jordanien, Indonesien, Brasilien, Tunesien		
Kolumbien	388	416	Thailand, Mexiko, Montenegro	Jordanien	Katar	
Mexiko	410	416	Thailand	Jordanien	Katar, Kolumbien	
Montenegro	412	411	Jordanien		Kolumbien	Katar
Jordanien	422	409			Montenegro, Indonesien	Katar, Kolumbien, Mexiko
Indonesien	393	403	Jordanien			Katar
Brasilien	390	401				Katar
Tunesien	386	386				Katar

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2006 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432161



Abbildung I.2.25 ▪ **Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften in PISA 2006**



Anmerkung: Statistisch signifikante durchschnittliche Dreijahrestrends im Bereich Naturwissenschaften sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes/einer Volkswirtschaft in PISA 2006 und seinem/ihrem durchschnittlichen Dreijahrestrend beträgt 0,4.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die seit 2006 Daten vorliegen.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432175

Leistungstrends unter den leistungsschwachen und den leistungsstarken Schülerinnen und Schülern

Eine Veränderung der Durchschnittsergebnisse eines Landes oder einer Volkswirtschaft kann von Entwicklungen auf unterschiedlichen Stufen der Leistungsverteilung herrühren. In einigen Ländern und Volkswirtschaften stieg z.B. die mittlere Punktzahl, als der Anteil der Schüler, die auf der Gesamtskala Naturwissenschaften die niedrigsten Kompetenzstufen erreichen, infolge von Leistungsverbesserungen unter diesen Schülern sank. In anderen Ländern und Volkswirtschaften waren die Verbesserungen der Durchschnittsergebnisse größtenteils auf Leistungssteigerungen unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern und auf einen Anstieg des Anteils der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen, die Leistungen auf den höchsten Kompetenzstufen erzielen.

Im Durchschnitt der OECD-Länder stieg der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften unter den Anforderungen von Stufe 2 liegen, zwischen 2006 und 2015 um 1,5 Prozentpunkte (was einem nicht signifikanten Anstieg entsprach), während der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen die Anforderungen von Stufe 5 oder darüber erfüllen, um 1,0 Prozentpunkt zurückging (was einen nicht signifikanten Rückgang darstellte)



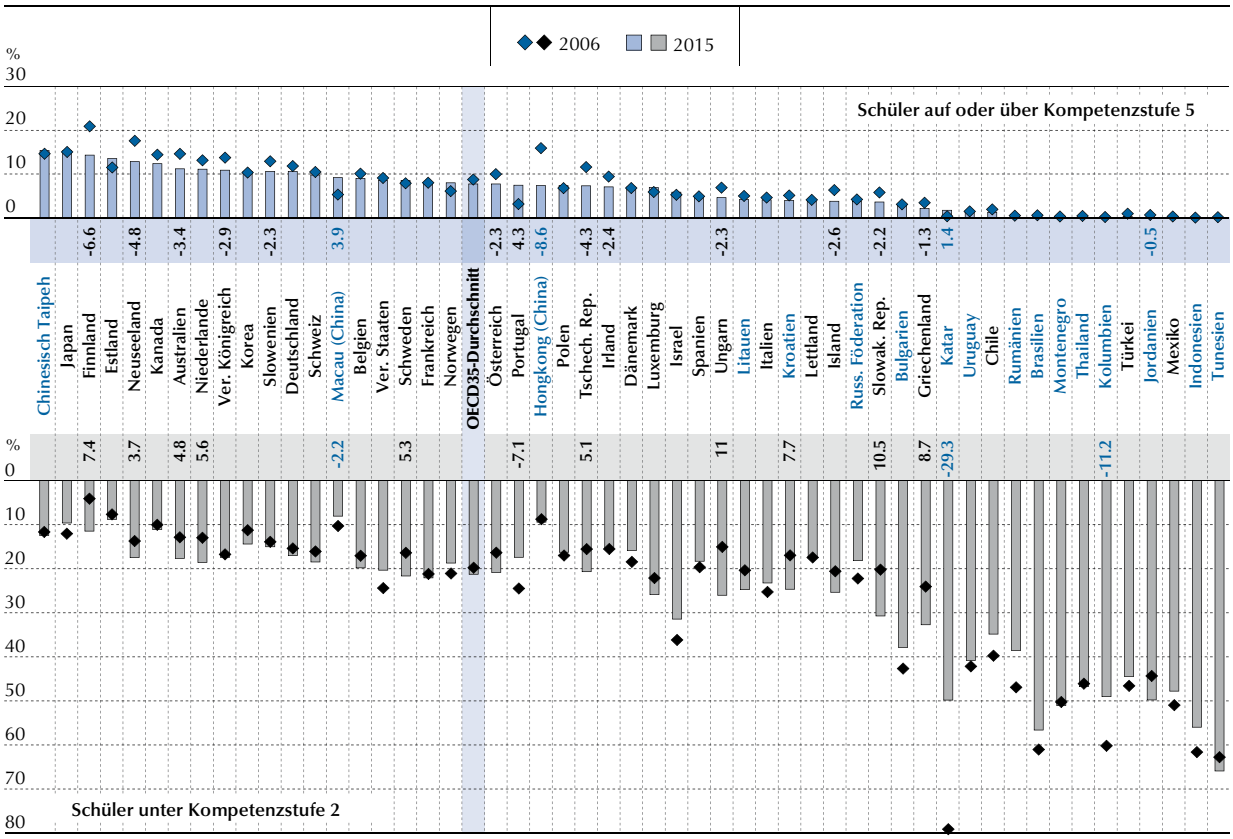
(Abb. I.2.26). Im Zeitraum 2006-2015 verringerte sich in vier Ländern bzw. Volkswirtschaften der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die unter Kompetenzstufe 2 abschneiden: Kolumbien, Macau (China), Portugal und Katar. Alle diese Länder konnten zwar den Anteil der leistungsschwachen Schüler reduzieren, Macau (China), Portugal und Katar gelang es allerdings auch, gleichzeitig den Anteil der Schüler zu erhöhen, deren Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 5 liegen.

Demgegenüber ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen auf Stufe 5 oder darüber in Australien, der Tschechischen Republik, Finnland, Griechenland, Ungarn, Neuseeland und der Slowakischen Republik gesunken, während gleichzeitig der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Kompetenzstufe 2 gestiegen ist. In Kroatien, den Niederlanden und Schweden hat sich der Anteil der leistungsschwachen Schüler erhöht, beim Anteil der besonders leistungsstarken Schüler ist aber keine signifikante Veränderung festzustellen. In Österreich, Hongkong (China), Island, Irland, Jordanien, Slowenien und dem Vereinigten Königreich hat der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler abgenommen, der Anteil der leistungsschwachen Schüler ist jedoch unverändert geblieben.

Im OECD-Durchschnitt ist die Varianz bei den Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 weitgehend konstant geblieben, wobei ähnliche, nicht signifikante Veränderungen bei der Leistungsverteilung zu beobachten sind (Tabelle I.2.4b und I.2.4c).

Im Zeitraum 2006-2015 war in Estland, Finnland, Ungarn, Korea, Luxemburg, Montenegro, Katar, der Slowakischen Republik und Schweden eine Ausweitung der Unterschiede bei den Schülerleistungen – gemessen am Abstand zwischen dem 10. und 90. Perzentil der Leistungen – festzustellen. In Katar wurde auf allen Stufen der Leistungsverteilung in Naturwissenschaften

Abbildung I.2.26 ▪ **Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Naturwissenschaften, 2006 und 2015**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder/Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2006 als auch an PISA 2015 teilnahmen.

Die Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften unter Stufe 2 lagen, ist unter den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben. Die Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften auf oder über Stufe 5 lagen, ist über den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben.

Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Veränderungen (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen 2015 auf oder über Stufe 5 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.2a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432188



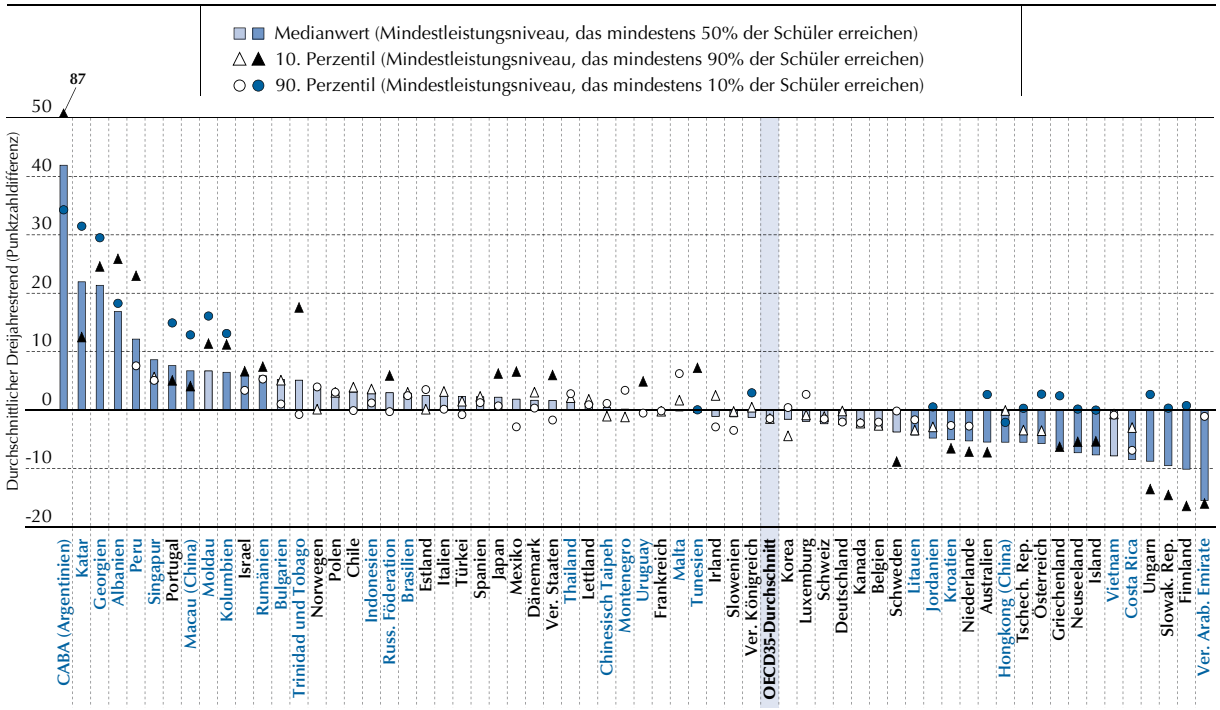
eine Leistungsverbesserung beobachtet, die Leistungssteigerung war jedoch am oberen Ende der Verteilung (90. Perzentil) deutlich größer als am unteren Ende (10. Perzentil). In Estland, Korea, Luxemburg und Montenegro wiesen die Leistungstrends am oberen Ende der Verteilung (unter den leistungsstärksten Schülern) und am unteren Ende (unter den leistungsschwächsten Schülern) nicht signifikante Verbesserungen oder Verschlechterungen auf – die Differenz zwischen diesen Trends ist jedoch signifikant. In Korea und Schweden blieben die Leistungen am oberen Ende der Leistungsverteilung stabil, verschlechterten sich aber unter den leistungsschwächsten Schülern. Finnland, Ungarn und die Slowakische Republik verzeichneten ferner auf allen Kompetenzstufen einen Leistungsrückgang, der unter den leistungsschwächsten Schülern allerdings stärker ausgeprägt war (Abb. I.2.27 und Tabelle I.2.4c).

Demografische Veränderungen, vor allem eine Zunahme der Zuwandererbevölkerung, trugen in manchen Fällen zu einer Ausweitung der Leistungsunterschiede bei. Dies trifft auf Katar zu, wo Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in der Regel besser abschneiden als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund, ebenso wie auf Luxemburg und Schweden, wo Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund schlechter abschneiden als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund, wobei ihre Zahl in den letzten Jahren erheblich gestiegen ist. In allen drei Ländern sind demografische Veränderungen jedoch nur für einen Teil des beobachteten Trends maßgeblich. In den übrigen Ländern und Volkswirtschaften, in denen eine Zunahme der Leistungsunterschiede festzustellen ist, weicht der am oberen Ende bzw. am unteren Ende der Leistungsverteilung beobachtete Trend um weniger als 1,5 Punkte von dem jeweils bereinigten Trend ab, der Veränderungen in der demografischen Zusammensetzung des Landes bzw. der Volkswirtschaft Rechnung trägt (Tabelle I.2.4f).

Demgegenüber war in neun anderen Ländern und Volkswirtschaften (Hongkong-China, Island, Irland, Mexiko, Tunesien, dem Vereinigten Königreich, den Vereinigten Staaten und Uruguay) eine Verringerung des Leistungsabstands bei PISA zu beobachten. In Mexiko, der Russischen Föderation, Tunesien, den Vereinigten Staaten und Uruguay ist diese Verringerung auf Leistungssteigerungen unter den leistungsschwächsten Schülern zurückzuführen, während unter

Abbildung I.2.27 ▪ **Trends bei den Leistungen in Naturwissenschaften unter den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülern**

Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Naturwissenschaften seit 2006



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus PISA 2015 und mindestens einer früheren Erhebung.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem durchschnittlichen Dreijahrestrend für den Medianwert in Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4b.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432199



den leistungsstärksten Schülern keine signifikante Verbesserung (und im Fall von Tunesien eine gleichzeitige Verschlechterung) festzustellen war. In Hongkong (China) und dem Vereinigten Königreich blieben die Leistungen im 10. Perzentil unverändert, sanken aber erheblich am oberen Ende der Verteilung (90. Perzentil). In Irland und der Russischen Föderation ist weder der positive Trend unter den leistungsschwächsten Schülern noch der negative Trend unter den leistungsstärksten Schülern signifikant, die Differenz zwischen den beiden Trends ist allerdings signifikant und deutet auf eine Verkleinerung des Abstands zwischen dem oberen und dem unteren Ende der Leistungsverteilung hin. In Island ist der Trend sowohl am 90. als auch am 10. Perzentil negativ, wobei der negative Trend am unteren Ende der Leistungsverteilung (10. Perzentil) jedoch stärker ausgeprägt ist (Abb. I.2.27; Tabelle I.2.4c und I.2.4f).

SCHÜLERLEISTUNGEN IN VERSCHIEDENEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN BEREICHEN

Im Allgemeinen weisen die Ergebnisse in den einzelnen Teilbereichen des PISA-Naturwissenschaftstests eine starke Korrelation mit dem Gesamtergebnis in Naturwissenschaften auf. Schülerinnen und Schüler, die bei Items aus einer Kategorie des Rahmenkonzepts gut abschneiden, erzielen in der Regel auch in den anderen naturwissenschaftlichen Bereichen gute Leistungen. Auf Länderebene besteht jedoch eine gewisse Leistungsvarianz zwischen den einzelnen Subskalen. Diese Varianz könnte auf unterschiedliche Schwerpunkte in den Lehrplänen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften zurückzuführen sein. Im Allgemeinen haben Länder in den Naturwissenschaften bestimmte Stärken, d.h. Teilbereiche, in denen sie deutlich besser sind als andere Länder mit ansonsten ähnlichen Ergebnissen, sowie Schwächen, d.h. Teilbereiche, in denen sie schlechter abschneiden als Länder mit ähnlichen Ergebnissen in den übrigen Bereichen. In diesem Abschnitt werden die Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften analysiert, indem die Differenzen zwischen den mittleren Punktzahlen auf den verschiedenen PISA-Subskalen in Naturwissenschaften untersucht werden[15].

Da der Naturwissenschaftstest in den Ländern, die PISA 2015 auf Papier durchführten, lediglich eine Stichprobe aller Aufgaben im Bereich Naturwissenschaft umfasste, lassen sich für diese Länder nicht mit der gleichen Verlässlichkeit Subskalen-Ergebnisse berechnen wie für Länder, die PISA 2015 am Computer durchführten. In den nachstehenden Abbildungen und Erörterungen sind daher nur Länder berücksichtigt, in denen der computergestützte Naturwissenschaftstest eingesetzt wurde.

Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den kompetenzbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

Wie vorstehend erörtert, wurde jedes Item im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 einer der Kompetenzkategorien zugeordnet, selbst wenn zur Lösung einer Aufgabe oft mehr als nur eine dieser Kompetenzen benötigt wird. Fast die Hälfte aller Items erforderte von den Schülerinnen und Schülern in erster Linie, Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, während für ungefähr 30% der Items Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretiert werden mussten und das restliche Viertel vor allem auf die Fähigkeit abstellte, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen. Teilweise verlangten die verschiedenen Items einer Testeinheit jeweils unterschiedliche Kompetenzen. Dies ist beispielsweise in der veröffentlichten Testeinheit VOGELZUG (vgl. Anhang C1) der Fall. Nach einer Frage, bei der es Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären galt, mussten die Schülerinnen und Schüler in der zweiten Frage naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen und in der letzten Frage Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren.

Abbildung I.2.28 zeigt die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf der Gesamtskala Naturwissenschaften und den verschiedenen kompetenzbezogenen Subskalen. Sie liefert auch Hinweise darauf, welche Unterschiede zwischen den Subskala-Mittelwerten signifikant sind, woraus sich die Stärken und Schwächen eines Landes ersehen lassen. Singapur beispielsweise war das leistungsstärkste Land in Naturwissenschaften sowie in jeder der drei naturwissenschaftlichen Kompetenzen, seine relative Stärke bestand jedoch in der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen. In diesem Kompetenzbereich lagen die durchschnittlichen Schülerleistungen deutlich über den Durchschnittsergebnissen des Landes auf den anderen beiden Subskalen (Phänomene naturwissenschaftlich erklären sowie Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren).

Im Gegensatz dazu zeichneten sich die Schülerinnen und Schüler in Chinesisch Taipeh, das auf der Liste an vierter Stelle steht, durch relative Stärke bei der Kompetenz Phänomene naturwissenschaftlich erklären und im Bereich Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren aus. Korea schnitt im Bereich Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren am besten ab, gefolgt von Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen, während es bei Phänomene naturwissenschaftlich erklären vergleichsweise schwächere Leistungen verzeichnete.

Unter den übrigen Ländern und Volkswirtschaften waren vor allem die guten Ergebnisse von Belgien, Israel und den Vereinigten Staaten im Bereich Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche



Abbildung I.2.28 ▪ Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen kompetenzbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

		Mittlere Punktzahl auf den einzelnen kompetenzbezogenen Subskalen			Relative Stärken in Naturwissenschaften: Mittlere Punktzahl auf der kompetenzbezogenen Subskala …[1]		
	Mittlere Punktzahl auf der Gesamtskala Naturwissenschaften	Phänomene naturwissenschaftlich erklären	Naturwissensch. Forschung bewerten und naturwissensch. Untersuchungen planen	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren	… Phänomene naturwissenschaftlich erklären (ep) ist höher als auf …	… Naturwissensch. Forschung bewerten und naturwissensch. Untersuchungen planen (ed) ist höher als auf …	… Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren (id) ist höher als auf…
Singapur	556	553	560	556		ep id	
Japan	538	539	536	541			ed
Estland	534	533	535	537			
Chinesisch Taipeh	532	536	525	533	ed		ed
Finnland	531	534	529	529	id		
Macau (China)	529	528	525	532			ep ed
Kanada	528	530	530	525	id	id	
Hongkong (China)	523	524	524	521			
P-S-J-G (China)	518	520	517	516			
Korea	516	510	515	523		ep	ep ed
Neuseeland	513	511	517	512		ep id	
Slowenien	513	515	511	512	ed		
Australien	510	510	512	508			
Ver. Königreich	509	509	508	509			
Deutschland	509	511	506	509	ed		ed
Niederlande	509	509	511	506	id	id	
Schweiz	506	505	507	506			
Irland	503	505	500	500	ed id		
Belgien	502	499	507	503		ep id	ep
Dänemark	502	502	504	500			
Polen	501	501	502	501			
Portugal	501	498	502	503		ep	ep
Norwegen	498	502	493	498	ed id		ed
Ver. Staaten	496	492	503	497		ep id	ep
Österreich	495	499	488	493	ed id		ed
Frankreich	495	488	498	501		ep	ep
Schweden	493	498	491	490	ed id		
OECD-Durchschnitt	**493**	**493**	**493**	**493**			ed
Tschech. Rep.	493	496	486	493	ed		ed
Spanien	493	494	489	493	ed		ed
Lettland	490	488	489	494			ep ed
Russ. Föderation	487	486	484	489			ed
Luxemburg	483	482	479	486	ed		ep ed
Italien	481	481	477	482			ed
Ungarn	477	478	474	476			
Litauen	475	478	478	471	id	id	
Kroatien	475	476	473	476			
Island	473	468	476	478		ep	ep
Israel	467	463	471	467		ep id	ep
Slowak. Rep.	461	464	457	459	ed id		
Griechenland	455	454	453	454			
Chile	447	446	443	447	ed		
Bulgarien	446	449	440	445	ed id		
Ver. Arab. Emirate	437	437	431	437	ed		ed
Uruguay	435	434	433	436			
Zypern*	433	432	430	434			ed
Türkei	425	426	428	423		id	
Thailand	421	419	423	422			
Costa Rica	420	420	422	415	id	id	
Katar	418	417	414	418			ed
Kolumbien	416	412	420	416		ep id	ep
Mexiko	416	414	415	415			
Montenegro	411	411	408	410			
Brasilien	401	403	398	398	id		
Peru	397	392	399	398		ep	ep
Tunesien	386	385	379	390	ed		ep ed
Dominik. Rep.	332	332	324	330	ed		ed

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.2.13.

1. Relative Stärken sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet; leere Zellen bedeuten, dass die auf der entsprechenden Subskala erzielte Punktzahl im Vergleich zu anderen Subskalen nicht signifikant höher oder aber niedriger war. Die kompetenzbezogenen Subskalen werden in der Abbildung wie folgt abgekürzt: ep (explain phenomena scientifically) – Phänomene naturwissenschaftlich erklären; ed (evaluate and design scientific enquiry) – Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen; id (interpret data and evidence scientifically) – Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, in denen PISA 2015 am Computer durchgeführt wurde.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

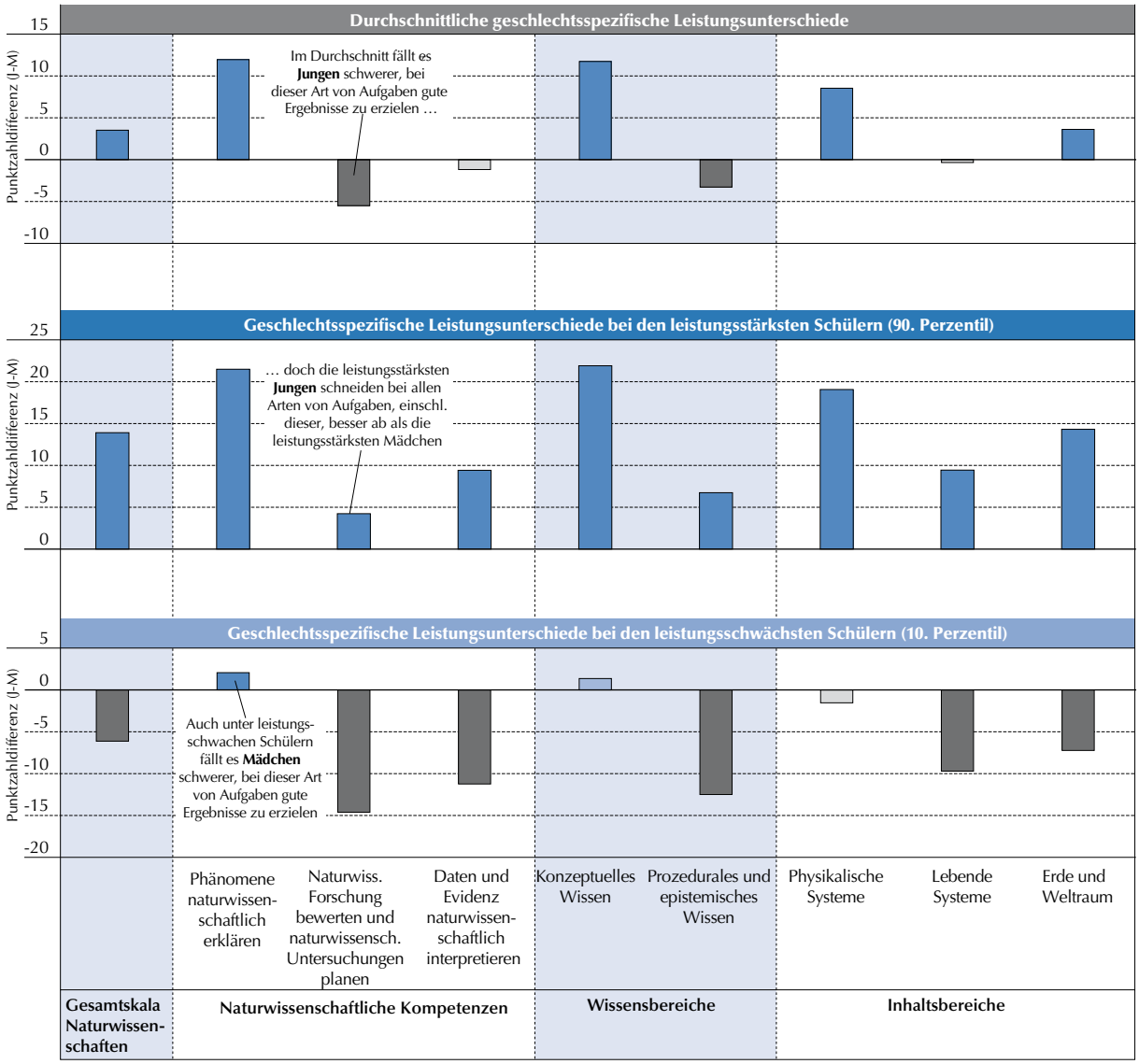
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.13.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432201



Abbildung I.2.29 ▪ **Stärken und Schwächen von Jungen und Mädchen in Naturwissenschaften**

Punktzahldifferenz zwischen Jungen und Mädchen, OECD-Durchschnitt



Anmerkung: Bei den leistungsstärksten Schülern sind alle Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen statistisch signifikant. Statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen bei den leistungsschwächsten und durchschnittlichen Schülern sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Leistungsunterschiede zugunsten von Mädchen sind in grau dargestellt.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.7, I.2.16d, I.2.17d, I.2.18d, I.2.19d, I.2.20d, I.2.21d, I.2.22d und I.2.23d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432213

Untersuchungen planen im Vergleich zu ihren Ergebnissen auf der Subskala Phänomene naturwissenschaftlich erklären bemerkenswert. Auch Frankreich verzeichnete im Bereich Phänomene naturwissenschaftlich erklären eine relative Schwäche. Die relativen Stärken des Landes lagen in den Bereichen Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen sowie Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren.

Die genauere Betrachtung geschlechtsspezifischer Leistungsunterschiede bei den verschiedenen Typen von naturwissenschaftlichen Aufgabenstellungen zeigt, dass in den meisten Ländern Mädchen bei der Kompetenz Phänomene naturwissenschaftlich erklären schlechter abschnitten als Jungen (im OECD-Durchschnitt betrug ihr Leistungsrückstand 12 Punkte) (Tabelle I.2.16d). Die Stärke von Jungen in Naturwissenschaften besteht in ihrer – im Durchschnitt – größeren Fähigkeit, ihr naturwissenschaftliches Wissen abzurufen und anzuwenden, Erklärungsmodelle für eine Situation zu erkennen oder zu entwickeln und Vorhersagen auf Basis solcher Modelle zu treffen. Zugleich erzielen Jungen und Mädchen ähnliche



Ergebnisse, wenn es gilt, Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren (Tabelle I.2.18d). In den meisten Ländern liegt die relative Stärke von Mädchen in ihrer Kompetenz, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen (Tabelle I.2.17d) (Abb. I.2.29).

Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den wissensbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

Naturwissenschaftliche Grundbildung erfordert ein Verständnis der wichtigsten Fakten, Konzepte und Erklärungsansätze, die die Basis naturwissenschaftlichen Wissens bilden. Dies umfasst sowohl Wissen über die natürliche Welt und technologische Entwicklungen (konzeptuelles Wissen) als auch Wissen darüber, wie solche Ideen gewonnen werden (prozedurales Wissen), und ein Verständnis des Zwecks dieser Verfahren und der Gründe für ihre Anwendung (epistemisches Wissen).

Zwar wurden alle Items im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 einer dieser drei Wissenskategorien zugeordnet, für die Erstellung von Subskalen wurden jedoch die letzteren beiden Kategorien in der Subskala Prozedurales und epistemisches Wissen zusammengefasst. Tatsächlich enthielt der Test zu wenige Aufgaben aus dem Bereich epistemisches Wissen für eine separate Subskala mit wünschenswerten Eigenschaften. Ungefähr die Hälfte aller Items in der Erhebung testete in erster Linie das konzeptuelle Wissen der Schülerinnen und Schüler. Drei Viertel der übrigen Items prüften prozedurales Wissen, während der Rest (ein Zehntel aller naturwissenschaftlichen Items) dazu diente, das epistemische Wissen der Schülerinnen und Schüler zu evaluieren.

Abbildung I.2.30 zeigt die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf der Gesamtskala Naturwissenschaften und den beiden wissensbezogenen Subskalen. Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die Durchschnittsergebnisse auf einer Subskala signifikant höher sind als auf der anderen, sind durch eine dunkle Markierung auf der rechten Seite der Abbildung gekennzeichnet. Beispielsweise schnitten unter den Ländern, die in der Nähe des OECD-Durchschnitts liegen, Frankreich und die Vereinigten Staaten bei der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Aufgaben mit prozeduralem und epistemischem Wissensbezug zu lösen, vergleichsweise stärker ab, während bei Schülerinnen und Schülern in Österreich, der Tschechischen Republik, Norwegen und Schweden die Fähigkeit, Aufgaben mit konzeptuellem Wissensbezug zu lösen, vergleichsweise stärker ausgeprägt war. Trotz ihres unterschiedlichen Abschneidens auf den wissensbezogenen Subskalen aber weichen die Durchschnittsergebnisse dieser vier Länder auf der Gesamtskala Naturwissenschaften nicht statistisch signifikant voneinander ab.

Der Leistungsvorsprung von Jungen gegenüber Mädchen in Naturwissenschaften ist bei Aufgaben, die konzeptuelles Wissen erfordern, stärker ausgeprägt als bei Aufgaben, die prozedurales oder epistemisches Wissen testen (Abb. I.2.29). Im OECD-Durchschnitt beträgt der geschlechtsspezifische Leistungsunterschied in Naturwissenschaften nur 4 Punkte (Tabelle I.2.7); Jungen schneiden aber auf der Subskala Konzeptuelles Wissen im Durchschnitt um 12 Punkte besser ab als Mädchen (Tabelle I.2.19d), während Mädchen auf der Subskala Prozedurales und epistemisches Wissen einen Vorsprung von 3 Punkten gegenüber Jungen ausweisen (Tabelle I.2.20d). Dies könnte darauf hindeuten, dass Mädchen im Vergleich zu Jungen stärker daran interessiert sind, wie Naturwissenschaftler forschen und naturwissenschaftliche Theorien entwickeln, während Jungen ein vergleichsweise größeres Interesse an den Erklärungen natürlicher und technologischer Phänomene haben, die von den Naturwissenschaften geliefert werden.

Relative Stärken und Schwächen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf den inhaltsbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

Die Inhalte des Naturwissenschaftstests in PISA 2015 stammten aus Themenbereichen der Physik, Chemie, Biologie, Geologie und Astronomie. Um eine ausgewogene Abdeckung verschiedener Inhaltsbereiche sicherzustellen, wurden alle Items einem von drei Inhaltsbereichen zugeordnet:

- Der Inhaltsbereich Physikalische Systeme umfasst alle Items, die beispielsweise Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften der Materie, einschließlich ihrer chemischen Eigenschaften, chemische Reaktionen, Bewegung und Kräfte, Magnetismus, Energie und ihre Umwandlung sowie die Wechselwirkung von Energie und Materie erfordern.
- Der Inhaltsbereich Lebende Systeme umfasst alle Items, die beispielsweise Kenntnisse über Zellen und Zellstrukturen (z.B. DNA), das Konzept eines Organismus, Humanbiologie, Populationen (z.B. Gattungen und ihre Evolution), Ökosysteme und die Biosphäre erfordern.
- Der Inhaltsbereich Erde und Weltraum umfasst alle Items, die beispielsweise Kenntnisse über den Aufbau des Erdsystems (z.B. Atmosphäre), Veränderungen des Erdsystems (z.B. Plattentektonik), die Erdgeschichte, das Sonnensystem sowie die Geschichte und Größe des Universums erfordern.



Abbildung I.2.30 ▪ Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen wissensbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

	Mittlere Punktzahl auf der Gesamtskala Naturwissenschaften	Mittlere Punktzahl auf den einzelnen wissensbezogenen Subskalen		Relative Stärken in Naturwissenschaften: Mittlere Punktzahl auf der wissensbezogenen Subskala …[1]	
		Konzeptuelles Wissen	Prozedurales und epistemisches Wissen	… Konzeptuelles Wissen (co) ist höher als auf …	… Prozedurales und epistemisches Wissen (pe) ist höher als auf …
Singapur	556	553	558		co
Japan	538	539	538		
Estland	534	534	535		
Chinesisch Taipeh	532	538	528	pe	
Finnland	531	534	528	pe	
Macau (China)	529	527	531		co
Kanada	528	528	528		
Hongkong (China)	523	526	521	pe	
P-S-J-G (China)	518	520	516	pe	
Korea	516	513	519		co
Neuseeland	513	512	514		
Slowenien	513	515	512	pe	
Australien	510	508	511		
Ver. Königreich	509	508	510		
Deutschland	509	512	507	pe	
Niederlande	509	507	509		
Schweiz	506	506	505		
Irland	503	504	501	pe	
Belgien	502	498	506		co
Dänemark	502	502	502		
Polen	501	502	501		
Portugal	501	500	502		
Norwegen	498	502	496	pe	
Ver. Staaten	496	490	501		co
Österreich	495	501	490	pe	
Frankreich	495	489	499		co
Schweden	493	498	491	pe	
OECD-Durchschnitt	**493**	**493**	**493**		
Tschech. Rep.	493	499	488	pe	
Spanien	493	494	492		
Lettland	490	489	492		co
Russ. Föderation	487	488	485		
Luxemburg	483	483	482		
Italien	481	483	479	pe	
Ungarn	477	480	474	pe	
Litauen	475	478	474	pe	
Kroatien	475	476	475		
Island	473	468	477		co
Israel	467	462	470		co
Slowak. Rep.	461	463	458	pe	
Griechenland	455	455	454		
Chile	447	448	446		
Bulgarien	446	447	445		
Ver. Arab. Emirate	437	437	435		
Uruguay	435	434	436		
Zypern*	433	430	434		co
Türkei	425	425	425		
Thailand	421	420	422		
Costa Rica	420	421	417	pe	
Katar	418	416	418		
Kolumbien	416	413	417		co
Mexiko	416	414	416		
Montenegro	411	409	411		
Brasilien	401	400	401		
Peru	397	392	399		co
Tunesien	386	386	386		
Dominik. Rep.	332	331	330		

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.2.13.

1. Relative Stärken sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet; leere Zellen bedeuten, dass die auf der entsprechenden Subskala erzielte Punktzahl im Vergleich zu anderen Subskalen nicht signifikant höher oder aber niedriger war. Die wissensbezogenen Subskalen werden in der Abbildung wie folgt abgekürzt: co (content knowledge) – Konzeptuelles Wissen; pe (procedural and epistemic knowledge) – Prozedurales und epistemisches Wissen.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, in denen PISA 2015 am Computer durchgeführt wurde.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.14.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432228



Abbildung I.2.31 ▪ Vergleich der Länder und Volkswirtschaften auf den verschiedenen inhaltsbezogenen naturwissenschaftlichen Subskalen

	Mittlere Punktzahl auf der Gesamtskala Naturwissenschaften	Mittlere Punktzahl auf den einzelnen inhaltsbezogenen Subskalen			Relative Stärken in Naturwissenschaften: Mittlere Punktzahl auf der inhaltsbezogenen Subskala …[1]		
		Physikalische Systeme	Lebende Systeme	Erde und Weltraum	… Physikalische Systeme (ph) ist höher als auf…	… Lebende Systeme (li) ist höher als auf …	… Erde und Weltraum (es) ist höher als auf…
Singapur	556	555	558	554		ph es	
Japan	538	538	538	541			
Estland	534	535	532	539	li		ph li
Chinesisch Taipeh	532	531	532	534			
Finnland	531	534	527	534	li		li
Macau (China)	529	533	524	533	li		li
Kanada	528	527	528	529			
Hongkong (China)	523	523	523	523			
P-S-J-G (China)	518	520	517	516			
Korea	516	517	511	521	li		ph li
Neuseeland	513	515	512	513			
Slowenien	513	514	512	514			
Australien	510	511	510	509			
Ver. Königreich	509	509	509	510			
Deutschland	509	505	509	512		ph	ph
Niederlande	509	511	503	513	li		li
Schweiz	506	503	506	508			ph
Irland	503	507	500	502	li es		
Belgien	502	499	503	503		ph	ph
Dänemark	502	508	496	505	li		li
Polen	501	503	501	501			
Portugal	501	499	503	500		ph	
Norwegen	498	503	494	499	li		li
Ver. Staaten	496	494	498	496		ph	
Österreich	495	497	492	497	li		li
Frankreich	495	492	496	496		ph	ph
Schweden	493	500	488	495	li es		li
OECD-Durchschnitt	**493**	**493**	**492**	**494**	li		li
Tschech. Rep.	493	492	493	493			
Spanien	493	487	493	496		ph	ph
Lettland	490	490	489	493			ph li
Russ. Föderation	487	488	483	489	li		li
Luxemburg	483	478	485	483		ph	ph
Italien	481	479	479	485			ph li
Ungarn	477	481	473	477	li		
Litauen	475	478	476	471	es	es	
Kroatien	475	472	476	477		ph	ph
Island	473	472	476	469	es	ph es	
Israel	467	469	469	457	es	es	
Slowak. Rep.	461	466	458	458	li es		
Griechenland	455	452	456	453		ph es	
Chile	447	439	452	446		ph es	ph
Bulgarien	446	445	443	448			li
Ver. Arab. Emirate	437	434	438	435			
Uruguay	435	432	438	434		ph	
Zypern*	433	433	433	430		es	
Türkei	425	429	424	421	li es		
Thailand	421	423	422	416	es	es	
Costa Rica	420	417	420	418		ph	
Katar	418	415	423	409	es	ph es	
Kolumbien	416	414	419	411		ph es	
Mexiko	416	411	415	419		ph	ph
Montenegro	411	407	413	410		ph	
Brasilien	401	396	404	395		ph es	
Peru	397	389	402	393		ph es	
Tunesien	386	379	390	387		ph	ph
Dominik. Rep.	332	332	332	324	es	es	

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.2.13.

1. Relative Stärken sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet; leere Zellen bedeuten, dass die auf der entsprechenden Subskala erzielte Punktzahl im Vergleich zu anderen Subskalen nicht signifikant höher oder aber niedriger war. Die inhaltsbezogenen Subskalen werden in der Abbildung wie folgt abgekürzt: ph (physical systems) – Physikalische Systeme; li (living systems) – Lebende Systeme; es (earth and space systems) – Erde und Weltraum.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, in denen PISA 2015 am Computer durchgeführt wurde.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.15.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432235



Auf jede Inhaltskategorie entfällt etwa ein Drittel der Testeinheiten in der PISA-Erhebung 2015. Dabei wurden die Items – nicht die Testeinheiten – nach Inhaltssystemen klassifiziert. Die Klassifizierung beschreibt nicht allgemeine Merkmale des Stimulusmaterials, sondern das konzeptuelle Wissen, das zur Lösung einer bestimmten Aufgabe erforderlich ist. So sind beispielsweise in der Testeinheit NACHHALTIGE FISCHZUCHT die ersten drei Fragen der Inhaltskategorie Lebende Systeme und die letzte Frage der Kategorie Physikalische Systeme zugeordnet.

Die einzelnen Länder setzen in ihren Lehrplänen unterschiedliche thematische Schwerpunkte, und die Schülerinnen und Schüler können – in Abhängigkeit von ihren Interessen und dem Umfang, in dem sie von entsprechenden Phänomenen (z.B. Erdbeben, Umweltverschmutzung oder Krankheiten) betroffen sind – unterschiedlich stark mit bestimmten Themen vertraut sein, die mit den drei Inhaltskategorien in PISA zusammenhängen.

Abbildung I.2.31 zeigt die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder und Volkswirtschaften auf der Gesamtskala Naturwissenschaften und den drei inhaltsbezogenen Subskalen. Eine farbige Markierung auf der rechten Seite der Abbildung signalisiert statistisch signifikante Punktzahldifferenzen zwischen verschiedenen Subskalen und weist für die einzelnen Länder und Volkswirtschaften Inhaltsbereiche aus, in denen sie im Vergleich zu anderen Bereichen relativ gut abgeschnitten haben.

Im Allgemeinen entsprechen die Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften den auf der Gesamtskala Naturwissenschaften festgestellten Differenzen, und die Durchschnittsergebnisse auf den verschiedenen Subskalen weichen lediglich um ein paar Punkte voneinander ab. Viele Länder, deren Ergebnisse unter dem OECD-Durchschnitt liegen, erzielten im Inhaltsbereich Lebende Systeme jedoch vergleichsweise bessere Leistungen. Besonders ausgeprägt war diese relative Stärke im Vergleich zu den anderen beiden Inhaltsbereichen in Brasilien, Peru und Katar. Die Durchschnittsergebnisse dieser Länder bzw. Volkswirtschaften auf der Subskala Lebende Systeme waren mindestens 8 Punkte höher als ihre Durchschnittsergebnisse auf den anderen beiden inhaltsbezogenen Subskalen.

Die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede in den verschiedenen Inhaltsbereichen entsprachen weitgehend den geschlechtsspezifischen Leistungsunterschieden auf der Gesamtskala Naturwissenschaften, mit einer geringeren Leistungsvarianz als bei den kompetenz- oder wissensbezogenen Subskalen (Abb. I.2.29). Im OECD-Durchschnitt schnitten Jungen auf der Subskala Physikalische Systeme (Tabelle I.2.21d) um 9 Punkte und auf der Subskala Erde und Weltraum (Tabelle I.2.23d) um 4 Punkte besser ab als Mädchen. Auf der Subskala Lebende Systeme erzielten Jungen und Mädchen im Durchschnitt dieselbe mittlere Punktzahl (Tabelle I.2.22d).

EPISTEMISCHE ÜBERZEUGUNGEN DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER IM HINBLICK AUF NATURWISSENSCHAFTEN

Naturwissenschaftliche Grundbildung umfasst gemäß der Definition in PISA nicht nur Wissen über die natürliche Welt und technologische Entwicklungen (konzeptuelles Wissen), sondern auch Wissen darüber, wie solche Ideen von Wissenschaftlern gewonnen werden, sowie ein Verständnis der Zielsetzungen naturwissenschaftlicher Forschung und des Wesens naturwissenschaftlicher Thesen (prozedurales und epistemisches Wissen) (OECD, 2016b). In PISA wurde der Umfang, in dem die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, ihr Wissen über die Methoden und Ziele der Naturwissenschaft zur Interpretation naturwissenschaftlicher Thesen zu nutzen, anhand von Testitems gemessen, die der Kategorie epistemisches Wissen zugeordnet wurden, wie etwa die Items der Testeinheit UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN.

Im Hintergrundfragebogen von PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler zu ihren persönlichen epistemischen Überzeugungen in Bezug auf Naturwissenschaften befragt, d.h. ihren Überzeugungen hinsichtlich des Wesens des Wissens in Naturwissenschaften sowie der Validität naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden als Wissensquelle. Bei Schülerinnen und Schülern, deren epistemische Überzeugungen mit gegenwärtig herrschenden Ansichten zum Wesen der Naturwissenschaften in Einklang stehen, wird davon ausgegangen, dass sie naturwissenschaftliche Forschungsansätze schätzen.

Epistemische Überzeugungen sind die Ansichten des Einzelnen zum Wesen, zur Struktur und zur Quelle von Wissen, wie etwa dazu, was als „wahr" gilt und wie die Validität einer These ermittelt werden kann (Hofer und Pintrich, 1997). Wenn Schülerinnen und Schüler nach Wissen und Verständnis streben, Aussagen grundsätzlich hinterfragen, Daten und deren Bedeutung recherchieren, Nachweise einfordern, Logik respektieren und Prämissen beachten, kann ihnen eine „wissenschaftliche Grundhaltung" attestiert und davon ausgegangen werden, dass sie naturwissenschaftliche Forschungsansätze unterstützen. Die genannten Eigenschaften sind charakteristisch für naturwissenschaftliches Denken. Derartige Überzeugungen und Neigungen stehen nachweislich in direktem Zusammenhang sowohl mit der Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, sich neues Wissen in Naturwissenschaften anzueignen, als auch mit ihren Noten in naturwissenschaftlichen Schulfächern (Mason et al., 2012).



Epistemische Überzeugungen verändern sich mit dem Alter, bedingt durch die kognitive Entwicklung und Bildung (Kuhn, Cheney und Weinstock, 2000). Im Bereich der Naturwissenschaften sind ältere Schülerinnen und Schüler mit größerer Wahrscheinlichkeit der Meinung, dass naturwissenschaftliches Wissen komplex und vorläufig ist und sich kontinuierlich weiterentwickelt, nicht das Eigentum allwissender Instanzen ist und sich anhand von stichhaltigen Beweisen validieren lässt (Mason et al., 2012). Die Überzeugung, dass es sich bei den Naturwissenschaften um einen sich weiterentwickelnden und kontinuierlichen Veränderungen unterliegenden Wissenskorpus handelt und dass wissenschaftliche Experimente notwendig sind, um naturwissenschaftliches Wissen zu begründen, steht auch mit der Einstellung der Schülerinnen und Schüler zum Lernen in Zusammenhang – insbesondere mit der Überzeugung, dass Kompetenz keine unveränderliche Eigenschaft darstellt, sondern nach und nach erworben wird (Chen und Pajares, 2010).

PISA erfasste nicht alle epistemischen Überzeugungen, sondern konzentrierte sich darauf, die Ansichten der Schülerinnen und Schüler zur Validität und zu den Grenzen naturwissenschaftlicher Experimente sowie zur Vorläufigkeit und Veränderlichkeit naturwissenschaftlichen Wissens zu ermitteln. Dies geschah anhand der Antworten der Schülerinnen und Schüler („stimme völlig zu", „stimme eher zu", „stimme eher nicht zu" oder „stimme überhaupt nicht zu") auf die folgenden Aussagen: „eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen", „naturwissenschaftliche Erkenntnisse ändern sich manchmal", „gute Antworten basieren auf Befunden aus vielen unterschiedlichen Experimenten", „es ist gut Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen", „manchmal ändern Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Meinung über das, was in den Naturwissenschaften wahr ist" und „Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern ändern sich manchmal". Diese Aussagen stehen in Bezug zu der Überzeugung, dass naturwissenschaftliches Wissen vorläufig ist (d.h. das Bewusstsein, dass naturwissenschaftliche Theorien keine absoluten Wahrheiten darstellen, sondern sich im Zeitverlauf weiterentwickeln), sowie Überzeugungen hinsichtlich der Validität und der Grenzen empirischer Forschungsmethoden als Wissensquelle.

Durchschnittliche Unterstützung naturwissenschaftlicher Forschungsansätze

In den OECD-Ländern gaben im Durchschnitt 84% der Schülerinnen und Schüler an, der Aussage „eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen" entweder „völlig" oder „eher" zuzustimmen; 81% stimmten zu, dass sich naturwissenschaftliche Erkenntnisse manchmal ändern; 86% waren der Meinung, dass gute Antworten auf Befunden aus vielen unterschiedlichen Experimenten basieren; 85% hielten es für gut, Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen; 80% stimmten der Aussage zu, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Meinung über das, was in den Naturwissenschaften wahr ist, manchmal ändern, und 79% stimmten zu, dass sich Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern manchmal ändern (Abb. I.2.32).

Diese hohen Zustimmungsquoten signalisieren eine breite Unterstützung naturwissenschaftlicher Forschungsansätze, die Antworten fielen jedoch in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften sehr unterschiedlich aus. Zwar meinten in Irland, Singapur und Chinesisch Taipeh mehr als 93% der Schülerinnen und Schüler, dass gute Antworten auf Befunden aus vielen unterschiedlichen Experimenten basieren, doch in Albanien, Algerien, Österreich, Montenegro und der Türkei stimmten weniger als 77% der Schülerinnen und Schüler dieser Aussage zu (und mehr als 23% stimmten nicht zu) (Tabelle I.2.12a). Und während über 90% der Schülerinnen und Schüler in Australien, Irland, Neuseeland, Portugal, Chinesisch Taipeh, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten die Aussage bejahten, dass sich naturwissenschaftliche Erkenntnisse manchmal ändern, was von einem Verständnis der Naturwissenschaften als veränderlichem und sich weiterentwickelndem Wissenskorpus zeugt, war zugleich mehr als ein Drittel der Schülerinnen und Schüler in Österreich, Indonesien, dem Libanon, Rumänien und Tunesien anderer Meinung.

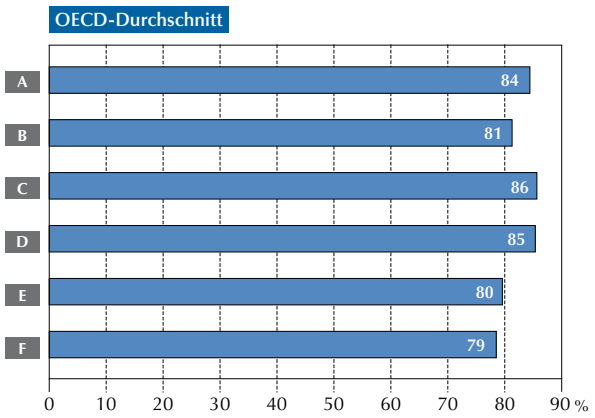
Länderspezifische Unterschiede bei Indizes und Prozentsätzen, die aus Fragebogenskalen abgeleitet werden, sind mit Vorsicht zu interpretieren, da sich nicht nach ebenso strengen Maßstäben wie bei den Testitems überprüfen lässt, ob die Fragebogenitems in allen Sprachen und Ländern äquivalent sind. Aufgrund der begrenzten Anzahl an Items, die Selbstauskünfte der Befragten zu ihren Einstellungen erfassen, kann ein einziges Item, dessen Formulierung in verschiedenen Sprachen unterschiedlich verstanden wird, einen unverhältnismäßig starken Effekt auf die Rangfolge der Länder und Volkswirtschaften auf dem Index haben, der aus diesen Items abgeleitet wird. Zudem kann die internationale Vergleichbarkeit durch Nichtbeantwortung des Hintergrundfragebogens (entweder des gesamten Fragebogens, der getrennt von dem kognitiven Test erhoben wird, oder einzelner Fragen aus dem Fragebogen) beeinträchtigt werden. Die Unsicherheit bezüglich der interkulturellen Äquivalenz der Fragebogenskalen fällt jedoch bei Vergleichen innerhalb einzelner Länder (z.B. zwischen Jungen und Mädchen) oder Vergleichen der Zusammenhänge zwischen den Fragebogenskalen und Leistungen weniger ins Gewicht (vgl. Kasten I.2.4).



Abbildung I.2.32 ▪ Epistemische Überzeugungen der Schüler

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten

A	Eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen
B	Naturwissenschaftliche Erkenntnisse ändern sich manchmal
C	Gute Antworten basieren auf Befunden aus vielen unterschiedlichen Experimenten
D	Es ist gut Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen
E	Manchmal ändern Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Meinung über das, was in den Naturwissenschaften wahr ist
F	Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern ändern sich manchmal



		A	B	C	D	E	F
OECD-Länder	Australien	89	92	92	93	87	86
	Österreich	73	63	76	77	67	67
	Belgien	88	82	88	86	82	79
	Kanada	89	89	91	92	88	87
	Chile	80	77	81	83	75	71
	Tschech. Rep.	82	79	84	83	81	77
	Dänemark	88	85	89	87	89	81
	Estland	88	85	89	89	83	85
	Finnland	84	84	87	87	78	81
	Frankreich	88	83	86	84	81	80
	Deutschland	78	71	79	76	65	66
	Griechenland	80	70	85	84	75	70
	Ungarn	78	71	81	80	68	70
	Island	87	88	90	90	87	85
	Irland	93	92	93	94	82	82
	Israel	86	84	86	86	81	78
	Italien	86	80	84	87	77	76
	Japan	81	82	85	81	76	77
	Korea	86	89	87	88	88	86
	Lettland	81	79	81	77	79	78
	Luxemburg	80	68	80	78	68	68
	Mexiko	84	76	83	80	75	77
	Niederlande	85	81	85	85	77	72
	Neuseeland	90	91	91	93	86	84
	Norwegen	84	83	87	85	84	80
	Polen	86	78	85	85	80	83
	Portugal	90	91	91	93	89	90
	Slowak. Rep.	75	75	78	77	75	73
	Slowenien	89	87	89	90	81	78
	Spanien	85	82	87	88	81	81
	Schweden	86	86	87	88	86	84
	Schweiz	81	70	81	80	71	71
	Türkei	73	72	76	76	72	71
	Ver. Königreich	90	92	91	93	87	87
	Ver. Staaten	90	92	91	92	86	87
Partnerländer und -volkswirtschaften	Albanien	85	78	75	85	75	89
	Algerien	79	71	75	78	64	65
	CABA (Argentinien)	84	85	84	87	80	75
	Brasilien	85	84	88	88	82	79
	Bulgarien	81	77	82	80	77	77
	P-S-J-G (China)	89	83	91	87	82	82
	Chinesisch Taipeh	88	94	94	94	93	94
	Kolumbien	81	77	82	84	75	72
	Costa Rica	79	75	81	83	78	77
	Kroatien	89	87	89	85	83	83
	Dominik. Rep.	78	77	80	80	74	71
	ejR Mazedonien	78	78	81	84	75	77
	Georgien	86	86	86	86	82	78
	Hongkong (China)	85	89	90	90	88	86
	Indonesien	92	62	84	90	69	58
	Jordanien	75	75	79	81	72	71
	Kosovo	84	80	85	87	74	77
	Libanon	79	65	81	81	68	67
	Litauen	81	79	81	79	77	77
	Macau (China)	88	88	91	82	86	85
	Malta	85	86	89	89	76	77
	Moldau	82	83	87	85	80	74
	Montenegro	71	74	77	79	75	75
	Peru	82	79	82	84	76	75
	Katar	80	78	82	83	77	76
	Rumänien	76	66	82	79	67	63
	Russ. Föderation	79	79	83	82	81	78
	Singapur	91	89	94	95	88	87
	Thailand	89	88	89	89	87	87
	Trinidad und Tobago	86	80	87	88	75	75
	Tunesien	78	66	80	82	69	69
	Ver. Arab. Emirate	84	82	85	87	80	80
	Uruguay	79	80	80	82	77	77
	Vietnam	82	82	88	83	78	78

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.12a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432243



Box I.2.4 Internationale Vergleichbarkeit von Fragebogenskalen

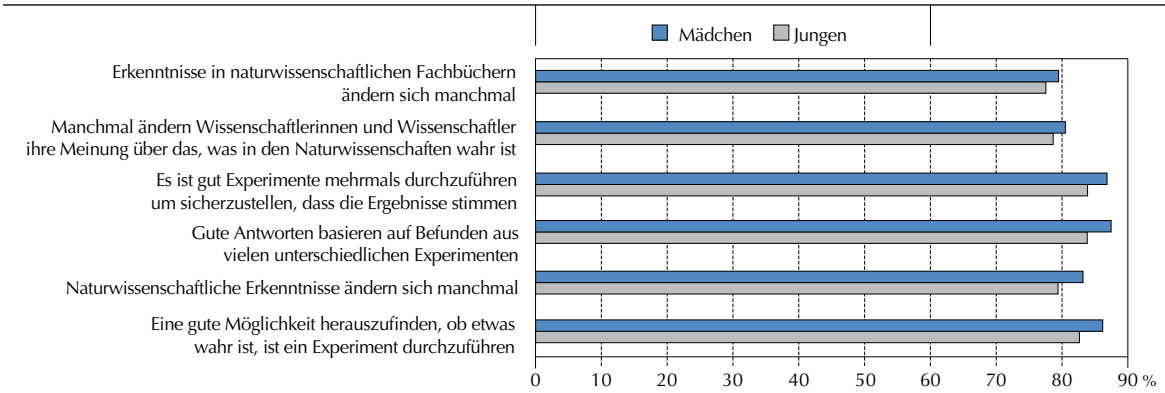
Die meisten Indikatoren zu den Überzeugungen, dem Verhalten und den Einstellungen von Schülerinnen und Schülern in Bezug auf Naturwissenschaften beruhen auf Selbstauskünften. Dabei können gewisse Messfehler auftreten, z.B. weil die Schülerinnen und Schüler rückblickend Angaben zu ihrem Verhalten in der Vergangenheit machen sollen. Kulturell bedingte Unterschiede bei der Einstellung zur Selbstaufwertung können die Ergebnisse der einzelnen Länder, die auf Eigenangaben der Schülerinnen und Schüler zu ihren Überzeugungen, ihrem Verhalten und ihrer Einstellung basieren, beeinflussen (Bempechat, Jimenez und Boulay, 2002). Die Fachliteratur hat durchweg gezeigt, dass Antworttendenzen wie z.B. soziale Erwünschtheit, Akquieszenz und Tendenz zu Extremantworten in Ländern mit niedrigem BIP häufiger auftreten als in reicheren Ländern, sowie innerhalb einzelner Länder eher unter Schülerinnen und Schülern aus benachteiligten Familien bzw. Familien mit niedrigerem Bildungsniveau (Buckley, 2009).

In PISA 2015 wurden neue Skalierungsmethoden eingeführt, um die Validität der Fragebogenindizes insbesondere für Ländervergleiche zu verbessern. Für jedes Item in jeder Skala wurde während des Schätzverfahrens ein Index des Item-Fit für die einzelnen nach Sprachgruppen aufgeteilten Länder erstellt. Dieser Fit-Index informiert über die differenzielle Itemfunktion (Differential Item Functioning – DIF) für die einzelnen Gruppen und kann eingesetzt werden, um die generelle Vergleichbarkeit der Skalen zwischen verschiedenen Ländern und Sprachgruppen zu ermessen.

Auf Fragebogenitems basierende Analysen können auch durch Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) beeinflusst werden. Während auf den Naturwissenschafts-, Lesekompetenz- und Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler basierende Statistiken für die gesamte PISA-Stichprobe berechnet werden, werden durch Fragebogen erhobene Schülermerkmale in der PISA-Datenbank als „fehlend" erfasst, wenn der betreffende Schüler die entsprechende Frage oder den gesamten Fragebogen nicht ausgefüllt hat. Die Analysen in diesem Bericht gehen davon aus, dass solche fehlenden Antworten ignoriert werden können. Wenn aber die Nichtbeantwortungsquoten unter den an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schülern hoch sind (z.B. über 5% der Stichprobe) und von Land zu Land stark voneinander abweichen, können Verzerrungen in der Stichprobenauswahl für die Analyse die länderübergreifende Vergleichbarkeit von Populationsstatistiken (wie z.B. einfache Mittelwerte oder Korrelationen mit der Leistung) beeinträchtigen. Anhang A1 gibt für jede Fragebogenvariable, die in diesem Band verwendet wird, den Prozentsatz der Beobachtungen an, für den die betreffenden Informationen nicht fehlen.

Abbildung I.2.33 ▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede bei den epistemischen Überzeugungen der Schüler

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten, OECD-Durchschnitt



Anmerkung: Alle zwischen Jungen und Mädchen festgestellten Differenzen sind statistisch signifikant (Anhang A3).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.12c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432254



Box I.2.5 **Interpretation der Fragebogenindizes in PISA**

Die zur Beschreibung der Überzeugungen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern in Bezug auf Naturwissenschaften verwendeten Indizes wurden ursprünglich so konstruiert, dass der durchschnittliche OECD-Schüler einen Indexwert von 0 hätte und ungefähr zwei Drittel der OECD-Schülerpopulation zwischen den Werten -1 und 1 liegen würden (d.h. der Index hat eine Standardabweichung von 1). Negative Werte auf dem Index lassen daher nicht zwangsläufig darauf schließen, dass die betreffende Frage negativ beantwortet wurde. Negative Indexwerte besagen lediglich, dass diese Schülerinnen und Schüler weniger positiv geantwortet haben als der Durchschnitt in den OECD-Ländern. Analog dazu handelt es sich bei Schülerinnen und Schülern mit positiven Indexwerten um jene, die positiver geantwortet haben als der Durchschnitt der Schüler in den OECD-Ländern (eine detaillierte Beschreibung der Indexkonstruktion ist in Anhang A1 zu finden).

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den epistemischen Überzeugungen von Schülerinnen und Schülern sind generell gering (Abb. I.2.33). Die am häufigsten beobachteten Unterschiede bestehen darin, dass mehr Mädchen als Jungen angeben, empirische Forschungsansätze als Wissensquelle zu unterstützen und die Ansicht zu teilen, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse vorläufig sind und Änderungen unterliegen. Die größte diesbezügliche Differenz zwischen Jungen und Mädchen trat in Jordanien auf, wo der Aussage „eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen" 86% der Mädchen, aber nur 62% der Jungen zustimmten (Tabelle I.2.12c). Deutlich höhere Zustimmungsquoten von Mädchen als von Jungen wurden auch in der ejR Mazedonien, in Georgien, Litauen und Slowenien festgestellt.

Wie Abbildung I.2.34 zeigt, schnitten Schülerinnen und Schüler beim PISA-Naturwissenschaftstest im Durchschnitt umso besser ab, je stärker sie den Aussagen zustimmten, dass sich naturwissenschaftliche Erkenntnisse im Zeitverlauf ändern und dass Experimente eine gute Möglichkeit darstellen, um herauszufinden, ob etwas wahr ist. Die Erkenntnisse aus PISA 2015 können nicht dazu verwendet werden, einen direkten Kausalzusammenhang zwischen individuellen epistemischen Überzeugungen und Schülerleistungen in einem Naturwissenschaftstest herzustellen; PISA zeigt jedoch, dass zwischen beiden ein enger Zusammenhang besteht.

Die blauen Balken in Abbildung I.2.34 stellen die geschätzte Leistungsdifferenz im Bereich Naturwissenschaft dar, die mit einer Differenz von einer Einheit auf dem Index der epistemischen Überzeugungen in Bezug auf Naturwissenschaften assoziiert ist. Diese Differenz entspricht ungefähr der Differenz zwischen einem Schüler, der den Aussagen „eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen" und „es ist gut Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen" „völlig" und allen anderen Aussagen „eher" zustimmte, und einem Schüler, der allen Aussagen „eher" zustimmte, mit Ausnahme der Aussage „Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern ändern sich manchmal", der er „eher nicht" zustimmte. Das erstgenannte Antwortschema entspricht einem Indexwert von 0,49 (eine halbe Standardabweichung über dem OECD-Durchschnitt), das letztere einem Indexwert von -0,51.

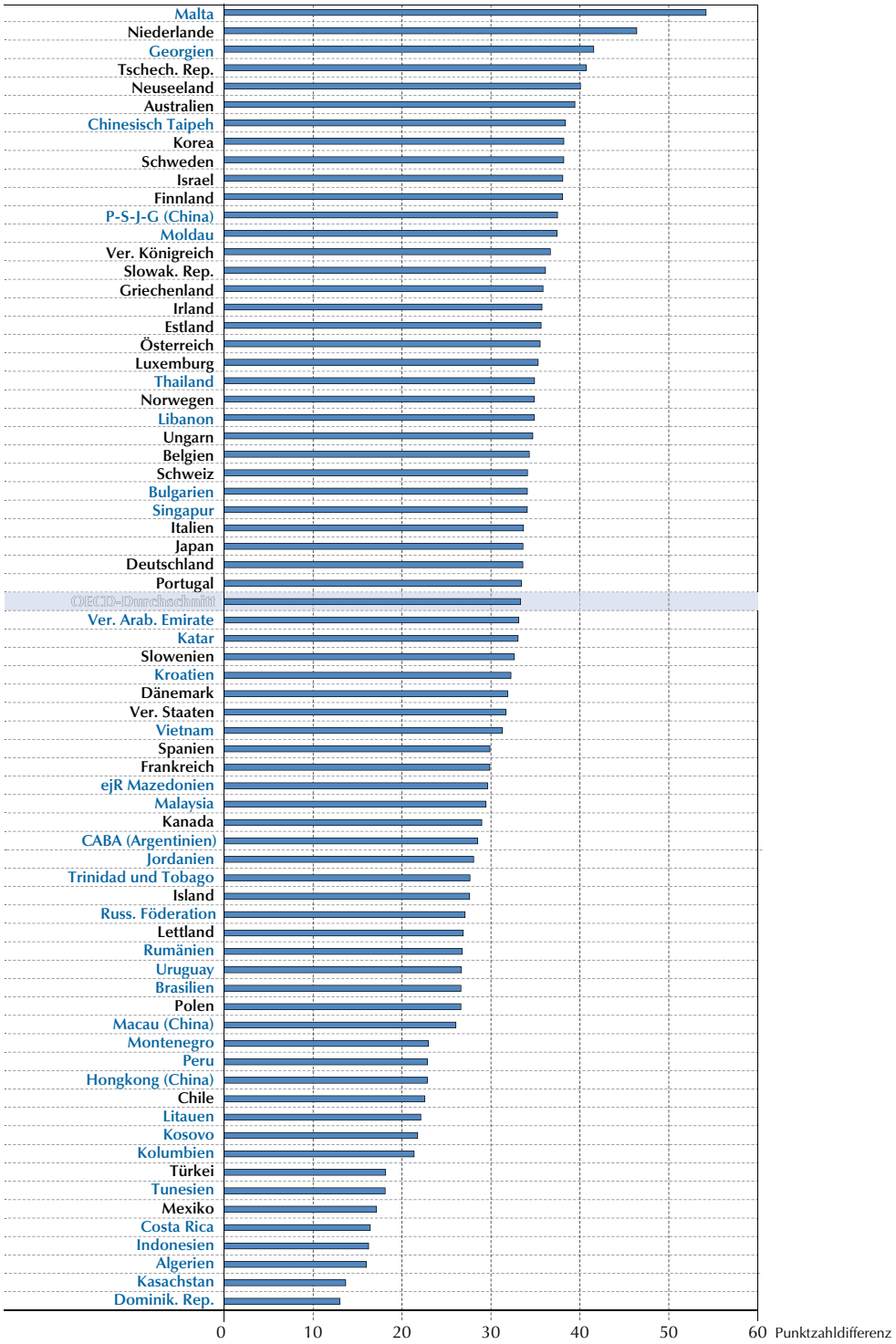
Im OECD-Durchschnitt sind höhere Zustimmungswerte in Bezug auf den vorläufigen, sich weiterentwickelnden und kumulativen Charakter von naturwissenschaftlichem Wissen und eine stärkere Unterstützung empirischer Forschungsansätze in Naturwissenschaften mit einem besseren Abschneiden beim PISA-Naturwissenschaftstest assoziiert. Ein Anstieg des Indexwerts um eine Einheit entspricht einer Punktzahldifferenz von 33 Punkten auf der Gesamtskala Naturwissenschaften, d.h. ungefähr einem Schuljahr. Die Tatsache, dass alle blauen Balken positive Werte darstellen, lässt darauf schließen, dass in allen Ländern und Volkswirtschaften ein Zusammenhang zwischen höheren Zustimmungsraten bei den Fragen zu den epistemischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler und höheren Leistungen besteht. Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler gaben im Allgemeinen häufiger als leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler an, dass sie den Aussagen, aus denen sich dieser Index zusammensetzt, „eher" zustimmten.

Die Unterschiede bei den epistemischen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Naturwissenschaften erklären ungefähr 12% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften – ein ähnlich großer Anteil an der Leistungsvarianz, wie dem sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zugeschrieben wird (vgl. Kapitel 6). Zwar ist dieser Zusammenhang in allen Ländern positiv und statistisch signifikant, in Algerien, Costa Rica, der Dominikanischen Republik, Indonesien, Kasachstan, Mexiko und Tunesien ist er aber deutlich schwächer ausgeprägt. In diesen Ländern und Volkswirtschaften sind weniger als 6% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften auf unterschiedliche epistemische Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf Naturwissenschaften zurückzuführen, und die Leistungsdifferenz in Naturwissenschaften, die mit einer Änderung um eine Einheit auf dem Index der epistemischen Überzeugungen in Bezug auf Naturwissenschaften assoziiert ist, beträgt weniger als 20 Punkte (Tabelle I.2.12b).



Abbildung I.2.34 ▪ **Zusammenhang zwischen der Überzeugung der Schüler von naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen und den Leistungen in Naturwissenschaften**

Mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der epistemischen Überzeugungen assoziierte Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften



Anmerkung: Alle Differenzen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der durchschnittlichen Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften angeordnet, die mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der epistemischen Überzeugungen assoziiert ist.

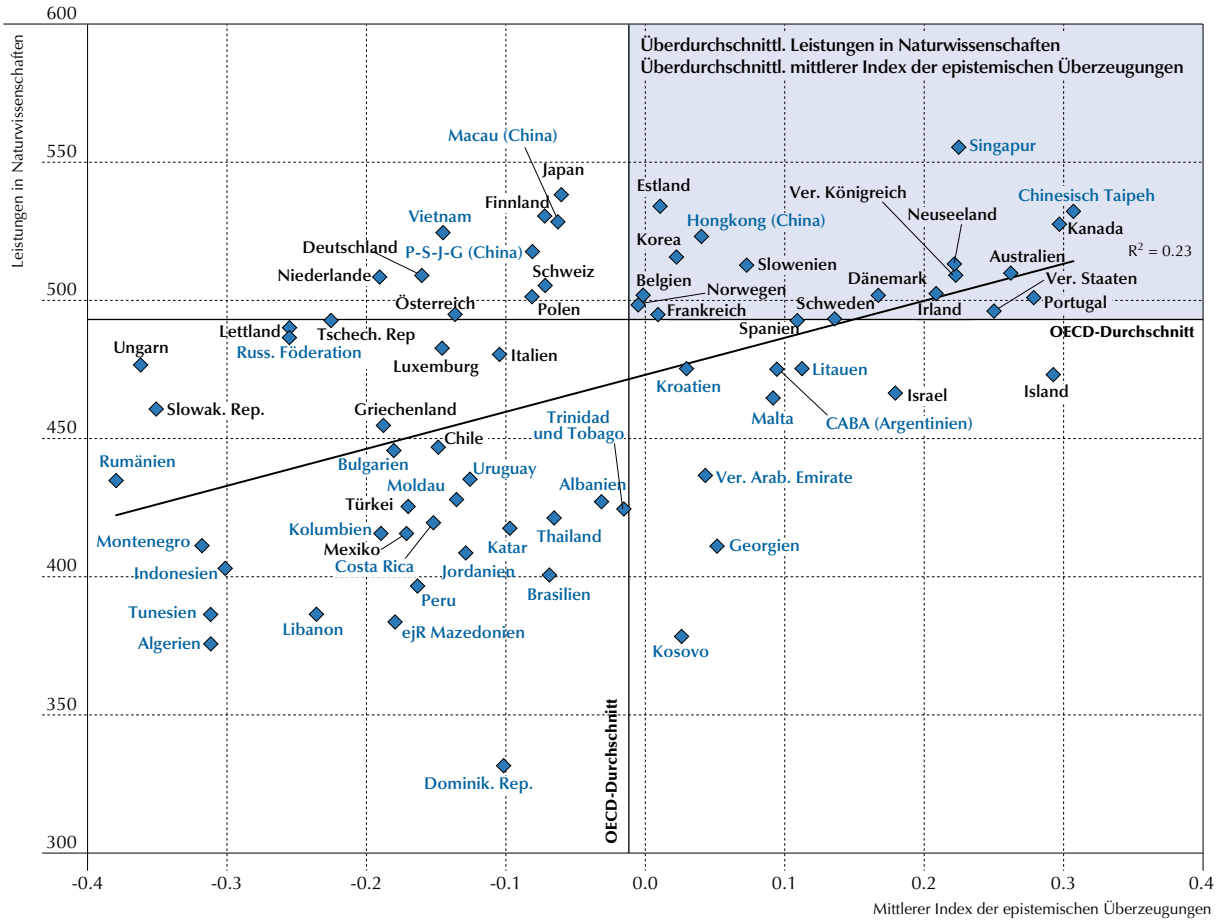
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.12d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432261



Auf Ebene der einzelnen Länder und Volkswirtschaften weist der mittlere Index der epistemischen Überzeugungen mit einer Korrelation von 0,5 einen leicht positiven Zusammenhang mit den Ergebnissen in Naturwissenschaften auf. Abbildung I.2.35 zeigt, dass in Ländern mit niedrigeren Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften die Wahrscheinlichkeit geringer war, dass die Schülerinnen und Schüler der Aussage, dass naturwissenschaftliches Wissen vorläufig ist, zustimmten und naturwissenschaftliche Forschungsansätze unterstützten. Zugleich war unter Ländern mit höheren Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften eine größere Bandbreite bei den durchschnittlichen Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf das Wesen naturwissenschaftlichen Wissens und die Frage, wie solches Wissen gewonnen werden kann, festzustellen. Dies deutet zwar auf einen plausiblen Zusammenhang hin, der von einer Kausalbeziehung herrühren kann, da es sich jedoch um Querschnittsdaten handelt und Unsicherheit über die kulturübergreifende Äquivalenz der Fragebogenskalen besteht, können keine belastbaren Schlüsse über die Kausalitäten gezogen werden.

Abbildung I.2.35 ▪ **Zusammenhang auf Systemebene zwischen den Leistungen in Naturwissenschaften und der Überzeugung der Schüler von naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen**



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.3 und I.2.12a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432270



Anmerkungen

1. Items, die hauptsächlich prozedurales oder epistemisches Wissen erfordern, wurden außerdem nach den Inhaltsbereichen oder -systemen eingestuft, die den Kontext für dieses Wissen bilden.

2. Die Ergebnisse von drei Ländern sind jedoch aufgrund von Problemen im Zusammenhang mit dem Erfassungsgrad der Stichprobe (Argentinien), den Beteiligungsquoten auf Schulebene (Malaysia) oder der Konstrukterfassung (Kasachstan) nicht vollständig vergleichbar, vgl. Anhang A4. Infolgedessen sind die Ergebnisse für diese drei Länder in den meisten Abbildungen nicht enthalten.

3. Die Bestimmung des Schwierigkeitsgrads der Items auf der PISA-Skala in PISA 2000 diente der Definition von Kompetenzstufen, bei denen eine Wahrscheinlichkeit von 62% besteht, die betreffenden Aufgaben korrekt zu lösen (Adams und Wu (Hrsg.), 2003, Kapitel 16).

4. Die naturwissenschaftlichen Subskalen von PISA 2015 sind nicht direkt mit den Subskalen von PISA 2006 vergleichbar, da sie eine andere Art und Weise der Organisation des großen Kompetenzbereichs der naturwissenschaftlichen Grundbildung widerspiegeln.

5. In PISA 2006 wurde der Mittelwert für die Schülerleistungen in Naturwissenschaften in den OECD-Ländern ursprünglich auf 500 Punkte gesetzt (für 30 OECD-Länder). Chile, Estland, Israel und Slowenien traten der OECD 2010 bei. Der OECD-Beitritt Lettlands erfolgte am 1. Juli 2016. Die Ergebnisse dieser fünf Länder werden im gesamten Bericht für alle PISA-Erhebungsrunden, für die Daten vorliegen, im OECD-Durchschnitt berücksichtigt. Infolge der Berücksichtigung neuer Länder wird der OECD-Durchschnitt in PISA 2006 mit 498 Punkten ausgewiesen.

6. Bei den BIP-Werten handelt es sich um das Pro-Kopf-BIP zu jeweiligen Preisen von 2014, das um Kaufkraftunterschiede bereinigt ist.

7. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Anzahl der in den Vergleich einbezogenen Länder klein ist und die Trendgerade daher stark von den besonderen Merkmalen der einbezogenen Länder abhängt.

8. Die Ausgaben je Schüler werden näherungsweise errechnet, indem die öffentlichen und privaten Ausgaben für Bildungseinrichtungen je Schüler im Jahr 2015 auf jeder Bildungsstufe mit der theoretischen Dauer der Teilnahme an den jeweiligen Bildungsstufen bis zum Alter von 15 Jahren multipliziert werden. Die kumulativen Ausgaben eines gegebenen Landes werden wie folgt näherungsweise errechnet: Nimmt man $n(0)$, $n(1)$ und $n(2)$ für die Anzahl der Jahre, die ein Schüler zwischen 6 und 15 Jahren in der Regel in der Primarstufe, der Sekundarstufe I und der Sekundarstufe II verbringt, und $E(0)$, $E(1)$ und $E(2)$ für die jährlichen Ausgaben je Schüler in US-Dollar, umgerechnet auf der Basis von Kaufkraftparitäten, für die Primarstufe, die Sekundarstufe I und die Sekundarstufe II, dann lassen sich die kumulativen Ausgaben durch Multiplikation der jeweiligen Jahresausgaben E mit der Regeldauer n auf jeder Bildungsstufe i unter Verwendung der nachstehenden Formel berechnen:

$$CE = \sum_{i=0}^{2} n(i) * E(i)$$

9. In den ersten internationalen Vergleichsstudien von Schülerleistungen wurden ähnliche Annahmen zugrunde gelegt. Beispielsweise stellten die Autoren der First International Science Study (FISS) die „etwas pauschale, aber generell nicht ungerechtfertigte Hypothese auf [...], dass die Teile der Population, die nicht am Test teilnahmen, weil sie ihre Sekundarschulbildung abgebrochen hatten, Ergebnisse unter dem 25. Perzentil erzielt hätten, da sie nicht am naturwissenschaftlichen Unterricht teilgenommen hatten (Comber und Keeves, 1973, S. 179). In einer ähnlichen Studie verglichen die Autoren der First International Science Study (FISS) Untergruppen von Schülerinnen und Schülern aus der Gesamtstichprobe eines jeden Landes, die denselben prozentualen Anteil der Altersgruppe ausmachten, wie im Land mit dem niedrigsten Erfassungsgrad. Bei Ländern mit höherem Erfassungsgrad wurde nur der obere Bereich der Verteilung verwendet (Husén, 1967, S. 120-127).

10. Bei der PISA-Erhebung 2009 kam es in Österreich zu einem Streit zwischen den Lehrergewerkschaften und der Bildungsministerin, der zu einem PISA-Boykott führte, welcher erst nach der ersten Testwoche aufgehoben wurde. Aufgrund des Boykotts musste die OECD identifizierbare Fälle aus der Datenreihe Österreichs entfernen. Nach der Entfernung dieser Fälle erfüllten die Daten zwar die technischen Standards von PISA 2009, die negative Stimmung gegenüber Bildungserhebungen hatte jedoch die Bedingungen beeinträchtigt, unter denen die PISA-Erhebung durchgeführt wurde, was einen ungünstigen Einfluss auf die Motivation der Schüler bei der Beantwortung der PISA-Aufgaben gehabt haben könnte. Die Vergleichbarkeit der Erhebungsdaten des Jahres 2009 mit denen früherer oder späterer PISA-Erhebungen kann daher für Österreich nicht gewährleistet werden, weshalb die österreichischen Daten für 2009 aus den Trendvergleichen ausgeschlossen wurden.

11. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern“ in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage“ vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

12. Die Signifikanz der Differenz zwischen den beobachteten und den bereinigten Trends ist nicht formell erwiesen. Da beide Trends einen gemeinsamen Linking-Fehler und einen perfekt korrelierten Stichproben- und Messfehler aufweisen (sie werden auf der Grundlage derselben Stichproben und Daten geschätzt) und jeder der Schätzwerte mit statistischer Unsicherheit behaftet ist, unterliegt die Differenz zwischen den beiden Schätzwerten keiner dieser Unsicherheitsfaktoren.

13. Anmerkung der Schweiz: In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund größer als die eintsprechende Veränderung der Zielpopulation in den amtlichen Statistiken.

14. Der Korrelationskoeffizient liegt über dem Wert, der bei der Regression auf den Mittelwert, die nur durch einen (unabhängigen) Messfehler bestimmt wird, zu erwarten wäre. In einer Simulationsstudie wurden die Ländermittelwerte anhand einer Normalverteilung



(S.D. = 50 – bzw. in etwa der in PISA 2015 bei den Schätzungen des Ländermittelwerts beobachteten Standardabweichung) zusammen mit zwei unabhängigen, verrauschten Messgrößen dieser Mittelwerte (mit normal verteiltem Rauschen, S.D. = 3 – bzw. in etwa dem typischen PISA-Stichprobenfehler für die Ländermittelwerte) generiert. Aus einer Monte-Carlo-Studie, die auf 10 000 Simulationen basiert, geht hervor, dass die Korrelation von einer der verrauschten Messgrößen mit der zwischen den beiden verrauschten Messgrößen bestehenden Differenz im Durchschnitt -0,04 beträgt (95%-Konfidenzintervall: -0,30 bis 0,22).

15. Die Ergebnisse der Subskalen werden auf derselben Skala dargestellt wie die Gesamtskala Naturwissenschaften. Dadurch werden Vergleiche zwischen Subskalen innerhalb einer bestimmten Kategorie von Erhebungsitems ermöglicht. Vergleiche zwischen Subskalen, die sich auf unterschiedliche Kategorien beziehen – z.B. zwischen einer kompetenzbezogenen Subskala und einer wissensbezogenen Subskala – oder zwischen Subskalen und der Gesamtskala werden jedoch vermieden, da eine korrekte Schätzung der mit solchen Vergleichen verbundenen Unsicherheit anhand der Daten nicht möglich ist.

Literaturverzeichnis

Adams, R. und **M. Wu** (Hrsg.) (2003), *Programme for International Student Assessment (PISA): PISA 2000 Technical Report*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264199521-en.

Chen, J.A. und **F. Pajares** (2010), "Implicit theories of ability of grade 6 science students: relation to epistemological beliefs and academic motivation and achievement in science", *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 35/1, S. 75-87, http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2009.10.003.

Comber, L.C. und **J.P. Keeves** (1973), *Science Education in Nineteen Countries,* Wiley & Sons, New York.

Bempechat, J., N.V. Jimenez und **B.A. Boulay** (2002), "Cultural-cognitive issues in academic achievement: New directions for cross-national research", in A.C. Porter und A. Gamoran (Hrsg.), *Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement*, S. 117-149, National Academic Press, Washington, D.C.

Buckley, J. (2009), "Cross-national response styles in international educational assessments: Evidence from PISA 2006", Department of Humanities and Social Sciences in the Professions, Steinhardt School of Culture, Education, and Human Development, New York University, New York.

Davidov, E., P. Schmidt und **J. Billiet** (Hrsg.) (2011), *Cross-Cultural Analysis: Methods and Applications*, Routledge, New York.

Hanushek, E.A. und **L. Woessmann** (2008), "The role of cognitive skills in economic development", *Journal of Economic Literature,* Vol. 46/3, S. 607-668, http://dx.doi.org/10.1257/jel.46.3.607.

Hofer, B.K. und **P.R. Pintrich** (1997), "The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning", *Review of Educational Research*, Vol. 67/1, S. 88-140, http://dx.doi.org/10.3102/00346543067001088.

Husén, T. (Hrsg.) (1967), *International Study of Achievement in Mathematics: A Comparison of Twelve Countries* (Vols. I and II), Wiley & Sons, New York.

Janssen, R. (2011), "Using a differential item functioning approach to investigate measurement invariance", in E. Davidov, P. Schmidt und J. Billiet (Hrsg.), *Cross-Cultural Analysis: Methods and Applications*, S. 415-432, Routledge, New York, NY.

Keskpaik, S. und **F. Salles** (2013), "Les élèves de 15 ans en Frankreich selon PISA 2012 en culture mathématique : baisse des performances et augmentation des inégalités depuis 2003", *Note d'information* 13.31, MEN-DEP, Paris.

Kuhn, D., R. Cheney und **M. Weinstock** (2000), "The Development of Epistemological Understanding", *Cognitive Development*, Vol. 15/3, S. 309-328, http://dx.doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00030-7.

Mason, L. et al. (2012), "Besides knowledge: A cross-sectional study on the relations between Epistemisch beliefs, achievement goals, self-beliefs, and achievement in science", *Instructional Science*, Vol. 41/1, S. 49-79, http://dx.doi.org/10.1007/s11251-012-9210-0.

Meredith, W. (1993), "Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance", *Psychometrika*, Vol. 58/4, S. 525-543, http://dx.doi.org/10.1007/BF02294825.

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2016a), *Low-Performing Students: Why They Fall Behind and How To Help Them Succeed*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264250246-en.

OECD (2016b), "PISA 2015 Science Framework", in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en.

OECD (2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful (Volume IV): Resources, Policies and Practices*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en.

OECD (2012), *Learning beyond Fifteen: Ten Years after PISA*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264172104-en.

OECD (2011), *PISA 2009 Ergebnisse: Was macht eine Schule erfolgreich? – Lernumfeld und schulische Organisation in PISA (Band IV)*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264095410-de.



OECD (2009), *Take the Test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264050815-en.

OECD (2007), *PISA 2006: Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von morgen,* W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264041257-de.

OECD, E. Hanushek und **L. Woessmann** (2015), *Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264234833-en.

Osborne, J., S. Simon und **S. Collins** (2003), "Attitudes towards science: A review of the literature and its implications", *International Journal of Science Education,* Vol. 25/9, S. 1049-1079, http://dx.doi.org/10.1080/0950069032000032199.

Prenzel, M. et al. (Hrsg.) (2006), *PISA 2003: Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres*, Waxmann Verlag GmbH, Münster.

Schibeci, R.A. (1984), "Attitudes to science: An update", *Studies in Science Education, Vol.* 11/1, S. 26-59, http://dx.doi.org/10.1080/03057268408559913.

Spaull, N. und **S. Taylor** (2015), "Access to what? Creating a composite measure of educational quantity and educational quality for 11 African countries", *Comparative Education Review*, Vol. 59/1, S. 133-165, http://dx.doi.org/10.1086/679295.

Taylor, S. und **N. Spaull** (2015), "Measuring access to learning over a period of increased access to schooling: the case of southern and Eastern Africa since 2000", *International Journal of Educational Development*, Vol. 41, S. 47-59, http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.12.001.

UNESCO (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur) (2004), *Universal primary completion in Latin America: are we really so near the goal? Regional Report on Education-related Millennium Development Goal*, UNESCO Regional Office for Education in Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile. http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001389/138995eb.pdf.

Woessmann, L. (2016), "The importance of school systems: Evidence from international differences in student achievement", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 30/3, S. 3-31, http://dx.doi.org/10.1257/jep.30.3.3.



3

Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften und naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften und ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, die anhand ihrer Antworten auf Fragen im PISA-Hintergrundfragebogen gemessen werden. Untersucht werden Unterschiede bei den Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler, ihre naturwissenschaftlichen Aktivitäten, ihre intrinsische und ihre extrinsische Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften sowie die Selbsteinschätzung ihrer naturwissenschaftlichen Fähigkeiten. Das Kapitel beleuchtet den Zusammenhang zwischen den Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber Naturwissenschaften und ihren Zukunftsvorstellungen im Hinblick auf ein Studium bzw. eine berufliche Tätigkeit mit naturwissenschaftlichem oder technologischem Bezug, insbesondere bei im Bereich Naturwissenschaften leistungsstarken Schülerinnen und Schülern. Außerdem wird auf den Zusammenhang zwischen der Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf ihre naturwissenschaftlichen Fähigkeiten und ihren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften eingegangen.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



In den letzten Jahrzehnten haben Erziehungswissenschaftler und Politikverantwortliche begonnen, größeres Augenmerk auf die affektive Dimension des naturwissenschaftlichen Lernens zu legen. Es herrscht zunehmend Besorgnis darüber, dass sich zu wenig Schüler und vor allem zu wenig Schülerinnen für naturwissenschaftliche Berufe entscheiden. Die Idee ist, dass sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die einen Beruf im Bereich Naturwissenschaften oder naturwissenschaftsbasierte Technologien anstreben, erhöhen lässt, indem man ihr Interesse an Naturwissenschaften und ihre Motivation in diesem Bereich in einem Alter fördert, in dem sie über ihren künftigen Beruf nachzudenken beginnen (OECD, 2008).

Die Heranbildung der nächsten Generation von Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Gesundheitsfachkräften ist eines der Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In zahlreichen Ländern, z.B. in Australien (Tytler, 2007), der Europäischen Union (Gago et al., 2004) und den Vereinigten Staaten (Holdren, Lander und Varmus, 2010; Olson und Gerardi Riordan, 2012), äußerten sich Experten in jüngster Zeit jedoch besorgt über den Rückgang der Studierendenzahlen und Abschlussquoten in naturwissenschaftlichen Fächern bzw. über den offenbaren Mangel an Absolventen naturwissenschaftlicher Studiengänge auf dem Arbeitsmarkt. Davon abgesehen sind solide naturwissenschaftliche Grundkompetenzen in einer zunehmend durch naturwissenschaftsbasierte Technologien geprägten Welt unerlässlich für eine volle gesellschaftliche Teilhabe.

Das aktuelle und künftige Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften ist von zwei Faktoren abhängig: zum einen von ihrem Selbstbild, d.h. davon, was sie gut zu können meinen und was sie für sich für gut halten, sowie zum anderen von ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften und Aktivitäten mit naturwissenschaftlichem Bezug, d.h. davon, ob sie diese Aktivitäten als wichtig, angenehm und nützlich empfinden. Selbsteinschätzung, Identität, Werturteile und affektive Zustände wiederum werden durch den größeren sozialen Kontext geprägt, in dem die Schülerinnen und Schüler leben, wobei all diese Faktoren miteinander verflochten sind. Zusammen bilden sie die Grundlage der wichtigsten Theorien zu Lernmotivation und Berufswahl, z.B. der Wert-Erwartungstheorie (Wigfield und Eccles, 2000) und der sozial-kognitiven Laufbahntheorie (Lent et al., 2008).

Ergebnisse der Datenanalyse

- Im OECD-Durchschnitt gehen 25% der Jungen und 24% der Mädchen eigenen Angaben zufolge davon aus, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert. Jungen und Mädchen fassen dabei tendenziell Berufe in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Bereichen ins Auge. Mädchen sehen sich häufiger als Jungen in Gesundheitsberufen. Und Jungen gehen in fast allen Ländern häufiger davon aus, als Fachkräfte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure zu arbeiten, als dies bei Mädchen der Fall ist.
- Jungen gehen mit größerer Wahrscheinlichkeit Aktivitäten mit naturwissenschaftlichem Bezug nach, etwa indem sie sich Fernsehsendungen über Naturwissenschaften ansehen, Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen besuchen oder naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Zeitungsartikel lesen.
- In Ländern, in denen die instrumentelle Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 zunahm – die Schülerinnen und Schüler also stärker den Eindruck hatten, dass der naturwissenschaftliche Unterricht nützlich für ihre Zukunft und ihren künftigen Beruf ist –, stieg im Schnitt auch die Freude der Schülerinnen und Schüler am Lernen von Naturwissenschaften.
- Zwischen einem naturwissenschaftlichen Berufswunsch und den Leistungen im Bereich Naturwissenschaften besteht ein positiver Zusammenhang. Ein solcher positiver Zusammenhang ist – selbst nach Berücksichtigung des Einflusses der Leistungen – auch zwischen naturwissenschaftlichen Berufsvorstellungen und der Freude am naturwissenschaftlichen Lernen zu beobachten. Letzterer Zusammenhang fällt unter den leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern stärker aus als unter den leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern. Doch auch der sozioökonomische Status spielt eine Rolle: In der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften rechnen Schülerinnen und Schüler aus begünstigteren Verhältnissen mit höherer Wahrscheinlichkeit damit, später einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben. Dies ist selbst unter Schülerinnen und Schülern festzustellen, die im Bereich Naturwissenschaften ähnliche Leistungen erzielen und eigenen Angaben zufolge ein vergleichbares Maß an Freude am naturwissenschaftlichen Lernen mitbringen.
- Mädchen bekunden im Bereich Naturwissenschaften häufig eine geringere Selbstwirksamkeitserwartung als Jungen. In Ländern bzw. Volkswirtschaften, in denen in Bezug auf die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeit, naturwissenschaftliche Informationen zu verstehen, über naturwissenschaftliche Themen zu diskutieren bzw. Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, große geschlechtsspezifische Unterschiede festzustellen sind, fällt in der Regel auch der Leistungsabstand zwischen den leistungsstärkeren Jungen und Mädchen größer aus.



PISA 2015 untersucht das Engagement im Bereich Naturwissenschaften und die naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler. Letztere wurden gefragt, welchen Beruf sie ihrer Ansicht nach mit 30 Jahren ausüben werden. Ihre Antworten wurden dann zu Analysezwecken in große Berufskategorien mit und ohne Naturwissenschaftsbezug eingeteilt. In einer anderen Frage wurden die Schülerinnen und Schüler gebeten anzugeben, ob und in welchem Umfang sie einer Reihe (fakultativer) naturwissenschaftsbezogener Aktivitäten nachgehen.

Die PISA-Erhebung befasste sich zudem mit der Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften. Dies geschah ausgehend von Fragen zu ihrer Freude an Naturwissenschaften (wie interessant sie das naturwissenschaftliche Lernen finden und wieviel Spaß sie daran haben), zu ihrem Interesse an bestimmten naturwissenschaftlichen Themen und zu ihrer instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften (ob sie den naturwissenschaftlichen Unterricht für ihren weiteren Bildungsweg und ihre Berufspläne als nützlich empfinden).

Darüber hinaus wurde in der PISA-Erhebung die Selbstwirksamkeit bzw. Selbstwirksamkeitserwartung in Naturwissenschaften gemessen, d.h. inwieweit die Schülerinnen und Schüler von ihrer eigenen Fähigkeit, naturwissenschaftliche Aufgaben effektiv zu lösen und Schwierigkeiten zu bewältigen, überzeugt sind. Die Selbstwirksamkeit ist nicht der einzige Aspekt des Selbstbildes von Schülerinnen und Schülern, der ihr Engagement im Bereich Naturwissenschaften beeinflussen dürfte. Während jedoch die Selbstwirksamkeitserwartung ausdrücklich im Mittelpunkt einer Frage des Schülerfragebogens stand, lässt sich der Einfluss anderer Selbsteinschätzungen – z.B. ob die Schüler glauben, dass eine naturwissenschaftliche Laufbahn von Vorteil für sie wäre – nur indirekt ermitteln, indem das Engagement und die Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler mit ihrem Geschlecht, ihrem sozioökonomischen Status und anderen durch den Schüler- und Elternfragebogen verfügbaren Daten verknüpft werden. Abbildung I.3.1 enthält eine Übersicht über die in diesem Kapitel behandelten Aspekte des Engagements, der Motivation und der Selbsteinschätzung im Bereich Naturwissenschaften.

In diesem Kapitel werden das Engagement, die Lernmotivation und die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften in der in Abbildung I.3.1 dargestellten Reihenfolge behandelt. Außerdem wird erörtert, wie sich Motivation und Leistung auf das Interesse an naturwissenschaftsbezogenen Studiengängen und Berufen auswirken.

Abbildung I.3.1 ▪ **Engagement sowie Berufsvorstellungen, Selbsteinschätzung und Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften**

Engagement	Lernmotivation	Selbsteinschätzung
Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen: Kategoriale Variable auf Basis der freien Antworten der Schülerinnen und Schüler auf die Frage „Was meinst du, welchen Beruf du mit ca. 30 Jahren haben wirst?“	**Freude am naturwissenschaftlichen Lernen:** Konstruktion eines Index auf Basis der Schülerangaben zu Fragen bezüglich ihrer Freude an naturwissenschaftlichen Aktivitäten und am naturwissenschaftlichen Lernen	**Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften:** Konstruktion eines Index auf Basis der Schülerangaben zu Fragen in Bezug auf die Selbsteinschätzung ihrer Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen in realen Lebenssituationen anzuwenden (z.B. Medienberichte zu verstehen und zu analysieren oder sich an Diskussionen über naturwissenschaftliche Themen zu beteiligen)
Naturwissenschaftliche Aktivitäten: Konstruktion eines Index auf Basis der Schülerangaben zu Fragen nach ihrer Beschäftigung mit einer Reihe naturwissenschaftsbezogener Aktivitäten	**Interesse an naturwissenschaftlichen Themen:** Schülerangaben über ihr Interesse an Themen wie „Lebensräume“, „Bewegung und Kräfte“, „das Universum und seine Geschichte“ oder der Vorbeugung von Krankheiten	
	Instrumentelle Lernmotivation in Naturwissenschaften: Konstruktion eines Index auf Basis der Schülerangaben zu Fragen nach ihrer Einschätzung der Nützlichkeit des Naturwissenschaftsunterrichts für ihre Bildungs- und Berufspläne	

© OECD 2016



AKTUELLES UND KÜNFTIGES ENGAGEMENT 15-JÄHRIGER IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, welchen Beruf sie ihrer Ansicht nach mit 30 Jahren ausüben werden. Dabei konnten sie in einem offenen Eingabefeld jede beliebige Berufsbezeichnung oder -beschreibung eintragen. Ihre Antworten wurden dann gemäß der Internationalen Standardklassifikation der Berufe 2008 (ISCO-08) klassifiziert. Diese kodierten Antworten wurden herangezogen, um einen Indikator naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen zu erstellen. Als naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen galten dabei solche, deren Verwirklichung eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung, in der Regel im Rahmen der formalen Hochschulbildung, erfordert. Innerhalb dieser großen Gruppe von Berufen mit naturwissenschaftlichem Bezug wurden die folgenden Hauptgruppen unterschieden: Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure; akademische und verwandte Gesundheitsberufe; Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug; akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) (vgl. Anhang A1 wegen Einzelheiten).

Viele 15-Jährige sind in Bezug auf ihre Zukunft noch unentschlossen. Sie ziehen u.U. zwei oder mehr Optionen in Betracht oder haben das Gefühl, dass ihr Wissen über Berufe nicht ausreicht, um diese Frage anders als nur ganz generell zu beantworten. In einigen PISA-Teilnehmerländern bzw. -volkswirtschaften ließen viele Schülerinnen und Schüler die Frage nach den Berufsvorstellungen unbeantwortet, gaben vage Antworten (wie „eine gute Stelle“ oder „in einem Krankenhaus“) oder gaben ausdrücklich an, unentschlossen zu sein („Ich weiß nicht“). Der Fokus dieses Kapitels liegt auf Schülerinnen und Schülern mit klar definierten naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen. Bei den übrigen Schülerinnen und Schülern wird unterschieden zwischen jenen, die andere Berufsvorstellungen haben, und jenen, die die Frage nach ihrem künftigen Beruf vage beantworten, nicht beantworten oder angeben, unentschlossen zu sein.

Im OECD-Durchschnitt ging fast ein Viertel (24%) der Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben zufolge davon aus, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert. Rund 57% der Schülerinnen und Schüler gaben an, dass sie damit rechnen, eine Laufbahn ohne Naturwissenschaftsbezug einzuschlagen, und die übrigen 19% der Schülerinnen und Schüler beantworteten die Frage nach ihren Berufsvorstellungen vage oder gar nicht. Im Einzelnen meinten 8,8% der Schülerinnen und Schüler, später einen Beruf der Gruppe „Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure“ (z.B. Ingenieur, Architekt, Physiker oder Astronom) auszuüben, 11,6% sahen sich in Gesundheitsberufen (z.B. als Arzt, Krankenpflegekraft, Tierarzt oder Physiotherapeut), 2,6% als IKT-Fachkräfte (z.B. als Software-Entwickler oder Anwendungsprogrammierer) und 1,5% als Techniker bzw. in gleichrangigen nichttechnischen Berufen mit Naturwissenschaftsbezug (z.B. als Elektrotechniker oder Telekommunikationstechniker) (Abb. I.3.2 und Tabelle I.3.10a).

Der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen ist jedoch von Land zu Land sehr unterschiedlich. In Kanada, Chile, Mexiko und den Vereinigten Staaten fällt er beispielsweise mehr als doppelt so groß aus wie in Dänemark, Deutschland und den Niederlanden. Am größten ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen in Costa Rica, der Dominikanischen Republik, Jordanien und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Unter den OECD-Ländern weist Mexiko den größten Anteil auf. Dort gingen mehr als 40% der Schülerinnen und Schüler davon aus, im Alter von 30 Jahren einen naturwissenschaftlichen Beruf auszuüben. (In der Dominikanischen Republik und Mexiko sind durch die an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler allerdings nur rd. zwei Drittel aller 15-Jährigen des Landes repräsentiert, vgl. Kapitel 6 sowie Tabelle I.6.1.)

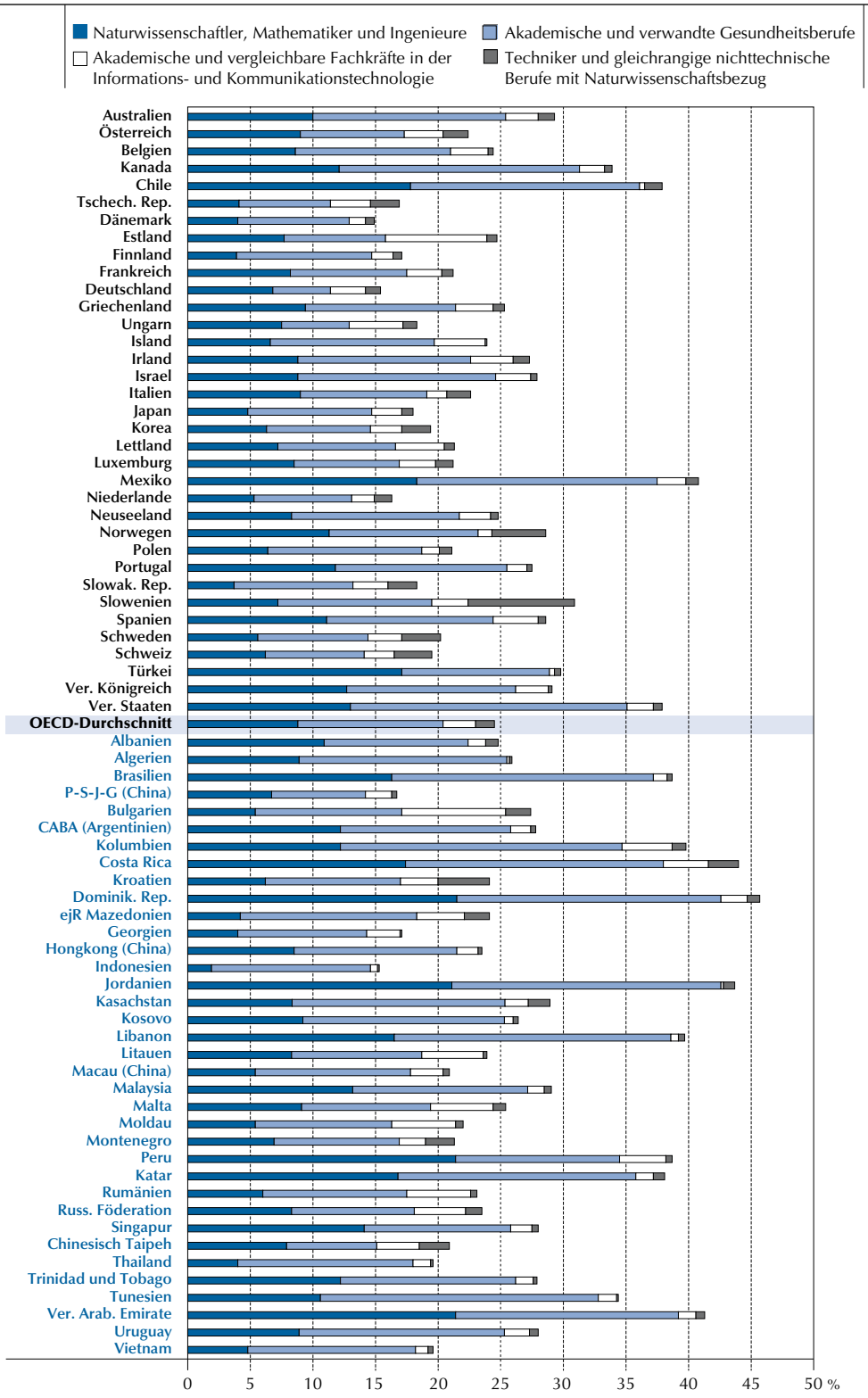
Die Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler erklären sich z.T. aus ihren schulischen Erfolgen und ihren Kompetenzen. Zudem spiegeln sie die Möglichkeiten und Unterstützungsangebote wider, die ihnen in ihrem Land und ihrem lokalen Umfeld zur Verwirklichung ihrer Ambitionen zur Verfügung stehen. In Kasten I.3.1 wird erörtert, wie sich die im Ländervergleich und innerhalb der Länder bestehenden Unterschiede in Bezug auf die Berufsvorstellungen interpretieren lassen.

In fast allen Ländern und Volkswirtschaften besteht zwischen der Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen haben, und ihrem Leistungsniveau in Naturwissenschaften ein starker Zusammenhang. Im OECD-Durchschnitt haben nur 13% der Schülerinnen und Schüler, die im Bereich Naturwissenschaften unter PISA-Kompetenzstufe 2 liegen, naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen. Unter den Schülerinnen und Schülern auf Kompetenzstufe 2 oder 3 beträgt dieser Anteil jedoch 23%, unter denen auf Kompetenzstufe 4 34% und unter den im Bereich Naturwissenschaften besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern (Kompetenzstufe 5 oder darüber) sogar 42%. In allen Ländern und Volkswirtschaften, in denen mehr als 1% der Schülerinnen und Schüler auf oder über Kompetenzstufe 5 liegen, ist die Wahrscheinlichkeit naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen bei diesen Schülerinnen und Schülern am höchsten (Abb. I.3.3 und Tabelle I.3.10b).



Abbildung I.3.2 ▪ **Berufsvorstellungen der Schüler**

Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen oder technischen Beruf sehen



Anmerkung: Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.10a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432284



Kasten I.3.1 Kontext für die Interpretation naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen von 15-Jährigen

Die Möglichkeiten der Schülerinnen und Schüler, eine Laufbahn mit naturwissenschaftlichem Bezug einzuschlagen, hängen nicht nur von ihren individuellen Kompetenzen und Präferenzen ab, sondern auch von den ihnen zur Verfügung stehenden sozialen und wirtschaftlichen Ressourcen sowie von der aktuellen und künftigen Nachfrage nach Naturwissenschaftlern und Technikern aufseiten der Arbeitgeber. Dies wiederum ist von den wirtschaftlichen Gegebenheiten, einschließlich des Entwicklungsstands des jeweiligen Landes, sowie von über die Bildungspolitik hinausgehenden politischen Weichenstellungen abhängig.

Im OECD-Durchschnitt gaben 24% der Schülerinnen und Schüler an, dass sie davon ausgehen, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben. Dieser Durchschnittswert liegt nahe am Anteil junger Menschen, die der derzeitigen Verteilung der Studierenden auf die einzelnen Fachbereiche zufolge einen naturwissenschaftlichen Studiengang wählen dürften: Bei gleichbleibenden Immatrikulationszahlen werden im OECD-Durchschnitt rd. zwei Drittel der 15-Jährigen von heute (67%) eine Hochschule besuchen. Und mehr als ein Viertel (d.h. 27% bzw. 41% von 67%) wird sich in ein Studium mit naturwissenschaftlichem Bezug einschreiben: 7% im Bereich Naturwissenschaften, 11% im Bereich Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen, 1% im Bereich Landwirtschaft und 8% im Bereich Gesundheit und Soziales (OECD, 2015).

Auf Länder- bzw. Volkswirtschaftsebene besteht indessen lediglich ein schwacher Zusammenhang zwischen der Varianz des Anteils der Schülerinnen und Schüler, die laut ihren Angaben in der PISA-Erhebung davon ausgehen, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben (ausgedrückt in Prozent der Gesamtpopulation der 15-Jährigen), und den Bruttoausgaben für Forschung und Entwicklung pro Kopf (r=-0,1) sowie dem Pro-Kopf-BIP (r=0,1). Auch die Korrelation mit dem Anteil der Hochschulabsolventen unter den 35- bis 44-Jährigen (r=0,2) und mit der Varianz der erwarteten Studierendenzahlen in naturwissenschaftlichen Studiengängen ist nur schwach (r=0,1). Der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen korreliert negativ mit Unterschieden bei der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften (Korrelation: 0,5) und positiv mit den in PISA gemessenen Durchschnittswerten für das Engagement im Bereich Naturwissenschaften und die Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften (etwa dem Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten oder dem Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften) (Tabelle I.3.7 und I.3.12).

Das Fehlen eines positiven Zusammenhangs mit Variablen auf Länderebene, die die Bildungs- und Berufsmöglichkeiten im naturwissenschaftlichen Bereich messen, könnte darauf hindeuten, dass die Antworten der Schülerinnen und Schüler eher deren Wünsche als die realen Gegebenheiten widerspiegeln. Diese Interpretation steht allerdings in Widerspruch zu Belegen für innerhalb der Länder bestehende Zusammenhänge. Schülerinnen und Schüler mit einem höheren Kompetenzniveau im Bereich Naturwissenschaften, einem günstigeren sozioökonomischen Hintergrund oder Eltern, die über einen Tertiärabschluss verfügen, geben mit größerer Wahrscheinlichkeit an, dass sie wohl einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug ausüben werden (vgl. Tabelle I.3.10b und I.3.13b sowie die diesbezügliche Erörterung in diesem Kapitel und in Kapitel 6). In so gut wie allen Ländern sind die Antworten der Schülerinnen und Schüler bis zu einem gewissen Grad Ausdruck der ihnen tatsächlich zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Dass auf Länder- bzw. Volkswirtschaftsebene kein Zusammenhang besteht, könnte auf den jeweils unterschiedlichen Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler über Berufe im Allgemeinen zurückzuführen sein, wobei besser informierte Schülerinnen und Schüler realistischere Berufsvorstellungen haben. In Ländern, in denen die erste Selektion im Bildungssystem vor dem Alter von 15 Jahren stattfindet, gehen 15-jährige Schülerinnen und Schüler tatsächlich mit geringerer Wahrscheinlichkeit davon aus, dass sie einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug ausüben werden. (Die Korrelation zwischen dem für die erste Selektion vorgesehenen Alter und dem Anteil der Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen liegt für die Gesamtheit der Länder bei 0,38 und für die OECD-Länder bei 0,54; vgl. Tabelle I.3.12). Ein Teil der zwischen den Ländern und Volkswirtschaften bestehenden Unterschiede könnte auch kulturellen Differenzen in Bezug darauf geschuldet sein, was die Schülerinnen und Schüler bei der Beantwortung von Fragen über sich selbst als sozial erwünscht betrachten (vgl. Kasten I.2.4 in Kapitel 2)[1]. Angesichts der Schwierigkeit, die im Ländervergleich festzustellenden Unterschiede in Bezug auf die Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu interpretieren, konzentriert sich dieser Bericht auf den Vergleich der innerhalb der einzelnen Länder beobachteten Zusammenhänge.

...



Innerhalb der einzelnen Länder wurde aufgezeigt, dass die Berufsvorstellungen der 15-Jährigen ein sehr guter Prädiktor für die tatsächliche Berufswahl bzw. die spätere Berufslaufbahn sind (Aschbacher, Ing und Tsai, 2014; Tai et al., 2006). In anderen Forschungsarbeiten wurde festgestellt, dass die beruflichen Interessen im Verlauf von Sekundarbereich II relativ stabil bleiben (Sadler et al., 2012). Die frühe Adoleszenz, d.h. das Alter von 10-14 Jahren, wurde als kritische Phase identifiziert, in der die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit Naturwissenschaften in Kontakt kommen und in der ihre Berufsvorstellungen an Kontur gewinnen (DeWitt und Archer, 2015). In diesem Alter beginnen Schülerinnen und Schüler konkret über ihren künftigen Beruf nachzudenken und sich auf den Beruf ihrer Wahl vorzubereiten (Bandura et al., 2001; Riegle-Crumb, Moore und Ramos-Wada, 2011).

Der ökonomischen Theorie zufolge besteht zwischen der Zahl der Naturwissenschaftler und Ingenieure einerseits und Innovation und Wachstum andererseits ein Zusammenhang (z.B. Aghion und Howitt, 1992; Grossmann, 2007). Empirisch lässt sich ein solcher Zusammenhang auf Länderebene jedoch schwer nachweisen (Aghion und Howitt, 2006; Jones, 1995). Ohne diesen Nachweis kann nur geschlossen werden, dass dieser Zusammenhang von Kontextfaktoren abhängt, etwa vom „Abstand von der Spitze" (d.h. vom relativen wirtschaftlichen Entwicklungsstand), oder dass die Zahl der Naturwissenschaftler und Ingenieure wenig über deren Qualität sagt bzw. dass eine Erhöhung der Zahl der Absolventen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge bei Ausbleiben anderer Politikmaßnahmen kaum zur Verbesserung von Wettbewerbsfähigkeit und Innovation beiträgt (wegen einer Erörterung und Bewertung der Bedeutung der Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie für die Innovationspolitik vgl. OECD, 2014a).

Wie viele Absolventen naturwissenschaftlicher Studiengänge wären also optimal? In einigen Ländern legen die Daten und Projektionen zur Beschäftigung, zum Lohnniveau und zur Zahl offener Stellen in Berufen mit naturwissenschaftlichem Bezug den Schluss nahe, dass das derzeitige Angebot an Absolventen naturwissenschaftlicher Studiengänge ausreichen könnte, um den Bedarf der Wirtschaft zu decken (Bosworth et al., 2013; Salzman, Kuehn und Lowell, 2013). In Ländern, in denen die Daten einen Fachkräftemangel erkennen lassen, ist keine zuverlässige Prognose über den Bedarf an Naturwissenschaftlern für das gesamte Erwerbsleben der heute 15-Jährigen möglich. In den meisten Ländern beruht das Argument für eine Erhöhung der Zahl naturwissenschaftlicher Hochschulabsolventen letztlich auf der Hoffnung, dass ein umfassenderes Angebot an Fachkräften für Wissenschaft und Technologie das Wirtschaftswachstum durch neue Ideen und erst noch zu entwickelnde Technologien steigern wird, und nicht auf einem voraussichtlichen und vorhersehbaren Bedarf der Wirtschaft bei gleichbleibenden strukturellen Rahmenbedingungen.

1. Während sich die mit der Nutzung subjektiver Antwortformate verbundenen Probleme bei der Frage zu den Berufsvorstellungen in geringerem Maße auswirken, hängt die Art und Weise, wie Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Vorstellungen artikulieren, möglicherweise trotzdem von Erwägungen in Bezug auf die soziale Erwünschtheit ab, die von Land zu Land variieren können.

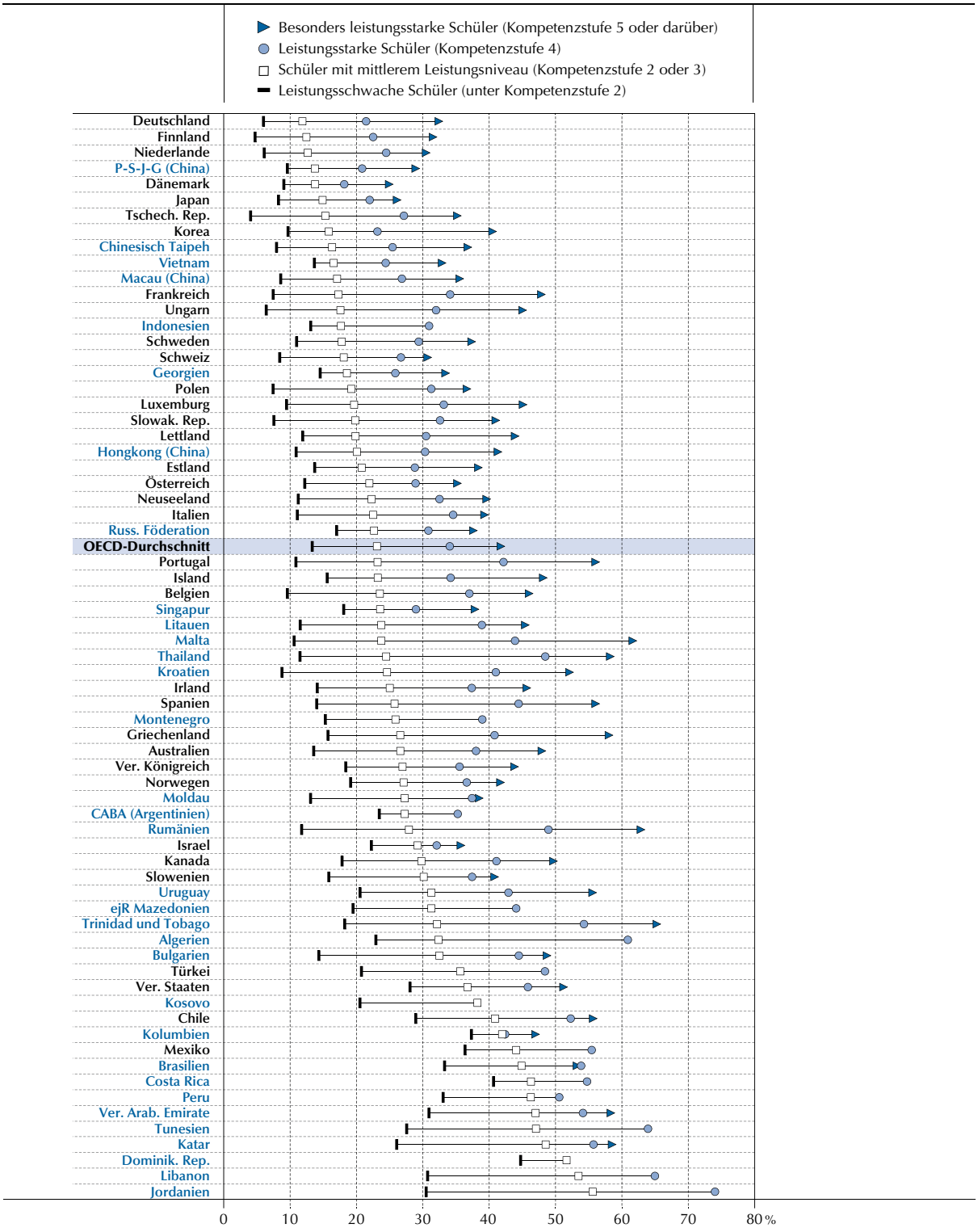
Die PISA-Erhebung 2015 war die zweite, in der die Frage nach den Berufsvorstellungen allen teilnehmenden Schülerinnen und Schülern vorgelegt wurde, so dass es möglich ist, die diesbezüglichen Veränderungen im Zeitraum 2006-2015 zu untersuchen[1]. Im OECD-Durchschnitt erhöhte sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgingen, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben, zwischen 2006 und 2015 um 3,9 Prozentpunkte. Grund dafür war in erster Linie eine Erhöhung des Anteils der Schülerinnen und Schüler, die damit rechneten, später in einem Gesundheitsberuf tätig zu sein (+3 Prozentpunkte im Betrachtungszeitraum). Dieser Anstieg ging in den meisten Ländern nicht zulasten anderer Berufe: Der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Berufsvorstellungen ohne naturwissenschaftlichen Bezug blieb weitgehend unverändert. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die Frage nur vage beantworteten, schrumpfte im Betrachtungszeitraum dagegen um 4,2 Prozentpunkte, was möglicherweise auf eine größere Besorgnis unter 15-Jährigen im Hinblick auf ihre berufliche Zukunft zurückzuführen ist (Tabelle I.3.10a). Während im OECD-Durchschnitt ein Anstieg des Anteils der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen zu beobachten war, war dieser Anteil in einigen anderen Ländern rückläufig. In Indonesien und Thailand ging der entsprechende Anteil um 9 Prozentpunkte zurück und in Portugal schrumpfte er um 6 Prozentpunkte. In Kroatien, Israel, Montenegro und dem Vereinigten Königreich hingegen stieg er um mindestens 10 Prozentpunkte (Abb. I.3.4 und Tabelle I.3.10e).

Jungen und Mädchen gehen im OECD-Durchschnitt mit fast gleich hoher Wahrscheinlichkeit davon aus, dass sie in einem naturwissenschaftlichen Bereich tätig sein werden. Dies gilt allerdings nicht für alle naturwissenschaftlichen Berufe. Etwa 25% der Jungen und 24% der Mädchen meinten, dass sie im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug ausüben werden – ein kleiner (aber statistisch signifikanter) Unterschied. Unter den an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften weisen Ungarn, Indonesien und Thailand die größten geschlechtsspezifischen Unterschiede auf. In



Abbildung I.3.3 ▪ Berufsvorstellungen der Schüler, nach Leistungsniveau im Bereich Naturwissenschaften

Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen oder technischen Beruf sehen



Anmerkung: Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler mit mittlerem Leistungsniveau in Naturwissenschaften und naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen angeordnet.

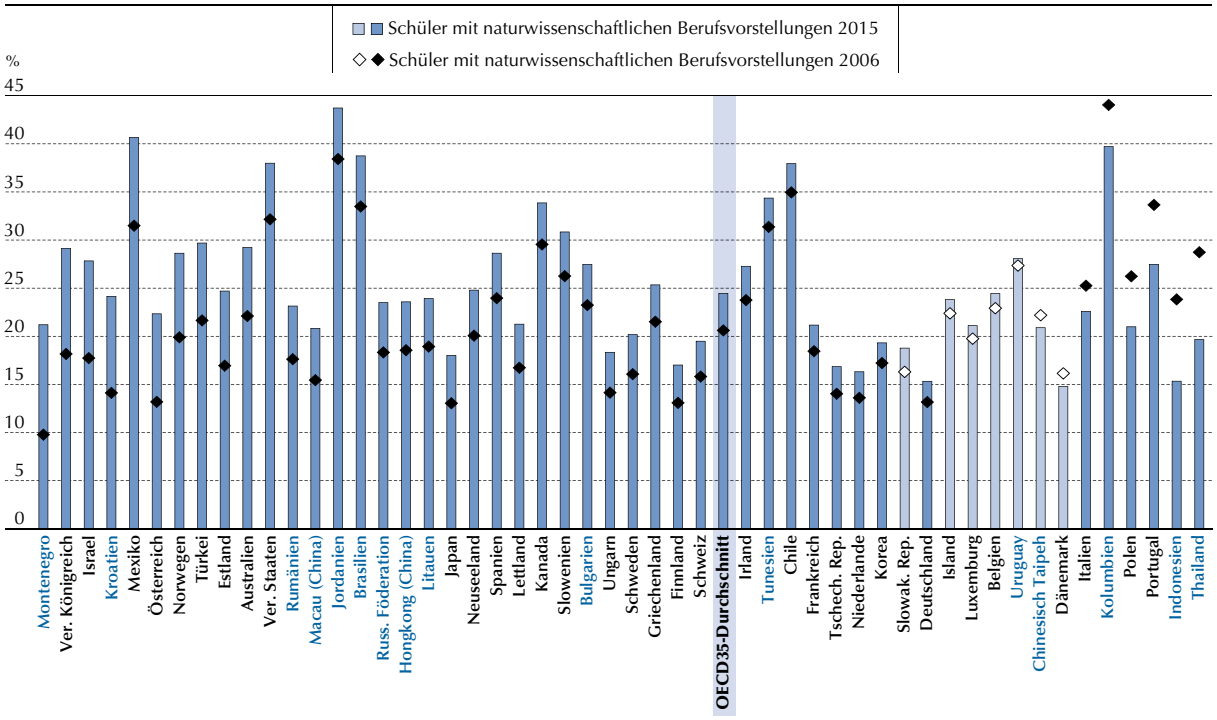
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.10b.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432295



Abbildung I.3.4 ▪ **Veränderung bei den naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schüler zwischen 2006 und 2015**

Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen 2006 und 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die seit 2006 Daten vorliegen.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der bei den naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schüler zwischen 2006 und 2015 beobachteten Differenz angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.10b, I.3.10d und I.3.10e.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432307

Ungarn gaben die Jungen fast doppelt so häufig wie die Mädchen an (24% gegenüber 13%), einen Beruf im Bereich Naturwissenschaften ins Auge zu fassen. In Indonesien und Thailand verhielt es sich genau umgekehrt: Dort hatten die Mädchen deutlich häufiger naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen als die Jungen. In Indonesien hatten 22% der Mädchen, aber nur 9% der Jungen Berufsvorstellungen mit Naturwissenschaftsbezug, und in Thailand traf dies auf 25% der Mädchen, aber nur auf 12% der Jungen zu (Tabelle I.3.10b).

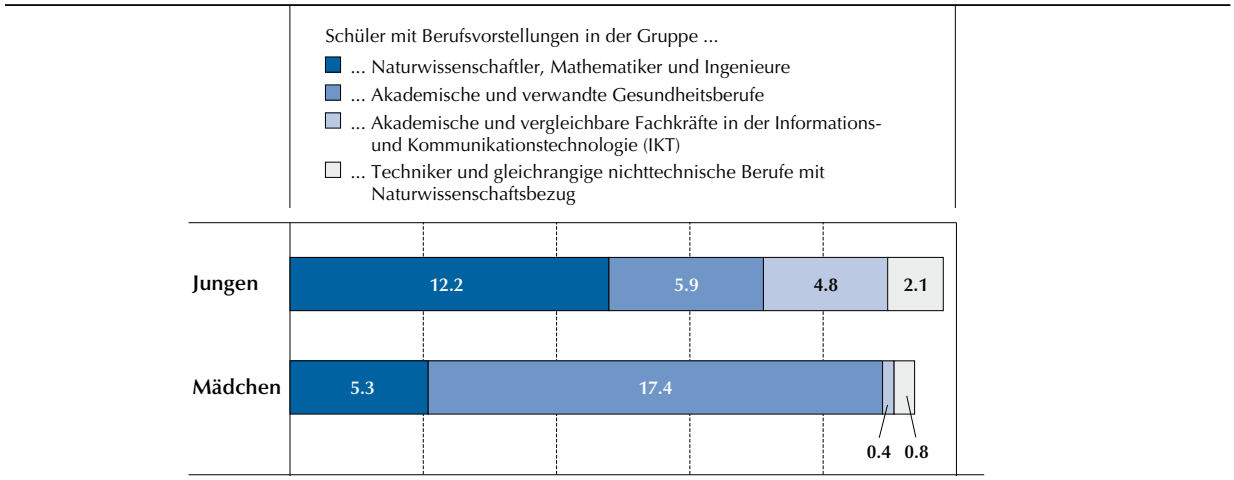
In Australien, Kanada, Deutschland, Ungarn, Singapur, Spanien und Schweden war nicht nur festzustellen, dass weniger Mädchen als Jungen im Bereich Naturwissenschaften Kompetenzstufe 5 oder darüber erreichten (vgl. Kapitel 2, Tabelle I.2.6a), sondern auch, dass weniger Mädchen als Jungen davon ausgingen, später einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug auszuüben. Dies galt auch für die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler (Tabelle I.3.10c). In den meisten Ländern waren die Anteile besonders leistungsstarker Mädchen und Jungen mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen jedoch ähnlich hoch. Und in Dänemark und Polen gingen besonders leistungsstarke Mädchen mit deutlich höherer Wahrscheinlichkeit davon aus, in einem naturwissenschaftlichen Bereich tätig zu werden, als besonders leistungsstarke Jungen.

Selbst wenn die Anteile der Jungen und Mädchen mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen ähnlich hoch sind, streben Jungen und Mädchen tendenziell Berufe in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Bereichen an. Die Mädchen sahen sich in allen Ländern häufiger in Gesundheitsberufen, als dies bei den Jungen der Fall war. Und die Jungen gingen in fast allen Ländern häufiger davon aus, IKT-Fachkräfte, Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure zu werden, als die Mädchen (Tabelle I.3.11a, I.3.11b und I.3.11c). Abbildung I.3.5 zeigt, dass Jungen im OECD-Durchschnitt mit mehr als doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit wie Mädchen annehmen, dass sie später als Ingenieure, Naturwissenschaftler oder Architekten (Kategorie „Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure“) tätig sein werden. Nur 0,4% der Mädchen, aber 4,8% der Jungen rechneten damit, später als IKT-Fachkräfte zu arbeiten. Dagegen sahen sich die Mädchen fast dreimal so häufig wie die Jungen als künftige Ärzte, Tierärzte oder Krankenpfleger (Gesundheitsberufe). Dies deckt sich mit der in jüngster Zeit beobachteten Verteilung der Studierenden auf die verschiedenen Bachelor-Studiengänge. 2013 waren im



Abbildung I.3.5 ▪ **Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Geschlecht**

OECD-Durchschnitt



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.11a-d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432311

OECD-Durchschnitt 78% der Studienanfänger im Bereich Gesundheit und Soziales, aber nur 30% der Studienanfänger in naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen Frauen (OECD, 2014b). Die Ähnlichkeit dieser Verteilungen könnte darauf hindeuten, dass sich die geschlechtsspezifischen Unterschiede in Bezug auf den Berufsweg bereits vor dem Alter von 15 Jahren herauszubilden beginnen, lange bevor wichtige Entscheidungen im Hinblick auf die Berufswahl getroffen werden. In einigen Ländern wurden bei den Zukunftsvorstellungen besonders große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen beobachtet. In Norwegen etwa gingen 29% der Jungen und 28% der Mädchen davon aus, dass sie eine naturwissenschaftlich orientierte Berufslaufbahn einschlagen würden, allerdings gaben die Mädchen siebenmal so häufig wie die Jungen an (21% gegenüber 3%), dass sie einen Beruf als Arzt, im Krankenpflegebereich oder in einem sonstigen Gesundheitsbereich anstrebten. In Finnland rechneten die Jungen mehr als viermal so häufig wie die Mädchen damit, Ingenieur, Naturwissenschaftler oder Architekt zu werden (6,2% gegenüber 1,4% bei den Mädchen). Dagegen sahen sich die Mädchen mehr als dreimal so häufig in einem Gesundheitsberuf wie die Jungen (17% gegenüber 5% der Jungen) (Tabelle I.3.10b, I.3.11a und I.3.11b).

Abbildung I.3.6 präsentiert eine Auswahl der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug, die Jungen und Mädchen als junge Erwachsene auszuüben glauben. Sie enthält zwar keine Information über den Grad der Beliebtheit bestimmter Berufe bei den 15-Jährigen, zeigt jedoch eine Reihe von Berufen, die in mindestens einem bzw. einer der an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften zu den fünf bei Jungen und Mädchen beliebtesten Berufen mit Naturwissenschaftsbezug zählten. Ebenfalls angegeben ist die Zahl der OECD-Länder sowie aller teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften, in denen die jeweiligen Berufe zu den fünf von Jungen und Mädchen am häufigsten genannten Berufen zählten[2].

Die Daten in Abbildung I.3.6 lassen darauf schließen, dass Jungen und Mädchen in der Regel Tätigkeiten in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Teilbereichen und innerhalb dieser Teilbereiche in unterschiedlichen Berufen ins Auge fassen. Arzt ist der einzige Beruf, der in allen 72 Ländern und Volkswirtschaften zu den fünf sowohl von Jungen als auch von Mädchen am häufigsten genannten Berufen mit naturwissenschaftlichem Bezug zählte. Auch Berufe wie Architekt und Designer rangierten bei Jungen und Mädchen im Spitzenbereich. In mehr als 60 Ländern bzw. Volkswirtschaften erfreuten sich Berufe wie Ingenieur oder Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen bei den Jungen großer Beliebtheit. Doch in nur 34 Ländern bzw. Volkswirtschaften zählte Ingenieur zu den von Mädchen am häufigsten genannten Berufen, und Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen rangierte bei den Mädchen lediglich in 7 Ländern bzw. Volkswirtschaften (darunter kein OECD-Land) im Spitzenbereich. Demgegenüber zählten bei den Mädchen die Berufe der Gruppe „Zahnärzte, Apotheker, Physiotherapeuten, Diätologen und andere Gesundheitsberufe“ in fast allen Ländern und Volkswirtschaften zu den beliebtesten Berufszielen mit naturwissenschaftlichem Bezug. Gleiches galt in 45 Ländern bzw. Volkswirtschaften für Krankenpfleger und Hebamme sowie Tierarzt. Bei den Jungen hingegen rangierten diese Gesundheitsberufe in den meisten Ländern nicht im Spitzenbereich.



Abbildung I.3.6 ▪ **Beliebteste naturwissenschaftsbezogene Berufe bei Jungen und Mädchen**

Zahl der Länder/Volkswirtschaften, in denen ein bestimmter Beruf bei Jungen und Mädchen zu den fünf am häufigsten genannten Berufen mit Naturwissenschaftsbezug zählt

Jungen			Mädchen		
ISCO-08-Code und Berufsbezeichnung	**Zahl der Länder/ Volkswirtsch.**	**Zahl der OECD-Länder**	**ISCO-08-Code und Berufsbezeichnung**	**Zahl der Länder/ Volkswirtsch.**	**Zahl der OECD-Länder**
221-Ärzte	72	35	**221-Ärzte**	72	35
214-Ingenieurwissenschaftler (ohne Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation)	66	34	**226-Zahnärzte, Apotheker, Physiotherapeuten, Diätologen und andere Gesundheitsberufe**	71	35
251-Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen	61	30	**216-Architekten und Designer**	53	22
216-Architekten und Designer	55	27	225-Tierärzte	45	32
226-Zahnärzte, Apotheker, Physiotherapeuten, Diätologen und andere Gesundheitsberufe	35	18	222-Krankenpflege- und Geburtshilfefachkräfte	45	22
311-Material- und ingenieur-technische Fachkräfte	21	10	**214-Ingenieurwissenschaftler (ohne Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation)**	34	12
215-Ingenieure in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikationstechnik	17	7	213-Biowissenschaftler (z.B. Biologe)	17	10
211-Physiker, Chemiker, Geologen und verwandte Berufe	12	7	211-Physiker, Chemiker, Geologen und verwandte Berufe	8	3
213-Biowissenschaftler (z.B. Biologe)	11	4	321-Medizinische und pharmazeutische Fachberufe	7	4
225-Tierärzte	5	2	251-Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen	7	0
252-Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke	4	1	224-Paramedizinische Praktiker	1	0
222-Krankenpflege- und Geburtshilfefachkräfte	1	0			

Anmerkung: ISCO-08 bezieht sich auf die Internationale Standardklassifikation der Berufe; die Berufe sind mit dem dreistelligen ISCO-Code angeführt. Berufe, die bei den Jungen in mindestens 20 Ländern bzw. Volkswirtschaften und bei den Mädchen in mindestens 10 Ländern bzw. Volkswirtschaften zu den beliebtesten Berufen mit Naturwissenschaftsbezug zählen, sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432321

Naturwissenschaftliche Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler

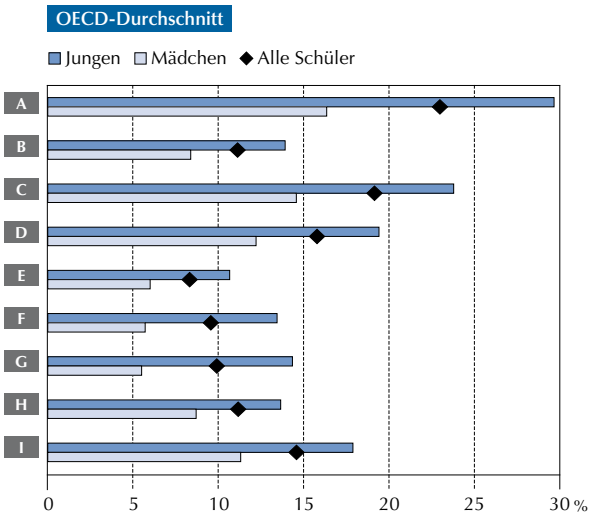
In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gebeten anzugeben, wie oft sie in und außerhalb der Schule ausgewählten Aktivitäten mit naturwissenschaftlichem Bezug nachgehen. Die Antwortoptionen lauteten: „sehr oft", „regelmäßig", „manchmal" bzw. „nie oder fast nie". Generell gab nur eine Minderheit der Schülerinnen und Schüler an, sich „regelmäßig" oder „sehr oft" einer dieser Aktivitäten zu widmen. Im OECD-Durchschnitt sahen sich 23% der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben zufolge zumindest „regelmäßig" Fernsehsendungen über Naturwissenschaften an. Beim Besuch von Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen belief sich der entsprechende Anteil auf 19%. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eigenen Angaben zufolge zumindest „regelmäßig" naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Artikel in Zeitungen lasen oder Nachrichten von Naturwissenschafts- oder Umweltorganisationen über Blogs und Mikroblogging (z.B. Twitter) verfolgten, betrug hingegen nur 16% bzw. 15%. Maximal rd. ein Zehntel der Schülerinnen und Schüler gab an, „regelmäßig" oder „sehr oft" Internetseiten von Umweltorganisationen zu besuchen, Bücher über naturwissenschaftliche Themen auszuborgen oder zu kaufen, technische Prozesse mithilfe von Computerprogrammen/ virtuellen Labors zu simulieren bzw. eine Naturwissenschafts-AG zu besuchen (Abb. I.3.7).



Abbildung I.3.7 ▪ Naturwissenschaftliche Aktivitäten der Schüler, nach Geschlecht

Prozentsatz der Schüler, die folgende Dinge eigenen Angaben zufolge „sehr oft" oder „regelmäßig" machen

A Fernsehsendungen über Naturwissenschaften anschauen
B Bücher über naturwissenschaftliche Themen ausborgen oder kaufen
C Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen besuchen
D Naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Artikel in Zeitungen lesen
E Eine Naturwissenschafts-AG besuchen
F Naturphänomene mithilfe von Computerprogrammen/ virtuellen Labors simulieren
G Technische Prozesse mithilfe von Computerprogrammen/ virtuellen Labors simulieren
H Internetseiten von Umweltorganisationen besuchen
I Nachrichten von Naturwissenschafts- oder Umweltorganisationen über Blogs oder Mikroblogging (z.B. Twitter, Facebook, Google+) verfolgen



		A	B	C	D	E	F	G	H	I
OECD-Länder	Australien	17	7	19	9	4	6	6	7	13
	Österreich	18	8	15	14	6	8	9	11	17
	Belgien	29	11	17	16	6	8	8	9	12
	Kanada	22	12	21	15	6	9	10	11	18
	Chile	34	13	27	17	9	12	12	15	18
	Tschech. Rep.	17	9	12	13	7	7	8	8	8
	Dänemark	22	6	20	15	4	6	7	7	14
	Estland	30	11	25	24	11	11	11	12	12
	Finnland	12	5	7	10	3	4	4	5	5
	Frankreich	21	10	23	15	5	8	8	9	13
	Deutschland	18	9	16	13	6	8	8	11	17
	Griechenland	27	18	26	22	14	15	15	21	21
	Ungarn	30	16	22	19	15	14	15	15	14
	Island	19	8	21	16	4	5	6	8	16
	Irland	17	6	14	9	2	6	7	5	13
	Israel	30	20	25	22	16	17	18	18	21
	Italien	29	14	28	19	11	13	14	16	23
	Japan	11	5	10	7	3	3	3	3	3
	Korea	8	9	7	10	13	4	4	5	10
	Lettland	24	11	19	18	9	11	11	13	14
	Luxemburg	23	13	21	18	7	11	11	14	15
	Mexiko	40	22	33	29	13	17	18	22	24
	Niederlande	26	6	11	11	4	6	7	6	11
	Neuseeland	17	9	18	10	5	6	7	8	13
	Norwegen	22	8	21	15	8	9	9	12	14
	Polen	40	13	24	20	15	11	11	15	17
	Portugal	34	13	21	22	8	12	12	13	17
	Slowak. Rep.	24	15	19	19	12	13	13	14	15
	Slowenien	28	10	16	16	10	9	9	8	10
	Spanien	16	7	14	12	6	8	9	9	12
	Schweden	14	6	13	11	5	6	7	8	11
	Schweiz	17	8	14	15	8	8	8	11	15
	Türkei	30	27	32	29	22	26	24	25	24
	Ver. Königreich	18	11	20	10	8	6	6	6	13
	Ver. Staaten	19	10	18	13	8	11	11	12	16
Partnerländer/-volkswirtschaften	Brasilien	41	26	35	29	19	22	22	24	27
	P-S-J-G (China)	29	19	16	23	10	12	12	13	26
	Bulgarien	48	25	39	29	21	24	24	26	30
	Chinesisch Taipeh	22	9	17	15	7	6	6	7	10
	Kolumbien	52	26	34	30	19	22	22	27	31
	Costa Rica	44	18	26	25	12	15	16	21	25
	Kroatien	27	10	17	15	7	10	10	11	11
	Dominik. Rep.	49	35	41	38	25	31	31	34	36
	Hongkong (China)	21	14	15	15	12	10	10	12	13
	Litauen	31	18	31	26	13	17	16	16	17
	Macau (China)	19	10	14	13	7	8	7	9	14
	Montenegro	52	31	39	38	22	25	25	29	31
	Peru	48	30	34	33	15	21	21	26	29
	Katar	37	30	36	31	22	27	27	28	30
	Russ. Föderation	33	22	36	24	18	18	19	21	25
	Singapur	21	11	22	19	7	9	9	11	18
	Thailand	33	23	26	23	27	21	20	24	23
	Tunesien	53	40	48	42	31	32	33	39	41
	Ver. Arab. Emirate	40	31	39	34	25	29	29	29	34
	Uruguay	30	16	21	17	12	13	13	16	20

Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.5a und I.3.5c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432336

Während einige dieser Aktivitäten unter 15-Jährigen tendenziell verbreiteter sind als andere, gehen die Schülerinnen und Schüler, wie diese Prozentsätze zeigen, im Allgemeinen selten naturwissenschaftlichen Aktivitäten nach, die über die schulischen Anforderungen hinausgehen. Dies verdeutlicht, wie wichtig der naturwissenschaftliche Schulunterricht ist, da viele Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften keine außerschulischen Lernmöglichkeiten haben bzw. nutzen. Es zeigt aber auch, dass es dem naturwissenschaftlichen Schulunterricht, zumindest in einigen Ländern, nur begrenzt gelingt, das Interesse der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften so sehr zu wecken, dass sie sich auch in ihrer Freizeit damit befassen möchten.



Wie in Abbildung I.3.7 dargestellt, fällt das Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften sehr unterschiedlich aus. (Bei der Interpretation der bei Selbstbeurteilungsskalen zwischen den Ländern bestehenden Unterschiede ist jedoch eine gewisse Vorsicht geboten; vgl. Kasten I.2.4 in Kapitel 2.) Die Schülerangaben bezüglich der neun Aktivitäten wurden zu einem Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten zusammengefasst. Höhere Indexwerte stehen für häufigere und/oder vielfältigere Aktivitäten (wegen Einzelheiten zur Interpretation dieses und anderer in diesem Kapitel behandelter Indizes vgl. Anhang A1 und Kasten I.2.5). Die Schülerinnen und Schüler in Finnland, Japan und den Niederlanden zählten zu jenen, die sich eigenen Angaben zufolge außerhalb der Schule am wenigsten mit Naturwissenschaften befassen, was an den niedrigen Durchschnittswerten im Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten abzulesen ist. In der Dominikanischen Republik, Thailand und Tunesien hingegen zeugten die Angaben der Schülerinnen und Schüler von einer regelmäßigeren und vielfältigeren außerschulischen Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen (Tabelle I.3.5a).

Fernsehsendungen über Naturwissenschaften anzusehen, war in den meisten Ländern und Volkswirtschaften die beliebteste der angeführten Aktivitäten, was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass Fernsehen (anders als andere Aktivitäten) im Allgemeinen zum Alltag der Schülerinnen und Schüler gehört. In Bulgarien, Kolumbien, der Dominikanischen Republik, Montenegro, Peru und Tunesien gab etwa die Hälfte der Schülerinnen und Schüler an, sich „regelmäßig" naturwissenschaftlich orientierte Fernsehsendungen anzusehen (in Finnland, Japan, Korea und Schweden traf dies auf weniger als 15% der Schülerinnen und Schüler zu). Es gibt jedoch einige nennenswerte Ausnahmen. In Korea etwa sah sich eigenen Angaben zufolge lediglich eine kleine Minderheit (etwa 8%) der Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Fernsehsendungen an, während 13% der Schülerinnen und Schüler – einer der höchsten Anteile in den OECD-Ländern – eine Naturwissenschafts-AG besuchten. Demgegenüber war der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen besuchten, in einigen Ländern – insbesondere in Australien, Frankreich, der Russischen Föderation und dem Vereinigten Königreich – höher als der der Schülerinnen und Schüler, die sich Fernsehsendungen über Naturwissenschaften ansahen (Abb. I.3.7 und Tabelle I.3.5a).

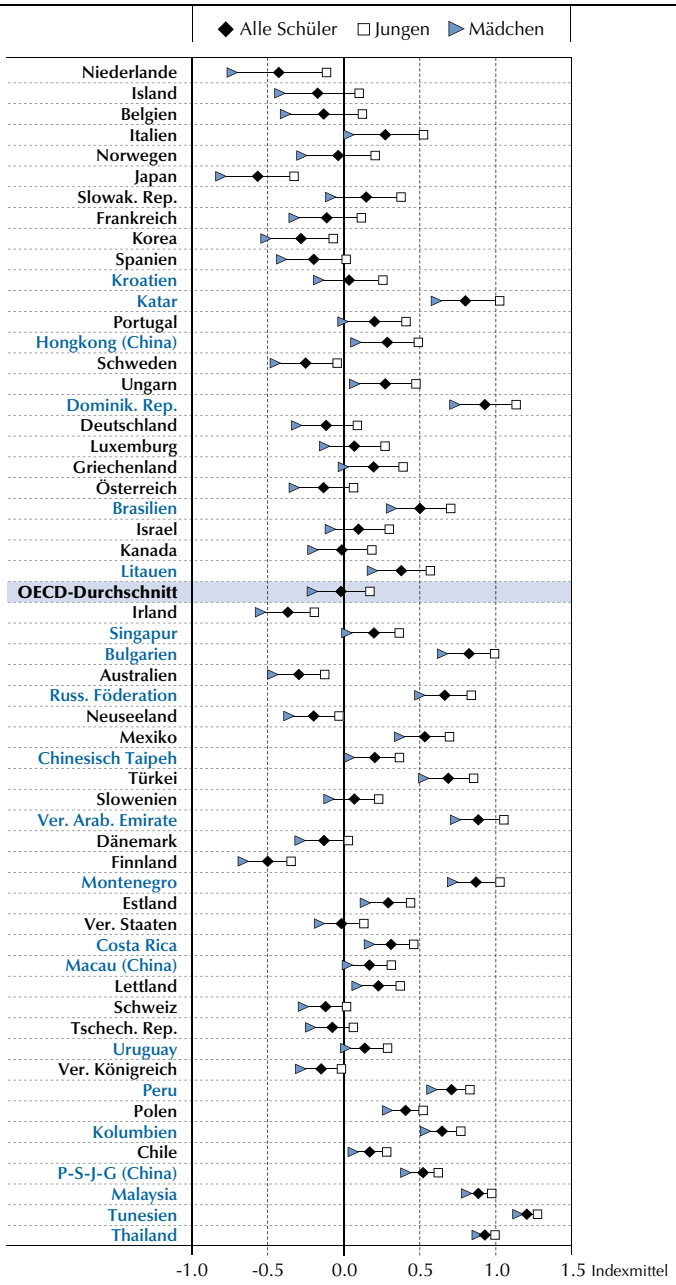
Wie die Abbildungen I.3.7 und I.3.8 verdeutlichen, gehen Jungen häufiger naturwissenschaftlich orientierten Aktivitäten nach als Mädchen. Im Schnitt gaben die Jungen fast doppelt so oft an wie die Mädchen, sich regelmäßig jeder der angeführten naturwissenschaftlichen Aktivitäten zu widmen. In den OECD-Ländern besuchten 11% der Jungen, aber nur 6% der Mädchen eigenen Angaben zufolge regelmäßig eine Naturwissenschafts-AG. Etwa 24% der Jungen, jedoch nur 15% der Mädchen gaben an, regelmäßig Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen zu besuchen; und 30% der Jungen, aber nur 16% der Mädchen sahen sich laut eigenen Angaben naturwissenschaftliche Fernsehsendungen an. Geschlechtsspezifische Unterschiede zugunsten der Jungen sind bei allen neun Aktivitäten und in allen der 57 Länder und Volkswirtschaften zu beobachten, in denen diese Frage Teil des Schülerfragebogens war. (Die Frage war nicht Teil der papiergestützten Version des Fragebogens.) In fast allen Ländern und Volkswirtschaften sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede statistisch signifikant (Tabelle I.3.5c).

Die 2015 befragten Schülerinnen und Schüler befassten sich laut eigenen Angaben in stärkerem Maße mit naturwissenschaftlichen Aktivitäten als die 2006 befragten Schülerinnen und Schüler. So gaben 2015 beispielsweise in 43 der 49 Länder mit vergleichbaren Daten mehr Schülerinnen und Schüler als im Jahr 2006 an, regelmäßig eine Naturwissenschafts-AG zu besuchen. Im Durchschnitt der OECD-Länder gaben dies 2006 nur 5% der Schülerinnen und Schüler an. 2015 traf dies auf 8% der Schülerinnen und Schüler zu. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eigenen Angaben zufolge naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Zeitungsartikel lesen, schrumpfte zwar, dies könnte jedoch großenteils einer Abkehr von den Printmedien – und nicht von den Inhalten – geschuldet sein. Im selben Zeitraum erhöhte sich in vielen Ländern der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eigenen Angaben zufolge Internetseiten über naturwissenschaftliche Themen besuchen oder sogar Bücher über naturwissenschaftliche Themen ausborgen oder kaufen (Tabelle I.3.5a, I.3.5e und I.3.5f).

In Ländern, in denen sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler erhöhte, die außerhalb der Schule naturwissenschaftlichen Aktivitäten nachgehen, nahm häufig auch die intrinsische Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften (Freude der Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen Aktivitäten und am naturwissenschaftlichen Lernen, siehe unten) sowie ihr Gefühl der Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften (Vertrauen der Schüler in ihre eigenen naturwissenschaftlichen Fähigkeiten) zu. Auf Länder- bzw. Volkswirtschaftsebene beträgt die Korrelation zwischen den Veränderungen beim Engagement der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf naturwissenschaftliche Aktivitäten und den Veränderungen bei der Freude am naturwissenschaftlichen Lernen in diesem Neunjahreszeitraum 0,4, und die Korrelation mit den Veränderungen bei der Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften liegt bei 0,5 (Tabelle I.3.8). Kanada, Schweden und das Vereinigte Königreich etwa verzeichneten sowohl beim Engagement der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften als auch bei deren Freude an Naturwissenschaften eine relativ starke Verbesserung (Tabelle I.3.1f und I.3.5f).



Abbildung I.3.8 ▪ **Geschlechtsspezifische Unterschiede bei den naturwissenschaftlichen Aktivitäten der Schüler**



Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Abstand zwischen Jungen und Mädchen beim Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.5a und I.3.5c.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432343

LERNMOTIVATION IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

Motivation kann in allen Bereichen als treibende Kraft hinter Engagement, Lernen und Berufswahl gesehen werden. Um zu erreichen, dass sich Schülerinnen und Schüler stärker mit Naturwissenschaften befassen, müssen die Schulsysteme sicherstellen, dass die Schüler nicht nur über die erforderlichen grundlegenden Kenntnisse verfügen, um sich mit komplexen naturwissenschaftlichen Fragen auseinanderzusetzen, sondern auch das Interesse und die Motivation entwickeln, die



bewirken, dass sie dies tatsächlich tun möchten. Die PISA-Studie unterscheidet zwischen zwei Formen der Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften: Schüler können Naturwissenschaften lernen, weil sie Freude daran haben (intrinsische Motivation), und/oder weil sie der Ansicht sind, dass ihnen das für ihre Zukunftspläne nützen wird (instrumentelle Motivation). Diese beiden Konzepte spielen eine zentrale Rolle in der Wert-Erwartungstheorie (Wigfield und Eccles, 2000) sowie in der Selbstbestimmungstheorie, die die Bedeutung der intrinsischen Motivation herausstellt (Ryan und Deci, 2009).

Freude an Naturwissenschaften

Intrinsische Motivation bedeutet, dass man einer Aktivität aus reiner Freude an ihr nachgeht. Schülerinnen und Schüler sind von sich aus – intrinsisch – motiviert, Naturwissenschaften zu lernen, wenn sie dies nicht etwa wegen der schulischen oder beruflichen Möglichkeiten tun, die ihnen die Kenntnis neuer naturwissenschaftlicher Konzepte eröffnet, sondern weil sie Freude daran haben, Naturwissenschaften zu lernen und sich mit naturwissenschaftlichen Problemen zu beschäftigen (Ryan und Deci, 2009). Die Freude an Naturwissenschaften hat Einfluss auf die Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler, Zeit und Mühe auf naturwissenschaftliche Aktivitäten zu verwenden, auf die Auswahl von Wahlfächern, auf das Selbstbild der Schülerinnen und Schüler sowie auf die Art des Berufs, den sie anstreben bzw. später einmal wählen (Nugent et al., 2015).

Für kleinere Kinder wurde festgestellt, dass die Freude an Naturwissenschaften ein Prädiktor für die Teilnahme an naturwissenschaftlichen Aktivitäten ist, wohingegen das Gegenteil nicht zutrifft: Mehr naturwissenschaftliche Lernmöglichkeiten alleine führen nicht zu mehr Freude an Naturwissenschaften (Alexander, Johnson und Kelley, 2012). Der Grad der Freude der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften nimmt zwischen Vorschule und Sekundarbereich im Allgemeinen nach und nach ab (Archer et al., 2010). Die Ergebnisse der Schulleistungsstudie TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) von 2011 zeigen beispielsweise, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die der Aussage „Ich lerne gerne für Sachunterricht (Naturwissenschaften)" völlig zustimmten, in allen 21 Ländern, in denen Naturwissenschaften in der 8. Jahrgangsstufe fester Bestandteil des Lehrplans sind und für die vergleichbare Daten für die 4. Jahrgangsstufe vorliegen, unter den Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe geringer war (durchschnittlich 43%) als unter denen der 4. Jahrgangsstufe (durchschnittlich 68%) (Martin et al., 2012). Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Interessen der Schüler mit zunehmendem Alter differenzierter und spezialisierter werden. Die Abnahme der Freude an Naturwissenschaften bzw. umgekehrt deren Anhalten wurde außerdem mit den Unterrichtspraktiken in Zusammenhang gebracht, die die natürliche Lernmotivation der Schüler in diesem Bereich bremsen oder im Gegenteil fördern können (Hampden-Thompson und Bennett, 2013; Krapp und Prenzel, 2011; Logan und Skamp, 2013).

Die Freude der Schülerinnen und Schüler am Lernen von Naturwissenschaften wird bei PISA anhand von deren Antworten („stimme völlig zu", „stimme eher zu", „stimme eher nicht zu" oder „stimme überhaupt nicht zu") zu folgenden Aussagen gemessen: „Im Allgemeinen macht es mir Spaß, mich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen", „Ich lese gerne etwas über Naturwissenschaften", „Ich beschäftige mich gerne mit naturwissenschaftlichen Problemen", „Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an" und „Ich bin interessiert, Neues in den Naturwissenschaften zu lernen". Der Index der Freude an Naturwissenschaften wurde konstruiert, um die Antworten der Schülerinnen und Schüler zusammenzufassen. Die Indexskala wurde so festgelegt, dass Vergleiche mit dem entsprechenden Index von PISA 2006 möglich sind. Die Differenz zwischen einem Schüler, der allen diesen Aussagen nicht zustimmt, und einem Schüler, der nur der Aussage „Ich beschäftige mich gerne mit naturwissenschaftlichen Problemen" nicht zustimmt, den vier übrigen Aussagen aber zustimmt, entspricht ungefähr einem Anstieg auf diesem Index um eine Einheit (0,97).

Wie Abbildung I.3.9 verdeutlicht, gaben im OECD-Durchschnitt 66% der Schülerinnen und Schüler an, dass sie der Aussage „Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an" völlig oder eher zustimmen, während 64% Interesse daran bekundeten, „Neues in den Naturwissenschaften zu lernen". Hinter den OECD-Durchschnittswerten verbergen sich jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern und Volkswirtschaften. Beispielsweise gaben in Indonesien und im Kosovo mindestens 90% der Schülerinnen und Schüler an, dass sie sich gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften aneignen. In Österreich und den Niederlanden hingegen gaben nur maximal 50% der Schülerinnen und Schüler an, dass sie sich gerne neues naturwissenschaftliches Wissen aneignen, und der Anteil derjenigen, die Interesse daran bekundeten, „Neues in den Naturwissenschaften zu lernen", war ähnlich gering (Abb. I.3.9).

Zwischen 2006 und 2015 nahm die Freude der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften in 17 Ländern und Volkswirtschaften zu[3]. In Irland und Polen stieg der Index der Freude an Naturwissenschaften z.B. um 0,4 bzw. 0,3 Einheiten. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die der Aussage zustimmten, dass sie sich gerne neues Wissen in Naturwissenschaften aneignen, erhöhte sich in diesem Zeitraum effektiv um über 10 Prozentpunkte, und ein ähnlicher, wenn nicht sogar stärkerer Anstieg war für alle Aussagen festzustellen, auf deren Grundlage der Index konstruiert wurde (Abb. I.3.10 und Tabelle I.3.1f).

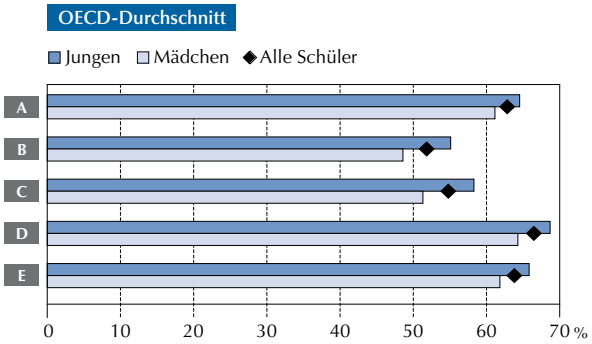
Auch in Australien, Kanada, Dänemark, Island, Neuseeland, Spanien, Schweden, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten nahm der Anteil der Schülerinnen und Schüler zu, deren Antworten auf eine intrinsische Motivation



Abbildung I.3.9 ▪ Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen, nach Geschlecht

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten

A Im Allgemeinen macht es mir Spaß, mich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen
B Ich lese gerne etwas über Naturwissenschaften
C Ich beschäftige mich gerne mit naturwissenschaftlichen Problemen
D Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an
E Ich bin interessiert, Neues in den Naturwissenschaften zu lernen



		A	B	C	D	E
OECD-Länder	Australien	65	53	67	72	67
	Österreich	53	38	42	47	49
	Belgien	62	49	60	64	69
	Kanada	75	63	69	79	79
	Chile	67	53	57	68	67
	Tschech. Rep.	53	40	35	61	42
	Dänemark	65	54	64	64	70
	Estland	71	59	58	77	63
	Finnland	64	56	50	50	61
	Frankreich	69	45	45	68	72
	Deutschland	59	40	43	50	56
	Griechenland	65	56	58	73	72
	Ungarn	47	47	51	59	52
	Island	66	58	62	70	63
	Irland	64	56	71	78	74
	Israel	62	55	60	69	67
	Italien	58	55	64	66	69
	Japan	50	35	35	55	48
	Korea	59	43	48	60	54
	Lettland	69	59	64	74	64
	Luxemburg	66	52	53	65	68
	Mexiko	86	70	59	84	80
	Niederlande	40	36	30	50	46
	Neuseeland	66	52	71	76	72
	Norwegen	64	53	63	70	66
	Polen	61	60	51	72	58
	Portugal	74	66	63	84	78
	Slowak. Rep.	57	43	39	60	51
	Slowenien	48	43	34	52	50
	Spanien	62	50	57	65	71
	Schweden	65	57	46	66	63
	Schweiz	66	47	48	63	64
	Türkei	62	62	61	70	70
	Ver. Königreich	67	52	72	72	69
	Ver. Staaten	72	57	69	76	73
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	84	81	78	90	85
	Algerien	76	76	70	83	79
	CABA (Argentinien)	47	47	31	64	72
	Brasilien	67	64	65	80	77
	P-S-J-G (China)	81	79	70	81	77
	Bulgarien	74	68	65	79	75
	Chinesisch Taipeh	66	52	50	59	53
	Kolumbien	76	65	66	79	79
	Costa Rica	74	67	65	80	78
	Kroatien	55	55	49	69	57
	Dominik. Rep.	75	76	72	83	84
	ejR Mazedonien	76	77	76	82	79
	Georgien	76	73	73	82	71
	Hongkong (China)	76	66	61	78	75
	Indonesien	90	88	82	95	89
	Jordanien	77	75	74	80	78
	Kosovo	86	88	85	92	89
	Libanon	70	65	71	80	79
	Litauen	73	66	61	79	74
	Macau (China)	77	64	58	76	74
	Malta	68	52	64	73	70
	Moldau	66	78	60	87	85
	Montenegro	65	63	59	68	66
	Peru	80	73	73	81	79
	Katar	74	68	73	78	76
	Rumänien	50	55	50	74	74
	Russ. Föderation	66	58	49	66	66
	Singapur	84	77	81	86	83
	Thailand	85	77	81	88	85
	Trinidad und Tobago	67	56	64	74	71
	Tunesien	75	74	72	88	86
	Ver. Arab. Emirate	76	73	77	82	79
	Uruguay	59	47	48	64	64
	Vietnam	89	87	88	84	87

Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.1a und I.3.1c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432354



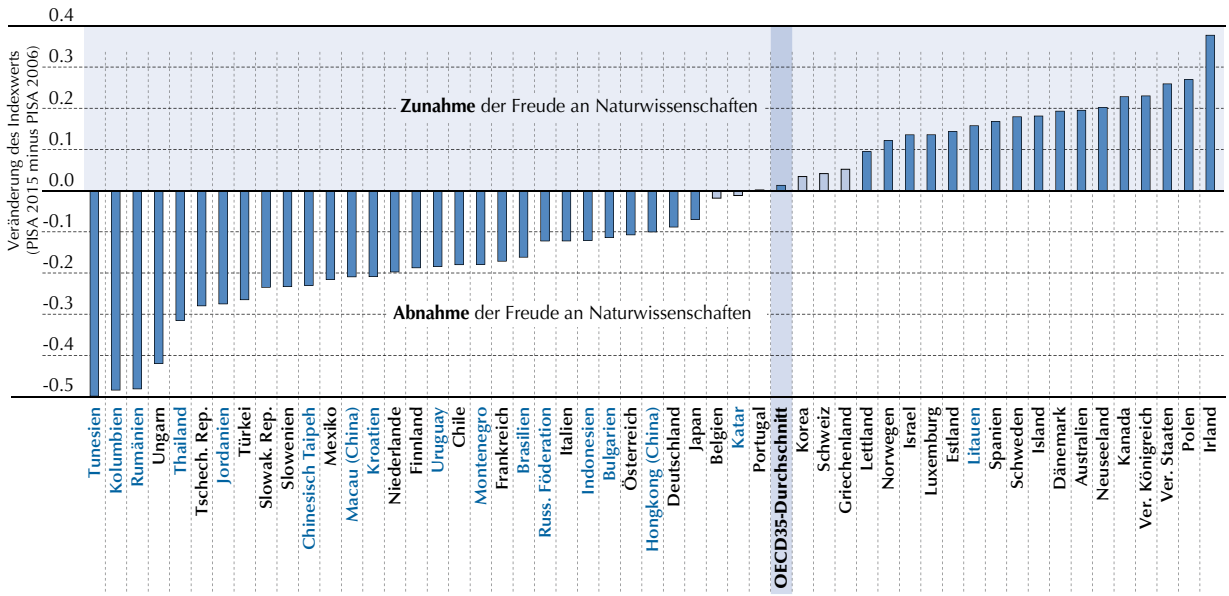
zum Lernen von Naturwissenschaften schließen ließen, und der Index der Freude an Naturwissenschaften stieg um über 0,17 Einheiten. Im Vereinigten Königreich und in den Vereinigten Staaten beispielsweise erhöhte sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben Spaß daran haben, sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen, zwischen 2006 und 2015 um rd. 10 Prozentpunkte (von 55% auf 67% im Vereinigten Königreich und von 62% auf 72% in den Vereinigten Staaten). 2006 hatten in Kanada nur 54% und in Australien und Neuseeland sogar nur rd. 43% der Schülerinnen und Schüler angegeben, dass sie gerne etwas über Naturwissenschaften lesen; 2015 waren diese Anteile jeweils um rd. 9 Prozentpunkte gestiegen. In Dänemark, Island und Schweden sowie in einigen anderen Ländern erhöhte sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die Interesse daran bekundeten, „Neues in den Naturwissenschaften zu lernen", im Betrachtungszeitraum um mindestens 6 Prozentpunkte (Abb. I.3.10 und Tabelle I.3.1a, I.3.1e sowie I.3.1f).

In 20 Ländern und Volkswirtschaften sank der Index der Freude an Naturwissenschaften hingegen um über 0,17 Einheiten. In Finnland und Chinesisch Taipeh z.B. verringerte sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die sich eigenen Angaben zufolge gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften aneignen, um über 20 Prozentpunkte (auf rd. 60% in Chinesisch Taipeh und rd. 50% in Finnland). In der Tschechischen Republik und in Ungarn war der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die Interesse daran bekundeten, „Neues in den Naturwissenschaften zu lernen", 2015 um 20 Prozentpunkte geringer als 2006 (Abb. I.3.10 und Tabelle I.3.1f).

Wie bereits erörtert, war die zwischen 2006 und 2015 verzeichnete Zunahme der intrinsischen Motivation der Schüler zum Lernen im Bereich Naturwissenschaften mit häufigeren naturwissenschaftlichen Aktivitäten verbunden (Korrelation im Durchschnitt der Länder und Volkswirtschaften: 0,4). Eine gestiegene intrinsische Motivation war in der Regel auch in Ländern und Volkswirtschaften festzustellen, in denen die instrumentelle Motivation der Schülerinnen und Schüler (d.h. ihr Bestreben, Naturwissenschaften zu lernen, weil sie das als nützlich für ihren weiteren Bildungs- und Berufsweg betrachten, siehe weiter unten) zwischen 2006 und 2015 zugenommen hatte (Korrelation: 0,5) (Tabelle I.3.8), was möglicherweise darauf hindeutet, dass zwischen der intrinsischen und der extrinsischen Motivation nicht unbedingt ein Gegensatz bestehen muss (Hidi und Harackiewicz, 2000).

Eine Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen, hat eigenen Angaben zufolge Freude und Interesse am Lernen von Naturwissenschaften. Unter den Jungen war dieser Anteil jedoch höher als unter den Mädchen. Im OECD-Durchschnitt stimmten die Jungen häufiger als die Mädchen allen Aussagen zu, auf denen der

Abbildung I.3.10 ▪ **Veränderung der Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen zwischen 2006 und 2015**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

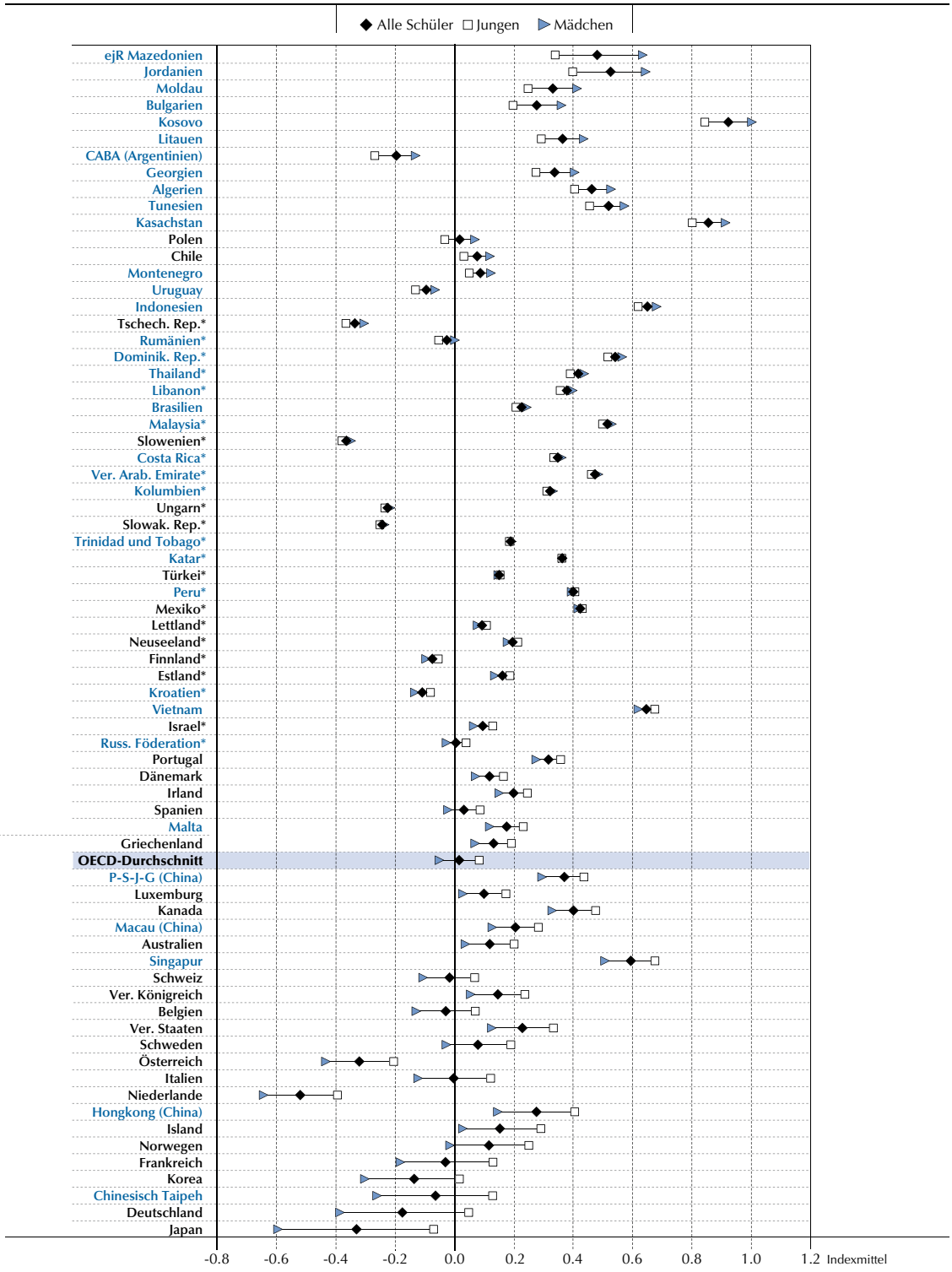
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der Veränderung beim Index der Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen zwischen 2006 und 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.1f.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432362



Abbildung I.3.11 ▪ Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Freude der Schüler am naturwissenschaftlichen Lernen



Anmerkung: Statistisch nicht signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede sind mit einem Sternchen neben dem Namen des Landes bzw. der Volkswirtschaft gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem bei der Freude am naturwissenschaftlichen Lernen beobachteten Abstand zwischen Jungen und Mädchen angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.1a und I.3.1c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432373



Index der Freude an Naturwissenschaften beruht. Die Jungen stimmten im OECD-Durchschnitt z.B. mit 4 Prozentpunkte höherer Wahrscheinlichkeit als die Mädchen den folgenden Aussagen zu: „Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an“ und „Ich bin interessiert, Neues in den Naturwissenschaften zu lernen“. Besonders groß waren die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der intrinsischen Motivation zum Lernen von Naturwissenschaften – mit höheren Werten für die Jungen – in Frankreich, Deutschland, Japan, Korea und Chinesisch Taipeh. In insgesamt 29 Ländern und Volkswirtschaften bekundeten die Jungen mehr Freude an Naturwissenschaften als die Mädchen. In 18 Ländern und Volkswirtschaften war jedoch das Gegenteil der Fall: Dort gaben die Mädchen häufiger an, dass sie Freude und Interesse an Naturwissenschaften haben. Besonders deutlich war dies in der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien”) und in Jordanien (Abb. I.3.11 und Tabelle I.3.1c).

Interesse an naturwissenschaftlichen Themen

Das Interesse ist eine der Komponenten der intrinsischen Motivation und einer der Gründe, warum Schülerinnen und Schüler Freude am Lernen haben. Das Interesse unterscheidet sich von anderen Quellen der Freude dadurch, dass es stets auf einen Gegenstand, eine Aktivität, einen Wissensbereich oder ein Ziel ausgerichtet ist. Interesse zu zeigen, bedeutet sich für etwas zu interessieren (Krapp und Prenzel, 2011). Das Interesse an Naturwissenschaften kann allgemein definiert werden (Interesse an Naturwissenschaften) oder spezifisch (Interesse an naturwissenschaftlichen Themen, sei es an einem Bereich oder Schulfach, z.B. Biologie, oder an einem Unterbereich oder spezifischeren Forschungsthema, z.B. bakterielle Infektionen).

Das Interesse der Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen Themen wird bei PISA anhand ihrer Antworten zu Fragen nach ihrem Interesse („überhaupt nicht interessiert“, „kaum interessiert“, „eher interessiert“ oder „sehr interessiert“) an fünf spezifischen Themen gemessen: „Lebensräume (z.B. Ökosysteme, Nachhaltigkeit)“, „Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus, Schwerkraft)“, „Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)“, „Das Universum und seine Geschichte“ sowie „Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern“. Eine fünfte Antwortoption lautete: „Ich weiß nicht, was das ist“.

Aktuelle Theorien dazu, wie sich Interessen bei Kindern herausbilden, lenken das Augenmerk besonders darauf, dass sich Interessen nicht isoliert entwickeln. Ein „interessanter“ bzw. die Neugierde weckender erster Kontakt mit einem Gegenstand, einer Aktivität oder einem Wissensbereich kann zwar ein erstes, vorübergehendes Interesse wecken, dieses „situationale“ Interesse muss jedoch gefördert und unterstützt werden, damit es sich zu etwas Dauerhafterem entwickeln kann (Hidi und Renninger, 2006; Krapp, 2002). Individuelle Unterschiede bei den Interessen können zum einen das Resultat unterschiedlicher Chancen sein, mit dem jeweiligen Gegenstand bzw. der jeweiligen Aktivität in Kontakt zu kommen (man kann sich nicht für etwas interessieren, von dessen Existenz man nichts weiß, und ohne einen wiederholten Kontakt mit diesem Gegenstand bzw. dieser Aktivität kann man auch kein dauerhaftes Interesse daran entwickeln). Zum anderen können sie auf Unterschiede beim Grad der erhaltenen Unterstützung zurückzuführen sein, die nötig ist, damit sich die anfängliche Anziehung bzw. Neugierde in einen dauerhafteren motivationalen Zustand verwandeln kann. Diese Unterschiede können auch eine Begleiterscheinung des Prozesses sein, in dessen Verlauf Schülerinnen und Schüler, vor allem während der Adoleszenz, ihre eigenen Fähigkeiten und Interessen kritisch beleuchten, um ihre Identität zu definieren und zu festigen. Dies führt dazu, dass Interessen, die auf den ersten Blick nicht mit dem idealen Selbstbild im Einklang stehen, eine Abwertung erfahren (Krapp und Prenzel, 2011).

Im OECD-Durchschnitt gaben etwa zwei Drittel aller Schülerinnen und Schüler (66%) an, daran interessiert zu sein, „Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern“. Ebenso groß (66%) war der Anteil derer, die ein Interesse am „Universum und seiner Geschichte“ bekundeten. Weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler interessierte sich eigenen Angaben zufolge für Energie und ihre Umwandlung (49%), Bewegung und Kräfte (46%) sowie Fragen in Bezug auf Lebensräume (41%). In der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften zogen die Schülerinnen und Schüler Themen im Zusammenhang mit Krankheitsbekämpfung und Astronomie („Das Universum und seine Geschichte“) den anderen Themen vor. In Thailand fand das Thema Lebensräume allerdings bei einem größeren Anteil der Schülerinnen und Schüler Interesse als alle anderen vorgeschlagenen Themen. Die Tschechische Republik war das einzige an PISA teilnehmende Land, in dem der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die Interesse zeigten, bei allen fünf Themen unter 50% lag (Abb. I.3.12).

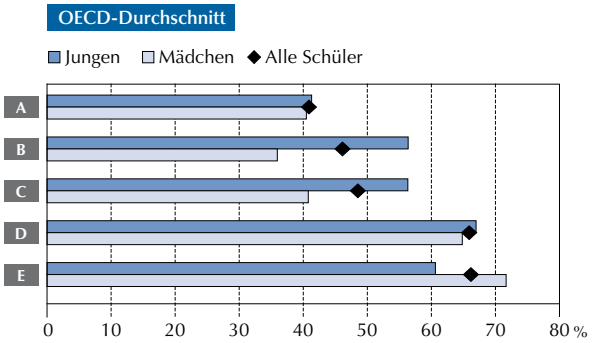
Die PISA-Daten zeigen, dass sich Jungen stärker als Mädchen für physikalische und chemische Themen interessieren („Bewegung und Kräfte“, „Energie und ihre Umwandlung“), während die Mädchen mehr Interesse an Gesundheitsfragen an den Tag legen („Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern“). Bei den Themen „Lebensräume“ oder „Das Universum und seine Geschichte“ sind die Genderdifferenzen geringer. In sämtlichen Ländern und Volkswirtschaften gaben mehr Jungen als Mädchen an, sich für „Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus, Schwerkraft)“ zu interessieren. In der Dominikanischen Republik war die Differenz allerdings nicht signifikant. Analog dazu bekundeten auch in allen Ländern und Volkswirtschaften mit Ausnahme der Dominikanischen Republik und Thailand mehr Jungen als Mädchen



Abbildung I.3.12 ▪ Interesse der Schüler an naturwissenschaftlichen Themen, nach Geschlecht

Prozentsatz der Schüler, die laut eigenen Angaben an folgenden Themen „eher interessiert" oder „sehr interessiert" sind

A Lebensräume (z.B. Ökosysteme, Nachhaltigkeit)
B Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus und Schwerkraft)
C Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)
D Das Universum und seine Geschichte
E Wie die Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern



		A	B	C	D	E
OECD-Länder	Australien	43	48	53	67	69
	Österreich	50	46	47	66	61
	Belgien	42	52	52	66	73
	Kanada	53	55	63	69	74
	Chile	41	46	48	68	68
	Tschech. Rep.	16	20	23	44	36
	Dänemark	45	57	55	73	71
	Estland	30	45	49	71	65
	Finnland	27	45	45	65	63
	Frankreich	36	43	47	67	69
	Deutschland	54	43	41	61	68
	Griechenland	34	51	52	66	65
	Ungarn	28	38	37	59	58
	Island	51	62	58	74	75
	Irland	37	47	54	69	78
	Israel	23	41	42	55	60
	Italien	48	48	57	75	78
	Japan	55	37	38	72	54
	Korea	56	39	41	64	61
	Lettland	37	53	55	73	70
	Luxemburg	47	53	56	68	71
	Mexiko	63	62	68	75	80
	Niederlande	32	40	38	54	60
	Neuseeland	39	53	57	66	66
	Norwegen	41	53	54	69	66
	Polen	22	34	37	59	59
	Portugal	62	55	57	75	79
	Slowak. Rep.	29	38	40	57	52
	Slowenien	27	29	33	63	57
	Spanien	49	46	50	72	75
	Schweden	42	44	45	64	61
	Schweiz	49	49	53	70	70
	Türkei	38	47	49	54	58
	Ver. Königreich	38	45	50	71	73
	Ver. Staaten	44	48	54	67	73
Partnerländer/-volkswirtschaften	Brasilien	51	56	61	71	73
	P-S-J-G (China)	65	68	63	80	79
	Bulgarien	57	56	59	75	75
	Kolumbien	59	59	63	76	79
	Costa Rica	53	49	53	72	75
	Kroatien	33	37	41	69	64
	Dominik. Rep.	70	78	79	86	87
	Hongkong (China)	64	57	59	68	69
	Litauen	35	50	51	73	70
	Macau (China)	53	49	45	67	61
	Montenegro	44	38	44	58	65
	Peru	60	63	67	82	85
	Katar	54	58	63	71	73
	Russ. Föderation	39	44	46	67	63
	Singapur	48	57	61	71	77
	Chinesisch Taipeh	60	38	36	64	66
	Thailand	90	77	78	78	85
	Tunesien	48	55	57	67	73
	Ver. Arab. Emirate	49	52	56	67	71
	Uruguay	44	42	49	64	69

Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.2a und I.3.2c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432380

ein Interesse am Thema „Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)". In der Dominikanischen Republik und Thailand war der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen nicht signifikant. Demgegenüber zeigten die Mädchen in allen Ländern und Volkwirtschaften mehr Interesse als die Jungen am Thema „Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern". In Chinesisch Taipeh war die Differenz zwischen Jungen und Mädchen hier nicht signifikant (Abb. I.3.12 und Tabelle I.3.2c).

Instrumentelle Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften

Bei der instrumentellen Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften handelt es sich um das Bestreben der Schülerinnen und Schüler, Naturwissenschaften zu lernen, weil sie dies als nützlich für sich und ihren weiteren Bildungs- und Berufsweg



betrachten (Wigfield und Eccles, 2000). Inwieweit die Schülerinnen und Schüler Naturwissenschaften als wichtig für ihre Bildungs- und Berufschancen erachten, wird bei PISA anhand ihrer Antworten („stimme völlig zu", „stimme eher zu", „stimme eher nicht zu" oder „stimme überhaupt nicht zu") zu folgenden Aussagen gemessen: „Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird", „Was ich in den naturwissenschaftlichen Fächern lerne, ist wichtig für mich, weil ich es für das brauche, was ich später machen möchte", „Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird" und „Viele Dinge, die ich in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern lerne, werden mir dabei helfen, einen Job zu bekommen". Der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften wurde konstruiert, um die Antworten der Schülerinnen und Schüler zusammenzufassen. Die Indexskala wurde so festgelegt, dass Vergleiche mit dem entsprechenden Index von PISA 2006 möglich sind. Die Differenz zwischen einem Schüler, der allen vier Aussagen zustimmt, und einem Schüler, der diesen Aussagen nicht zustimmt, entspricht 1,15 Punkten auf der Skala und liegt damit nahe bei der durchschnittlichen Standardabweichung für die OECD-Länder (die 0,98 entspricht).

Im Allgemeinen erkennt die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler den instrumentellen Nutzen des Lernens von Naturwissenschaften als eine Möglichkeit, um ihre Berufsaussichten und ihre Chancen, eine Stelle im gewünschten Bereich zu finden, zu verbessern. Im OECD-Durchschnitt stimmten 69% der Schülerinnen und Schüler der Aussage „Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird" eher oder völlig zu. 67% stimmten der Aussage „Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird" zu. Diese Prozentsätze sind etwas niedriger als für die entsprechenden Fragen, die bei PISA 2012 in Bezug auf Mathematik gestellt wurden. 2012 stimmten 78% der Schülerinnen und Schüler der Aussage „Mathematik zu lernen lohnt sich, weil es meine Berufs- und Karriereaussichten verbessert" völlig oder eher zu (OECD, 2013). Die Daten zeigen aber trotzdem, dass sich mindestens zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler des Nutzens der Naturwissenschaften für ihren weiteren Bildungs- und Berufsweg bewusst sind (Abb. I.3.13).

Zwei der vier Items, anhand derer die instrumentelle Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften bei PISA 2015 gemessen wurde, waren bereits im Fragebogen von PISA 2006 enthalten. Beide dieser Items zeigen, dass die instrumentelle Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt zugenommen hat. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die den betreffenden Aussagen („Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird" und „Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird") eher oder völlig zustimmten, erhöhte sich zwischen 2006 und 2015 um 5-6 Prozentpunkte. Dies äußerte sich in einem Anstieg des Index der instrumentellen Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt um 0,12 Einheiten (Tabelle I.3.3f)[4].

In Finnland, Israel, Japan und Schweden stieg der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die für beide Items eine positive Antwort gaben, um über 10 Prozentpunkte; damit erhöhte sich der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften in diesen vier Ländern um mindestens 0,3 Punkte. In Belgien, Irland, Neuseeland, Norwegen, der Slowakischen Republik und dem Vereinigten Königreich stieg der Index um 0,2-0,3 Punkte. In zehn anderen Ländern und Volkswirtschaften, darunter die OECD-Länder Chile, Deutschland und Portugal, war die instrumentelle Lernmotivation in Naturwissenschaften 2015 hingegen geringer als 2006 (Abb. I.3.14 und Tabelle I.3.3f).

Wie bereits erwähnt, können die zwischen 2006 und 2015 beobachteten Erhöhungen der instrumentellen Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften mit einem Anstieg ihrer Freude an Naturwissenschaften in Verbindung gebracht werden. Auf Länderebene ist zwischen den in diesem Zeitraum verzeichneten Veränderungen der instrumentellen Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften und den Veränderungen ihrer Leistungen, ihres Engagements oder ihrer Selbstwirksamkeitserwartung in diesem Bereich kein Zusammenhang festzustellen (alle Korrelationen liegen zwischen -0,4 und 0,4) (Tabelle I.3.8).

In 21 Ländern und Volkswirtschaften sowie im OECD-Durchschnitt fiel der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften bei den Jungen deutlich höher aus als bei den Mädchen (Abb. I.3.15). Tabelle I.3.3c zeigt, dass in Deutschland zwar 56% der Jungen, aber nur 43% der Mädchen der Aussage „Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird" zustimmten; auch in Japan und Korea war der Anteil der Jungen, die so antworteten, über 10 Prozentpunkte höher als der der Mädchen. In 21 anderen Ländern und Volkswirtschaften war der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften hingegen bei den Mädchen deutlich höher als bei den Jungen. Auf Länderebene ist ein Zusammenhang zwischen geschlechtsspezifischen Unterschieden bei der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften und dem jeweiligen Anteil der Jungen und



Abbildung I.3.13 ▪ Instrumentelle Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften, nach Geschlecht

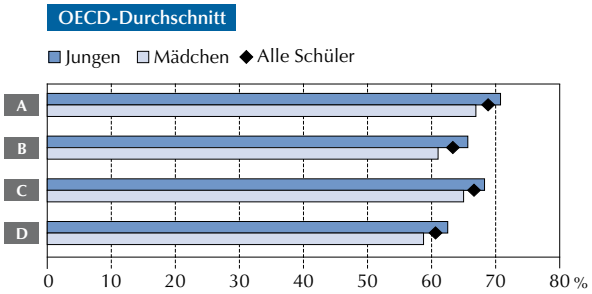
Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher“ oder „völlig“ zustimmten

A Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird.

B Was ich in den naturwissenschaftlichen Fächern lerne, ist wichtig für mich, weil ich es für das brauche, was ich später machen möchte

C Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird

D Viele Dinge, die ich in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern lerne, werden mir dabei helfen, einen Job zu bekommen



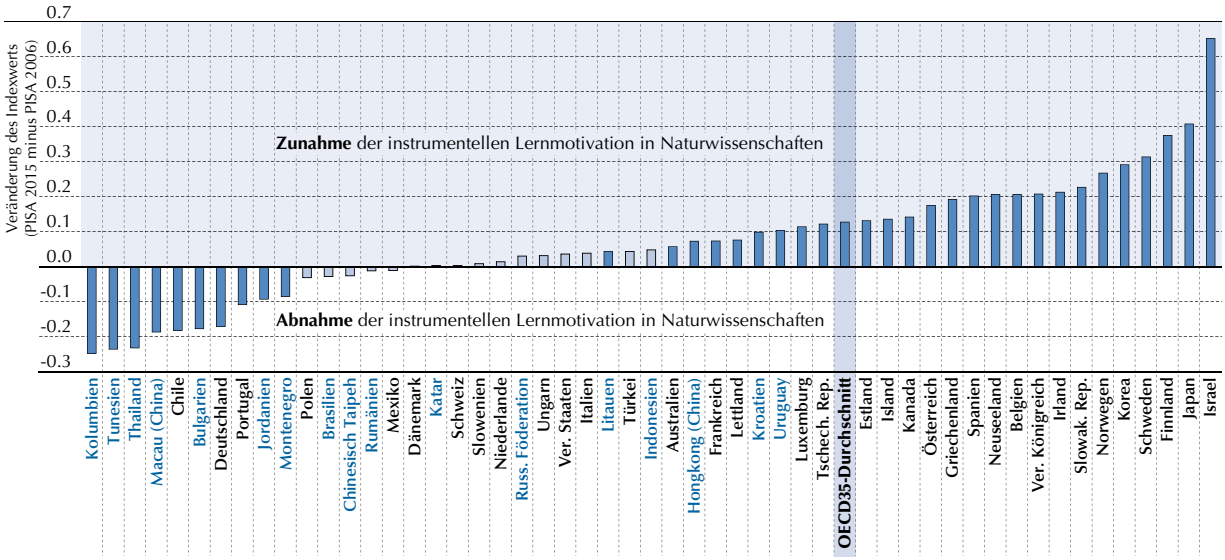
		A	B	C	D
OECD-Länder	Australien	70	62	67	61
	Österreich	53	47	50	45
	Belgien	66	56	63	53
	Kanada	81	74	80	74
	Chile	76	70	75	68
	Tschech. Rep.	57	51	52	48
	Dänemark	60	61	62	53
	Estland	74	73	71	61
	Finnland	65	71	66	64
	Frankreich	63	57	64	50
	Deutschland	54	46	49	44
	Griechenland	74	72	72	62
	Ungarn	68	58	57	53
	Island	70	67	68	66
	Irland	78	68	76	71
	Israel	70	64	71	64
	Italien	69	66	73	64
	Japan	61	56	57	52
	Korea	66	57	63	64
	Lettland	68	65	60	59
	Luxemburg	61	55	59	53
	Mexiko	85	81	85	80
	Nieder	55	48	55	47
	Neuseeland	79	71	76	72
	Norwegen	69	64	67	60
	Polen	68	60	70	58
	Portugal	73	72	75	72
	Slowak. Rep.	65	59	64	57
	Slowenien	72	66	63	57
	Spanien	68	65	71	68
	Schweden	74	67	74	65
	Schweiz	54	48	53	43
	Türkei	80	79	75	71
	Ver. Königreich	80	68	77	71
	Ver. Staaten	81	72	74	70
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	93	91	90	88
	Algerien	82	82	80	76
	Brasilien	82	79	85	76
	P-S-J-G (China)	91	87	88	82
	Bulgarien	71	65	71	62
	CABA (Argentinien)	71	60	72	59
	Kolumbien	82	77	79	72
	Costa Rica	79	74	80	74
	Kroatien	70	66	67	62
	Dominik. Rep.	84	81	85	79
	ejR Mazedonien	85	81	80	75
	Georgien	71	64	76	68
	Hongkong (China)	73	72	75	69
	Indonesien	95	95	94	91
	Jordanien	91	85	85	83
	Kosovo	92	89	88	85
	Libanon	83	81	80	77
	Litauen	81	77	70	68
	Macau (China)	75	69	77	65
	Malta	70	60	65	64
	Moldau	74	77	75	74
	Montenegro	82	75	72	69
	Peru	89	85	87	77
	Katar	86	82	82	79
	Rumänien	76	76	76	74
	Russ. Föderation	77	77	70	67
	Singapur	88	83	86	79
	Chinesisch Taipeh	76	70	77	72
	Thailand	92	91	90	90
	Trinidad und Tobago	81	74	79	78
	Tunesien	88	86	84	78
	Ver. Arab. Emirate	86	82	82	79
	Uruguay	80	70	71	66
	Vietnam	91	88	85	72

Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.3a und I.3.3c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432397



Abbildung I.3.14 ▪ **Veränderung der instrumentellen Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der Veränderung beim Index der instrumentellen Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA 2015 Database, Tabelle I.3.3f.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432403

Mädchen festzustellen, die beabsichtigen, einen Beruf zu ergreifen, der eine weiterführende naturwissenschaftlich orientierte Ausbildung voraussetzt. Die Korrelation zwischen diesen beiden Genderdifferenzen beträgt 0,4 (Tabelle I.3.9).

Instrumentelle Lernmotivation und naturwissenschaftliche Berufsvorstellungen

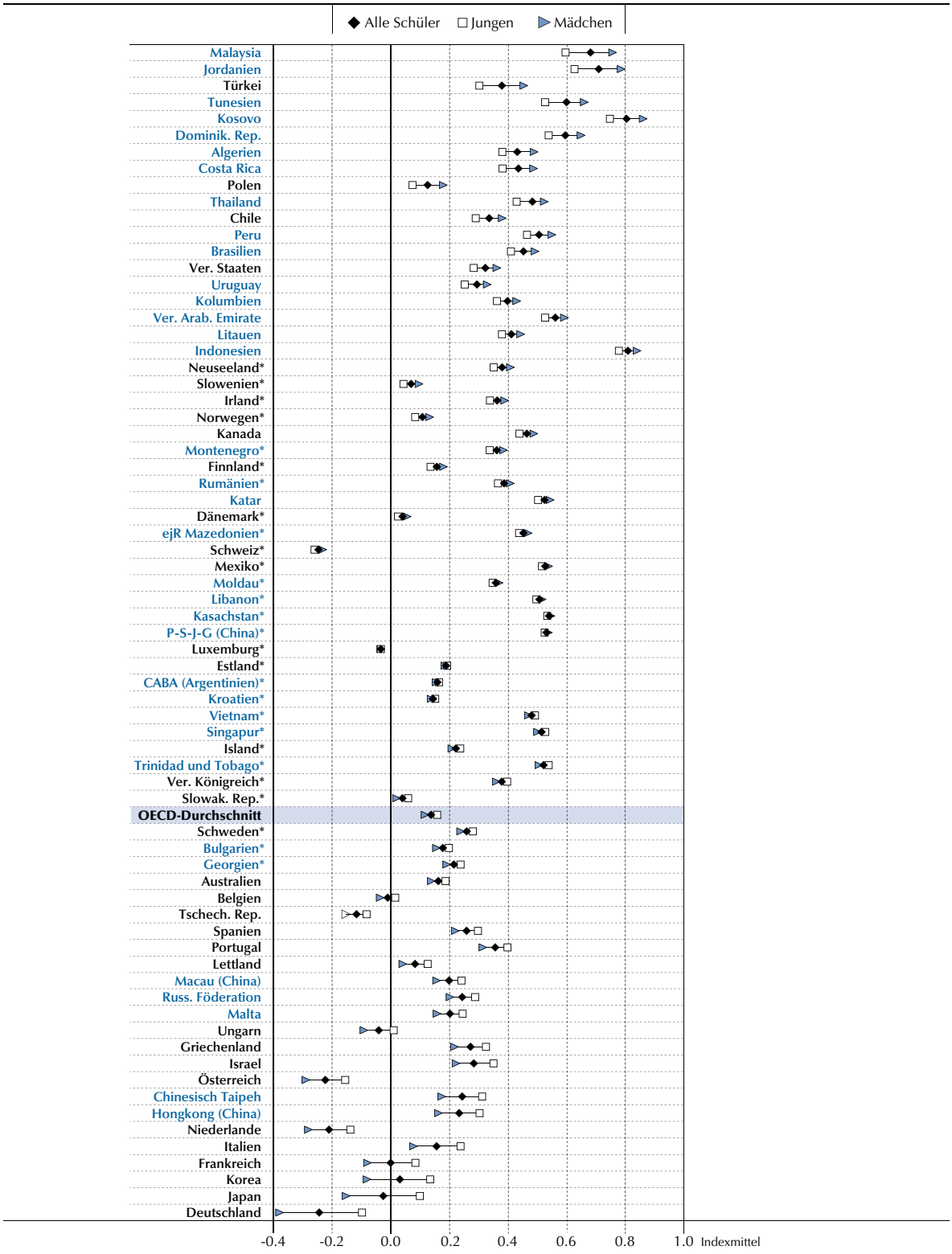
Anhand eines Vergleichs des Grads der instrumentellen Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Berufsvorstellungen ist es möglich, sich ein Bild von den verschiedenen Ansichten der Schüler in Bezug auf den Nutzen von Naturwissenschaftsunterricht zu machen. Halten die Schülerinnen und Schüler Naturwissenschaftsunterricht für genauso nützlich, wenn sie nicht naturwissenschaftlich orientierte Berufe mit ansonsten vergleichbaren Qualifikationsanforderungen anstreben, wie wenn sie beabsichtigen, einen naturwissenschaftsbezogenen Beruf zu ergreifen?

Abb. I.3.16 zeigt für zwölf große akademische oder technische Berufsgruppen (die unter den Berufen ausgewählt wurden, die von den Schülerinnen und Schülern am häufigsten auf die Frage nach dem Beruf genannt wurden, von dem sie meinen, dass sie ihn im Alter von 30 Jahren ausüben werden) den entsprechenden Anteil der Schüler, die der folgenden Aussage zustimmten: „Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird". Im OECD-Durchschnitt hielten es über 90% der Schülerinnen und Schüler, die meinten, dass sie als Arzt arbeiten würden, für sinnvoll, sich in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, weil das für ihren späteren Beruf nützlich sei. Das Gleiche galt für 87% der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgingen, dass sie später einmal als Zahnarzt, Apotheker, Physiotherapeut oder Diätologe arbeiten würden, sowie für 86% derjenigen, die einen Ingenieurberuf anstrebten. Demgegenüber waren nur zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler, die Software- und Anwendungsentwickler, Architekt oder Designer werden wollten, der Ansicht, dass es sich für sie auszahlt, sich in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen. Dies war in etwa derselbe Anteil wie unter den Schülerinnen und Schülern, die meinten, dass sie einen Beruf im Sport- und Fitnessbereich, einen Lehrerberuf oder einen sozialen oder seelsorgerischen Beruf ausüben werden. Nur 54% der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgingen, später als Jurist zu arbeiten, betrachteten den Naturwissenschaftsunterricht als nützlich für ihren künftigen Beruf. Auch unter den Schülerinnen und Schülern, die als bildende oder darstellende Künstler, Autoren oder Journalisten arbeiten wollten, war dies für weniger als 50% der Fall.

Die erheblichen Unterschiede bei den Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Nutzen von Naturwissenschaftsunterricht, auch unter solchen Schülern, die der Gruppe derer zugeordnet wurden, die einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug anstreben, verdeutlichen, dass viele Schüler möglicherweise eine etwas verengte Sichtweise der Nützlichkeit von



Abbildung I.3.15 ▪ **Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der instrumentellen Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften**



Anmerkung: Statistisch nicht signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede sind mit einem Sternchen neben dem Namen des Landes bzw. der Volkswirtschaft gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem bei der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften zwischen Jungen und Mädchen beobachteten Abstand angeordnet.

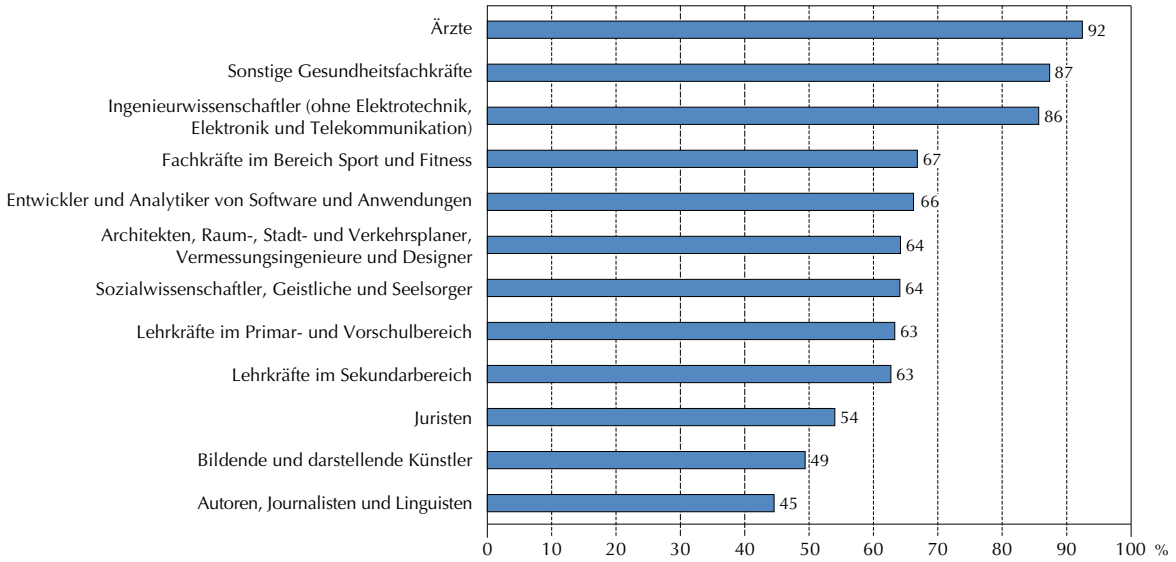
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.3a und I.3.3c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432417



Abbildung I.3.16 ▪ **Berufsvorstellungen und instrumentelle Lernmotivation der Schüler im Bereich Naturwissenschaften**

Prozentsatz der Schüler, die der Aussage „Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird" „völlig" oder „eher" zustimmten, nach Berufsvorstellung



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.11f.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432425

in der Schule vermitteltem naturwissenschaftlichem Wissen haben. Dies könnte daran liegen, dass die Schülerinnen und Schüler, wenn sie zu ihren Ansichten über das im Naturwissenschaftsunterricht vermittelte Wissen befragt werden, vor allem an konzeptuelles Wissen denken – in Biologie, Chemie, Physik oder Erdkunde erlernte Fakten und Theorien – und nicht etwa an das prozedurale oder epistemische Wissen, das auch in nicht naturwissenschaftsbezogenen Berufen angewandt werden kann (z.B. „Was ist ein stichhaltiges, auf Daten basierendes Argument?" oder „Wie können Experimente genutzt werden, um Ursache und Wirkung zu identifizieren?").

Bei der Einschätzung der Nützlichkeit des Naturwissenschaftsunterrichts für den späteren Beruf waren allerdings auch Unterschiede im Ländervergleich festzustellen. In Finnland, Deutschland und der Schweiz beispielsweise war weniger als die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler, die später als „Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen" arbeiten wollten, der Ansicht, dass es sich für ihre spätere Arbeit lohnt, sich im Naturwissenschaftsunterricht anzustrengen. Das Gleiche galt auch für Schülerinnen und Schüler, die Anwalt oder Journalist werden wollten („Juristen", „Autoren, Journalisten und Linguisten"). In Kanada, Frankreich, Hongkong (China) und Macau (China) u.a. betrachteten demgegenüber über 80% der Schülerinnen und Schüler, die meinten, dass sie später als Software-Entwickler arbeiten würden, den Naturwissenschaftsunterricht als nützlich für ihren Beruf. Damit war dieser Anteil deutlich höher als unter den Schülerinnen und Schülern, die sich später einmal als Anwalt oder Journalist sahen (Tabelle I.3.11f). Solche Differenzen können z.T. auf Unterschiede dabei zurückzuführen sein, wie verschiedene naturwissenschaftliche Inhalte im Unterricht zur Geltung gebracht werden. Zudem können sie sich aus zwischen den Ländern bestehenden Unterschieden bei den Studiengängen erklären, die zu den verschiedenen Berufen führen.

WISSENSCHAFTLER DER ZUKUNFT HERANBILDEN: DER EINFLUSS VON KOMPETENZEN UND MOTIVATION

Naturwissenschaftliches Wissen und Wissen über Naturwissenschaften bedeutet nicht automatisch, dass dieses naturwissenschaftliche Wissen auch in realen Lebenssituationen eingesetzt werden kann oder dass Interesse an einem naturwissenschaftlichen Beruf besteht. Etwas anderes zu unterstellen, hieße, die Vielfalt der Interessen, Einstellungen, Überzeugungen und Wertvorstellungen zu verkennen, die Einfluss auf die Entscheidungen des Einzelnen haben können (Bybee und McCrae, 2011).

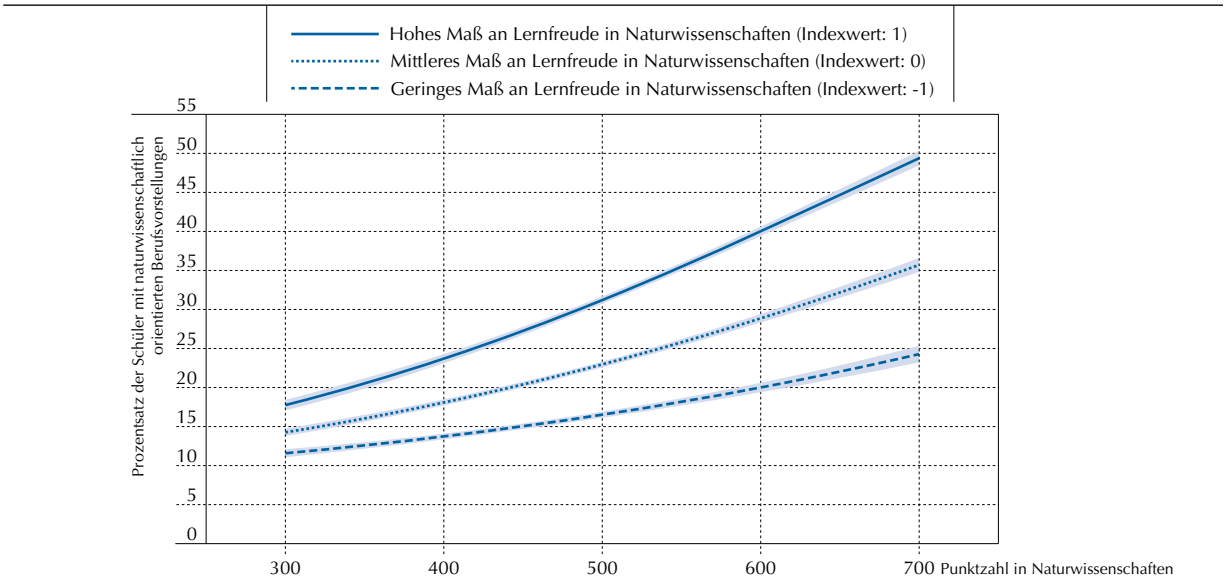


Wie Abbildung I.3.17 zeigt, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Schülerinnen und Schüler einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug anstreben, mit ihren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften. Dieser Zusammenhang ist sowohl bei Schülerinnen und Schülern positiv, die Naturwissenschaften weder als besonders interessant noch als etwas betrachten, das ihnen besondere Freude bereitet (Schüler, die eine Standardabweichung unter dem OECD-Durchschnitt des Index der Freude an Naturwissenschaften liegen), als auch bei solchen, für die dies der Fall ist (Schüler, die eine Standardabweichung über dem OECD-Durchschnitt dieses Index liegen). Wie stark der Zusammenhang ausgeprägt ist, hängt jedoch vom Grad der Freude der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften ab. Unter den Schülern, die auf dem Index der Freude an Naturwissenschaften bei 0 (bzw. beim Mittel) liegen, strebten schätzungsweise 23% derjenigen, die etwa 500 Punkte auf der Gesamtskala Naturwissenschaften erzielten (d.h. etwas mehr als das OECD-Durchschnittsergebnis), einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug an. Unter denjenigen, die auf der Gesamtskala Naturwissenschaften ungefähr 600 Punkte erzielten, war dies hingegen für 29% der Fall (Bezugsgröße sind hier Jungen, deren sozioökonomischer Status dem Durchschnitt entspricht, da alle Ergebnisse unter Ausklammerung des Effekts von Geschlecht und sozioökonomischem Hintergrund dargestellt werden). Unter Schülern mit einem Wert von 1 auf dem Index der Freude an Naturwissenschaften stieg die Wahrscheinlichkeit eines naturwissenschaftlichen Berufswunschs indessen von 31% auf 40%. Anders ausgedrückt haben Fähigkeiten und Leistungen bei Schülerinnen und Schülern, die Freude daran haben, Naturwissenschaften zu lernen und naturwissenschaftlichen Aktivitäten nachzugehen, einen stärkeren Effekt auf die Wahrscheinlichkeit, dass sie später einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug ausüben möchten. Bei Schülerinnen und Schülern, die hohe Leistungen erzielen, ist ein stärkerer Zusammenhang zwischen Interesse und intrinsischer Motivation zum einen und der Wahrscheinlichkeit naturwissenschaftlicher Berufsvorstellungen zum anderen festzustellen. (Ergebnisse für einzelne Länder und Volkswirtschaften sind Tabelle I.3.13a und I.3.13b zu entnehmen.)

In den meisten Ländern zeigen die PISA-Daten, dass zwischen einem naturwissenschaftlichen Berufswunsch und den Leistungen im Bereich Naturwissenschaften ein positiver Zusammenhang besteht. Ein solcher positiver Zusammenhang ist – selbst nach Berücksichtigung des Einflusses der Leistung – auch zwischen naturwissenschaftlichen Berufsvorstellungen und der Freude an naturwissenschaftlichen Aktivitäten zu beobachten. Die Daten zeigen zudem, dass der Zusammenhang mit der Leistung nicht unabhängig vom Grad der Freude an Naturwissenschaften ist (und dass der Zusammenhang mit der Freude an Naturwissenschaften nicht unabhängig von der Leistung ist). Diese Wechselwirkungen zwischen Leistung

Abbildung I.3.17 ▪ **Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen, nach Leistung und Lernfreude**

Schätzwert, nach Berücksichtigung von Geschlecht und sozioökonomischem Status, OECD-Durchschnitt



Anmerkung: Die Linien entsprechen dem geschätzten Anteil der Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen. Dieser basiert auf einem logistischen Regressionsmodell, in das der Index der Freude an Naturwissenschaften, die Leistungen in Naturwissenschaften, ihr Produkt, das Geschlecht und der PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status als Prädiktoren aufgenommen wurden. Der unterlegte Bereich entlang der Kurven zeigt die obere und untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls für diese Schätzwerte an.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.13b.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432435



und Freude sind in der statistischen Analyse an einem signifikant positiven Zusammenhang mit dem Interaktionsterm (LeistungxFreude) zu erkennen.

Aus dem Zusammenspiel von Fähigkeiten und Einstellungen ergeben sich wichtige Konsequenzen im Hinblick darauf, wie sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler erhöhen lässt, die sich nach Ende der Pflichtschulzeit weiter mit Naturwissenschaften beschäftigten möchten. Es dürfte schwierig sein, in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf zu arbeiten, ohne gut in Naturwissenschaften zu sein, und die Schülerinnen und Schüler scheinen dies zu wissen. Für Naturwissenschaften begabt zu sein, bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass die betreffende Schülerin bzw. der betreffende Schüler Freude an Naturwissenschaften oder naturwissenschaftlichen Aktivitäten hat oder einen naturwissenschaftlichen Beruf ergreifen wird. Wesentlichen Einfluss auf die Entscheidungen der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf ihre Berufswahl hat neben ihren kognitiven Fähigkeiten auch die Frage, wie überzeugt sie von ihren Kompetenzen sind, für was sie sich interessieren und welchen Wert sie bestimmten Fächern beimessen (Wang und Degol, 2016).

Die Ergebnisse lassen zudem darauf schließen, dass das Fehlen einer positiven Einstellung zu Naturwissenschaften nicht durch größere kognitive Fähigkeiten in diesem Bereich ausgeglichen werden kann und umgekehrt. Soweit diese Zusammenhänge auf kausale Mechanismen zurückgehen, ergibt sich aus ihnen, dass es nicht ausreicht, die schulischen Leistungen zu heben oder positive Einstellungen zu fördern. Wenn die Lehrkräfte sich nur auf einen dieser Aspekte konzentrieren und den anderen außer Acht lassen, verlieren beide ihre Wirkung (Nagengast et al., 2011).

Abbildung I.3.17 identifiziert zwar zwei Faktoren, die einigermaßen exakte Prädiktoren dafür sind, ob ein Schüler einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug anstrebt, berücksichtigt jedoch nicht alle Elemente, die Einfluss auf solche Berufsvorstellungen haben können. In 17 Ländern und Volkswirtschaften z.B. strebten Mädchen mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit einen naturwissenschaftsbezogenen Beruf an als Jungen, selbst wenn sie im Bereich Naturwissenschaften genauso gut abschnitten und genauso viel Freude an Naturwissenschaften hatten wie die Jungen. Zu diesen Ländern gehören u.a. die OECD-Länder Österreich, Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Luxemburg, Mexiko, Slowenien und Türkei (wie die negativen Werte für den Indikator „Mädchen" in Tabelle I.3.13b zeigen). Für naturwissenschaftlich orientierte Berufe außerhalb des Gesundheitssektors ist dieses Muster noch in zahlreichen weiteren Ländern zu beobachten. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede könnten anderen Aspekten des subjektiven Werts der Naturwissenschaften zuzuschreiben sein, die im Modell nicht berücksichtigt sind, z.B. dem Zielerreichungswert (attainment value), d.h. der Frage, wie wichtig Naturwissenschaften den betreffenden Schülerinnen und Schülern sind und wie gut sie sich in ihr Selbstbild einfügen (Wigfield, Tonks und Klauda, 2009), was wiederum durch ihr soziales und kulturelles Lebensumfeld beeinflusst wird. Zudem können sie auf Unterschiede bei der Selbstwirksamkeitserwartung zurückzuführen sein – ein Aspekt, der am Ende dieses Kapitels erörtert wird. Eine in England (Vereinigtes Königreich) unter 10- bis 11-jährigen Mädchen durchgeführte Studie zeigte, dass Mädchen, selbst wenn sie in naturwissenschaftlichen Fächern sehr gute Leistungen erzielen und der Naturwissenschaftsunterricht ihnen Spaß macht, bestimmte naturwissenschaftliche Berufe möglicherweise als ungeeignet für Frauen betrachten und naturwissenschaftliche Aktivitäten deshalb für sich nicht als wichtig ansehen (Archer et al., 2013).

Auch der sozioökonomische Hintergrund hat Einfluss auf die Berufsvorstellungen, selbst bei Schülerinnen und Schülern mit ansonsten gleichem Leistungsniveau in Naturwissenschaften und einem gleichen Grad an Freude an Naturwissenschaften. Schülerinnen und Schüler aus einem begünstigteren Milieu (was an einem höheren Wert auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status abzulesen ist) rechnen mit größerer Wahrscheinlichkeit damit, später einmal in einem naturwissenschaftlich orientierten Beruf zu arbeiten als Schüler aus weniger begünstigten Verhältnissen: Im OECD-Durchschnitt ist ein Anstieg auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit – selbst nach Berücksichtigung von Unterschieden bei den Leistungen in Naturwissenschaften und bei der Freude an Naturwissenschaften – mit einer um 1,7 Prozentpunkte höheren Wahrscheinlichkeit assoziiert, dass die betreffenden Schülerinnen und Schüler davon ausgehen, später einmal einen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug auszuüben. Ein signifikanter Effekt des sozioökonomischen Hintergrunds lässt sich – auch nach Berücksichtigung der Effekte von Leistungsniveau, Freude an Naturwissenschaften und Geschlecht – in 41 Ländern und Volkswirtschaften feststellen (Tabelle I.3.13b). Derartige Ergebnisse waren der Auslöser für verschiedene Initiativen, mit denen versucht wurde, naturwissenschaftlich orientierte Berufe für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler, vor allem aus unterrepräsentierten Bevölkerungsgruppen, attraktiver zu machen (vgl. u.a. OECD, 2008; Department for Business, Innovation and Skills, 2016).

BIVARIATE KORRELATIONEN ZWISCHEN LEISTUNG UND ENGAGEMENT SOWIE ZWISCHEN LEISTUNG UND LERNMOTIVATION IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

In diesem Abschnitt werden einfache Zusammenhänge zwischen der Leistung einerseits und dem Engagement bzw. der Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften andererseits untersucht. Diese Zusammenhänge sind nicht zwangsläufig kausaler Natur. De facto sind beide Kausalrichtungen denkbar; es kann sich aber auch um durch den Einfluss anderer wichtiger



Faktoren entstehende indirekte Kausalzusammenhänge oder um Scheinkorrelationen handeln, die auf Zusammenhänge mit einer dritten, sowohl das Leistungsniveau in Naturwissenschaften als auch die Angaben zur Häufigkeit von naturwissenschaftlichen Aktivitäten bzw. zur Lernmotivation im Bereich Naturwissenschaften beeinflussende Störvariable zurückzuführen sind. Wenn es möglich wäre, die Veränderungen der Leistungen im Zeitverlauf mit den gleichzeitigen Veränderungen bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften zu vergleichen, könnten robustere kausale Zusammenhänge identifiziert werden. Da es sich bei den PISA-Daten jedoch um wiederholt erhobene Querschnittsdaten handelt, sind Vergleiche zwischen verschiedenen Jahren nur auf Ebene der einzelnen Länder bzw. Volkswirtschaften möglich, d.h. für eine geringe Anzahl von Beobachtungen und mit begrenzten Möglichkeiten, was die Berücksichtigung gleichzeitiger Veränderungen anbelangt.

Innerhalb einzelner Länder mit der Leistung korrelierende Faktoren

Zwischen den naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen besteht im Schnitt kein enger Zusammenhang. Die Stärke des Zusammenhangs variiert jedoch von Land zu Land erheblich. In vielen Ländern schneiden Schülerinnen und Schüler, die sich eigenen Angaben zufolge häufiger naturwissenschaftlichen Aktivitäten widmen (was an einem höheren Wert beim Index wissenschaftlicher Aktivitäten abzulesen ist), im Schnitt tendenziell besser ab. Dies gilt insbesondere für Australien, Frankreich, Irland, Japan, Korea und Chinesisch Taipeh, wo die Punktzahldifferenz zwischen den 25% der Schülerinnen und Schüler, die eigenen Angaben zufolge am häufigsten naturwissenschaftlichen Aktivitäten nachgehen, und den 25%, bei denen dies am seltensten der Fall ist, durchschnittlich über 40 Punkte betrug. In anderen Ländern war jedoch das Gegenteil festzustellen. In Bulgarien, Kolumbien, der Dominikanischen Republik, Israel, Peru, Katar, Tunesien und den Vereinigten Arabischen Emiraten etwa zählten die Schülerinnen und Schüler, die sich eigenen Angaben zufolge am häufigsten mit naturwissenschaftlichen Aktivitäten befassen, im Bereich Naturwissenschaften oft zu den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern (Tabelle I.3.5b).

Die Freude an Naturwissenschaften ist in allen Ländern positiv mit den Leistungen in Naturwissenschaften korreliert. Wie Abbildung I.3.18 zeigt, schnitten die Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben weniger Interesse und Freude am naturwissenschaftlichen Lernen haben und denen es keinen Spaß macht, sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen, im Bereich Naturwissenschaften in der Regel schlechter ab als die Schülerinnen und Schüler, die angaben, Freude an Naturwissenschaften zu haben und sich gerne mit naturwissenschaftlichen Themen zu beschäftigen. Im OECD-Durchschnitt entspricht eine Änderung um eine Einheit auf dem Index der Freude an Naturwissenschaften einer Punktzahldifferenz von 25 bei den Leistungen in Naturwissenschaften. Die 25% der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben am meisten Spaß an Naturwissenschaften haben, schnitten in allen Ländern und Volkswirtschaften besser ab – und erzielten im OECD-Durchschnitt 75 Punkte mehr – als die 25%, bei denen dies eigenen Angaben zufolge am wenigsten der Fall war (Tabelle I.3.1b). Die Stärke dieses Zusammenhangs war jedoch von Land zu Land sehr unterschiedlich. In Australien, Malta, Neuseeland und Schweden lag zwischen den Schülerinnen und Schülern mit der stärksten intrinsischen Motivation und jenen mit der geringsten eine Punktzahldifferenz von mehr als 95 Punkten, wohingegen diese beiden Gruppen in Kolumbien, Costa Rica, der Dominikanischen Republik, Indonesien und Peru im Schnitt weniger als 20 Punkte trennten. Im OECD-Durchschnitt ließen sich 9% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften durch Unterschiede bei der Freude der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften erklären. In Irland und Malta waren mehr als 15% der Varianz auf diesen Faktor zurückzuführen, und von fünf Ländern bzw. Volkswirtschaften abgesehen war der Zusammenhang überall positiv und signifikant.

Auch die instrumentelle Lernmotivation in Naturwissenschaften weist in der Regel einen positiven Zusammenhang mit den Leistungen auf. Wie Abbildung I.3.19 zeigt, schnitten die Schülerinnen und Schüler mit einer laut eigenen Angaben geringeren instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften im Allgemeinen etwas schlechter ab als jene, die der Ansicht waren, dass das im Naturwissenschaftsunterricht Gelernte wichtig für sie ist, weil sie es für das brauchen, was sie später machen möchten. Der Zusammenhang zwischen der instrumentellen Motivation und den Leistungen ist jedoch schwächer als jener zwischen der intrinsischen Motivation und den Leistungen. Im OECD-Durchschnitt entspricht ein Anstieg um eine Einheit auf dem Index der instrumentellen Motivation lediglich einer Leistungsverbesserung um 9 Punkte. In einigen Ländern bzw. Volkswirtschaften ist die Korrelation schwach oder leicht negativ. In 31 Ländern bzw. Volkswirtschaften fiel der Zusammenhang zwischen der instrumentellen Motivation der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen im Bereich Naturwissenschaften bei den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern (90. Perzentil) deutlich positiver aus als bei den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern (10. Perzentil). Dies bedeutet, dass unter den Schülerinnen und Schülern mit einer hohen instrumentellen Motivation im Bereich Naturwissenschaften eine größere Leistungsvarianz festzustellen war als unter den Schülerinnen und Schülern mit einer geringen instrumentellen Motivation (Tabelle I.3.3d).

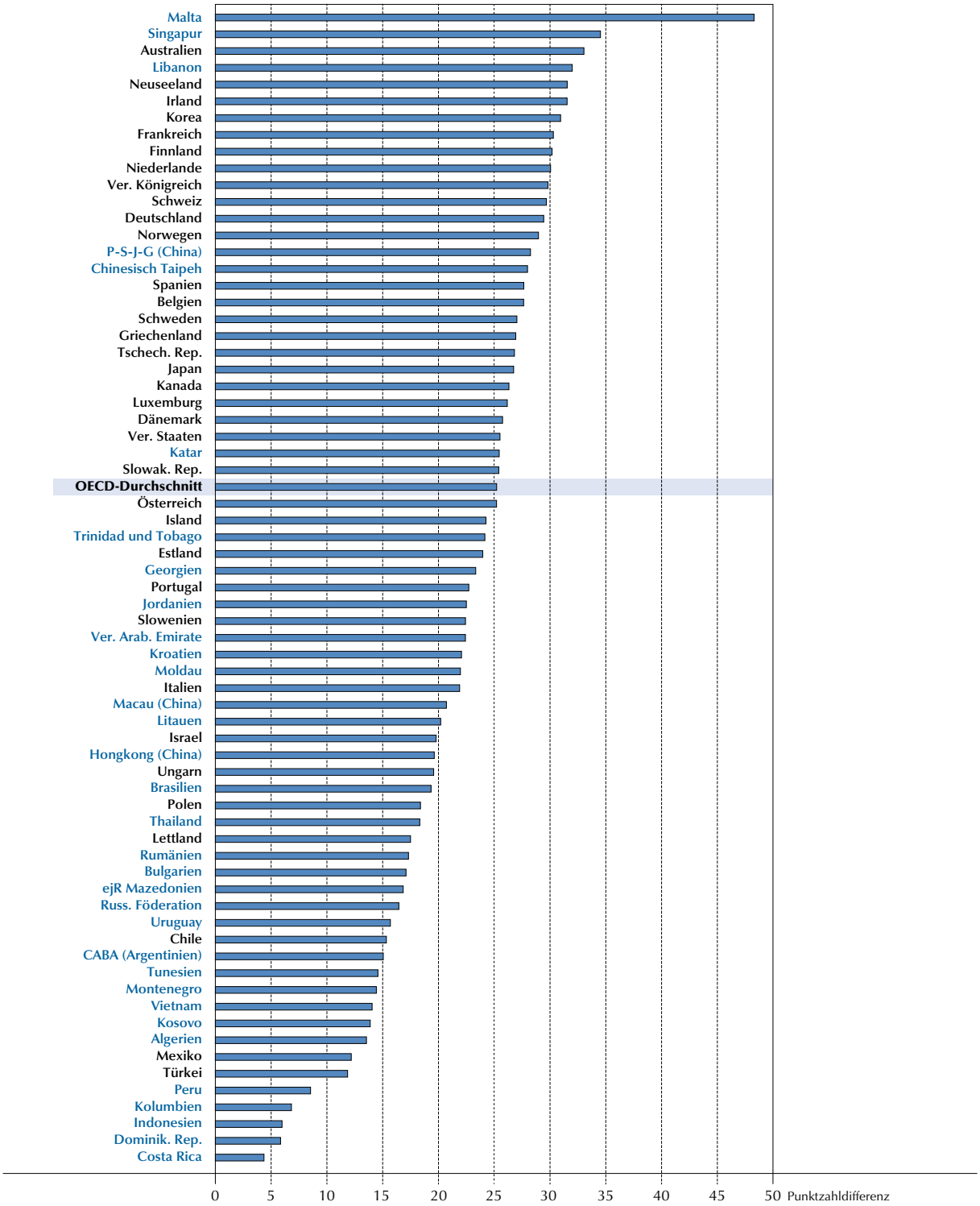
Auf Länder- bzw. Volkswirtschaftsebene mit der Leistung korrelierende Faktoren

Die in PISA ermittelten Durchschnittswerte für naturwissenschaftliche Aktivitäten, Freude an Naturwissenschaften und instrumentelle Motivation korrelieren allesamt negativ mit den Durchschnittsergebnissen in PISA (Tabelle I.3.7), ein



Abbildung I.3.18 ▪ Freude der Schüler an Naturwissenschaften und Leistungen in Naturwissenschaften

Mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der Freude an Naturwissenschaften assoziierte Punktzahldifferenz



Anmerkung: Alle Punktzahldifferenzen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der Freude an Naturwissenschaften assoziierten Punktzahldifferenz angeordnet.

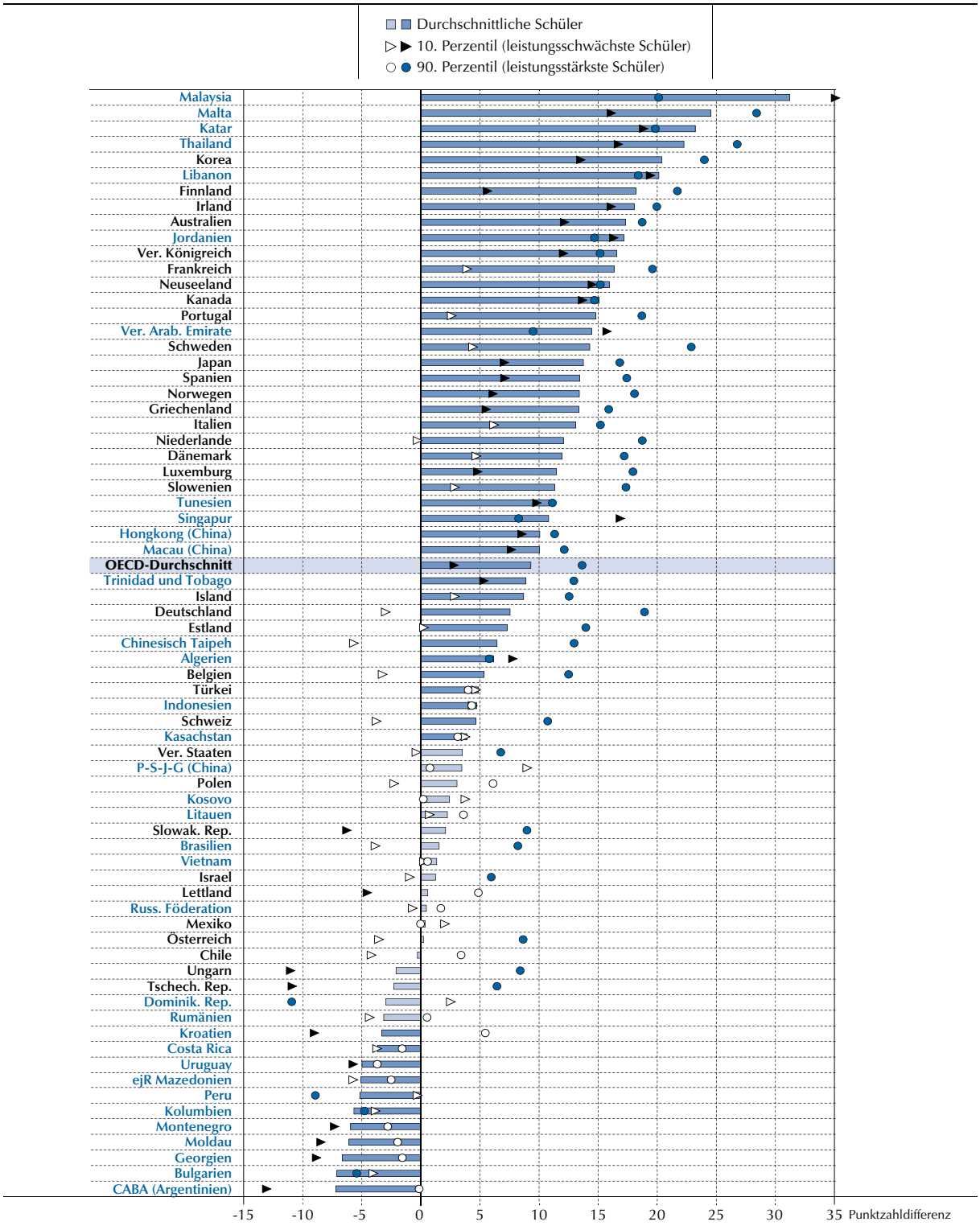
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.1d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432440



Abbildung I.3.19 ▪ Instrumentelle Lernmotivation und Leistungen der Schüler im Bereich Naturwissenschaften

Mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der instrumentellen Lernmotivation assoziierte Punktzahldifferenz



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Punktzahldifferenz angeordnet, die bei durchschnittlichen Schülern mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der instrumentellen Motivation assoziiert ist.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.3d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432452



Phänomen, das häufig als „Attitude-Achievement-Paradox" bezeichnet wird (Bybee und McCrae, 2011; Lu und Bolt, 2015). An diesem Paradox wird ersichtlich, wie schwierig ein Vergleich von Selbstangaben aus verschiedenen Ländern und kulturellen Kontexten ist (vgl. Kasten I.2.4 in Kapitel 2).

Bei einem Vergleich der Veränderungen im Zeitverlauf auf Ebene der einzelnen Länder und Volkswirtschaften wird das Problem der Berücksichtigung unterschiedlicher kultureller Normen bei Selbstangaben umgangen, da nur die Antworten von Schülerinnen und Schülern ein und desselben Landes, wenn auch zu verschiedenen Zeitpunkten, direkt verglichen werden. Die Veränderungen, die zwischen 2006 und 2015 bei den naturwissenschaftlichen Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler, ihrer Freude an Naturwissenschaften und ihrer instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften festzustellen sind, weisen keinen oder lediglich einen schwachen Zusammenhang mit den gleichzeitigen Veränderungen der Schülerleistungen in Naturwissenschaften auf (absolute Korrelationen von weniger als 0,3; vgl. Tabelle I.3.8). Dies deutet darauf hin, dass sich die Schülerleistungen in Naturwissenschaften selbst dann verbessern können, wenn die Lernmotivation in diesem Bereich nicht zunimmt, bzw. umgekehrt, dass die Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften zunehmen kann, ohne dass sich ihre Ergebnisse in diesem Bereich verbessern.

SELBSTWIRKSAMKEIT IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

Der Begriff „Selbstwirksamkeit" bzw. „Selbstwirksamkeitserwartung" beschreibt die Überzeugung von Schülerinnen und Schülern, mit ihren Handlungen gewünschte Effekte erzielen zu können, etwa eine schwierige Aufgabe zu lösen oder ein persönliches Ziel zu erreichen. Dies wiederum ist ein starker Anreiz, zu handeln und im Fall von Schwierigkeiten nicht aufzugeben (Bandura, 1977).

Die Selbstwirksamkeitserwartung im Bereich Naturwissenschaften bezieht sich auf zukunftsorientierte Beurteilungen der eigenen Fähigkeit, in einem spezifischen Kontext, der naturwissenschaftliche Fähigkeiten erfordert, bestimmte Ziele zu erreichen, wie Phänomene naturwissenschaftlich zu erklären, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu planen sowie Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren (Mason et al., 2012). Bessere Leistungen in Naturwissenschaften führen durch das damit einhergehende positive Feedback von Lehrkräften, Mitschülern und Eltern und die damit verbundenen positiven Emotionen zu einer höheren Selbstwirksamkeitserwartung. Gleichzeitig besteht für Schülerinnen und Schüler mit geringer Selbstwirksamkeitserwartung ein hohes Risiko, trotz ihrer Fähigkeiten in diesem Bereich schlecht abzuschneiden (Bandura, 1997). Wenn Schülerinnen und Schüler nicht glauben, dass sie fähig sind, bestimmte Aufgaben zu bewältigen, strengen sie sich u.U. nicht in ausreichendem Maße an, um diese Aufgaben zu lösen, so dass eine mangelnde Selbstwirksamkeitserwartung wie eine selbsterfüllende Prophezeiung wirkt. Die Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften wurde mit den Schülerleistungen, aber auch mit ihren Berufsvorstellungen und ihrer Fächerwahl in Zusammenhang gebracht (Nugent et al., 2015).

Während häufig festzustellen ist, dass kleinere Kinder ihre allgemeinen Fähigkeiten positiver einschätzen als ältere Kinder, steigt die bereichsspezifische Selbstwirksamkeitserwartung in der Regel mit zunehmendem Alter. Dies ist möglicherweise auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Selbsteinschätzung von Kindern im Lauf der Zeit zutreffender und realistischer wird, weil sie lernen, das von Eltern, Mitschülern und Lehrkräften erhaltene Feedback besser zu verstehen und zu interpretieren (Wigfield und Eccles, 2000).

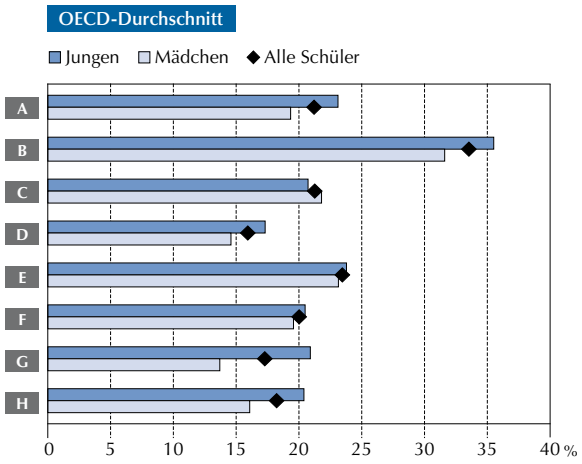
In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gebeten anzugeben, wie einfach es ihrer Ansicht nach für sie wäre, die naturwissenschaftliche Fragestellung zu erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt; zu erklären, warum Erdbeben in manchen Gegenden häufiger vorkommen als in anderen; die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten zu beschreiben; wissenschaftliche Fragestellungen herauszufinden, die mit der Müllentsorgung zusammenhängen; vorherzusagen, wie Änderungen in der Natur das Überleben bestimmter Tierarten beeinflussen können; die wissenschaftlichen Informationen auf einem Lebensmitteletikett zu interpretieren; zu zeigen, wie neue Erkenntnisse zu einem neuen Verständnis über die Möglichkeit von Leben auf dem Mars führen können; und die bessere von zwei Erklärungen über die Bildung von saurem Regen zu erkennen. Für jede dieser Aufgaben konnten die Schülerinnen und Schüler eine der folgenden Antwortoptionen auswählen: „Das wäre einfach für mich", „Ich könnte das mit ein bisschen Mühe schaffen", „Es würde mir schwer fallen, das allein zu schaffen" und „Das könnte ich nicht". Die Schülerangaben wurden verwendet, um einen Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften zu erstellen. Die Werte dieses Index wurden mit den entsprechenden Indexwerten von PISA 2006 gleichgesetzt, um Vergleiche zwischen den PISA-Erhebungsrunden zu ermöglichen. Ein Anstieg auf diesem Index um eine Einheit entspricht der Differenz zwischen einem Schüler, dem es eigenen Angaben zufolge schwerfallen würde, eine der acht naturwissenschaftlichen Aufgaben allein zu bewältigen (Durchschnitt auf dem Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften: -1.05), und einem Schüler, der angab, dass er mindestens sechs der Aufgaben mit ein bisschen Mühe schaffen könnte, dass ihm dies bei den anderen beiden Aufgaben jedoch schwerfallen würde (Indexdurchschnitt: -0.05).



Abbildung I.3.20 ▪ **Selbstwirksamkeitserwartung der Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht**

Prozentsatz der Schüler, die angaben, dass es „einfach für [sie wäre]“, die folgenden Aufgaben zu lösen

- **A** Die naturwissenschaftliche Fragestellung erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt
- **B** Erklären, warum Erdbeben in manchen Gegenden häufiger vorkommen als in anderen
- **C** Die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten beschreiben
- **D** Wissenschaftliche Fragestellungen herausfinden, die mit der Müllentsorgung zusammenhängen
- **E** Vorhersagen, wie Änderungen in der Natur das Überleben bestimmter Tierarten beeinflussen können
- **F** Die wissenschaftlichen Informationen auf einem Lebensmitteletikett interpretieren
- **G** Zeigen, wie neue Erkenntnisse zu einem neuen Verständnis über die Möglichkeit von Leben auf dem Mars führen können
- **H** Die bessere von zwei Erklärungen über die Bildung von saurem Regen erkennen



		A	B	C	D	E	F	G	H
OECD-Länder	Australien	21	41	22	12	32	17	17	13
	Österreich	18	37	21	14	21	15	15	18
	Belgien	21	33	23	12	23	21	18	17
	Kanada	28	36	25	22	36	25	22	22
	Chile	17	32	15	13	19	18	15	16
	Tschech. Rep.	28	38	28	13	21	21	19	14
	Dänemark	25	47	17	17	27	26	21	15
	Estland	19	32	18	16	16	20	14	15
	Finnland	15	43	18	14	15	20	18	11
	Frankreich	18	30	26	11	20	20	20	12
	Deutschland	21	37	24	13	23	17	13	19
	Griechenland	27	34	26	18	24	18	17	23
	Ungarn	22	22	20	19	17	18	15	19
	Island	28	37	24	19	30	27	23	21
	Irland	17	49	21	21	25	20	14	30
	Israel	32	25	21	21	25	34	22	19
	Italien	25	33	19	18	26	26	19	20
	Japan	8	19	6	10	12	7	7	5
	Korea	13	21	15	18	18	10	12	11
	Lettland	19	29	16	16	20	18	16	17
	Luxemburg	21	38	26	15	25	19	17	16
	Mexiko	26	24	20	25	27	18	18	21
	Niederlande	17	41	24	11	19	15	16	18
	Neuseeland	17	37	17	12	27	15	14	15
	Norwegen	14	29	23	15	24	17	19	20
	Polen	21	30	25	16	21	30	17	21
	Portugal	25	34	20	16	31	27	20	24
	Slowak. Rep.	23	24	21	14	18	21	17	18
	Slowenien	22	30	18	18	17	18	15	24
	Spanien	17	39	22	12	23	21	20	20
	Schweden	16	33	17	15	26	17	17	20
	Schweiz	18	33	20	12	20	14	15	14
	Türkei	29	30	26	26	27	25	22	29
	Ver. Königreich	25	43	35	14	34	19	20	24
	Ver. Staaten	28	35	26	19	34	25	22	17
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	26	32	21	17	30	26	17	29
	Algerien	29	33	23	32	25	25	17	18
	Brasilien	33	31	23	23	27	23	19	21
	P-S-J-G (China)	16	20	12	18	15	23	10	20
	Bulgarien	32	29	27	27	28	27	23	23
	CABA (Argentinien)	31	36	17	17	31	25	18	19
	Kolumbien	23	20	17	22	24	17	14	17
	Costa Rica	18	25	17	24	24	16	14	16
	Kroatien	20	28	32	19	22	16	17	24
	Dominik. Rep.	38	36	29	38	36	32	27	30
	ejR Mazedonien	32	26	25	17	29	23	22	22
	Georgien	26	36	28	35	34	25	21	22
	Hongkong (China)	12	21	12	12	15	18	10	18
	Indonesien	12	12	10	19	11	10	7	7
	Jordanien	37	35	40	42	35	36	29	38
	Kosovo	25	23	23	16	22	23	16	20
	Libanon	38	24	27	25	31	31	22	27
	Litauen	23	34	27	19	23	20	21	19
	Macau (China)	14	28	14	14	18	18	9	22
	Malta	23	26	17	16	33	27	18	25
	Moldau	19	30	22	28	26	22	15	19
	Montenegro	33	32	29	27	29	27	24	27
	Peru	23	29	19	28	29	22	18	20
	Katar	32	28	30	28	33	25	22	30
	Rumänien	18	20	18	15	19	18	16	16
	Russ. Föderation	25	27	22	24	19	24	16	17
	Singapur	17	33	15	13	28	16	13	31
	Chinesisch Taipeh	17	29	16	21	22	18	14	22
	Thailand	17	17	13	20	16	16	13	15
	Trinidad und Tobago	24	31	22	27	37	24	18	23
	Tunesien	31	23	19	21	21	23	18	17
	Ver. Arab. Emirate	32	31	32	29	32	27	24	32
	Uruguay	30	36	20	18	23	22	19	18
	Vietnam	16	17	21	24	26	13	5	14

Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.4a und I.3.4c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432466



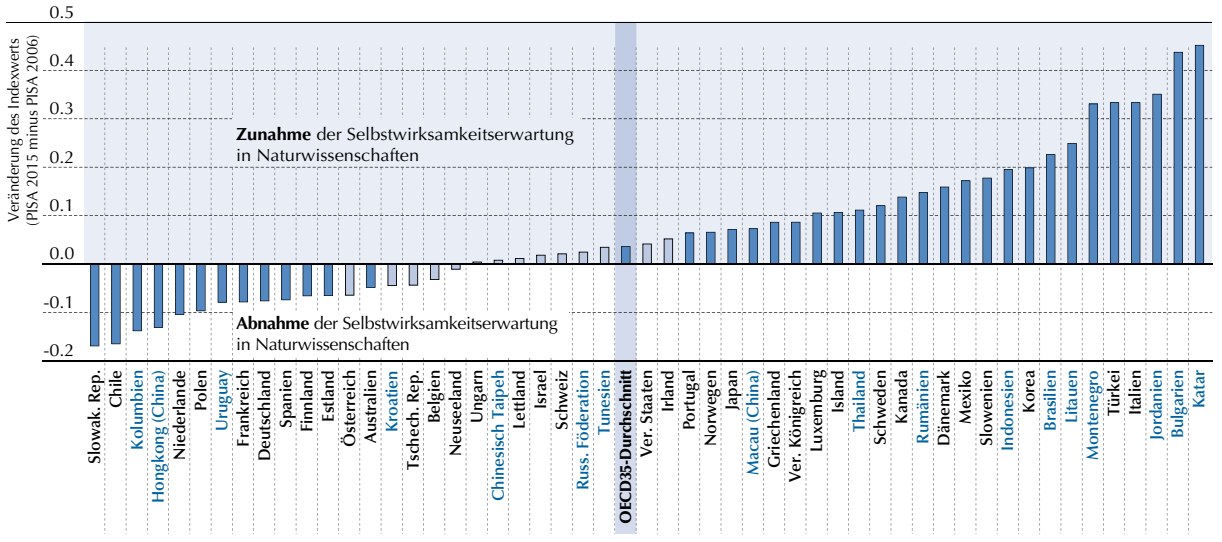
Abbildung I.3.20 und Tabelle I.3.4c zeigen, dass Mädchen mit größerer Wahrscheinlichkeit eine geringe Selbstwirksamkeitserwartung in Naturwissenschaften haben als Jungen. In 41 Ländern bzw. Volkswirtschaften fiel der mittlere Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften bei den Jungen deutlich höher aus als bei den Mädchen. Besonders groß waren die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften in Dänemark, Frankreich, Deutschland, Island und Schweden, wo sie mehr als 0,3 Einheiten auf der Selbstwirksamkeitsskala ausmachten. In acht Ländern bzw. Volkswirtschaften bekundeten die Mädchen im Schnitt eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung als die Jungen; und in 23 Ländern bzw. Volkswirtschaften war in Bezug auf die Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften kein signifikanter Unterschied zwischen Jungen und Mädchen festzustellen.

Eine detaillierte Analyse der Antworten zu den einzelnen Aufgaben zeigt, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Selbstwirksamkeitserwartung von der Art der Aufgabe bzw. der Situation abhängen, mit der die Jungen und Mädchen jeweils konfrontiert sind. Die Jungen gaben häufiger an, dass es „einfach" für sie wäre, zu zeigen, wie neue Erkenntnisse zu einem neuen Verständnis über die Möglichkeit von Leben auf dem Mars führen können, die naturwissenschaftliche Fragestellung zu erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt, oder die bessere von zwei Erklärungen über die Bildung von saurem Regen zu erkennen.

Demgegenüber zeigten sich die Mädchen in der Mehrzahl der PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften mindestens ebenso häufig wie die Jungen überzeugt, die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten beschreiben zu können. In den Niederlanden etwa bekundeten dies – im Gegensatz zu dem bei allen anderen Aufgaben beobachteten Muster – mehr Mädchen als Jungen (27% der Mädchen, aber nur 20% der Jungen). Bei dieser Aufgabe wurde in 26 Ländern bzw. Volkswirtschaften sowie im OECD-Durchschnitt bei den Mädchen eine deutlich höhere Selbstwirksamkeitserwartung festgestellt.

Zwischen 2006 und 2015 blieb die Selbstwirksamkeit der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt weitgehend stabil. 2015 gaben die Schülerinnen und Schüler häufiger an, dass es einfach für sie wäre, die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten zu beschreiben (+3 Prozentpunkte), aber seltener, dass es einfach für sie wäre, die wissenschaftlichen Informationen auf einem Lebensmitteletikett zu interpretieren. Diese im OECD-Durchschnitt festzustellende Stabilität verdeckt jedoch die in 26 Ländern bzw. Volkswirtschaften beobachtete signifikante Zunahme und die in 12 Ländern bzw. Volkswirtschaften beobachtete signifikante Abnahme der Selbstwirksamkeitserwartung der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften (Abb. I.3.21). In Italien etwa meinten 2006 nur 10% der Schülerinnen und Schüler,

Abbildung I.3.21 ▪ **Veränderung der Selbstwirksamkeitserwartung der Schüler zwischen 2006 und 2015**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der Veränderung beim Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.4f.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432476



dass es einfach für sie wäre, die naturwissenschaftliche Fragestellung zu erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt. 2015 traf dies auf 25% der Schülerinnen und Schüler zu. Analog dazu waren 2006 nur 8% der Schülerinnen und Schüler überzeugt, die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten beschreiben zu können. 2015 war dies bei 19% der Schülerinnen und Schüler der Fall (Tabelle I.3.4a, I.3.4e und I.3.4f).

Wie aus Abbildung I.3.22 ersichtlich, schneiden Schülerinnen und Schüler, die in Naturwissenschaften eine geringe Selbstwirksamkeitserwartung haben, in diesem Bereich schlechter ab als Schülerinnen und Schüler, die von ihrer Fähigkeit, naturwissenschaftliche Kenntnisse und Kompetenzen in Alltagssituationen anzuwenden, überzeugt sind. Die blauen Balken in Abbildung I.3.22 zeigen die geschätzte Punktzahldifferenz im Bereich Naturwissenschaften an, die mit einer Differenz von einer Einheit auf dem Index der Selbstwirksamkeit assoziiert ist. Im OECD-Durchschnitt sind dies 17 Punkte. Der Zusammenhang ist in fast allen Ländern und Volkswirtschaften, die an PISA teilnahmen, positiv und signifikant. In Australien, Irland, Malta, Neuseeland, Singapur, Chinesisch Taipeh und im Vereinigten Königreich (die von Malta abgesehen alle über dem OECD-Durchschnitt liegende mittlere Punktzahlen aufwiesen) belief sich die auf die Selbstwirksamkeitserwartung der Schülerinnen und Schüler zurückzuführende Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften auf mehr als 25 Punkte. In Algerien, Kolumbien, der Dominikanischen Republik, Indonesien, im Kosovo und in Thailand (sowie nach Berücksichtigung von Geschlecht und sozioökonomischem Hintergrund auch in Bulgarien, Costa Rica, Ungarn und Peru) – allesamt Länder mit unter dem OECD-Durchschnitt liegenden mittleren Punktzahlen – erwies sich der Zusammenhang als schwach und nicht signifikant. Im OECD-Durchschnitt waren allerdings nur 6% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften auf Unterschiede beim Vertrauen der Schülerinnen und Schüler in ihre Fähigkeit zur Bewältigung von Situationen zurückzuführen, in denen sie ihre naturwissenschaftlichen Kompetenzen und Kenntnisse anwenden müssen (Tabelle I.3.4b und I.3.4d).

Die blauen Balken in Abbildung I.3.22 bilden den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartung und Leistungen im Bereich Naturwissenschaften für die Mitte des Leistungsspektrums ab. Die schwarzen Dreiecke und blauen Kreise symbolisieren den im oberen und unteren Bereich der Leistungsverteilung bestehenden Zusammenhang. In den OECD-Ländern besteht zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung und den Leistungen im Bereich Naturwissenschaften ein positiver Zusammenhang. Doch während sich dies in der Mitte des Leistungsspektrums in einer Punktzahldifferenz von 17 Punkten niederschlägt, geht ein vergleichbarer Anstieg der Selbstwirksamkeitserwartung im oberen Bereich der Leistungsverteilung, d.h. bei den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern, mit stärkeren Leistungsverbesserungen einher als bei den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern. So entspricht eine Veränderung um eine Indexeinheit im 90. Perzentil der Leistungsverteilung einer Punktzahldifferenz von 25, im 10. Perzentil jedoch nur einer Punktzahldifferenz von 9. Unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern war der Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartung und Leistungen von zwei Ausnahmen abgesehen (Algerien und Dominikanische Republik) in allen Ländern positiv und deutlich stärker ausgeprägt als unter den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern. In Österreich, der Tschechischen Republik, Frankreich, im Libanon, in Luxemburg, den Niederlanden, Polen und der Schweiz beispielsweise entsprach ein Anstieg um eine Einheit auf dem Index der Selbstwirksamkeit im 90. Perzentil einer Leistungsdifferenz von etwa 30 Punkten, im 10. Perzentil dagegen einer Leistungsdifferenz von weniger als 10 Punkten. Unter den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern war der Zusammenhang lediglich in 51 der 72 Länder und Volkswirtschaften signifikant und positiv (Tabelle I.3.4d).

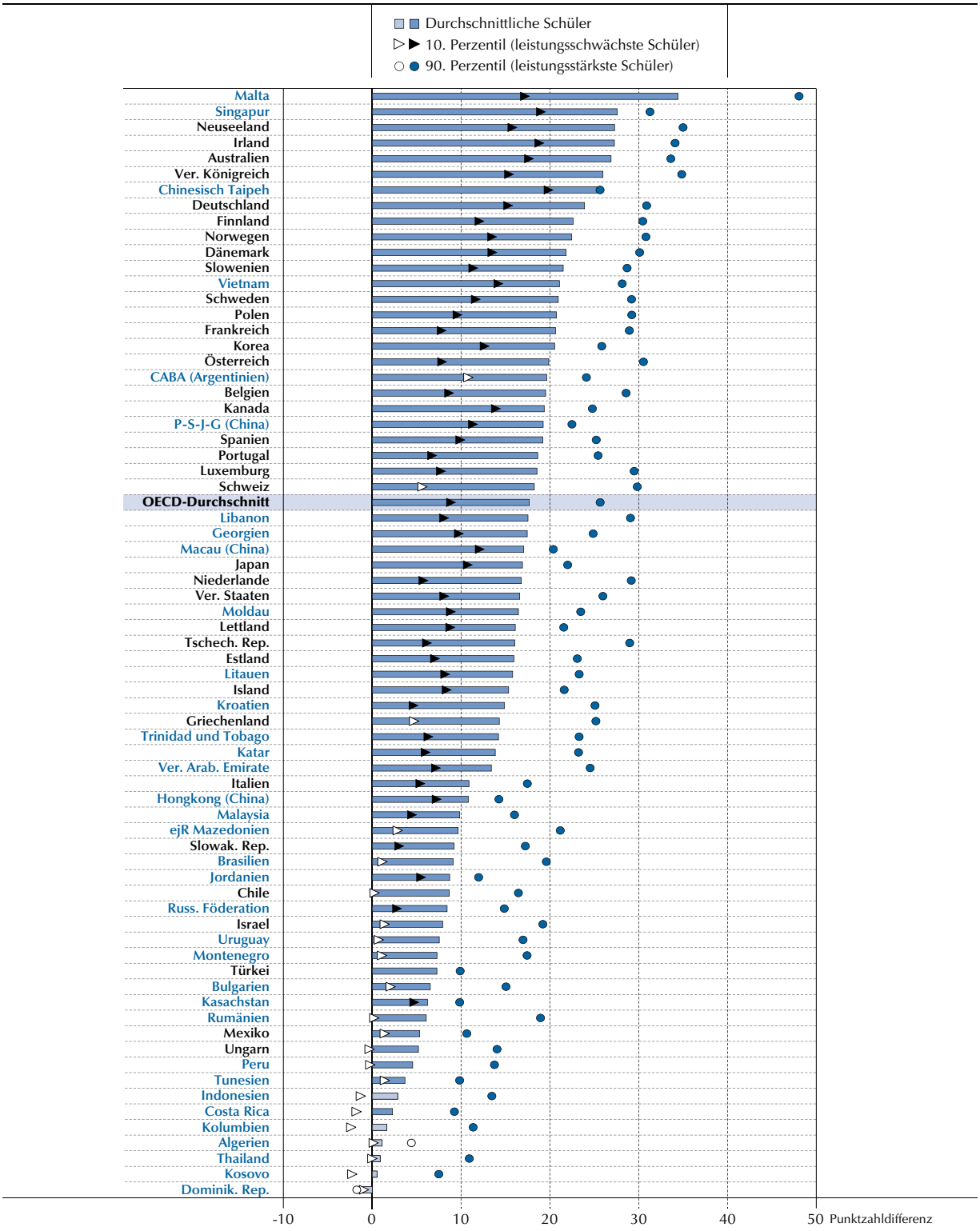
Zwischen der durchschnittlichen Selbstwirksamkeitserwartung der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften und den Durchschnittsergebnissen eines Landes in Naturwissenschaften besteht kein Zusammenhang (Korrelation: -0,2). In einigen der leistungsstärksten Länder, wie Japan und Vietnam, wiesen die Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben zufolge eines der geringsten Selbstwirksamkeitsniveaus in Naturwissenschaften auf. In anderen Ländern wie Kanada lagen sowohl die Leistungen als auch die Selbstwirksamkeit über dem Durchschnitt. Auch in leistungsschwachen Ländern war bei der Selbstwirksamkeitserwartung der Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften eine große Varianz festzustellen, ohne dass ein klares Muster erkennbar gewesen wäre. Zwischen dem Selbstwirksamkeitsniveau und dem Anteil der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen (r=0,5) bzw. der durchschnittlichen Häufigkeit von Aktivitäten mit Naturwissenschaftsbezug (r=0,5) besteht dagegen, wie bereits erörtert, in der Regel ein positiver Zusammenhang (Tabelle I.2.3, I.3.4b und I.3.7).

Diese Korrelationen zwischen den mittleren Indexwerten sind in hohem Maße durch Unterschiede bei der Verwendung von Selbstbeurteilungsskalen beeinflusst (vgl. Kasten I.2.4 in Kapitel 2). Eine Möglichkeit, der Varianz des Antwortverhaltens in Ländervergleichen Rechnung zu tragen, besteht darin, die Korrelation zwischen den *Veränderungen* der Indexwerte im Zeitverlauf und den gleichzeitigen Veränderungen der Leistungen bzw. die Korrelation zwischen den geschlechtsspezifischen *Unterschieden* bei den Indexwerten und dem Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen zu untersuchen. Tatsächlich kann die Varianz des Antwortverhaltens auf Länderebene unter plausiblen Annahmen herausgerechnet werden, indem die Indexwerte zunächst innerhalb der einzelnen Länder im Zeitverlauf bzw. nach Geschlecht verglichen werden und nur die dabei identifizierten Unterschiede länderübergreifend verglichen werden.



Abbildung I.3.22 ▪ **Selbstwirksamkeitserwartung und Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften**

Mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der Selbstwirksamkeit assoziierte Punktzahldifferenz



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

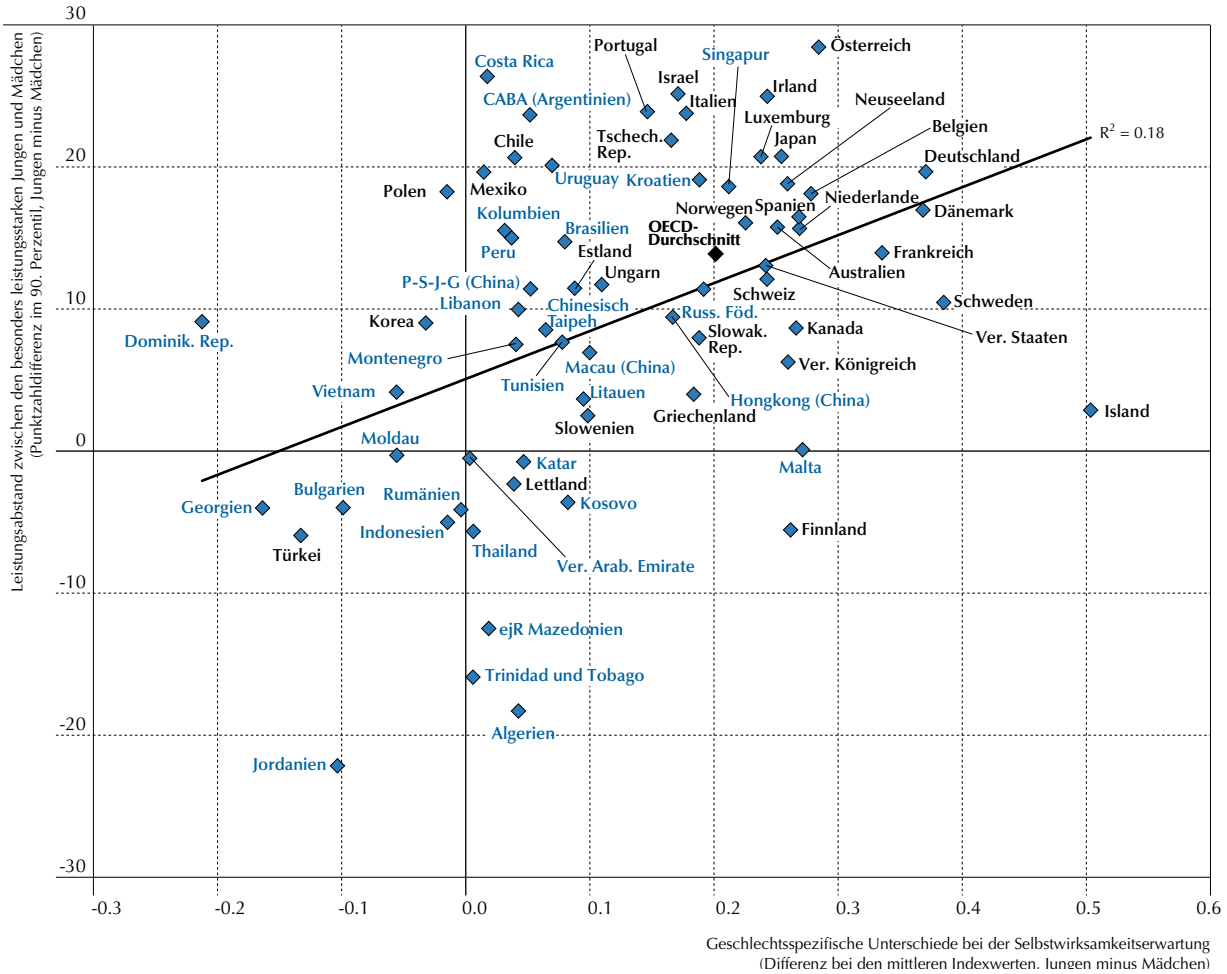
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Punktzahldifferenz angeordnet, die bei durchschnittlichen Schülern mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem Index der Selbstwirksamkeit assoziiert ist.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.3.4d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432481



Abbildung I.3.23 ▪ **Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Selbstwirksamkeitserwartung und den Leistungen in Naturwissenschaften**



Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.7 und I.3.4c.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432491

Auf Systemebene weisen Veränderungen bei der Selbstwirksamkeit der Schülerinnen und Schüler eine schwache Korrelation mit Veränderungen der Schülerleistungen in Naturwissenschaften auf (r=0,37), sie korrelieren jedoch, wie bereits erörtert, mit Veränderungen bei den naturwissenschaftlichen Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler (r=0,48) (Tabelle I.3.8). Auch zwischen den geschlechtsspezifischen Unterschieden bei der Selbstwirksamkeitserwartung und dem Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Naturwissenschaften ist, insbesondere unter den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern, eine moderate Korrelation festzustellen (r=0,43) (Tabelle I.3.9). Länder und Volkswirtschaften, in denen die im Bereich Naturwissenschaften leistungsstärksten 10% der Jungen signifikant besser abschnitten als die leistungsstärksten 10% der Mädchen, wiesen bei der Selbstwirksamkeit in der Regel größere geschlechtsspezifische Unterschiede zugunsten der Jungen auf. Demgegenüber waren die geschlechtsspezifischen Unterschiede unter den leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern in Ländern und Volkswirtschaften, in denen die Mädchen eine höhere Selbstwirksamkeitserwartung bekundeten als die Jungen, statistisch nicht signifikant. Und in Jordanien wurde ein geschlechtsspezifischer Unterschied zugunsten der Mädchen beobachtet (Abb. I.3.23 und Tabelle I.2.8a und I.3.4c).

Diese moderaten Korrelationen zwischen der Selbstwirksamkeitserwartung und den Leistungen der Schülerinnen und Schüler zeigen, dass die zwischen den Ländern beobachtete Leistungsvarianz im Bereich Naturwissenschaften zum Teil auf Unterschiede bei der Selbstwirksamkeit zurückzuführen sind. Diese Unterschiede könnten insbesondere erklären, warum trotz ähnlicher Durchschnittsergebnisse weniger Mädchen als Jungen zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern zählen. Allerdings ist eindeutig nicht der gesamte Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen geschlechtsspezifischen Differenzen bei der Selbstwirksamkeit zuzuschreiben.



Anmerkungen

1. Diese Frage wurde 2006 im Rahmen des papiergestützten Fragebogens beantwortet, 2015 war sie in den meisten Ländern und Volkswirtschaften Bestandteil des computergestützten Fragebogens. Die Antworten wurden 2006 entsprechend der Internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO) 1988 kodiert, 2015 nach der Internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO) des Jahres 2008. Diesen kontextuellen Veränderungen bei den zur Messung der Berufsvorstellungen verwendeten Methoden muss bei einem Vergleich der Schülerantworten dieser beiden Erhebungen Rechnung getragen werden.

2. Die Berufe sind jeweils mit den ersten drei Ziffern der Internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO) 2008 angegeben.

3. 2006 wurden die Schülerinnen und Schüler zu ihrem Grad der Zustimmung zu vier der fünf Aussagen befragt, die im PISA-2015-Fragebogen verwendet wurden. Auf die Frage „Wie sehr stimmst du mit den folgenden Aussagen überein?" antworteten sie auf einer Skala, die von „stimme ganz zu" bis „stimme gar nicht zu" reichte. 2015 wurde die Antwortskala umgekehrt und reichte von „stimme überhaupt nicht zu" bis „stimme völlig zu". Außerdem wurde die Fragenüberschrift umformuliert („Wie sehr stimmst du folgenden Aussagen in Bezug auf deine Person zu?"). Diese kleinen Änderungen dürften keinen nennenswerten Effekt auf Vergleiche zwischen 2006 und 2015 haben, und die Werte des Index der Freude am naturwissenschaftlichen Lernen von PISA 2015 werden auf der ursprünglich für PISA 2006 entwickelten Skala dargestellt.

4. Der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften in PISA 2015 wird auf der gleichen Skala dargestellt wie der entsprechende Index in PISA 2006.

Literaturverzeichnis

Aghion, P. und **P. Howitt** (2006), "Joseph Schumpeter lecture appropriate growth policy: A unifying framework", *Journal of the European Economic Association*, Vol. 4/2-3, S. 269-314, http://dx.doi.org/10.1162/jeea.2006.4.2-3.269.

Aghion, P. und **P. Howitt** (1992), "A model of growth through creative destruction", *Econometrica*, Vol. 60/2, S. 323-351, http://dx.doi.org/10.2307/2951599.

Alexander, J.M., K.E. Johnson und **K. Kelley** (2012), "Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science", *Science Education*, Vol. 96/5, S. 763-786, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21018.

Archer, L. et al. (2013), "'Not girly, not sexy, not glamorous': Primary school girls' and parents' constructions of science aspirations", *Pedagogy, Culture & Society,* Vol. 21/1, S. 171-194, http://dx.doi.org/10.1080/14681366.2012.748676.

Archer, L. et al. (2010), "'Doing' science versus 'being' a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity", *Science Education*, Vol. 94/4, S. 617-639, *http://dx.doi.org/10.1002/sce.20399*.

Aschbacher, P.R., M. Ing und **S.M. Tsai** (2014), "Is science me? Exploring middle school students' STE-M career aspirations", *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 23/6, S. 735-743, http://dx.doi.org/10.1007/s10956-014-9504-x.

Bandura, A. (1997), *Self-Efficacy: The Exercise of Control*, Freeman, New York.

Bandura, A. (1977), *Social Learning Theory*, General Learning Press, New York.

Bandura, A. et al. (2001), "Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories", *Child Development*, Vol. 72/1, S. 187-206, http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00273.

Bosworth, D. et al. (2013), "The supply of and demand for high-level STEM skills", *Evidence Report,* No. 77, UK Commission for Employment and Skills, Rotherham, UK.

Bybee, R. und **B. McCrae** (2011), "Scientific literacy and student attitudes: Perspectives from PISA 2006 science", *International Journal of Science Education*, Vol. 33/1, S. 7-26, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.518644.

Department for Business, Innovation and Skills (2016), "Johnson sets out measures to make UK best place in world to do science", https://www.gov.uk/government/news/johnson-sets-out-measures-to-make-uk-best-place-in-world-to-do-science, (Zugriff am 4. Oktober 2016).

Gago, J. M. et al. (2004), *Europe Needs More Scientists*, Bericht für die Konferenz, „Increasing Human Resources for Science and Technology", Europäische Kommission, Brüssel.

Grossmann, V. (2007), "How to promote R&D-based growth? Public education expenditure on scientists and engineers versus R&D subsidies", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 29/4, S. 891-911, http://dx.doi.org/10.1016/j.jmacro.2006.01.001.

Hampden-Thompson, G. und **J. Bennett** (2013), "Science teaching and learning activities and students' engagement in science", *International Journal of Science Education*, Vol. 35/8, S. 1325-1343, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2011.608093.

Hidi, S. und **J.M. Harackiewicz** (2000), "Motivating the academically unmotivated: A critical Issue for the 21st century", *Review of Educational Research*, Vol. 70/2, S. 151-179, http://dx.doi.org/10.3102/00346543070002151.

Hidi, S. und **K.A. Renninger** (2006), "The four-phase model of interest development", *Educational Psychologist*, Vol. 41/2, S. 111-127, http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4.

Holdren, J.P., E. Lander und **H. Varmus** (2010), *Prepare and Inspire: K-12 Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Education for America's Future*, President's Council of Advisors on Science and Technology, Washington, DC.



Jones, C.I. (1995), "R & D-based models of economic growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 103/4, S. 759-784.

Kjærnsli, M. und **S. Lie** (2011), "Students' preference for science careers: International comparisons based on PISA 2006", *International Journal of Science Education*, Vol. 33/1, S. 121-144, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.518642.

Krapp, A. (2002), "Structural and dynamic aspects of interest development: Theoretical considerations from an ontogenetic perspective", *Learning and Instruction*, Vol. 12/4, S. 383-409, http://dx.doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00011-1.

Krapp, A. und **M. Prenzel** (2011), "Research on interest in science: Theories, methods, and findings", *International Journal of Science Education,* Vol. 33/1, S. 27-50, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.518645.

Lent, R.W. et al. (2008), "Social cognitive career theory and the prediction of interests and choice goals in the computing disciplines", *Journal of Vocational Behavior,* Vol. 73/1, S. 52-62. http://dx.doi.org/10.1016/j.jvb.2008.01.002.

Logan, M.R. und **K.R. Skamp** (2013), "The impact of teachers and their science teaching on students' 'science interest': A four-year study", *International Journal of Science Education*, Vol. 35/17, S. 2879-2904, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.667167.

Lu, Y. und **D.M. Bolt** (2015), "Examining the attitude-achievement paradox in PISA using a multilevel multidimensional IRT model for extreme response style", *Large-Scale Assessments in Education*, Vol. 3/2, http://dx.doi.org/10.1186/s40536-015-0012-0.

Martin, M.O. et al. (2012), *TIMSS 2011 International Results in Science*, TIMSS & PIRLS International Study Center Boston College, Chestnut Hill, MA.

Mason, L. et al. (2012), "Besides knowledge: A cross-sectional study on the relations between epistemic beliefs, achievement goals, self-beliefs, and achievement in science", *Instructional Science*, Vol. 41/1, S. 49-79, http://dx.doi.org/10.1007/s11251-012-9210-0.

Nagengast, B. et al. (2011), "Who took the '×' out of expectancy-value theory? A psychological mystery, a substantive-methodological synergy, and a cross-national generalization", *Psychological Science*, Vol. 22/8, S. 1058-1066, http://dx.doi.org/10.1177/0956797611415540.

Nugent, G. et al. (2015), "A model of factors contributing to STEM learning and career orientation", *International Journal of Science Education*, Vol. 37/7, S. 1067-1088, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1017863.

OECD (2015), "Indikator C3 Wie viele junge Erwachsene werden ein Studium im Tertiärbereich aufnehmen?", in *Bildung auf einen Blick 2015: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-de.

OECD (2014a), *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-en.

OECD (2014b), "Indikator C3 Wie viele junge Erwachsene werden ein Studium im Tertiärbereich aufnehmen?", in *Bildung auf einen Blick 2014: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/eag-2014-de.

OECD (2013), "Students' drive and motivation", in *PISA 2012 Results: Ready to Learn (Volume III): Student' Engagement, Drive and Self-Beliefs*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-7-en.

OECD (2008), *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*, OECD Publishing, Paris, www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264040892-en.

OECD (2007), *PISA 2006: Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von morgen*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264041257-de.

Olson, S. und **D. Gerardi Riordan** (2012), *Engage to Excel: Producing One Million Additional College Graduates with Degrees in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*, President's Council of Advisors on Science and Technology, Washington, DC.

Riegle-Crumb, C., C. Moore und **A. Ramos-Wada** (2011), "Who wants to have a career in science or math? Exploring adolescents' future aspirations by gender and race/ethnicity", *Science Education*, Vol. 95/3, S. 458-476, http://dx.doi.org/10.1002/sce.20431.

Ryan, R.M. und **E.L. Deci** (2009), "Promoting self-determined school engagement: Motivation, learning and well-being", in K. Wentzel, A. Wigfield und D. Miele (Hrsg.), *Handbook of Motivation at School*, S. 171-195, Routledge, New York.

Sadler, P.M. et al. (2012), "Stability and volatility of STEM career interest in high school: A gender study", *Science Education*, Vol. 96/3, S. 411-427, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21007.

Salzman, H., D. Kuehn und **L. Lowell** (2013), "Guestworkers in the high-skill U.S. labor market: An analysis of supply, employment, and wage trends", *EPI Briefing Paper*, No. 359, Economic Policy Institute, Washington, DC.

Sikora, J. und **A. Pokropek** (2012), "Gender segregation of adolescent science career plans in 50 countries", *Science Education,* Vol. 96/2, S. 234-264, http://dx.doi.org/10.1002/sce.20479.

Tai, R.H. et al. (2006), "Planning early for careers in science", *Science,* Vol. 312/5777, S. 1143-1144, http://dx.doi.org/10.1126/science.1128690.

Tytler, R. (2007), *Re-Imagining Science Education : Engaging Students in Science for Australien's Future*, Australian Council for Educational Research, Melbourne, Australien.

Wang, M-T. und **J.L. Degol** (2016), "Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions", *Educational Psychology Review*, S. 1-22, http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x.

Wigfield, A. und **J.S. Eccles** (2000), "Expectancy–value theory of achievement motivation", *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 25/1, S. 68-81, http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1999.1015.

Wigfield, A., S.M. Tonks und **S.L. Klauda** (2009), "Expectancy-value theory", in K. Wentzel, A. Wigfield und D. Miele (Hrsg.), *Handbook of Motivation at School*, S. 55-75, Routledge, New York.



4

Die Leistungen 15-Jähriger in Lesekompetenz

Wie gut können 15-jährige Schülerinnen und Schüler geschriebene Texte verstehen, nutzen, über sie reflektieren und sich mit ihnen auseinandersetzen? In diesem Kapitel werden die Leseleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Jahr 2015 verglichen und die im Lauf der verschiedenen PISA-Erhebungen beobachteten Veränderungen analysiert. Dabei werden die Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen aufgezeigt.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Beim PISA-Lesekompetenztest geht es um die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, schriftliche Informationen in realen Lebenssituationen zu nutzen. In PISA ist Lesekompetenz definiert als „die Fähigkeit, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen, über sie zu reflektieren und sich mit ihnen auseinanderzusetzen, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial weiterzuentwickeln und aktiv am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen“ (OECD, 2016a). Diese Definition geht über das traditionelle Konzept des Dekodierens von Informationen und des wörtlichen Verständnisses von Texten hinaus. Das PISA-Konzept der Lesekompetenz soll dem gesamten Spektrum der Situationen, in denen Menschen lesen, den verschiedenen Arten, in denen geschriebene Texte vorliegen (z.B. als gedruckte Bücher, aber auch als Datenblätter, Online-Foren und Newsfeeds), und der Vielzahl unterschiedlicher Ansätze Rechnung tragen, mit denen Leser an Texte herangehen und sie nutzen, vom funktionellen und zielgerichteten Lesen, z.B. um eine bestimmte praktische Information zu erhalten, bis hin zu tiefgründigen, weiter reichenden Formen des Lesens, z.B. um andere Arten des Handelns, Denkens und Seins zu verstehen.

Die Lesekompetenz war Schwerpunktbereich im Jahr 2000 bei der ersten PISA-Erhebung und im Jahr 2009 bei der vierten PISA-Erhebung. In dieser sechsten PISA-Erhebung bildeten die Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich, und daher wurden für den Lesekompetenztest weniger Schülerinnen und Schüler getestet und wurde ein geringerer Aufgabenkatalog (103 Fragen) verwendet als für den Naturwissenschaftstest. Somit konnte lediglich eine aktualisierte Beurteilung der Gesamtleistungen und keine ähnlich detaillierte Analyse der Kenntnisse und Fähigkeiten wie im PISA-Bericht 2009 vorgenommen werden (OECD, 2010c).

Ergebnisse der Datenanalyse

- Singapur schneidet im Bereich Lesekompetenz am besten ab; die Provinzen Alberta (Kanada) und British Columbia (Kanada) erzielen nahezu dasselbe Ergebnis wie Singapur.
- Rund 20% der Schülerinnen und Schüler in den OECD-Ländern gelingt es im Durchschnitt nicht, mit ihren Leseleistungen das Grundkompetenzniveau (Stufe 2) zu erreichen. In Kanada, Estland, Finnland, Hongkong (China), Irland, Macau (China) und Singapur liegt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die dieses Niveau nicht erreichen, bei unter 12%.
- Im Durchschnitt der OECD-Länder haben sich die mittleren Leseleistungen der Schülerinnen und Schüler seit dem Jahr 2000 nicht verbessert. Von den 42 Ländern und Volkswirtschaften mit validen Daten für mindestens 5 PISA-Erhebungsrunden verzeichneten 12 eine Verbesserung der Leistungstrends, in 6 verschlechterten sich die Trends und in den verbleibenden 24 gab es nicht signifikante Leistungsverbesserungen oder -verschlechterungen.
- In Albanien, Estland, Georgien, Irland, Macau (China), Moldau, Montenegro, der Russischen Föderation, Slowenien und Spanien erhöhte sich zwischen 2009 und 2015 der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die höchsten PISA-Lesekompetenzstufen erreichten, während sich parallel dazu der Anteil derer, die das Grundkompetenzniveau nicht erlangten, verringerte.
- Im Durchschnitt der OECD-Länder verringerte sich der Leistungsvorsprung der Mädchen in Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015 um 12 Punkte: Die Leistungen der Jungen verbesserten sich, insbesondere unter den leistungsstärksten Jungen, wohingegen sich die Leistungen der Mädchen verschlechterten, insbesondere unter den leistungsschwächsten Mädchen.

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des im Rahmen von PISA 2015 durchgeführten Lesekompetenztests vorgestellt. 57 der 72 Teilnehmerländer und -volkswirtschaften führten den Test am Computer durch, und die Schülerinnen und Schüler mussten Geräte wie einen Bildschirm, eine Tastatur und eine Maus bedienen. Die Übertragung der Leseeinheiten von papiergestützten zu computergestützten Tests machte geringfügige Änderungen des Rahmenkonzepts für die Erfassung von Lesekompetenz erforderlich (Kasten I.4.1). Die verbleibenden 15 Länder und Volkswirtschaften sowie Puerto Rico, ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten, führten den Test wie in früheren PISA-Erhebungsrunden mit Papier und Bleistift durch. Die Länder bzw. Volkswirtschaften, die 2015 den Papier-und-Bleistift-Test durchführten, sind: Albanien, Algerien, Argentinien, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien“), Georgien, Indonesien, Jordanien, Kasachstan, Kosovo, der Libanon, Malta, Moldau, Rumänien, Trinidad und Tobago sowie Vietnam.

Trotz unterschiedlicher Testmodi wurden die Ergebnisse für alle Länder auf derselben Skala dargestellt[1]. Tatsächlich verwendeten alle Länder unabhängig vom Testmodus dieselben Fragen im Bereich Lesekompetenz, wovon die meisten für den Papier-und-Bleistift-Test von 2009 entwickelt wurden und einige in der PISA-Erhebung 2000 eingesetzt worden waren. In Kasten I.4.1 sind die Maßnahmen zusammengefasst, die ergriffen wurden, um die Vergleichbarkeit der Testergebnisse zwischen den beiden Testmodi sicherzustellen; in Anhang A5 wird ausführlicher beschrieben, wie die für die Erfassung der Lesekompetenz verwendeten Skalen verknüpft wurden.



Kasten I.4.1. Erhebung der Lesekompetenz am Bildschirm: Änderungen des PISA-Rahmenkonzepts für die Erfassung von Lesekompetenz sowie der Testfragen zwischen 2009 und 2015

Die früheren PISA-Erhebungen wurden hauptsächlich auf Papier durchgeführt. Bei der Umstellung auf die computergestützte Erhebung im Jahr 2015 wurde sorgfältig darauf geachtet, die Vergleichbarkeit zwischen den papiergestützten und den computergestützten Versionen der Testfragen zu wahren, so dass die Ergebnisse auf derselben Skala dargestellt werden konnten wie in den früheren Erhebungen und Leistungsvergleiche zwischen Ländern möglich sind, die den Papiertest bzw. den Computertest durchgeführt haben.

In Anbetracht der Tatsache, dass alle in PISA 2015 verwendeten Lesekompetenzfragen ursprünglich in früheren Erhebungsrunden für papiergestützte Tests erarbeitet wurden, waren nur geringe Änderungen des Rahmenkonzepts erforderlich. Diese beschränkten sich auf die Klärung der Terminologie, insbesondere die Unterscheidung des Orts, an dem der Text angezeigt wird (Papierbogen oder digitale Bildschirme), vom Texttyp (der bei Papierbogen im Allgemeinen „unveränderlich" ist, im digitalen Raum jedoch „unveränderlich" oder „dynamisch" sein kann; das Adjektiv „dynamisch" bezieht sich auf Hypertexte, d.h. auf Texte, die dank Navigationsinstrumenten und bestimmten Funktionen ein Lesen ohne vorgegebene Reihenfolge ermöglichen bzw. sogar voraussetzen). Der PISA-Lesekompetenztest von 2015 wurde auf Papier oder am Computer durchgeführt, wobei jedoch nur unveränderliche Formate verwendet wurden; Hypertexte, die Links oder andere Navigationsfunktionen besaßen, wurden nicht eingesetzt.

Bei der Prüfung der Items für die computergestützte Erhebung wurden die folgenden Gestaltungsgrundsätze beachtet:

- **Item-Arten:** Der Computer bietet eine Reihe neuer Item-Formate, z.B. Drag-and-Drop und Hotspots. Da der Zweck der Erhebung der Lesekompetenz 2015 darin besteht, die Ergebnisse mit früheren Erhebungsrunden zu vergleichen und Entwicklungen zu beobachten, blieben die meisten Antwortformate 2015 unverändert, auch wenn einige Hotspot-Items verwendet wurden, um die computerbasierte Kodierung von Items zu ermöglichen, die zuvor von Kodierungsexperten bewertet wurden. Die Nutzung von Hotspot-Formaten (bei denen die Schülerinnen und Schüler auf einen Abbildungsteil klicken, einen Textausschnitt markieren oder zwei oder mehr Elemente im Antwortbereich miteinander verbinden müssen) wurde auf Items beschränkt, bei denen kein Expertenurteil für die Punktvergabe erforderlich war.
- **Textpräsentation:** Ein charakteristisches Merkmal unveränderlicher Texte besteht darin, dass die Länge des Textes bzw. die Textmenge für den Leser unmittelbar ersichtlich ist. Lange Texte auf einer einzelnen Seite bzw. auf einer einzigen Bildschirmseite darzustellen, ist natürlich unmöglich, sowohl auf Papier als auch am Computer, und der Platz, der für eine am Bildschirm angezeigte Testform zur Verfügung steht, ist noch geringer als derjenige auf einem Papierbogen in einem Testheft. Um den Lesern zu ermöglichen, die Textlänge bzw. -menge rasch zu erfassen, wurden lange Texte auf mehreren Seiten/Bildschirmseiten dargestellt, ohne dass die Leser herunterscrollen mussten. Anhand der Testplattformkonzeption war sichergestellt, dass die Schülerinnen und Schüler alle Seiten des Stimulusmaterials durchblätterten, ehe sie die erste Frage sahen.
- **Computerkenntnisse:** Ebenso wie bei papierbasierten Erhebungen eine Reihe grundlegender Kompetenzen für das Arbeiten mit Printmaterialien erforderlich ist, so ist für computergestützte Erhebungen eine Reihe grundlegender Kompetenzen für die Nutzung von Computern notwendig. Hierzu zählt Wissen über grundlegende Hardware (z.B. Tastatur und Maus) und grundlegende Konventionen (z.B. Pfeiltasten zum Fortbewegen und bestimmte Tasten, die zum Ausführen von Befehlen gedrückt werden müssen). Es wurde alles getan, um die erforderlichen Computerkenntnisse auf ein Mindestmaß zu begrenzen, und die Schülerinnen und Schüler konnten vor Beginn des Tests die verschiedenen Antwortformate und Präsentationsformen des Stimulusmaterials ausprobieren. Natürlich wurde nicht davon ausgegangen, dass diese Übungsmöglichkeit ausreichte, um einen grundlegenden Mangel an Erfahrung bzw. fehlenden Umgang mit Computern zu beheben.

Die Äquivalenz der papiergestützten und der computergestützten Versionen aller Fragen sowie der für die Testfragen entwickelten Gesamtskala wurde dann während der Feldstudie für PISA 2015 getestet. Dabei zeigte sich, dass rund zwei Drittel (65) der in der Hauptstudie berücksichtigten Testfragen vollkommen äquivalent waren und Leistungsvergleiche zwischen den verschiedenen Testmodi und mit früheren PISA-Erhebungen unterstützten. Der Schwierigkeitsgrad der verbleibenden 38 Fragen erwies sich je nach Testmodus als unterschiedlich, was bei der Skalierung der Ergebnisse für die Hauptstudie berücksichtigt wurde. Anhang A5 enthält weitere Einzelheiten zur Analyse des Moduseffekts in der Feldstudie und zu den in PISA 2015 verwendeten Skalierungsmodellen.



SCHÜLERLEISTUNGEN AUF DER GESAMTSKALA LESEKOMPETENZ

Das Maßsystem für die Gesamtskala Lesekompetenz wurde bei der Darstellung der Ergebnisse im Rahmen des ersten, im Jahr 2000 durchgeführten PISA-Lesekompetenztests festgelegt. Er basiert auf einem mittleren Punktwert für die 28 OECD-Länder, die an der ersten PISA-Erhebung teilnahmen, der auf 500 Punkte gesetzt wurde, mit einer Standardabweichung von 100 Punkten (OECD, 2001). Um leichter interpretieren zu können, was die Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler konkret bedeuten, wurde die Skala in Kompetenzstufen unterteilt, die Auskunft geben über die Art der Aufgaben, die die Schülerinnen und Schüler auf den jeweiligen Stufen erfolgreich lösen können. Die Beschreibungen der Kompetenzstufen werden jedes Mal überprüft und aktualisiert, wenn ein Bereich erneut als Schwerpunktbereich im Mittelpunkt der Erhebung steht, um Änderungen des Rahmenkonzepts sowie den Anforderungen der neu für die Erhebung konzipierten Aufgaben Rechnung zu tragen. Die jüngsten Beschreibungen der Lesekompetenzstufen beruhen auf der PISA-Erhebung 2009 (OECD, 2010c).

Durchschnittsergebnisse

Eine Möglichkeit, die Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz zusammenfassend darzustellen und die jeweiligen Positionen der Länder und Volkswirtschaften miteinander zu vergleichen, besteht darin, die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder zu betrachten, sowohl im Vergleich zueinander als auch zum OECD-Mittelwert. Der Mittelwert für die 35 OECD-Länder beträgt in PISA 2015 493 Punkte, mit einer durchschnittlichen Standardabweichung von 96 Punkten.

Bei der Interpretation der Durchschnittsergebnisse sollten nur solche Unterschiede unter den Ländern und Volkswirtschaften berücksichtigt werden, die statistisch signifikant sind (vgl. Kasten I.2.3 in Kapitel 2). Abbildung I.4.1 zeigt den Mittelwert jedes Landes bzw. jeder Volkswirtschaft und gibt auch an, bei welchen Länder- bzw. Volkswirtschaftspaaren die zwischen den Mittelwerten bestehenden Unterschiede statistisch signifikant sind. Für Land/Volkswirtschaft A in der mittleren Spalte ist in der linken Spalte die mittlere Punktzahl der Schülerinnen und Schüler angegeben, und in der rechten Spalte sind die Länder und Volkswirtschaften aufgelistet, deren Mittelwerte nicht statistisch signifikant abweichen. Bei allen anderen Ländern und Volkswirtschaften, die nicht in der rechten Spalte aufgeführt sind, schneidet Land/Volkswirtschaft B besser ab als Land/Volkswirtschaft A, wenn Land/Volkswirtschaft B in der mittleren Spalte über Land/Volkswirtschaft A angeordnet ist, und schneidet Land/Volkswirtschaft B schlechter ab, wenn Land/Volkswirtschaft B unter Land/Volkswirtschaft A angeordnet ist. So erreicht beispielsweise Singapur, dessen mittlere Punktzahl 535 Punkte beträgt, eine höhere Punktzahl als alle anderen PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften, die Leistungen von Hongkong (China), das mit einer mittleren Punktzahl von 527 Punkten in der Liste an zweiter Stelle steht, können jedoch nicht mit Sicherheit von denen von Kanada, Finnland und Irland unterschieden werden.

In Abbildung I.4.1 wurden die Länder und Volkswirtschaften in drei große Gruppen unterteilt: Länder und Volkswirtschaften, deren mittlere Punktzahl statistisch um den OECD-Mittelwert angesiedelt ist (mit einem dunkleren Blauton unterlegt), jene, deren mittlere Punktzahl über dem OECD-Mittelwert liegt (mit einem hellen Blauton unterlegt), und jene, deren mittlere Punktzahl sich unter dem OECD-Mittelwert befindet (mit einem mittleren Blauton unterlegt).

Wie in Abbildung I.4.1 dargestellt, schneidet Singapur im Bereich Lesekompetenz am besten ab, mit einer mittleren Punktzahl von 535 Punkten, die rd. 40 Punkte über dem OECD-Durchschnitt liegt. Die Leistungen von drei Ländern liegen unter denjenigen von Singapur, aber mindestens 30 Punkte über dem OECD-Durchschnitt (Kanada, Finnland und Hongkong-China), und fünf Länder erzielen Leistungen, die zwischen 20 und 30 Punkte über dem OECD-Durchschnitt liegen (Estland, Irland, Japan, Korea und Norwegen). 13 andere Länder und Volkswirtschaften – Australien, Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Macau (China), die Niederlande, Neuseeland, Polen, Portugal, Slowenien, Schweden und das Vereinigte Königreich – erzielen ebenfalls Ergebnisse, die über dem OECD-Durchschnitt liegen. Demgegenüber sind die Leistungen von Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (im Folgenden „P-S-J-G (China)“), der Russischen Föderation, Spanien, der Schweiz, Chinesisch Taipeh, den Vereinigten Staaten und Vietnam in der Nähe des OECD-Durchschnitts angesiedelt, und die Leistungen von 41 Ländern und Volkswirtschaften liegen unter dem OECD-Durchschnitt.

Zwischen den OECD-Ländern bestehen große Leistungsunterschiede: Rund 100 Punkte, was drei Schuljahren entspricht (vgl. Kasten I.2.2 in Kapitel 2), liegen zwischen der mittleren Punktzahl der am besten abschneidenden OECD-Länder (Kanada und Finnland) und derjenigen der am schlechtesten abschneidenden OECD-Länder (Mexiko und die Türkei). Werden darüber hinaus auch Partnerländer/-volkswirtschaften einbezogen, erhöht sich diese Spanne auf 189 Punkte.

Da die Angaben auf Stichproben basieren, ist es nicht möglich, den genauen Rangplatz eines Landes oder einer Volkswirtschaft im Vergleich zu anderen Ländern und Volkswirtschaften zu bestimmen. Mit ziemlicher Sicherheit kann aber die Spannweite der Rangplätze gezeigt werden, in der die Leistungen des Landes bzw. der Volkswirtschaft liegen (Abb. I.4.2). Für subnationale Einheiten, deren Ergebnisse in Anhang B2 aufgeführt sind, wurde keine Rangordnung geschätzt; anhand der mittleren Punktzahl und des entsprechenden Konfidenzintervalls lassen sich die Ergebnisse subnationaler Einheiten jedoch



Abbildung I.4.1 ▪ Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Lesekompetenz

Statistisch signifikant **über** dem OECD-Durchschnitt
Kein statistisch signifikanter Unterschied zum OECD-Durchschnitt
Statistisch signifikant **unter** dem OECD-Durchschnitt

Mittelwert	Vergleichsland/-volkswirtschaft	Länder und Volkswirtschaften, deren Mittelwert NICHT statistisch signifikant von dem des Vergleichslandes/der Vergleichsvolkswirtschaft abweicht
535	Singapur	
527	Hongkong (China)	Kanada, Finnland, Irland
527	Kanada	Hongkong (China), Finnland, Irland
526	Finnland	Hongkong (China), Kanada, Irland
521	Irland	Hongkong (China), Kanada, Finnland, Estland, Korea, Japan
519	Estland	Irland, Korea, Japan, Norwegen
517	Korea	Irland, Estland, Japan, Norwegen, Neuseeland, Deutschland
516	Japan	Irland, Estland, Korea, Norwegen, Neuseeland, Deutschland
513	Norwegen	Estland, Korea, Japan, Neuseeland, Deutschland, Macau (China)
509	Neuseeland	Korea, Japan, Norwegen, Deutschland, Macau (China), Polen, Slowenien, Niederlande
509	Deutschland	Korea, Japan, Norwegen, Neuseeland, Macau (China), Polen, Slowenien, Niederlande, Australien, Schweden
509	Macau (China)	Norwegen, Neuseeland, Deutschland, Polen, Slowenien
506	Polen	Neuseeland, Deutschland, Macau (China), Slowenien, Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich
505	Slowenien	Neuseeland, Deutschland, Macau (China), Polen, Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark
503	Niederlande	Neuseeland, Deutschland, Polen, Slowenien, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, P-S-J-G (China)
503	Australien	Deutschland, Polen, Slowenien, Niederlande, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, P-S-J-G (China)
500	Schweden	Deutschland, Polen, Slowenien, Niederlande, Australien, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
500	Dänemark	Polen, Slowenien, Niederlande, Australien, Schweden, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
499	Frankreich	Polen, Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
499	Belgien	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föd., P-S-J-G (China), Schweiz
498	Portugal	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föd., P-S-J-G (China), Schweiz
498	Ver. Königreich	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
497	Chinesisch Taipeh	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
497	Ver. Staaten	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Spanien, Russ. Föd., P-S-J-G (China), Schweiz
496	Spanien	Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Schweiz
495	Russ. Föderation	Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, P-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam
494	P-S-J-G (China)	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien
492	Schweiz	Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Russ. Föderation, P-S-J-G (China), Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien
488	Lettland	Russ. Föderation, B-S-J-G (China), Schweiz, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, CABA (Argentinien)
487	Tschech. Rep.	Russ. Föderation, B-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, Island, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
487	Kroatien	Russ. Föderation, B-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Vietnam, Österreich, Italien, Island, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
487	Vietnam	Russ. Föderation, B-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Österreich, Italien, Island, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
485	Österreich	B-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Italien, Island, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
485	Italien	B-S-J-G (China), Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Island, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
482	Island	Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, Luxemburg, Israel, CABA (Argentinien)
481	Luxemburg	Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, Island, Israel, CABA (Argentinien)
479	Israel	Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, Island, Luxemburg, CABA (Argentinien), Litauen
475	CABA (Argentinien)	Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Vietnam, Österreich, Italien, Island, Luxemburg, Israel, Litauen, Ungarn, Griechenland
472	Litauen	Israel, CABA (Argentinien), Ungarn, Griechenland
470	Ungarn	CABA (Argentinien), Litauen, Griechenland
467	Griechenland	CABA (Argentinien), Litauen, Ungarn, Chile
459	Chile	Griechenland, Slowak. Rep.
453	Slowak. Rep.	Chile, Malta
447	Malta	Slowak. Rep., Zypern[1]
443	Zypern[1]	Malta
437	Uruguay	Rumänien, Ver. Arab. Emirate, Bulgarien, Türkei
434	Rumänien	Uruguay, Ver. Arab. Emirate, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien
434	Ver. Arab. Emirate	Uruguay, Rumänien, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago
432	Bulgarien	Uruguay, Rumänien, Ver. Arab. Emirate, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Mexiko
428	Türkei	Uruguay, Rumänien, Ver. Arab. Emirate, Bulgarien, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Mexiko
427	Costa Rica	Rumänien, Ver. Arab. Emirate, Bulgarien, Türkei, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Mexiko
427	Trinidad und Tobago	Rumänien, Ver. Arab. Emirate, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Montenegro, Kolumbien, Mexiko
427	Montenegro	Rumänien, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Kolumbien, Mexiko
425	Kolumbien	Rumänien, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Mexiko
423	Mexiko	Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Moldau
416	Moldau	Mexiko, Thailand
409	Thailand	Moldau, Jordanien, Brasilien, Albanien, Georgien
408	Jordanien	Thailand, Brasilien, Albanien, Georgien
407	Brasilien	Thailand, Jordanien, Albanien, Katar, Georgien
405	Albanien	Thailand, Jordanien, Brasilien, Katar, Georgien, Peru, Indonesien
402	Katar	Brasilien, Albanien, Georgien, Peru, Indonesien
401	Georgien	Thailand, Jordanien, Brasilien, Albanien, Katar, Peru, Indonesien
398	Peru	Albanien, Katar, Georgien, Indonesien
397	Indonesien	Albanien, Katar, Georgien, Peru
361	Tunesien	Dominik. Rep.
358	Dominik. Rep.	Tunesien, ejR Mazedonien, Algerien
352	ejR Mazedonien	Dominik. Rep., Algerien, Libanon
350	Algerien	Dominik. Rep., ejR Mazedonien, Kosovo, Libanon
347	Kosovo	Algerien, Libanon
347	Libanon	ejR Mazedonien, Algerien, Kosovo

1. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.
Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.3.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432504



Abbildung I.4.2 [Teil 1/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Lesekompetenz					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
British Columbia (Kanada)	536	525 - 547				
Singapur	535	532 - 538			1	1
Alberta (Kanada)	533	523 - 544				
Quebec (Kanada)[1]	532	523 - 541				
Ontario (Kanada)	527	519 - 536				
Massachusetts (Ver. Staaten)	527	515 - 539				
Hongkong (China)	527	521 - 532			2	5
Kanada	527	522 - 531	1	3	2	4
Finnland	526	521 - 531	1	3	2	5
Kastilien und Leon (Spanien)	522	513 - 530				
Irland	521	516 - 526	2	6	4	8
Madrid (Spanien)	520	512 - 529				
Estland	519	515 - 523	3	6	5	8
Korea	517	511 - 524	3	8	4	9
Nova Scotia (Kanada)	517	508 - 527				
Japan	516	510 - 522	3	8	5	10
Prince Edward Island (Kanada)	515	503 - 527				
Navarra (Spanien)	514	504 - 524				
Norwegen	513	508 - 518	5	9	7	11
Trient (Italien)	512	506 - 517				
Fläm. Gemeinschaft (Belgien)	511	505 - 516				
Neuseeland	509	505 - 514	7	11	9	14
Deutschland	509	503 - 515	6	12	8	15
Galicien (Spanien)	509	500 - 518				
Macau (China)	509	506 - 511			10	13
Aragon (Spanien)	506	494 - 519				
Polen	506	501 - 511	8	14	10	17
New Brunswick (Kanada)	505	495 - 516				
Slowenien	505	502 - 508	9	13	12	17
Lombardei (Italien)	505	496 - 514				
Newfoundland and Labrador (Kanada)	505	498 - 512				
Niederlande	503	498 - 508	9	17	12	21
Australien	503	500 - 506	10	16	13	19
Bozen (Italien)	503	486 - 519				
Cantabria (Spanien)	501	490 - 512				
Deutschspr. Gemeinsch. (Belgien)	501	493 - 509				
Schweden	500	493 - 507	10	21	13	26
North Carolina (Ver. Staaten)	500	489 - 511				
Dänemark	500	495 - 505	12	21	14	25
England (Ver. Königreich)	500	493 - 506				
Katalonien (Spanien)	500	491 - 508				
Frankreich	499	494 - 504	12	21	15	26
Castile-La Mancha (Spanien)	499	491 - 507				
Comunidad Valenciana (Spanien)	499	492 - 506				
Belgien	499	494 - 503	13	21	16	26
Manitoba (Kanada)	498	489 - 508				
Portugal	498	493 - 503	13	22	16	27
Ver. Königreich	498	493 - 503	13	22	16	27
Asturien (Spanien)	498	485 - 510				
Chinesisch Taipeh	497	492 - 502			17	27
Nordirland(Ver. Königreich)	497	488 - 506				
Ver. Staaten	497	490 - 504	13	22	16	28
Saskatchewan (Kanada)	496	489 - 503				
Spanien	496	491 - 500	16	22	19	28
Russ. Föderation	495	489 - 501			19	30
P-S-J-G (China)	494	484 - 504			15	33
Schottland (Ver. Königreich)	493	489 - 498				
Schweiz	492	486 - 498	18	24	22	32
Baskenland (Spanien)	491	482 - 501				
La Rioja (Spanien)	491	472 - 509				
Lettland	488	484 - 491	22	26	28	34
Tschech. Rep.	487	482 - 492	22	27	27	35
Kroatien	487	482 - 492			27	35
Vietnam	487	479 - 494			27	37
Murcia (Spanien)	486	477 - 496				

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.4.1.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432516



Abbildung I.4.2 [Teil 2/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Lesekompetenz					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
Österreich	485	479 - 490	23	29	29	37
Italien	485	480 - 490	23	28	29	37
Balearen (Spanien)	485	469 - 500				
Franz. Gemeinschaft (Belgien)	483	474 - 493				
Kanarische Inseln (Spanien)	483	475 - 491				
Island	482	478 - 485	25	29	33	38
Luxemburg	481	479 - 484	26	29	33	38
Israel	479	472 - 486	25	30	32	39
Andalusien (Spanien)	479	470 - 487				
Wales (Ver. Königreich)	477	470 - 484				
Dubai (VAE)	475	472 - 479				
Extremadura (Spanien)	475	467 - 484				
CABA (Argentinien)	475	461 - 489			30	41
Litauen	472	467 - 478			38	41
Região Autónoma dos Açores (Portugal)	470	464 - 475				
Ungarn	470	464 - 475	30	31	38	41
Bogotá (Kolumbien)	469	460 - 478				
Griechenland	467	459 - 476	30	32	38	42
Chile	459	454 - 464	32	33	41	43
Campanien (Italien)	455	444 - 466				
Slowak. Rep.	453	447 - 458	32	33	42	43
Medellín (Kolumbien)	451	441 - 461				
Manizales (Kolumbien)	449	440 - 458				
Malta	447	443 - 450			44	45
Zypern*	443	440 - 446			44	46
Uruguay	437	432 - 442			46	49
Sharjah (VAE)	435	415 - 455				
Rumänien	434	426 - 442			46	52
Ver. Arab. Emirate	434	428 - 439			46	50
Cali (Kolumbien)	432	422 - 443				
Bulgarien	432	422 - 442			46	55
Türkei	428	421 - 436	34	35	47	55
Costa Rica	427	422 - 433			49	55
Trinidad und Tobago	427	424 - 430			49	54
Montenegro	427	424 - 430			49	54
Kolumbien	425	419 - 431			50	55
Mexiko	423	418 - 428	34	35	51	55
Abu Dhabi (VAE)	419	409 - 429				
Moldau	416	411 - 421			55	57
Puerto Rico[2]	410	396 - 424				
Thailand	409	403 - 416			56	60
Jordanien	408	402 - 414			57	61
Brasilien	407	402 - 413			57	61
Albanien	405	397 - 413			57	63
Katar	402	400 - 404			60	63
Ajman (VAE)	401	390 - 413				
Georgien	401	395 - 407			59	64
Fujairah (VAE)	398	383 - 412				
Peru	398	392 - 403			61	64
Indonesien	397	392 - 403			61	64
Ras Al Khaimah (VAE)	391	371 - 412				
Umm Al Quwain (VAE)	386	375 - 396				
Tunesien	361	355 - 367			65	66
Dominik. Rep.	358	352 - 364			65	67
ejR Mazedonien	352	349 - 355			67	69
Algerien	350	344 - 356			67	70
Kosovo	347	344 - 350			68	70
Libanon	347	338 - 355			67	70

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.4.1.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432516



mit denen von Ländern und Volkswirtschaften vergleichen. So erzielen die Schüler öffentlicher Schulen in Massachusetts (Vereinigte Staaten) beispielsweise eine mittlere Punktzahl von 527 Punkten in Lesekompetenz, was nahe an der Punktzahl liegt, die die Schülerinnen und Schüler in Kanada, Finnland und Hongkong (China) im Durchschnitt erreichten, und den nationalen Durchschnitt der Vereinigten Staaten (497 Punkte) eindeutig übersteigt.

Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen in Lesekompetenz seit 2009

Die Veränderung der Durchschnittsergebnisse eines Schulsystems im Zeitverlauf zeigt, wie und inwieweit sich das System auf das Ziel zubewegt, seine Schülerinnen und Schüler mit den Kenntnissen und Fertigkeiten auszustatten, die für eine volle Teilhabe an einer wissensbasierten Gesellschaft erforderlich sind. In diesem Abschnitt wird die jüngste Entwicklung seit 2009 untersucht, als die Lesekompetenz zum letzten Mal den Schwerpunktbereich bildete. Die Entwicklung über einen längeren Zeitraum, seit PISA 2000, wird im folgenden Abschnitt erörtert. Leistungstrends im Bereich Lesekompetenz bis zum Jahr 2015 sind für 64 Länder und Volkswirtschaften vorhanden. Im Fall von 59 Ländern und Volkswirtschaften können die Ergebnisse aus PISA 2015 mit den Daten aus PISA 2009 verglichen werden, als die Lesekompetenz zum letzten Mal die Hauptkomponente darstellte. Für fünf Länder und Volkswirtschaften sind jedoch nur PISA-Ergebnisse von 2012 in Lesekompetenz vorhanden, die mit den Ergebnissen von 2015 verglichen werden können. Der durchschnittliche Dreijahrestrend bis 2015 lässt sich für alle 64 Länder berechnen und vergleichen. Er zeigt die durchschnittliche bei den Leistungen beobachtete Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen 2009 und 2015 an. (Wegen näherer Einzelheiten zur Berechnung des Dreijahrestrends vgl. Anhang A5.)

Von den 64 Ländern und Volkswirtschaften mit vergleichbaren Daten im Bereich Lesekompetenz weisen 20 in den jüngsten PISA-Erhebungen einen positiven Trend bei den Durchschnittsergebnissen der Schülerinnen und Schüler im Bereich Lesekompetenz auf, in 31 ist ein stabiler Trend zu erkennen, und in den übrigen 13 Ländern und Volkswirtschaften ist bei den durchschnittlichen Schülerleistungen eine Verschlechterung des Trends zu beobachten. Unter den OECD-Ländern ist zwischen 2009 und 2015 in Estland, Deutschland, Irland, Luxemburg, Norwegen, Slowenien und Spanien eine durchschnittliche Verbesserung (d.h. positive Dreijahrestrends) im Bereich Lesekompetenz festzustellen.

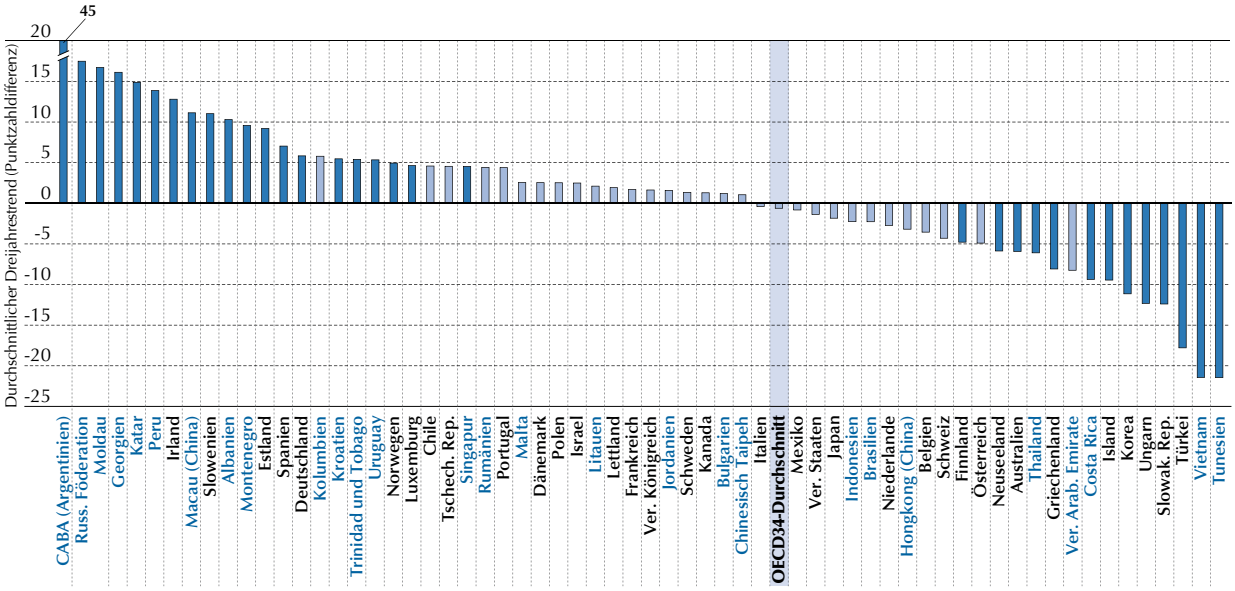
Abbildung I.4.3 ist zu entnehmen, dass die Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“), Georgien, Moldau und die Russische Föderation im Verlauf ihrer Teilnahme an den PISA-Erhebungen im Bereich Lesekompetenz alle drei Jahre eine durchschnittliche Verbesserung von über 15 Punkten erzielten (was dem Lernfortschritt eines halben Schuljahrs entspricht; vgl. Kasten I.2.2 in Kapitel 2). Albanien, Irland, Macau (China), Peru, Katar und Slowenien erzielten alle drei Jahre eine durchschnittliche Verbesserung von über 10 Punkten. Dies sind rasche und beachtliche Verbesserungen. Die meisten dieser Länder und Volkswirtschaften haben an allen drei PISA-Erhebungen seit 2009 teilgenommen; CABA (Argentinien) nahm 2012 erstmals als Region, deren Stichproben international überprüft wurden, teil, und Moldau und Georgien nahmen 2010 (im Rahmen von PISA 2009+) und 2015 teil. Zehn andere Länder und Volkswirtschaften weisen einen signifikanten positiven Trend zwischen 4 und 10 Punkten pro Dreijahreszeitraum bei den Leseleistungen auf.

Im Jahr 2009 erreichten die 15-Jährigen beim PISA-Lesekompetenztest in der Russischen Föderation im Durchschnitt 459 Punkte, 2012 waren es 475 Punkte und 2015 495 Punkte. Die Verbesserungen im Zeitverlauf waren auch in Katar beständig, wo sich das durchschnittliche Ergebnis im Bereich Lesekompetenz kontinuierlich von 372 Punkten im Jahr 2009 auf 388 Punkte 2012 und 402 Punkte 2015 erhöhte, sowie in Peru, wo sich das Ergebnis von 370 Punkten im Jahr 2009 auf 384 Punkte 2012 und auf 398 Punkte 2015 erhöhte.

Zu bestimmten Zeitpunkten können die einzelnen Länder und Volkswirtschaften ein ähnliches Leistungsniveau aufweisen wie andere Länder und Volkswirtschaften. Im Lauf der Zeit und mit der Weiterentwicklung der Schulsysteme kann es jedoch sein, dass bestimmte Länder und Volkswirtschaften ihre Leistungen verbessern, an der Gruppe der Länder vorbeiziehen, mit denen sie auf ähnlichem Leistungsniveau standen, und zu einer anderen Gruppe von Ländern aufschließen. In anderen Ländern und Volkswirtschaften sinken die Leistungen, so dass sie im Vergleich zu den anderen Ländern in der Rangfolge zurückfallen. Abbildung I.4.4 zeigt für jedes Land und jede Volkswirtschaft die anderen Länder und Volkswirtschaften, die im Jahr 2009 ähnliche Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz erzielt hatten, deren Ergebnisse sich 2015 jedoch unterschieden, was auf eine raschere oder langsamere Verbesserung oder Verschlechterung im Zeitverlauf zurückzuführen war. Zudem sind in Abbildung I.4.4 die Länder und Volkswirtschaften dargestellt, die 2015, zum Ende des Zeitraums, ähnliche Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz erzielt hatten, deren Ergebnisse sich 2009 jedoch unterschieden. Beispielsweise erzielte Spanien im Jahr 2009 ähnliche Leistungen in Lesekompetenz wie Kroatien, die Tschechische Republik, Griechenland, Israel, Italien, Lettland, die Slowakische Republik und Slowenien. 2015 erzielte Spanien eine höhere Punktzahl als 2009, Slowenien verbesserte sich jedoch rascher als Spanien und erzielte 2015 ein besseres Ergebnis als Spanien. Kroatien verbesserte sich ebenfalls, allerdings in geringerem Maße als Spanien, die Slowakische Republik verzeichnete eine Leistungsverschlechterung, und in der Tschechischen



Abbildung I.4.3 ▪ **Durchschnittlicher Dreijahrestrend im Bereich Lesekompetenz seit 2009**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus PISA 2015 und PISA 2009 und/oder PISA 2012.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Lesekompetenz angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432525

Republik, Griechenland, Israel, Italien und Lettland blieben die Leistungen stabil, so dass all diese Länder und Volkswirtschaften 2015 ein schlechteres Ergebnis in Lesekompetenz erzielten als Spanien.

Verglichen mit Japan, dessen Leistungen zwischen 2009 und 2015 stabil blieben, geht aus Abbildung I.4.4 hervor, dass Kanada und Singapur 2009 ähnliche Leistungen erzielten, 2015 jedoch deutlich besser als Japan abschnitten. Korea, dessen Durchschnittsergebnis 2009 höher ausfiel, schnitt 2015 infolge einer Verschlechterung des Trends ähnlich wie Japan ab. Estland, Deutschland, Irland und Norwegen erreichten 2015 ebenfalls eine ähnliche Punktzahl wie Japan, was jedoch auf Verbesserungen während des Zeitraums zurückzuführen war.

Abbildung I.4.5 zeigt den Zusammenhang zwischen den Durchschnittsergebnissen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Lesekompetenz in PISA 2009 und dem durchschnittlichen Trend zwischen 2009 und 2015. Länder und Volkswirtschaften, die die größten Verbesserungen in diesem Zeitraum aufweisen, finden sich sowohl unter den Ländern, deren Ergebnis 2009 um den OECD-Durchschnitt herum lag, z.B. Estland und Irland, als auch unter den Ländern, die in PISA 2009 ein relativ niedriges Ergebnis erzielten, z.B. Moldau, Katar und die Russische Föderation. Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes/einer Volkswirtschaft im Bereich Lesekompetenz in PISA 2009 und dem durchschnittlichen Trend im Bereich Lesekompetenz in dem betreffenden Land/der betreffenden Volkswirtschaft beträgt -0,3, was auf einen schwachen Zusammenhang schließen lässt.

In Anhang A5 wird erörtert, in welchem Umfang Änderungen der für PISA 2015 eingesetzten Skalierungsverfahren die Ergebnisse der erfassten Veränderungen zwischen PISA 2009 und PISA 2015 beeinflussen. Die beobachteten negativen Veränderungen fallen in den alternativen Skalierungsmodellen überwiegend ähnlich aus, die für Korea im Verlauf dieser sechs Jahre erfasste negative Veränderung (-22 Punkte, vgl. Tabelle I.4.4a) ist jedoch z.T. das Ergebnis des geänderten Skalierungsansatzes. Die Ergebnisse von PISA 2009 wären niedriger ausgefallen als erfasst, wenn sie mit dem Skalierungsansatz von 2015 generiert worden wären, und der Unterschied zwischen 2015 und 2009 hätte nur -9 Punkte betragen. Die für Thailand erfasste negative Veränderung (-12 Punkte) hätte wiederum lediglich -3 Punkte betragen und wäre nicht signifikant gewesen, wenn die Ergebnisse von PISA 2009 überarbeitet worden wären, um dem Skalierungsansatz von PISA 2015 Rechnung zu tragen. Nach dem Ansatz von 2015 wären die Ergebnisse von PISA 2015 auch für Dänemark niedriger gewesen;



Abbildung I.4.4 [Teil 1/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2009 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leseleistung in PISA 2009	Leseleistung in PISA 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2009 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2009, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2009, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Singapur	526	535			Kanada, Japan, Neuseeland
Hongkong (China)	533	527	Finnland		Korea
Kanada	524	527		Singapur	Japan, Neuseeland
Finnland	536	526	Hongkong (China)		Korea
Irland	496	521	Estland		Norwegen, Deutschland, Polen, Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn
Estland	501	519	Irland, Norwegen		Deutschland, Polen, Niederlande, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn
Korea	539	517		Hongkong (China), Finnland	
Japan	520	516	Neuseeland	Singapur, Kanada	Niederlande, Australien
Norwegen	503	513	Estland, Deutschland	Irland	Polen, Niederlande, Schweden, Frankreich, Belgien, Ver. Staaten, Schweiz, Island
Neuseeland	521	509	Japan	Singapur, Kanada	Australien
Deutschland	497	509	Norwegen, Polen, Niederlande, Schweden	Irland, Estland	Dänemark, Frankreich, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn
Macau (China)	487	509			Portugal, Lettland, Italien, Griechenland
Polen	500	506	Deutschland, Niederlande, Schweden, Dänemark, Frankreich	Irland, Estland, Norwegen	Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn
Slowenien	483	505			Portugal, Spanien, Lettland, Tschech. Rep., Italien, Griechenland
Niederlande	508	503	Deutschland, Polen, Australien, Schweden, Belgien, Ver. Staaten	Estland, Japan, Norwegen	Schweiz, Island
Australien	515	503	Niederlande	Japan, Neuseeland	
Schweden	497	500	Deutschland, Polen, Niederlande, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Irland, Estland, Norwegen	Island, Ungarn
Dänemark	495	500	Polen, Schweden, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Irland, Estland, Deutschland	Ungarn
Frankreich	496	499	Polen, Schweden, Dänemark, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Irland, Estland, Norwegen, Deutschland	Island, Ungarn
Belgien	506	499	Niederlande, Ver. Staaten, Schweiz	Estland, Norwegen, Polen	
Portugal	489	498	Schweden, Dänemark, Frankreich, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh	Irland, Macau (China), Slowenien	Lettland, Italien, Ungarn, Griechenland
Ver. Königreich	494	498	Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Irland, Estland, Deutschland, Polen	Ungarn
Chinesisch Taipeh	495	497	Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Ver. Staaten, Schweiz	Irland, Estland, Deutschland, Polen	Island, Ungarn
Ver. Staaten	500	497	Niederlande, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Schweiz	Irland, Estland, Norwegen, Deutschland, Polen	Island, Ungarn
Spanien	481	496		Slowenien	Lettland, Tschech. Rep. Kraotien, Italien, Israel, Griechenland, Slowak. Rep.
Spanien	481	496		Slowenien	Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Italien, Israel, Griechenland, Slowak. Rep.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2009 und 2015.
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432539



Abbildung I.4.4 [Teil 2/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2009 und 2015

Länder und Volkswirtschaften mit ...				Leseleistung in PISA 2009	Leseleistung in PISA 2015	Vergleichsland/ -volkswirtschaft
... besseren Ergebnissen 2009, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	**... besseren Ergebnissen 2009, aber schlechteren Ergebnissen 2015**	**... schlechteren Ergebnissen 2009, aber ähnlichen Ergebnissen 2015**	**... schlechteren Ergebnissen 2009, aber besseren Ergebnissen 2015**			
	Hongkong (China), Finnland, Korea			526	535	Singapur
		Kanada, Irland	Singapur	533	527	Hongkong (China)
Hongkong (China), Finnland	Korea	Irland		524	527	**Kanada**
		Kanada, Irland	Singapur	536	526	**Finnland**
Hongkong (China), Kanada, Finnland, Korea, Japan	Neuseeland, Niederlande, Australien, Belgien			496	521	**Irland**
Korea, Japan	Neuseeland, Australien			501	519	**Estland**
		Irland, Estland, Japan, Norwegen, Neuseeland, Deutschland	Singapur, Kanada	539	517	**Korea**
Korea		Irland, Estland, Norwegen, Deutschland		520	516	**Japan**
Korea, Japan, Neuseeland	Australien	Macau (China)		503	513	**Norwegen**
Korea		Norwegen, Deutschland, Macau (China), Polen, Slowenien, Niederlande	Irland, Estland	521	509	**Neuseeland**
Korea, Japan, Neuseeland, Australien	Belgien	Macau (China), Slowenien		497	509	**Deutschland**
Norwegen, Neuseeland, Deutschland, Polen	Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn	Slowenien		487	509	Macau (China)
Neuseeland, Australien		Macau (China), Slowenien		500	506	**Polen**
Neuseeland, Deutschland, Macau (China), Polen, Niederlande, Australien, Schweden, Dänemark	Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island, Ungarn			483	505	**Slowenien**
Neuseeland		Slowenien, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh	Irland, Macau (China)	508	503	**Niederlande**
		Deutschland, Polen, Slowenien, Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten	Irland, Estland, Norwegen, Macau (China)	515	503	**Australien**
Australien, Belgien		Slowenien, Spanien, Russ. Föderation	Macau (China)	497	500	**Schweden**
Niederlande, Australien, Belgien	Island	Slowenien, Spanien, Russ. Föderation	Macau (China)	495	500	**Dänemark**
Niederlande, Australien, Belgien		Spanien, Russ. Föderation	Macau (China), Slowenien	496	499	**Frankreich**
Australien		Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Spanien, Russ. Föderation	Irland, Deutschland, Macau (China), Slowenien	506	499	**Belgien**
Niederlande, Australien, Belgien, Ver. Staaten, Schweiz	Island	Spanien, Russ. Föderation		489	498	**Portugal**
Niederlande, Australien, Belgien	Island	Spanien, Russ. Föderation	Macau (China), Slowenien	494	498	**Ver. Königreich**
Niederlande, Australien, Belgien		Spanien, Russ. Föderation	Macau (China), Slowenien	495	497	Chinesisch Taipeh
Australien		Portugal, Spanien, Russ. Föderation	Macau (China), Slowenien	500	497	**Ver. Staaten**
Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Island, Ungarn	Russ. Föderation		481	496	**Spanien**
Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Island, Ungarn	Russ. Föderation		481	496	**Spanien**

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2009 und 2015.
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432539



Abbildung I.4.4 [Teil 3/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2009 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Leseleistung in PISA 2009	Leseleistung in PISA 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2009 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2009, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2009, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Russ. Föderation	459	495			Türkei
Schweiz	501	492	Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten	Irland, Estland, Norwegen, Deutschland, Polen, Niederlande	Island, Ungarn
Lettland	484	488	Tschech. Rep., Italien	Macau (China), Slowenien, Portugal, Spanien	Griechenland, Slowak. Rep.
Tschech. Rep.	478	487	Lettland, Kroatien, Luxemburg, Israel	Slowenien, Spanien	Griechenland, Slowak. Rep.
Kroatien	476	487	Tschech. Rep., Luxemburg, Israel	Spanien	Litauen, Griechenland, Slowak. Rep.
Italien	486	485	Lettland	Macau (China), Slowenien, Portugal, Spanien	Griechenland
Island	500	482		Irland, Estland, Norwegen, Deutschland, Polen, Niederlande, Schweden, Frankreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz	Ungarn
Luxemburg	472	481	Tschech. Rep., Kroatien, Israel		Litauen, Slowak. Rep.
Israel	474	479	Tschech. Rep., Kroatien, Luxemburg, Litauen	Spanien	Griechenland, Slowak. Rep., Türkei
Litauen	468	472	Israel	Kroatien, Luxemburg	Türkei
Ungarn	494	470		Irland, Estland, Deutschland, Polen, Schweden, Dänemark, Frankreich, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Schweiz, Island	
Griechenland	483	467		Macau (China), Slowenien, Portugal, Spanien, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Italien, Israel	Slowak. Rep.
Chile	449	459			Costa Rica
Slowak. Rep.	477	453		Spanien, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Luxemburg, Israel, Griechenland	
Malta	442	447			Bulgarien, Costa Rica
Uruguay	426	437	Rumänien, Bulgarien		Mexiko, Thailand
Rumänien	424	434	Uruguay, Bulgarien, Trinidad und Tobago		Mexiko, Thailand
Bulgarien	429	432	Uruguay, Rumänien, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Mexiko	Malta	Thailand
Türkei	464	428		Russ. Föderation, Israel, Litauen	
Costa Rica	443	427	Bulgarien	Chile, Malta	
Trinidad und Tobago	416	427	Rumänien, Bulgarien, Kolumbien		Thailand, Brasilien
Montenegro	408	427	Kolumbien		Jordanien, Brasilien, Indonesien, Tunesien
Kolumbien	413	425	Trinidad und Tobago, Montenegro		Thailand, Jordanien, Brasilien
Mexiko	425	423	Bulgarien	Uruguay, Rumänien	Thailand
Moldau	388	416			Albanien
Thailand	421	409		Uruguay, Rumänien, Bulgarien, Trinidad und Tobago, Kolumbien, Mexiko	
Jordanien	405	408	Brasilien	Montenegro, Kolumbien	Indonesien, Tunesien
Brasilien	412	407	Jordanien	Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien	
Albanien	385	405		Moldau	
Katar	372	402	Georgien, Peru		
Georgien	374	401	Katar, Peru		
Peru	370	398	Katar, Georgien		
Indonesien	402	397		Montenegro, Jordanien	Tunesien
Tunesien	404	361		Montenegro, Jordanien, Indonesien	
Tunesien	404	361		Montenegro, Jordanien, Indonesien	

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2009 und 2015.
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432539

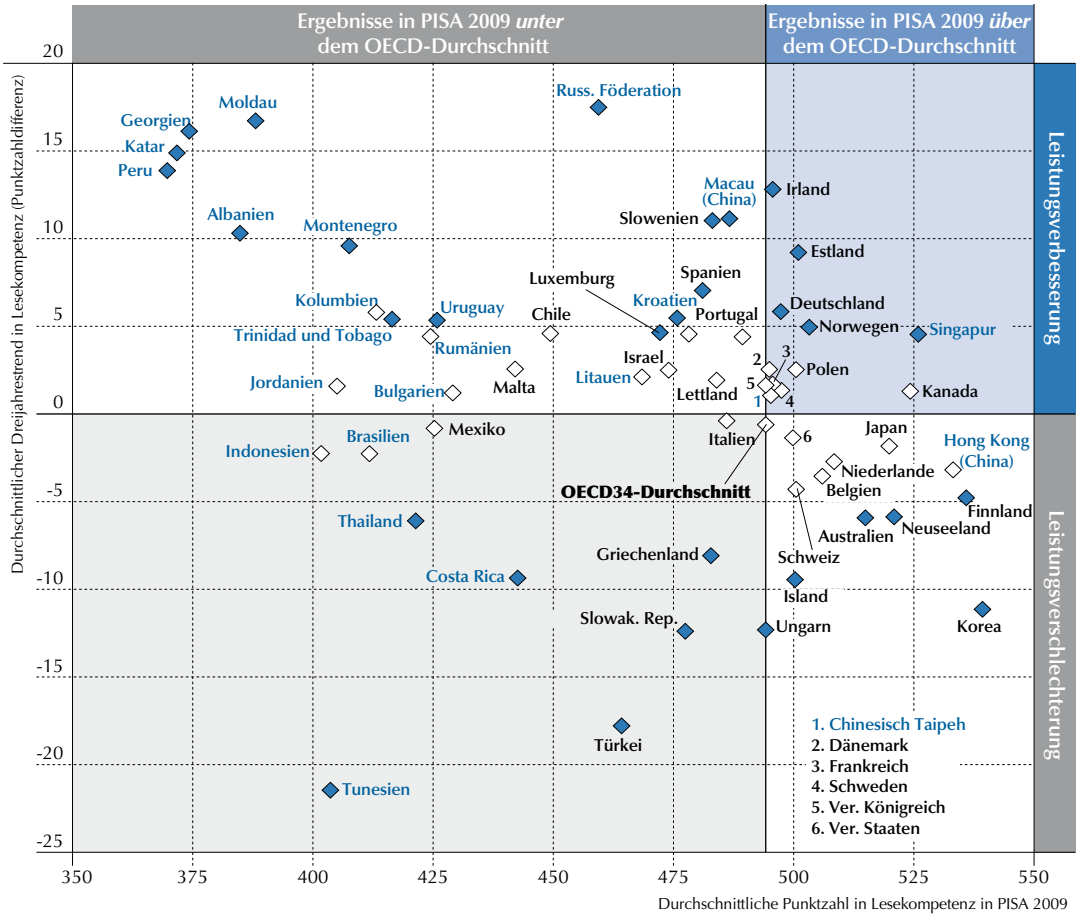


Abbildung I.4.4 [Teil 4/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz 2009 und 2015

Länder und Volkswirtschaften mit ...				Leseleistung in PISA 2009	Leseleistung in PISA 2015	Vergleichsland/ -volkswirtschaft
... besseren Ergebnissen 2009, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	**... besseren Ergebnissen 2009, aber schlechteren Ergebnissen 2015**	**... schlechteren Ergebnissen 2009, aber ähnlichen Ergebnissen 2015**	**... schlechteren Ergebnissen 2009, aber besseren Ergebnissen 2015**			
Schweden, Dänemark, Frankreich, Belgien, Portugal, Ver. Königreich, Chinesisch Taipeh, Ver. Staaten, Spanien, Schweiz, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien	Italien, Island, Luxemburg, Israel, Litauen, Ungarn, Griechenland, Slowak. Rep.			459	495	Russ. Föderation
		Portugal, Spanien, Russ. Föderation, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Italien	Macau (China), Slowenien	501	492	**Schweiz**
Schweiz	Island, Ungarn	Russ. Föderation, Kroatien		484	488	**Lettland**
Schweiz, Italien, Island	Ungarn	Russ. Föderation		478	487	**Tschech. Rep.**
Schweiz, Lettland, Italien, Island	Ungarn	Russ. Föderation		476	487	Kroatien
Schweiz, Island	Ungarn	Tschech. Rep., Kroatien, Luxemburg, Israel	Russ. Föderation	486	485	**Italien**
		Tschech. Rep., Kroatien, Italien, Luxemburg, Israel	Macau (China), Slowenien, Dänemark, Portugal, Ver. Königreich, Spanien, Russ. Föderation, Lettland	500	482	**Island**
Italien, Island	Ungarn, Griechenland		Russ. Föderation	472	481	**Luxemburg**
Italien, Island	Ungarn		Russ. Föderation	474	479	**Israel**
Ungarn, Griechenland	Slowak. Rep.		Russ. Föderation	468	472	Litauen
		Litauen, Griechenland	Macau (China), Slowenien, Spanien, Russ. Föderation, Lettland, Tschech. Rep., Kroatien, Italien, Luxemburg, Israel	494	470	**Ungarn**
Ungarn		Litauen, Chile	Russ. Föderation, Luxemburg	483	467	**Griechenland**
Griechenland, Slowak. Rep.	Türkei			449	459	**Chile**
		Chile, Malta	Russ. Föderation, Litauen	477	453	**Slowak. Rep.**
Slowak. Rep.	Türkei			442	447	Malta
Türkei	Costa Rica			426	437	Uruguay
Türkei, Costa Rica		Montenegro, Kolumbien		424	434	Rumänien
Türkei		Montenegro, Kolumbien		429	432	Bulgarien
		Uruguay, Rumänien, Bulgarien, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Mexiko	Chile, Malta	464	428	**Türkei**
Türkei		Rumänien, Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Mexiko	Uruguay	443	427	Costa Rica
Türkei, Costa Rica, Mexiko		Montenegro		416	427	Trinidad und Tobago
Rumänien, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Trinidad und Tobago, Mexiko	Thailand			408	427	Montenegro
Rumänien, Bulgarien, Türkei, Costa Rica, Mexiko				413	425	Kolumbien
Türkei, Costa Rica		Trinidad und Tobago, Montenegro, Kolumbien, Moldau		425	423	**Mexiko**
Mexiko, Thailand	Jordanien, Brasilien, Indonesien, Tunesien			388	416	Moldau
		Moldau, Jordanien, Brasilien, Albanien, Georgien	Montenegro	421	409	Thailand
Thailand		Albanien, Georgien	Moldau	405	408	Jordanien
Thailand		Albanien, Katar, Georgien	Moldau	412	407	Brasilien
Thailand, Jordanien, Brasilien, Indonesien	Tunesien	Katar, Georgien, Peru		385	405	Albanien
Brasilien, Albanien, Indonesien	Tunesien			372	402	Katar
Thailand, Jordanien, Brasilien, Albanien, Indonesien	Tunesien			374	401	Georgien
Albanien, Indonesien	Tunesien			370	398	Peru
		Albanien, Katar, Georgien, Peru	Moldau	402	397	Indonesien
			Moldau, Albanien, Katar, Georgien, Peru	404	361	Tunesien
			Moldau, Albanien, Katar, Georgien, Peru	404	361	**Tunesien**

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2009 und 2015.
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432539

Abbildung I.4.5 ▪ **Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen Dreijahrestrend im Bereich Lesekompetenz und den durchschnittlichen Lesekompetenzergebnissen in PISA 2009**



Anmerkung: Statistisch signifikante durchschnittliche Dreijahrestrends im Bereich Lesekompetenz sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes/einer Volkswirtschaft in PISA 2009 und seinem/ihrem durchschnittlichen Dreijahrestrend beträgt -0,3.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die seit 2009 Daten vorliegen.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432541

in der Folge wäre die Verbesserung zwischen 2009 und 2015, die für Dänemark als nicht signifikant erfasst wurde, größer gewesen, wenn der jüngste Skalierungsansatz in allen Jahren verwendet worden wäre.

Aus Anhang A5 geht ferner hervor, dass die Verbesserung bei den mittleren Punktzahlen von Kolumbien, Trinidad und Tobago und Uruguay zwischen PISA 2009 und PISA 2015 geringer ausgefallen wäre und höchstwahrscheinlich als nicht signifikant erfasst worden wäre (+7 Punkte für Kolumbien sowie Trinidad und Tobago, +2 Punkte für Uruguay), wenn die Ergebnisse von PISA 2009 nach demselben Skalierungsansatz generiert worden wären wie die Ergebnisse von PISA 2015. In allen verbleibenden Fällen liegt keine Varianz im Hinblick auf Signifikanz und/oder Richtung der Veränderungen vor, die davon abhängt, ob der Skalierungsansatz von PISA 2015 auf die früheren PISA-Erhebungen angewendet wird oder ob die ursprünglichen Ergebnisse für Trendvergleiche herangezogen werden.

Trends bei den Leseleistungen nach Berücksichtigung von Veränderungen der Schulbesuchsquoten und demografischen Veränderungen

Verbesserungen bei den Gesamtleseleistungen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft sind möglicherweise das Ergebnis spezifischer Bildungsmaßnahmen, sie sind u.U. auch auf demografische oder sozioökonomische Veränderungen



beim Bevölkerungsprofil eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft zurückzuführen. Aufgrund der Entwicklung der Schulbesuchsquoten oder von Migrationstrends können sich z.B. die Merkmale der PISA-Referenzpopulation – 15-jährige Schülerinnen und Schüler in Klassenstufe 7 oder darüber – verändert haben.

Bereinigte Trends geben Aufschluss über Veränderungen der Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz, die nicht durch Änderungen der demografischen Merkmale der Schülerpopulation oder der Stichprobe bedingt sind. Tabelle I.4.4d stellt den durchschnittlichen Dreijahrestrend unter allen 15-Jährigen im Bereich Lesekompetenz am Medianwert und am oberen Ende der Verteilung dar – unter der Annahme, dass die Leistungen der in der PISA-Stichprobe nicht vertretenen 15-Jährigen den schwächsten 50% zuzurechnen gewesen wären, wenn sie getestet worden wären[2]. Die Unterschiede zwischen den beobachteten und den bereinigten Trends sind daher auf Veränderungen beim Anteil der 15-Jährigen zurückzuführen, der durch die PISA-Stichprobe repräsentiert wird.

Unter den Ländern und Volkswirtschaften, in denen die PISA-Stichprobe weniger als 80% der 15-Jährigen erfasst (Erfassungsindex 3; vgl. Kapitel 6 wegen einer ausführlichen Erörterung) und für die vergleichbare Daten für PISA 2009 und PISA 2015 vorliegen, stieg der Erfassungsgrad der PISA-Stichprobe in Brasilien, Kolumbien, Costa Rica, Indonesien und der Türkei um über 10 Prozentpunkte und in Uruguay um rd. 8 Prozentpunkte (vgl. Tabelle I.6.1 und die damit zusammenhängende Diskussion in Kapitel 6). Tabelle I.4.4d zeigt, dass sich in Kolumbien und Uruguay, deren mittlere Punktzahl sich in diesem Zeitraum um 12 bzw. 11 Punkte verbesserte, die Punktzahl, die mindestens 50% aller 15-Jährigen erreichen (bereinigter Medianwert), noch rascher erhöhte – um 61 bzw. 38 Punkte. Für Costa Rica zeigt Abbildung I.4.3 einen negativen Trend bei den Durchschnittsergebnissen; die Mindestpunktzahl, die mindestens 50% aller 15-Jährigen erreichten, war 2015 jedoch 47 Punkte höher als 2009. Auch für Brasilien zeigt Abbildung I.4.3 einen nicht signifikanten Trend, der bereinigte Medianwert stieg im Durchschnitt jedoch alle drei Jahre um 13 Punkte. Und in der Türkei entspricht der in Abbildung I.4.3 erfasste negative Trend nicht unbedingt einem Rückgang des Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler, die bereits 2009 in Klassenstufe 7 oder darüber zur Schule gingen, sondern ist höchstwahrscheinlich vielmehr auf die Expansion der Sekundarbildung zwischen 2009 und 2015 zurückzuführen, in deren Rahmen mehr Schülerinnen und Schüler mit sozioökonomisch benachteiligtem Hintergrund beschult wurden. Der bereinigte Medianwert zeigt für die Türkei keine signifikante Veränderung.

In Tabelle I.4.4e ist die geschätzte Veränderung der mittleren Punktzahl zwischen PISA 2015 und früheren Erhebungen dargestellt, die zu beobachten gewesen wäre, wenn der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, der Anteil der Mädchen und die Altersverteilung der Schülerinnen und Schüler in der PISA-Stichprobe in allen Erhebungen konstant gewesen wären. In manchen Ländern haben sich die demografischen Merkmale der Schülerpopulation in den vergangenen Jahren erheblich verändert. In diesen Ländern können die bereinigten Trends signifikant von denjenigen abweichen, die in den vorherigen Abschnitten erfasst wurden. Wenn in Ländern und Volkswirtschaften ein negativerer Trend als der hier erfasste bereinigte Trend festzustellen ist, bedeutet dies, dass Veränderungen der Schülerpopulation einen negativen Effekt auf die Ergebnisse haben. Wenn der in einem Land beobachtete Trend hingegen positiver als der hier erörterte bereinigte Trend ist, bedeutet dies, dass Veränderungen der Schülerpopulation zur Verbesserung des mittleren Leistungsniveaus beitragen. Die beobachteten Leistungstrends messen zwar die allgemeine Qualität der einzelnen Schulsysteme, der Vergleich der beobachteten Trends mit den hypothetischen bereinigten Trends kann jedoch die Herausforderungen aufzeigen, denen sich die Länder und Volkswirtschaften im Hinblick auf eine Ergebnisverbesserung im Bereich Lesekompetenz auf Schüler- und Schulebene gegenübersehen.

Für Länder, in denen sich die demografische Zusammensetzung der Schülerpopulation wenig verändert hat, folgen die bereinigten Veränderungen der Durchschnittsergebnisse für diesen Zeitraum mit geringem Abstand den beobachteten Veränderungen. Die größten Unterschiede zwischen den bereinigten und den beobachteten Trends sind in Katar und Schweden zu finden. Für Schweden sind sowohl der beobachtete als auch der bereinigte Trend nicht signifikant (beobachtet: +1 Punkt alle drei Jahre; bereinigt: +5 Punkte), der Vergleich unterstreicht jedoch, welcher Herausforderung sich Schweden gegenübersieht, um das Wachstum der Zuwandererbevölkerung zu bewältigen. Auf Katar trifft das Gegenteil zu. Dort ist der beobachtete Trend größer (ein Anstieg um 15 Punkte alle drei Jahre) als der bereinigte Trend (9 Punkte), was darauf schließen lässt, dass die Veränderungen der Schülerpopulation in Katar zu Verbesserungen beim mittleren Leistungsniveau beigetragen haben (Tabelle I.4.4a und I.4.4e).

Langfristige Trends im Bereich Lesekompetenz seit PISA 2000

Die Schülerinnen und Schüler, die an PISA 2015 teilnahmen, waren gerade erst zur Welt gekommen, als die erste PISA-Erhebung im Jahr 2000 durchgeführt wurde. In der Zwischenzeit haben vier weitere Kohorten in Dreijahresintervallen an der PISA-Erhebung teilgenommen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen in Naturwissenschaften und Mathematik wurden die Ergebnisse aller sechs PISA-Lesekompetenztests seit 2000 konsequent auf derselben Skala dargestellt, wodurch es möglich



ist, über einen Zeitraum von 15 Jahren Ergebnisse zu vergleichen und Trends zu berechnen[3]. Über einen solch langen Zeitraum haben sich nicht nur die Bildungssysteme, sondern auch die Gesellschaften und Volkswirtschaften als Ganzes erheblich verändert.

Im Jahr 2000 nutzten im Durchschnitt der OECD-Länder lediglich 26% der Bevölkerung das Internet; 2015 traf dies auf über 80% zu (ITU, 2016). Die neuen Technologien sowie die Intensivierung des internationalen Handels und des internationalen Wettbewerbs dürften das für die volle Teilhabe am Arbeitsleben und an der Gesellschaft erforderliche Mindestniveau an Lesekompetenzen erhöht haben. Unterdessen stiegen die Ausgaben je Schüler im Primar- und Sekundarbereich zwischen 2005 und 2013 im OECD-Raum um nahezu 20% (OECD, 2016b). Die durchschnittliche Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler ist im Durchschnitt der OECD-Länder, deren Ergebnisse bei allen Erhebungen seit dem Jahr 2000 vergleichbar sind, jedoch unverändert geblieben (I.4.4a). Der größere Bedarf an Lesekompetenzen und der Anstieg der Bildungsinvestitionen haben im Durchschnitt der Länder (noch) nicht zu Verbesserungen bei den Ergebnissen der Schülerinnen und Schüler geführt.

Für 29 Länder und Volkswirtschaften lassen sich die Trends über alle sechs PISA-Erhebungen seit PISA 2000 vergleichen. 13 weitere Länder und Volkswirtschaften haben in mindestens fünf PISA-Erhebungen, einschließlich im Jahr 2015, vergleichbare Daten erhoben. In diesem Abschnitt liegt das Augenmerk auf dem Entwicklungspfad der durchschnittlichen Leseleistungen in diesen 42 Ländern und Volkswirtschaften.

Durchschnittliche Verbesserungen bei den Leseleistungen in den verschiedenen PISA-Erhebungsrunden über mindestens fünf aufeinanderfolgende Erhebungen (bzw. 12 Jahre) wurden in Chile, Deutschland, Hongkong (China), Indonesien, Israel, Japan, Lettland, Macau (China), Polen, Portugal, Rumänien und der Russischen Föderation beobachtet. Chile, Israel und die Russische Föderation erzielten eine durchschnittliche Verbesserung von 8-10 Punkten je Dreijahreszeitraum; die verbleibenden neun Länder und Volkswirtschaften erzielten Verbesserungen von 3-6 Punkten je Dreijahreszeitraum. 23 andere Länder erzielten zwischen PISA 2000 (oder 2003 für die Länder, für die keine Daten aus PISA 2000 vorliegen) und PISA 2015 zwischen den aufeinanderfolgenden PISA-Erhebungen im Durchschnitt keine signifikante Leistungsverbesserung oder -verschlechterung. Sechs Länder (Australien, Finnland, Island, Neuseeland, die Slowakische Republik und Schweden) verzeichneten einen signifikanten negativen Trend, wobei sich die Leistungen zwischen PISA 2000 (bzw. 2003 im Fall der Slowakischen Republik) und PISA 2015 im Durchschnitt um 3-6 Punkte je Dreijahreszeitraum verschlechterten (Tabelle I.4.4a).

Indessen haben sich über anderthalb Jahrzehnte nicht alle Entwicklungspfade linear entwickelt. Der durchschnittliche Trend, der über die aufeinanderfolgenden PISA-Erhebungen beobachtet wird, gibt keinen Aufschluss darüber, inwieweit dieser Trend einer kontinuierlichen Veränderung oder einer Verlangsamung bzw. Beschleunigung der Leistungsverbesserung oder -verschlechterung entspricht. Selbst Länder mit keinem signifikanten durchschnittlichen Trend können einen vorübergehenden Leistungseinbruch verzeichnet haben, dem eine Verbesserung folgte, oder eine vorübergehende Verbesserung, an die sich eine Rückkehr zum vorherigen Leistungsniveau anschloss.

In Abbildung I.4.6 werden die Länder und Volkswirtschaften in neun Gruppen eingeteilt. Länder mit einer durchschnittlichen Verbesserung in mindestens fünf PISA-Erhebungen seit PISA 2000 oder 2003 sind in der oberen Zeile aufgeführt, Länder, in denen kein signifikanter positiver oder negativer Trend zu verzeichnen war, finden sich in der mittleren Zeile, und Länder mit einem negativen Trend sind in der unteren Zeile aufgeführt. Die Spalte gibt an, ob der beobachtete Trend kontinuierlich ist (mittlere Spalte) oder ob er sich beschleunigt (links) bzw. verlangsamt (rechts). (Für Länder ohne signifikanten Gesamttrend gibt ein sich beschleunigender Trend an, dass der jüngste Trend positiv ist, ein sich verlangsamender Trend hingegen, dass der jüngste Trend negativ ist).

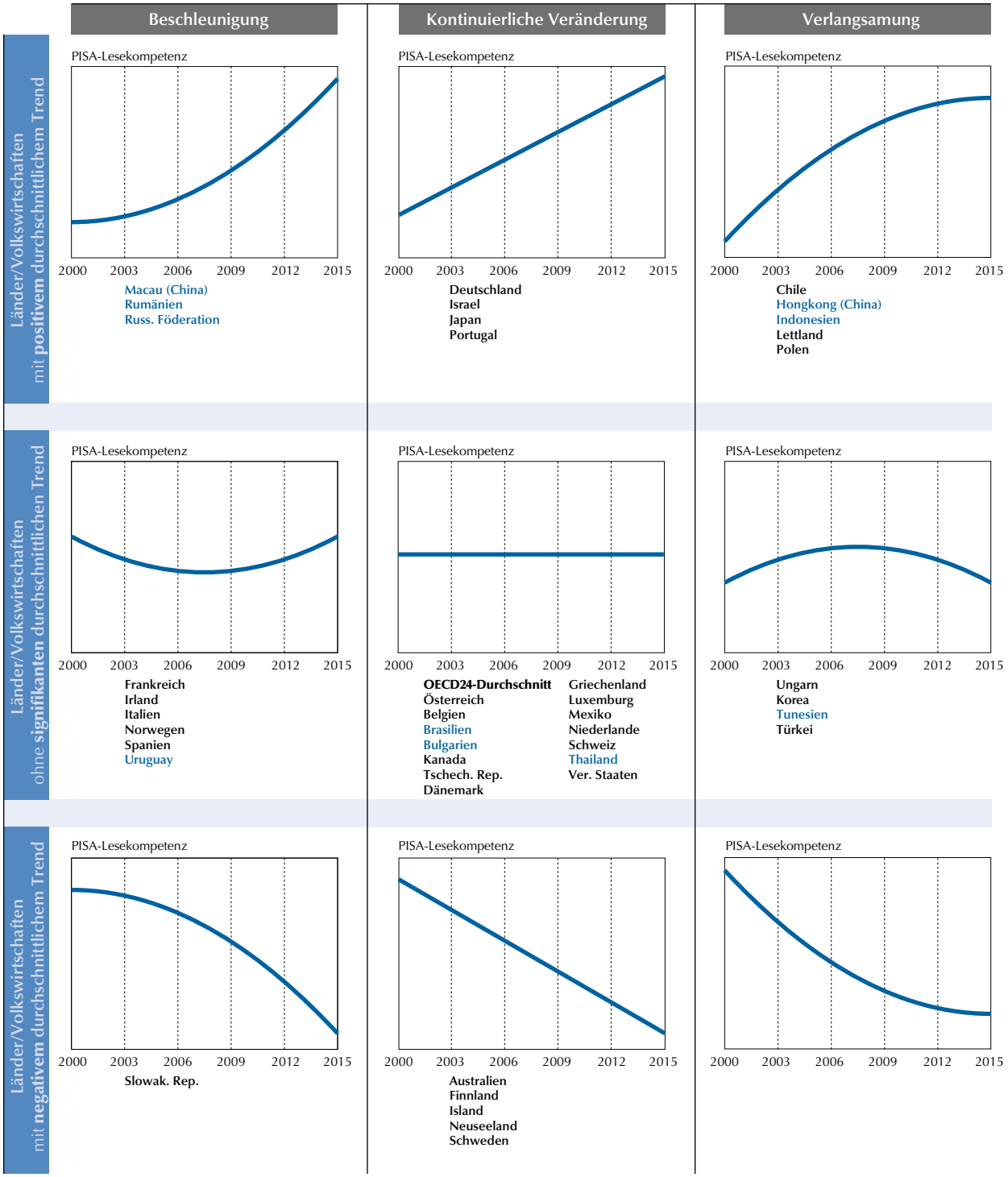
Die nichtlinearen Trends wurden anhand eines Regressionsmodells durch Anwendung einer Quadratfunktion auf die fünf oder sechs verfügbaren geschätzten Mittelwerte unter Berücksichtigung der mit jeder Schätzung sowie den Vergleichen im Zeitverlauf verbundenen statistischen Unsicherheit geschätzt. Dies stellt eine robustere Messgröße des Entwicklungspfads eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft dar als der Vergleich der Durchschnittsergebnisse in aufeinanderfolgenden Erhebungen, da sie weniger auf einmalige statistische Schwankungen reagiert, die die Schätzwerte für die Durchschnittsergebnisse eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft verändern könnten.

Aus Abbildung I.4.6 geht hervor, dass unter den Ländern, die im Durchschnitt eine Leistungsverbesserung erzielt haben, Macau (China), Rumänien und die Russische Föderation eine Beschleunigung der Verbesserung aufweisen, was bedeutet, dass die bei den Leistungen beobachtete Veränderungsrate in den letzten PISA-Erhebungen höher ist als in den ersten Erhebungen. In diesen drei Ländern bzw. Volkswirtschaften kam es erst ab ca. 2006 bzw. 2009 zu wirklichen Leistungsverbesserungen, die sich seitdem rasch fortsetzten. In Chile, Hongkong (China), Indonesien, Lettland und Polen hingegen verlangsamten sich die Verbesserungen im Beobachtungszeitraum: Ihre Leistungszuwächse waren in den ersten Erhebungen kräftiger als in den letzten Tests (in Hongkong-China) ist der jüngste Entwicklungspfad sogar signifikant negativ). Deutschland, Israel, Japan



Abbildung I.4.6 ▪ **Entwicklung der durchschnittlichen Ergebnisse in Lesekompetenz im Verlauf der PISA-Teilnahme**

Beschleunigung bzw. Verlangsamung der Leistungsentwicklung (quadratischer Term)



Anmerkung: Die Abbildungen dienen lediglich der Veranschaulichung. Die Länder und Volkswirtschaften sind nach Richtung und Stärke der durchschnittlichen Dreijahresdurchschnitte und der Beschleunigungsrate (quadratischer Term) angeordnet.

Nur Länder und Volkswirtschaften, zu denen Daten von fünf oder sechs PISA-Erhebungen seit PISA 2000 vorliegen, wurden berücksichtigt. OECD24-Durchschnitt bezieht sich auf den Durchschnitt aller OECD-Länder mit validen Daten aus allen sechs Erhebungen: Österreich, Chile, Estland, Israel, Luxemburg, die Niederlande, die Slowakische Republik, Slowenien, die Türkei, das Vereinigte Königreich und die Vereinigten Staaten sind in diesem Durchschnitt nicht berücksichtigt.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432552



und Portugal weisen über den gesamten Beobachtungszeitraum kontinuierliche Verbesserungen auf. In Israel verbesserten sich die Durchschnittsleistungen von 452 Punkten im Jahr 2002 (als das Land im Rahmen von PISA 2000+ erstmals an PISA teilnahm) auf 474 Punkte im Jahr 2009 (als die Lesekompetenz erneut den Schwerpunktbereich bildete) und auf 479 Punkte im Jahr 2015. In Portugal verbesserten sich die Durchschnittsergebnisse von 470 Punkten in PISA 2000 auf 489 Punkte in PISA 2009 und auf 498 Punkte in PISA 2015. Auch in Deutschland verbesserte sich die mittlere Punktzahl von 484 Punkten in PISA 2000 auf 497 Punkte (was ungefähr dem OECD-Durchschnitt entsprach) in PISA 2009 und auf 509 Punkte (einem deutlich über dem OECD-Durchschnitt liegenden Wert) in PISA 2015.

Hongkong (China) und Japan weisen im Durchschnitt ebenfalls einen positiven Trend auf, auch wenn die einfache Punktzahldifferenz zwischen PISA 2000 und PISA 2015 für diese Länder nicht signifikant ist und nahe bei null liegt. Dies liegt daran, dass der Trend unter Berücksichtigung der Daten für alle sechs verfügbaren Zeitpunkte anhand eines linearen Regressionsmodells geschätzt wird und der durchschnittlichen Veränderung zwischen den sukzessiven Erhebungen entspricht. Sowohl Hongkong (China) als auch Japan erzielten in PISA 2003 deutlich schlechtere Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz als in PISA 2000 (welches in Hongkong-China) im Jahr 2002 durchgeführt wurde), was möglicherweise auf Veränderungen bei der Gestaltung und dem Erfassungsgrad des Lesekompetenztests zurückzuführen ist (vgl. Anmerkung 3 am Ende dieses Kapitels und Anhang A5). Japan hat seitdem jedoch eine relativ kontinuierliche Verbesserung aufgewiesen; und während der lineare Trend für Hongkong (China) positiv bleibt, zeigt der kurvilineare Entwicklungspfad, dass sich der Trend verlangsamt und in den vergangenen Jahren sogar umgekehrt hat.

In anderen Ländern und Volkswirtschaften ist im Durchschnitt kein positiver oder negativer Trend zu beobachten, dies ist jedoch auf eine Verschlechterung in den ersten PISA-Erhebungsrunden zurückzuführen, denen in späteren Erhebungen Verbesserungen folgten. Dieses Muster ist in Frankreich, Irland, Italien, Norwegen, Spanien und Uruguay zu beobachten. In Spanien beispielsweise sanken die Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz von 493 Punkten in PISA 2000 auf 481 Punkte im Jahr 2009; dieser ursprünglich negative Trend kehrte sich in den vergangenen Jahren jedoch um, und die Durchschnittsleistungen kehrten 2015 mit 496 Punkten wieder auf ein Niveau zurück, dass nahe beim OECD-Durchschnitt lag.

Einige Länder und Volkswirtschaften weisen keine signifikanten Verbesserungen oder Verschlechterungen im Zeitverlauf auf; ihre Ergebnisse sind mindestens fünf PISA-Erhebungen lang stabil geblieben. Insbesondere lagen die Ergebnisse im Bereich Lesekompetenz in Kanada in allen sechs PISA-Erhebungen mindestens 20 Punkte über dem OECD-Durchschnitt – eine beachtliche Leistung.

VERTEILUNG DER SCHÜLER AUF DIE VERSCHIEDENEN KOMPETENZSTUFEN DER GESAMTSKALA LESEKOMPETENZ

Die sieben im PISA-Lesekompetenztest 2015 benutzten Kompetenzstufen entsprechen jenen der PISA-Erhebung des Jahres 2009, in deren Mittelpunkt die Lesekompetenz stand: Stufe 1b ist dabei die unterste der beschriebenen Kompetenzstufen, gefolgt von den Stufen 1a, 2, 3 usw. bis hinauf zu Stufe 6. Abbildung I.4.7 enthält nähere Angaben zur Art der Lesefähigkeiten, Kenntnisse und Verständniskapazitäten, die auf den einzelnen Stufen der Lesekompetenzskala erforderlich sind. Die Beschreibung der auf den einzelnen Kompetenzstufen benötigten Fähigkeiten orientiert sich an den drei Prozessen, die die Schülerinnen und Schüler bei der Beantwortung der Fragen anwenden. Diese drei Prozesse werden im Rahmenkonzept definiert als Informationen suchen und extrahieren (zum Auffinden, Auswählen und Sammeln von Informationen erforderliche Fähigkeiten), Kombinieren und Interpretieren (Verarbeitung des Gelesenen, um den Sinn eines Textes zu erfassen) und Reflektieren und Bewerten (Rückgriff auf textexterne Kenntnisse, Vorstellungen und Werte).

Weil die Vertraulichkeit des Testmaterials gewahrt werden muss, um Trends bei der Lesekompetenz über 2015 hinaus beobachten zu können, wurde nach der Erhebung keine der in PISA 2015 verwendeten Aufgaben veröffentlicht. Da aber in PISA 2015 auf Aufgaben aus früheren Erhebungen zurückgegriffen wurde, lassen sich die Kompetenzstufen anhand von Testmaterial veranschaulichen, das nach früheren Erhebungen veröffentlicht wurde. Beispielaufgaben zur Veranschaulichung der verschiedenen Lesekompetenzstufen sind in den ersten Berichten zu den Ergebnissen von PISA 2009 und PISA 2012 (OECD, 2014; OECD, 2010c) sowie im Internet unter *www.oecd.org/pisa* zu finden.

Abbildung I.4.8 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften auf die sieben Kompetenzstufen. Tabelle I.4.1a informiert über den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler auf den einzelnen Kompetenzstufen der Gesamtskala unter Angabe der Standardfehler.

Leistungen über dem Grundkompetenzniveau

Kompetenzstufe 2 (über 407, aber weniger als 480 Punkte)

Kompetenzstufe 2 gilt als das Grundkompetenzniveau, ab dem die Schülerinnen und Schüler Lesekompetenzen aufzuweisen beginnen, die es ihnen ermöglichen, effektiv und produktiv am Leben teilzuhaben. Der kanadische Youth in Transition Survey

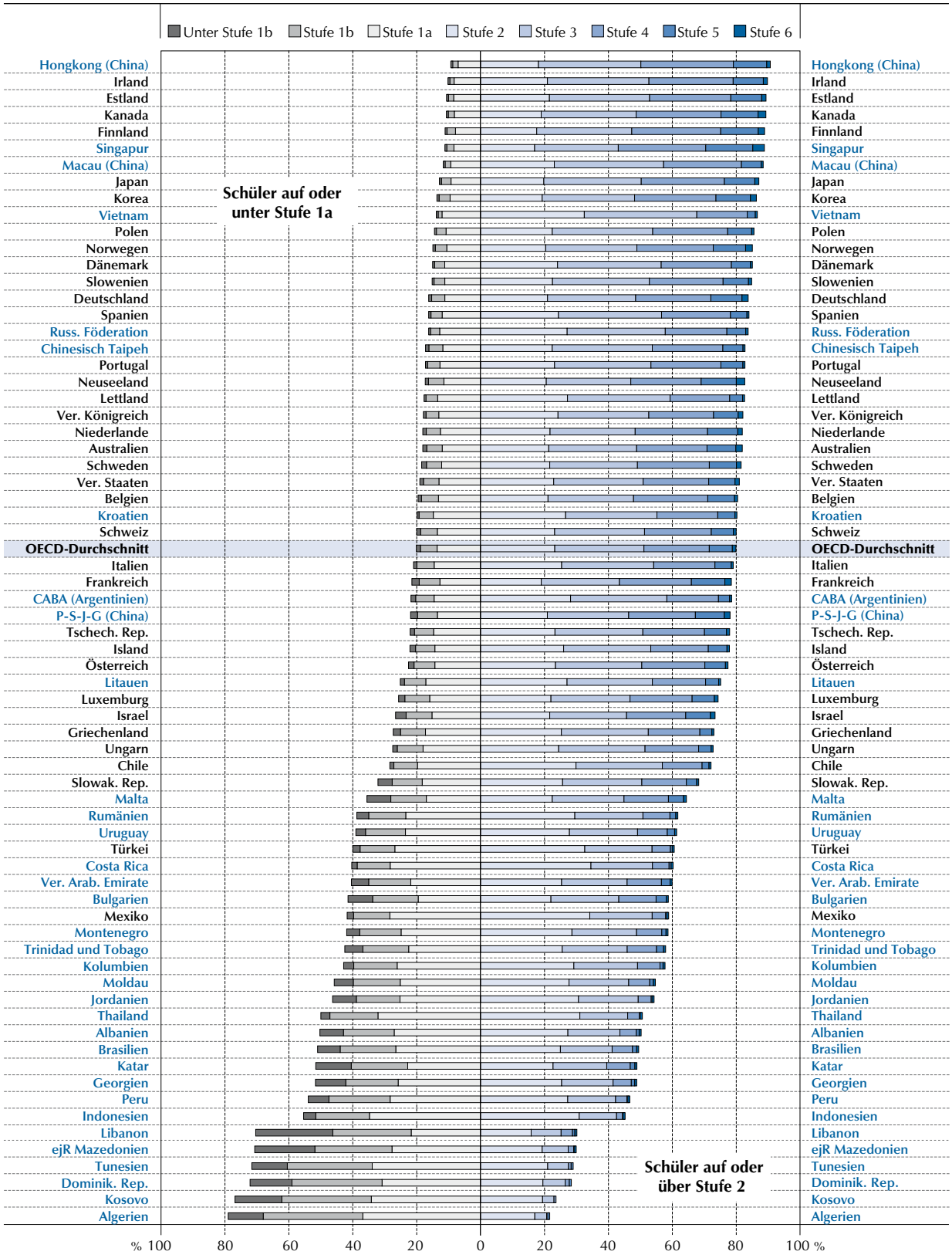


Abbildung I.4.7 • **Kurzbeschreibung der sieben Kompetenzstufen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015**

Stufe	Mindestpunktzahl	Anforderungen der Aufgaben
6	698	Für Aufgaben dieser Stufe müssen im Allgemeinen mehrere Schlussfolgerungen, Vergleiche und Gegenüberstellungen detailgenau und präzise angestellt werden. Dabei muss ein volles und detailliertes Verständnis eines oder mehrerer Texte unter Beweis gestellt werden, und es müssen u.U. Informationen aus mehreren Texten gedanklich miteinander verbunden werden. Der Leser muss sich möglicherweise mit ungewohnten Ideen auseinandersetzen und dabei mit gut sichtbaren konkurrierenden Informationen umzugehen wissen und abstrakte Interpretationskategorien entwickeln. Für Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten muss der Leser u.U. Hypothesen über einen komplexen Text zu einem ungewohnten Thema aufstellen oder ihn kritisch bewerten, dabei mehrere Kriterien oder Sichtweisen berücksichtigen und anspruchsvolle, über den Text hinausgehende Kenntnisse anwenden. Eine wichtige Voraussetzung für die Lösung von Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren dieser Stufe ist Präzision bei der Analyse und große Aufmerksamkeit für unauffällige Textdetails.
5	626	Bei Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren dieser Stufe gilt es, mehrere tief eingebettete Informationen zu finden und zu ordnen und herauszufinden, welche der im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe von Belang sind. Zur Beantwortung von Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten ist es notwendig, ausgehend von Fachwissen eine kritische Beurteilung oder Hypothese anzustellen. Sowohl Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren als auch vom Typ Reflektieren und Bewerten setzen ein volles und detailliertes Verständnis von Texten voraus, deren Inhalt oder Form ungewohnt ist. Zur Lösung von Aufgaben dieser Stufe ist es in allen drei Aspektkategorien in der Regel notwendig, mit Konzepten umgehen zu können, die im Gegensatz zum Erwarteten stehen.
4	553	Bei Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren dieser Stufe müssen mehrere eingebettete Informationen gefunden und geordnet werden. Zur Lösung einiger Aufgaben dieser Stufe ist es nötig, die Bedeutung sprachlicher Nuancen in einem Textteil unter Berücksichtigung des Textes als Ganzem zu interpretieren. Andere Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren setzen das Verständnis und die Anlegung von Kategorien in einem ungewohnten Kontext voraus. Aufgaben dieser Stufe vom Typ Reflektieren und Bewerten verlangen vom Leser, dass er unter Rückgriff auf schulisches oder Allgemeinwissen Hypothesen über einen Text aufstellt oder ihn kritisch bewertet. Er muss ein genaues Verständnis langer oder komplexer Texte nachweisen, deren Inhalt oder Form ungewohnt sein können.
3	480	Zur Lösung von Aufgaben dieser Stufe gilt es, mehrere Informationen, die jeweils mehreren Kriterien entsprechen müssen, zu lokalisieren und manchmal auch die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge zu erkennen. Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren dieser Stufe verlangen vom Leser, mehrere Textteile gedanklich zu verbinden, um eine Hauptidee zu identifizieren, einen Zusammenhang zu begreifen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu analysieren. Beim Vergleichen und Gegenüberstellen und beim Anlegen von Kategorien müssen zahlreiche Kriterien berücksichtigt werden. Häufig sind die benötigten Informationen nicht leicht sichtbar, oder der Text enthält viele konkurrierende Informationen; es können auch andere Hindernisse im Text auftreten, z.B. in Form von den eigenen Erwartungen zuwiderlaufenden oder in der Negativform ausgedrückten Gedanken. Bei Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten dieser Stufe müssen Verbindungen hergestellt, Vergleiche gezogen und Erklärungen geliefert oder muss ein Textbestandteil beurteilt werden. Bei einigen Aufgaben dieses Typs gilt es, ein detailliertes Verständnis des Textes unter Bezugnahme auf vertraute Alltagskenntnisse unter Beweis zu stellen. Bei anderen Aufgaben ist kein detailliertes Textverständnis erforderlich, dafür muss aber auf weniger bekanntes Wissen zurückgegriffen werden.
2	407	Zur Beantwortung einiger Aufgaben dieser Stufe müssen eine oder mehrere Informationen lokalisiert werden, die es u.U. abzuleiten gilt und die möglicherweise mehreren Kriterien entsprechen müssen. Für andere ist es notwendig, die Hauptidee eines Textes zu identifizieren, Zusammenhänge zu begreifen oder die Bedeutung eines begrenzten Textteils zu analysieren, wenn die Informationen nicht leicht sichtbar sind und wenig anspruchsvolle Schlüsse gezogen werden müssen. Bei Aufgaben auf dieser Stufe müssen u.U. auf der Grundlage eines einzigen Textbestandteils Vergleiche und Gegenüberstellungen vorgenommen werden. Bei Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten müssen im Allgemeinen ausgehend von eigenen Erfahrungen oder Standpunkten Vergleiche angestellt oder Zusammenhänge zwischen dem Text und außertextlichem Wissen erkannt werden.
1a	335	Für Aufgaben dieser Stufe müssen in einem Text zu einem vertrauten Thema eine oder mehrere unabhängige, explizit ausgedrückte Informationen lokalisiert, das Hauptthema oder die Absicht des Autors erkannt oder ein einfacher Zusammenhang zwischen den im Text enthaltenen Informationen und allgemeinem Alltagswissen hergestellt werden. Die erforderlichen Informationen sind in der Regel leicht sichtbar, und es sind nur wenige bzw. keine konkurrierenden Informationen vorhanden. Der Leser wird explizit auf die entscheidenden Elemente in der Aufgabe und im Text hingewiesen.
1b	262	Bei Aufgaben dieser Stufe muss in einem kurzen, syntaktisch einfachen Text aus einem gewohnten Kontext, dessen Form vertraut ist, z.B. in einer einfachen Liste oder Erzählung, eine einzige, explizit ausgedrückte Information lokalisiert werden, die leicht sichtbar ist. Der Text enthält in der Regel Hilfestellungen für den Leser, wie Wiederholungen, Bilder oder bekannte Symbole. Es gibt kaum konkurrierende Informationen. Bei Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren müssen einfache Zusammenhänge zwischen benachbarten Informationsteilen hergestellt werden.



Abbildung I.4.8 ▪ Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz



Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen auf oder über Stufe 2 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.1a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432569



aus dem Jahr 2009, der die weitere Entwicklung von Schülerinnen und Schülern untersuchte, die an PISA 2000 teilgenommen hatten, machte deutlich, dass für Schülerinnen und Schüler mit Lesekompetenzen unter Stufe 2 ein unverhältnismäßig hohes Risiko besteht, nicht an postsekundärer Bildung teilzunehmen und im Alter von 19 Jahren – bzw. noch mehr im Alter von 21 Jahren – schlechte Arbeitsmarktergebnisse zu erzielen (OECD, 2010a).

Bei einigen Aufgaben auf Stufe 2 müssen die Schülerinnen und Schüler eine oder mehrere Informationen extrahieren, die es u.U. abzuleiten gilt und die möglicherweise mehreren Kriterien entsprechen müssen. Für andere ist es notwendig, die Hauptidee eines Textes zu identifizieren, Zusammenhänge zu begreifen oder einen begrenzten Textteil zu interpretieren, wenn die Informationen nicht leicht sichtbar sind und wenig anspruchsvolle Schlüsse gezogen werden müssen. Bei Aufgaben dieser Stufe müssen u.U. Textteile durch Vergleiche und Gegenüberstellungen auf der Grundlage eines einzigen Textbestandteils gedanklich verbunden werden. Bei typischen auf Reflektieren basierenden Aufgaben dieser Stufe müssen die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, von eigenen Erfahrungen oder Standpunkten ausgehend Vergleiche anzustellen oder Zusammenhänge zwischen dem Text und außertextlichem Wissen zu erkennen.

Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt 80% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2. In Hongkong (China) lagen die Leistungen von über 90% der Schülerinnen und Schüler auf oder über dieser Schwelle. In Kanada, Dänemark, Estland, Finnland, Irland, Japan, Korea, Macau (China), Norwegen, Polen, Singapur und Vietnam erreichten 85-90% der Schülerinnen und Schüler das Basisniveau im Bereich Lesekompetenz. In 16 der teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften traf dies auf 80-85% und in 7 weiteren auf mehr als 75% der Schülerinnen und Schüler zu. In 7 OECD-Ländern (Chile, Griechenland, Ungarn, Israel, Luxemburg, der Slowakischen Republik und der Türkei) lag der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die unter Kompetenzstufe 2 abschnitten, zwischen 25% und 50%. In allen anderen OECD-Ländern erzielten mindestens drei Viertel der Schülerinnen und Schüler Leistungen auf Kompetenzstufe 2 oder darüber (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

In einigen Ländern der mittleren und unteren Einkommensgruppe erreichte weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler das Basisniveau im Bereich Lesekompetenz. In Algerien und Kosovo schnitt weniger als ein Viertel der Schülerinnen und Schüler auf oder über dem Grundkompetenzniveau ab; in der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien, im Libanon und in Tunesien lagen nur 25-30% der Schüler auf dieser oder einer höheren Kompetenzstufe, in Albanien, Brasilien, Georgien, Indonesien, Peru und Katar waren es 40-50%. Diese Länder sind noch weit von dem Ziel entfernt, allen Schülerinnen und Schülern das Mindestniveau an Lesekompetenzen zu vermitteln, das sie zu weiterführender Bildung und zur Teilhabe an einer wissensbasierten Gesellschaft befähigt.

Zugleich erfüllen in vielen Ländern der mittleren und unteren Einkommensgruppe nicht alle 15-Jährigen die Voraussetzungen für eine Teilnahme an PISA, weil sie zum Teil die Schule abgebrochen haben, nie eine Schule besucht haben oder weil sie zwar zur Schule gehen, aber die 6. oder eine niedrigere Klassenstufe besuchen (vgl. Kapitel 6). Auf Basis der Annahme, dass diese 15-Jährigen bei einer Teilnahme am PISA-Lesekompetenztest nicht Kompetenzstufe 2 erreichen würden, sowie der geschätzten Gesamtzahl der 15-Jährigen in den betreffenden Ländern und Volkswirtschaften lässt sich schätzen, wie hoch der Anteil aller 15-Jährigen, der das Grundkompetenzniveau im Bereich Lesekompetenz erreicht, mindestens sein dürfte[4].

Tabelle I.4.1b zeigt, dass in 23 Ländern und Volkswirtschaften, darunter zwei OECD-Länder (Mexiko und die Türkei) sowie zwei Länder bzw. Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnisse im Bereich Lesekompetenz in der Nähe des OECD-Durchschnitts liegen (P-S-J-G (China) und Vietnam), weniger als die Hälfte aller 15-Jährigen zur Schule geht, Klassenstufe 7 oder höher besucht und Leseleistungen auf oder über Kompetenzstufe 2 erzielt. In Vietnam wird Kompetenzstufe 2 von 86% der Schülerinnen und Schüler erreicht, die der PISA-Zielpopulation angehören, in P-S-J-G (China) von 78%; allerdings stellt die PISA-Zielpopulation in Vietnam weniger als 50% der Gesamtpopulation an 15-Jährigen dar, in P-S-J-G (China) nur 64%. Um das Ziel einer Grundbildung für alle zu erreichen, sollten Vietnam und P-S-J-G (China) den Zugang zu Sekundarschulbildung auf alle 15-Jährigen ausweiten, dabei aber eine hohe Bildungsqualität aufrechterhalten – damit jene, die gegenwärtig nicht zur Schule gehen, dieselben Kompetenzen und Kenntnisse erwerben können wie die jetzigen Schülerinnen und Schüler.

In Brasilien, Costa Rica, dem Libanon und Mexiko beträgt der Anteil der 15-Jährigen, die die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme erfüllen und in der PISA-Stichprobe repräsentiert sind, weniger als zwei Drittel; von denjenigen aber, die an PISA 2015 teilnahmen, gelang es über 40% nicht, mit ihren Leseleistungen das Grundkompetenzniveau zu erreichen. Diese Länder stehen vor der doppelten Herausforderung, die Sekundarschulbildung auszuweiten und zugleich sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler zumindest in der Lage sind, Texte auf einem Niveau zu lesen und zu verstehen, das es ihnen ermöglicht, ihr Potenzial zu entfalten und an einer wissensbasierten Gesellschaft teilzuhaben (Tabelle I.4.1a, I.4.1b und I.6.1).



Kompetenzstufe 3 (über 480, aber weniger als 553 Punkte)
Zur Lösung von Aufgaben der Stufe 3 gilt es, mehrere Informationen, die jeweils mehreren Kriterien entsprechen müssen, zu extrahieren und manchmal auch die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge zu erkennen. Bei Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren dieser Stufe müssen die Schülerinnen und Schüler mehrere Textteile gedanklich verbinden, um eine Hauptidee zu identifizieren, einen Zusammenhang zu begreifen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu analysieren. Bei Vergleichen, bei Gegenüberstellungen und beim Anlegen von Kategorien müssen zahlreiche Kriterien berücksichtigt werden. Häufig sind die benötigten Informationen nicht leicht sichtbar, oder der Text enthält viele konkurrierende Informationen; es können auch andere Hindernisse im Text auftreten, z.B. in Form von den eigenen Erwartungen zuwiderlaufenden oder in der Negativform ausgedrückten Gedanken. Bei Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten dieser Stufe gilt es, Verbindungen herzustellen, Vergleiche zu ziehen und Erklärungen zu liefern oder einen Textbestandteil zu beurteilen. Bei einigen Aufgaben dieses Typs müssen die Schülerinnen und Schüler unter Bezugnahme auf vertraute Alltagskenntnisse ein detailliertes Verständnis des Textes unter Beweis stellen. Bei anderen ist kein detailliertes Textverständnis erforderlich, dafür muss jedoch auf weniger bekanntes Wissen zurückgegriffen werden.

Im OECD-Raum erreichten 57% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 3 (d.h. Kompetenzstufe 3, 4, 5 oder 6). In Kanada, Finnland, Hongkong (China) und Singapur erbrachten mehr als 70% mindestens die auf Kompetenzstufe 3 erforderlichen Leistungen, und mindestens zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler erreichten dieses Niveau in Estland, Irland, Japan und Korea. Dagegen blieben in 14 Ländern und Volkswirtschaften (Albanien, Algerien, Brasilien, der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien, Georgien, Indonesien, Jordanien, Kosovo, dem Libanon, Mexiko, Peru, Thailand und Tunesien) drei Viertel der Schülerinnen und Schüler unter dieser Kompetenzstufe (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

Kompetenzstufe 4 (über 553, aber weniger als 626 Punkte)
Bei Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren der Kompetenzstufe 4 müssen mehrere eingebettete Informationen gefunden und geordnet werden. Zur Lösung einiger Aufgaben dieser Stufe ist es nötig, die Bedeutung sprachlicher Nuancen in einem Textteil unter Berücksichtigung des Textes als Ganzem zu interpretieren. Andere Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren setzen das Verständnis und die Anlegung von Kategorien in einem ungewohnten Kontext voraus. Aufgaben dieser Stufe vom Typ Reflektieren und Bewerten verlangen von den Schülerinnen und Schülern, dass sie unter Rückgriff auf schulisches oder Allgemeinwissen Hypothesen über einen Text aufstellen oder ihn kritisch bewerten. Sie müssen ein genaues Verständnis langer oder komplexer Texte unter Beweis stellen, deren Inhalt oder Form ungewohnt sein können.

Im Durchschnitt der OECD-Länder erreichten 29% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 4 (d.h. Kompetenzstufe 4, 5 oder 6). In Kanada, Finnland, Hongkong (China) und Singapur erzielten 40-46% der Schülerinnen und Schüler Leistungen auf diesem Niveau. In den Partnerländern Algerien, Kosovo und Tunesien dagegen lag der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die mindestens diese Kompetenzstufe erreichten, unter 1% (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

Kompetenzstufe 5 (über 626, aber weniger als 698 Punkte)
Bei Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren auf Kompetenzstufe 5 gilt es, mehrere tief eingebettete Informationen zu finden und zu ordnen und herauszufinden, welche der im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe von Belang sind. Zur Beantwortung von Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten ist es notwendig, ausgehend von Fachwissen eine kritische Beurteilung oder Hypothesenbildung vorzunehmen. Sowohl Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren als auch vom Typ Reflektieren und Bewerten setzen ein volles und detailliertes Verständnis von Texten voraus, deren Inhalt oder Form ungewohnt sind. Zur Lösung von Aufgaben dieser Stufe ist es in allen drei Aspektkategorien in der Regel notwendig, mit Konzepten umgehen zu können, die im Gegensatz zum Erwarteten stehen.

Im OECD-Raum erreichten 8,3% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 5 oder 6 und fielen damit in die Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. Mit 18,4% wies Singapur unter allen teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften den größten Anteil an Schülerinnen und Schülern dieser Kategorie auf. In Kanada, Finnland und Neuseeland umfasste die Gruppe der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz rd. 14% der Schülerinnen und Schüler, in Frankreich und Korea betrug ihr Anteil 13%. Insgesamt erwiesen sich in 15 Ländern und Volkswirtschaften mehr als 10% der Schülerinnen und Schüler als besonders leistungsstark, in 21 Ländern und Volkswirtschaften waren es zwischen 5% und 10% der Schülerinnen und Schüler, in 19 Ländern und Volkswirtschaften zwischen 1% und 5%, und in 15 Ländern und Volkswirtschaften – darunter die OECD-Länder Mexiko und Türkei – erreichten weniger als 1% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 5 (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

Kompetenzstufe 6 (über 698 Punkte)
Die Aufgaben auf Stufe 6 erfordern im Allgemeinen mehrere detailgenaue und präzise Schlussfolgerungen, Vergleiche und Gegenüberstellungen. Dabei muss ein volles und detailliertes Verständnis eines oder mehrerer Texte unter Beweis



gestellt werden, und es müssen u.U. Informationen aus mehreren Texten gedanklich miteinander verbunden werden. Die Schülerinnen und Schüler müssen sich möglicherweise mit ungewohnten Ideen auseinandersetzen und dabei mit gut sichtbaren konkurrierenden Informationen umzugehen wissen und abstrakte Interpretationskategorien entwickeln. Für Aufgaben vom Typ Reflektieren und Bewerten müssen sie u.U. Hypothesen über einen komplexen Text zu einem ungewohnten Thema aufstellen oder ihn kritisch bewerten, dabei mehrere Kriterien oder Sichtweisen berücksichtigen und anspruchsvolle, über den Text hinausgehende Kenntnisse anwenden. Aufgaben vom Typ Informationen suchen und extrahieren dieser Stufe erfordern Präzision bei der Analyse sowie große Aufmerksamkeit für unauffällige Textdetails.

Im OECD-Durchschnitt lagen im Bereich Lesekompetenz nur 1,1% der Schülerinnen und Schüler auf Kompetenzstufe 6, wobei jedoch zwischen den einzelnen Ländern gewisse Unterschiede bestehen. Mehr als jeder fünfzigste Schüler erreichte diese Stufe in Singapur (3,6%), Neuseeland (2,6%), Kanada (2,4%) und Norwegen (2,1%). 2,0% (oder ungefähr jeder fünfzigste) der Schülerinnen und Schüler in Australien, Finnland und Frankreich erzielten Leistungen auf Stufe 6, ebenso wie 1,9% in Deutschland und Korea sowie 1,8% in P-S-J-G (China). Dagegen erreichte in Algerien, der Dominikanischen Republik, Kosovo und Tunesien weniger als jeder tausendste Schüler (0,1%) Stufe 6 (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

Leistungen unter dem Grundkompetenzniveau

In PISA werden zwei Lesekompetenzstufen unter Stufe 2 unterschieden. Stufe 1a entspricht Punktzahlen von über 335, aber weniger als 407 Punkten, während Stufe 1b den Bereich unter Stufe 1a zwischen 262 und 335 Punkten umfasst.

Kompetenzstufe 1a (über 335, aber weniger als 407 Punkte)

Für Aufgaben der Kompetenzstufe 1a müssen eine oder mehrere unabhängige, explizit ausgedrückte Informationen extrahiert, das Hauptthema oder die Absicht des Autors in einem Text zu einem vertrauten Thema interpretiert oder durch Reflexion ein einfacher Zusammenhang zwischen den im Text enthaltenen Informationen und allgemeinem Alltagswissen hergestellt werden. Die erforderlichen Informationen sind dabei in der Regel leicht sichtbar, und es sind nur wenige bzw. keine konkurrierenden Informationen vorhanden. Die Schülerinnen und Schüler werden explizit auf die entscheidenden Elemente in der Aufgabe und im Text hingewiesen.

Im OECD-Durchschnitt waren 14% der Schülerinnen und Schüler in der Lage, Aufgaben auf Kompetenzstufe 1a, nicht aber darüber, zu lösen. Rund 6,5% der Schülerinnen und Schüler erreichten nicht einmal Stufe 1a. In Algerien, Brasilien, der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien, Georgien, Indonesien, Kosovo, Peru, Katar, Thailand und Tunesien bildete Stufe 1a den Modus der Kompetenzstufen, d.h. in diesen Ländern schnitten mehr Schülerinnen und Schüler auf Stufe 1a ab als auf allen anderen PISA-Kompetenzstufen (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).

Kompetenzstufe 1b (über 262, aber weniger als 335 Punkte)

Stufe 1b ist die niedrigste in PISA beschriebene Kompetenzstufe, der einige der einfachsten Aufgaben in der Erhebung zugeordnet sind. Bei Aufgaben der Kompetenzstufe 1b muss aus einem kurzen, syntaktisch einfachen Text, dessen Kontext und Form vertraut sind, z.B. aus einer einfachen Liste oder Erzählung, eine einzige, explizit ausgedrückte Information extrahiert werden, die leicht sichtbar ist. Der Text enthält in der Regel Hilfestellungen für die Schülerinnen und Schüler, wie Wiederholungen, Bilder oder bekannte Symbole. Konkurrierende Informationen gibt es kaum. Bei Aufgaben vom Typ Kombinieren und Interpretieren müssen einfache Zusammenhänge zwischen benachbarten Informationsteilen hergestellt werden. Schülerinnen und Schülern, die weniger als 262 Punkte erzielen und Stufe 1b somit nicht erreichen, gelingt es in der Regel nicht, die elementarste Lesekompetenz unter Beweis zu stellen, die in PISA gemessen wird. Das bedeutet nicht zwangsläufig, dass sie Analphabeten sind, es gibt jedoch nicht genügend Informationen, auf die sich eine Beschreibung ihrer Lesekompetenz stützen könnte.

Im OECD-Durchschnitt waren 5,2% der Schülerinnen und Schüler nur in der Lage, Aufgaben der Kompetenzstufe 1b zu lösen, und 1,3% erreichten selbst diese Stufe nicht. In einigen Ländern aber verfügten sehr wenige Schülerinnen und Schüler über eine so geringe Lesekompetenz. In Irland und Vietnam schnitten mehr als 98% der Schülerinnen und Schüler über Stufe 1b ab (wobei jedoch 51% aller 15-Jährigen in Vietnam die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme nicht erfüllten). In Kanada, Estland, Hongkong (China), Macau (China) und Singapur lagen ebenfalls wenige Schülerinnen und Schüler (2-3%) auf oder unter Stufe 1b.

Dagegen gelang es im Libanon fast jedem zweiten Schüler nicht, die für Stufe 1a erforderlichen Leistungen zu erbringen, und die Hälfte dieser Schüler (24%) erreichte auch Stufe 1b nicht. Über 40% der Schülerinnen und Schüler in Algerien, der Dominikanischen Republik, der ejR Mazedonien und Kosovo sowie 38% der Schülerinnen und Schüler in Tunesien schafften es nicht, Stufe 1a zu erreichen. In diesen Ländern erzielten die meisten dieser Schülerinnen und Schüler Leistungen auf Stufe 1b (Abb. I.4.8 und Tabelle I.4.1a).



Trends beim Anteil der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz

PISA misst die Lesekompetenzen, die Schülerinnen und Schüler für eine volle Teilhabe an einer wissensbasierten Gesellschaft brauchen. Diese reichen von den Grundkompetenzen, die als Mindestvoraussetzung gelten, um in der Gesellschaft zurechtzukommen, bis hin zu komplexen Fertigkeiten, die nur von wenigen Schülerinnen und Schülern beherrscht werden. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die das Grundkompetenzniveau, d.h. Kompetenzstufe 2, nicht erreichen (leistungsschwache Schüler), sowie der Anteil derer, die komplexe Aufgaben verstehen und kommunizieren können (Kompetenzstufe 5 oder 6, besonders leistungsstarke Schüler), sind wichtige Indikatoren für die Erfordernisse und Herausforderungen, mit denen sich die einzelnen Länder und Volkswirtschaften konfrontiert sehen, sowie Maßstäbe für das Niveau der Kompetenzentwicklung in den betreffenden Ländern und Volkswirtschaften.

Eine Veränderung der Durchschnittsleistungen eines Landes oder einer Volkswirtschaft kann von Leistungsverbesserungen oder -verschlechterungen an unterschiedlichen Punkten der Leistungsverteilung herrühren. In einigen Ländern bzw. Volkswirtschaften etwa ist eine durchschnittliche Verbesserung bei allen Schülerinnen und Schülern zu beobachten, so dass weniger Schüler unter Kompetenzstufe 2 abschneiden und mehr die Kategorie der besonders leistungsstarken Schüler erreichen. In anderen Kontexten kann die durchschnittliche Verbesserung in erster Linie einer starken Verbesserung der leistungsschwächeren Schüler zugeschrieben werden, während die Ergebnisse der leistungsstärkeren Schüler nur geringfügige oder keine Veränderungen aufweisen. Dies kann eine Verringerung des Anteils der leistungsschwachen Schüler bewirken, ohne mit einem Zuwachs bei den besonders leistungsstarken Schülern einherzugehen. An den Entwicklungstrends bei den Anteilen der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler wird ersichtlich, wo es zu Leistungsveränderungen gekommen ist und inwieweit sich Schulsysteme dem Ziel genähert haben, allen Schülerinnen und Schülern grundlegende Lesefertigkeiten zu vermitteln und den Anteil der Schülerinnen und Schüler mit besonders hoher Lesekompetenz zu vergrößern. Im Durchschnitt der OECD-Länder mit vergleichbaren Daten hat sich zwischen 2009 und 2015 weder der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die das Basisniveau im Bereich Lesekompetenz nicht erreichten, noch der Anteil derjenigen, die auf oder über Kompetenzstufe 5 abschnitten, signifikant geändert (Abb. I.4.9 und Tabelle I.4.2a).

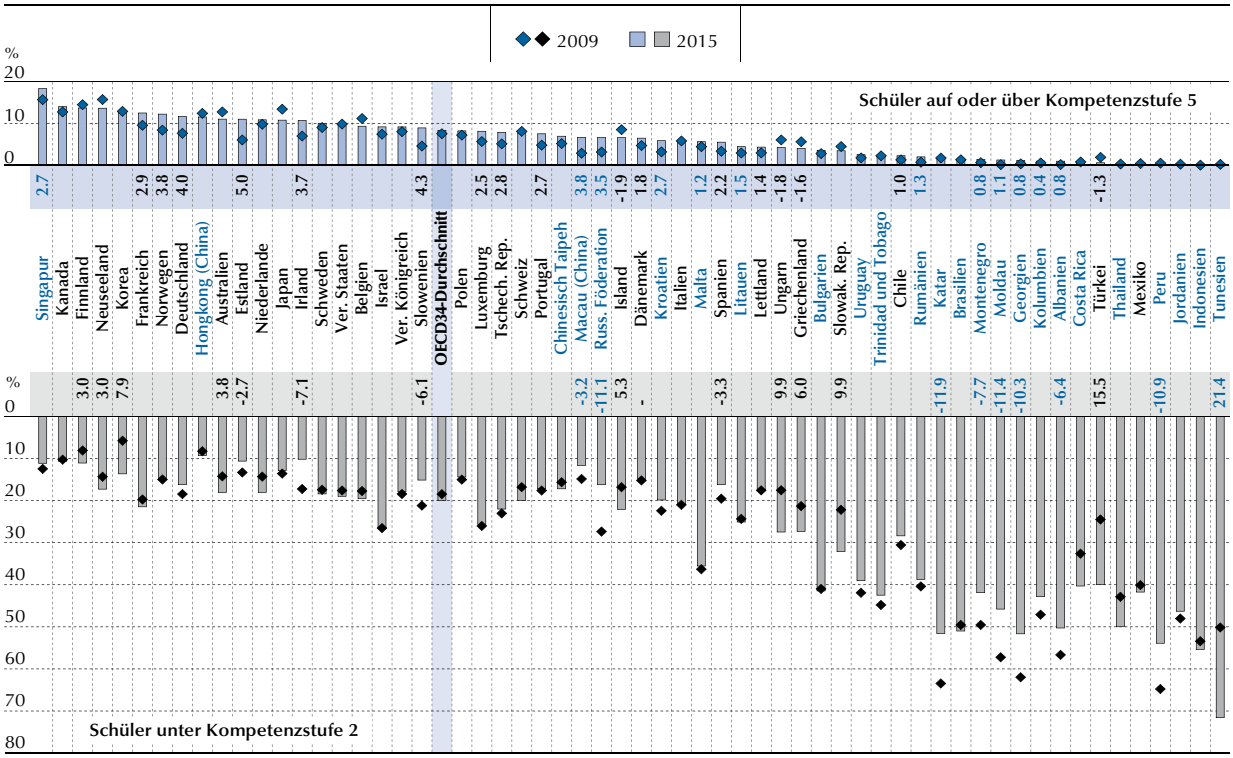
Die einzelnen Länder und Volkswirtschaften lassen sich in Abhängigkeit von den Veränderungen, die zwischen PISA 2009 und PISA 2015 im Bereich Lesekompetenz festgestellt wurden, in unterschiedliche Kategorien einteilen: Länder, in denen der Anteil der leistungsschwachen Schüler gesunken und zugleich der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gestiegen ist; Länder, in denen der Anteil der leistungsschwachen Schüler gesunken, der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler jedoch nicht gestiegen ist; Länder, in denen der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gestiegen, der Anteil der leistungsschwachen Schüler aber nicht gesunken ist; Länder, in denen der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gesunken oder der Anteil der leistungsschwachen Schüler gestiegen ist. Im Folgenden werden die Länder und Volkswirtschaften den entsprechenden Gruppen zugeordnet. Die meisten Länder und Volkswirtschaften gehören jedoch keiner dieser Gruppen an, da sie weder beim Prozentsatz der besonders leistungsstarken noch beim Prozentsatz der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler eine signifikante Veränderung verzeichnet haben.

Generelle Verbesserung: Verringerung des Anteils der leistungsschwachen und Erhöhung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

In Albanien, Estland, Georgien, Irland, Macau (China), Moldau, Montenegro, der Russischen Föderation, Slowenien und Spanien erhöhte sich zwischen PISA 2009 und PISA 2015 der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die höchsten PISA-Kompetenzstufen erreichen, während sich parallel dazu der Anteil derer, die das Grundkompetenzniveau nicht erlangen, verringerte. In Slowenien beispielsweise schrumpfte zwischen 2009 und 2015 der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Kompetenzstufe 2 um 6 Prozentpunkte (von 21% auf 15%), während der Anteil der Schüler mit Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 5 um 4 Prozentpunkte (von 5% auf 9%) stieg (Abb. I.4.9 und Tabelle I.4.2a). Die in diesen Ländern und Volkswirtschaften beobachteten systemweiten Verbesserungen haben dafür gesorgt, dass Schülerinnen und Schüler aus der Kategorie der leistungsschwachen Schüler aufgerückt sind und andere die Kategorie der besonders leistungsstarken Schüler erreicht haben.

In vielen dieser Länder und Volkswirtschaften spiegeln diese Veränderungen bei den Anteilen der leistungsschwachen und besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler die durchschnittlichen Entwicklungstrends bei den Schülerleistungen auf verschiedenen Ebenen der Leistungsverteilung seit 2009. Tabelle I.4.4b informiert über die Entwicklung des 10., 25., 75. und 90. Perzentils der Ergebnisse in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften im Lauf der verschiedenen PISA-Erhebungsrunden. Sie zeigt, dass im Einklang mit den Trends beim Anteil der besonders leistungsstarken und leistungsschwachen Schüler in Albanien, Georgien, Irland, Macau (China), Moldau, Montenegro, der Russischen Föderation, Slowenien und Spanien zwischen 2009 und 2015 eine durchschnittliche Leistungssteigerung auf allen Stufen der Verteilung zu beobachten war – sowohl unter den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern (mit Leistungen im Bereich des

Abbildung I.4.9 ▪ **Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2009 und 2015**



Anmerkung: *A*ufgeführt sind nur Länder/Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2009 als auch an PISA 2015 teilnahmen.

Die Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Lesekompetenz unter Stufe 2 lagen, ist unter den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben. Die Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Lesekompetenz auf oder über Stufe 5 lagen, ist über den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben. Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Veränderungen (vgl. Anhang A3).

Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen 2015 auf oder über Stufe 5 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.2a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432570

10. und 25. Perzentils) als auch unter jenen, die im Bereich des Medianwerts abschneiden, und unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern (mit Leistungen im Bereich des 75. und 90. Perzentils). In Peru und Katar war in diesem Zeitraum ebenfalls eine generelle Leistungssteigerung festzustellen. In diesen Ländern erzielt aber nach wie vor mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler Leistungen unter Kompetenzstufe 2 – was ein klares Zeichen dafür ist, dass noch viel getan werden muss, um allen Schülerinnen und Schülern die für eine volle Teilhabe an der Gesellschaft und Wirtschaft erforderlichen Grundkompetenzen zu vermitteln. Nach internationalen Vergleichsmaßstäben zählen diese Länder zur nächsten Kategorie („Abbau von Leistungsschwächen").

Abbau von Leistungsschwächen: Senkung des Anteils der leistungsschwachen ohne Veränderung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

Peru und Katar haben den Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leseleistungen unter Kompetenzstufe 2 erfolgreich reduziert, ohne aber zugleich den Anteil der Schülerinnen und Schüler zu steigern, die die höchsten Kompetenzstufen erreichen (Abb. I.4.9 und Tabelle I.4.4b).

Die Tabellen I.4.4b und I.4.4c zeigen, dass sich in Peru und Katar das von wenigstens 90% der Schülerinnen und Schüler erreichte Mindestniveau (10. Perzentil) stärker verbessert hat als die Leistungen am oberen Ende der Verteilung (90. Perzentil), so dass sich der Abstand zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern erheblich verringert hat. Der Interdezilbereich, d.h. der Abstand zwischen dem 10. und dem 90. Perzentil der Leistungen, verkleinerte sich auch in Irland sowie in Trinidad und Tobago aufgrund von Leistungsverbesserungen bei den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern dieser Länder. In diesen beiden Ländern war keine signifikante gleichzeitige Verbesserung bei den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern (90. Perzentil) zu beobachten.



Förderung von Spitzenleistungen: Erhöhung des Anteils der besonders leistungsstarken ohne Veränderung des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler

In vierzehn Ländern und Volkswirtschaften (Chile, Kroatien, der Tschechischen Republik, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Norwegen, Portugal, Rumänien und Singapur) ist der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler im Bereich Lesekompetenz seit PISA 2009 gestiegen, ohne jedoch mit einem Rückgang des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler einherzugehen. In Deutschland und Norwegen beispielsweise hat sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die auf oder über Kompetenzstufe 5 abschnitten, um 4 Prozentpunkte (von 8% auf 12%) erhöht, während er in Frankreich um 3 Prozentpunkte (von 10% auf 13%) zunahm. Seit PISA 2012 ist dieser Trend auch in Brasilien zu beobachten (Abb. I.4.9 und Tabelle I.4.2a). In diesen Ländern und Volkswirtschaften konnte der Anteil der Schüler, die im Lesekompetenztest Höchstleistungen erzielten, gesteigert werden.

Tabelle I.4.4b zeigt, dass sich bedeutende Leistungssteigerungen in Chile, der Tschechischen Republik, Estland, Frankreich, Lettland, Litauen, Luxemburg, Norwegen und Portugal auf die leistungsstärksten Schülerinnen und Schüler konzentrierten. In diesen Ländern und Volkswirtschaften vergrößerte sich das Gefälle zwischen den beiden Leistungsextremen, weil sich das Mindestniveau der leistungsstärksten 10% (90. Perzentil) verbesserte, die Leistung der leistungsschwächsten Schülerinnen und Schüler (10. Perzentil) aber stabil blieb (Tabelle I.4.4c). Der Abstand weitete sich auch in Macau (China) und Moldau aus, wo einer deutlichen Leistungssteigerung im 10. Perzentil eine noch stärkere gleichzeitige Verbesserung im Bereich des 90. Perzentils gegenüberstand.

Erhöhung des Anteils des leistungsschwachen und/oder Verringerung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

Im Gegensatz dazu hat sich in einigen Ländern und Volkswirtschaften der prozentuale Anteil der Schülerinnen und Schüler, die das Grundkompetenzniveau im PISA-Lesekompetenztest nicht erreichten, seit 2009 vergrößert. So war in Australien, Finnland, Griechenland, Ungarn, Island, Korea, Neuseeland, der Slowakischen Republik, Tunesien und der Türkei ein Anstieg des Anteils leistungsschwächerer Schülerinnen und Schüler zu beobachten. In Griechenland, Ungarn, Island und der Türkei schrumpfte zugleich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die Leistungen auf den höchsten Kompetenzstufen (Stufe 5 und darüber) erzielten (Abb. I.4.9 und Tabelle I.4.4b).

Tabelle I.4.4b zeigt, dass sich in Costa Rica, Griechenland, Ungarn, Island, der Slowakischen Republik, Tunesien und der Türkei zwischen PISA 2009 und PISA 2015 die Leistungen im Durchschnitt auf allen Stufen der Verteilung verschlechterten, d.h. sowohl unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern dieser Länder, als auch unter jenen, die im Bereich des Medianwerts liegen, und unter den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern. In Ungarn und der Slowakischen Republik brachen die Leistungen am unteren Ende der Leistungsverteilung stärker ein als am oberen Ende; folglich hat sich in diesen Ländern der Abstand zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern ausgeweitet.

GESCHLECHTSSPEZIFISCHE LEISTUNGSUNTERSCHIEDE IM BEREICH LESEKOMPETENZ

PISA hat durchweg gezeigt, dass Mädchen im Bereich Lesekompetenz in allen Ländern und Volkswirtschaften besser abschneiden als Jungen (OECD, 2014).

2015 belief sich der Vorsprung der Mädchen bei den Leseleistungen im OECD-Durchschnitt auf 27 Punkte. Zwar schnitten Mädchen im Bereich Lesekompetenz in allen teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften besser ab als Jungen, doch in einigen Ländern fiel der Abstand deutlich größer aus als in anderen (Abb. I.4.10). Im Ländervergleich festgestellte Unterschiede beim geschlechtsspezifischen Leistungsabstand im Lesekompetenztest wurden in Untersuchungen anhand von Daten aus PISA 2009 auf Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bei der Einstellung zum Lesen – z.B. ob sie gerne lesen – und beim Leseverhalten – z.B. ob sie in ihrer Freizeit lesen – zurückgeführt (OECD, 2015a; OECD, 2010b).

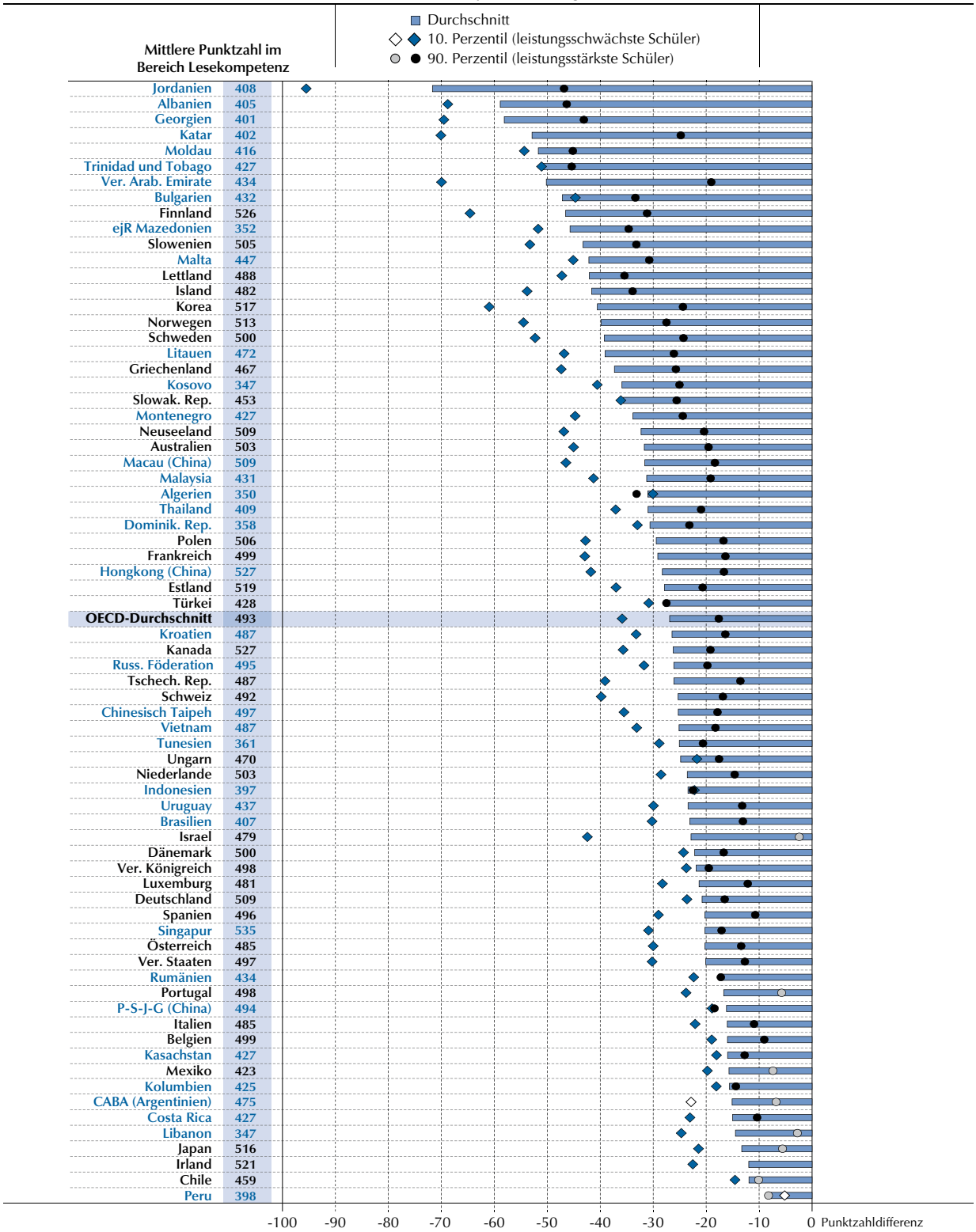
In einigen der leistungsstärksten Länder und Volkswirtschaften fiel der Leistungsvorsprung von Mädchen geringer aus als im OECD-Durchschnitt – wie z.B. in Irland und Japan, wo er nur 12 bzw. 13 Punkte betrug. Andere Länder bzw. Volkswirtschaften dieser Kategorie verzeichneten dagegen Leistungsabstände, die zu den größten aller Teilnehmerländer zählten – wie z.B. Finnland mit einem Leistungsgefälle von 47 Punkten. Die geringsten Leistungsabstände (weniger als 15 Punkte Leistungsvorsprung für Mädchen) wiesen Chile, Irland, Japan, der Libanon und Peru auf. Die größten Leistungsabstände (über 50 Punkte Leistungsvorsprung für Mädchen) wurden in Albanien, Georgien, Jordanien, Moldau, Katar, Trinidad und Tobago sowie den Vereinigten Arabischen Emiraten festgestellt.

In 49 von 72 Ländern und Volkswirtschaften war die Leistungsvarianz bei Jungen stärker ausgeprägt als bei Mädchen; folglich war bei den Jungen der Abstand zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülern deutlich größer als bei den Mädchen. Da Mädchen bessere Ergebnisse erzielten und eine geringere Leistungsvarianz aufwiesen als Jungen, waren die geschlechtsspezifischen Differenzen am oberen Ende der Leistungsverteilung tendenziell kleiner als am unteren Ende der Verteilung bei den leistungsschwächeren Schülern (Tabelle I.4.7). In Israel beispielsweise fielen die Leistungen



Abbildung I.4.10 ▪ Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz

Punktzahldifferenz in Lesekompetenz (Jungen minus Mädchen)



Anmerkung: Alle Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen bei durchschnittlichen Schülern sind statistisch signifikant. Statistisch signifikante Leistungsunterschiede bei den leistungsschwächsten und den leistungsstärksten Schülern sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der mittleren Punktzahldifferenz in Lesekompetenz zwischen Jungen und Mädchen angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.3 und I.4.7.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432587



von Jungen im 90. Perzentil (die zu den leistungsstärksten Jungen zählen) ähnlich aus wie die Leistungen von Mädchen im 90. Perzentil. Die Leistungen von Jungen im 10. Perzentil (die zu den leistungsschwächsten Jungen zählen) lagen hingegen 42 Punkte unter den Leistungen von Mädchen im 10. Perzentil.

In allen Ländern außer im Libanon, in Malaysia und in Peru schnitten mehr Jungen als Mädchen unter dem Grundkompetenzniveau (Stufe 2) ab, während in der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften (42) mehr Mädchen als Jungen die höchsten Leistungsniveaus (Stufe 5 oder 6) erreichten. In Österreich, Irland, Israel, Italien, Japan, Portugal und Spanien aber war der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Lesekompetenz unter Jungen und Mädchen ähnlich groß; zusammengenommen machten die besonders leistungsstarken Jungen und Mädchen mehr als 5% aller Schülerinnen und Schüler aus (Tabelle I.4.5, I.4.6a und I.4.7).

Zwischen PISA 2009 und PISA 2015 nahm der geschlechtsspezifische Leistungsabstand im Bereich Lesekompetenz im OECD-Durchschnitt um 12 Punkte ab: Die Leistungen von Jungen verbesserten sich geringfügig (um durchschnittlich 5 Punkte), insbesondere unter den leistungsstärksten Jungen (+9 Punkte im 90. Perzentil), während sich die Leistungen von Mädchen um durchschnittlich 7 Punkte verschlechterten, insbesondere unter den leistungsschwächsten Mädchen (-16 Punkte im 10. Perzentil). Von allen an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften verzeichneten 32 eine signifikante Verringerung des geschlechtsspezifischen Leistungsabstands im Bereich Lesekompetenz, während in den übrigen 29 keine Veränderung des Leistungsgefälles zwischen Jungen und Mädchen festgestellt wurde.

In früheren PISA-Erhebungen fielen die Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen bei computergestützten Lesekompetenztests (mit denen 2009 und 2012 geprüft wurde, wie gut Schülerinnen und Schüler online lesen und navigieren können) geringer aus als bei papierbasierten Lesekompetenztests (OECD, 2015b; OECD, 2011). Die computergestützten Tests vergangener Erhebungsrunden unterschieden sich in mindestens zweierlei Hinsicht – in Erhebungsmodus und Inhalt – von den papierbasierten Tests. Beide Aspekte könnten eine plausible Erklärung für die Unterschiede bei den Leistungsabständen in der Vergangenheit darstellen, mit jeweils unterschiedlichen Folgerungen für die geschlechtsspezifischen Leistungsabstände bei PISA 2015. Dieser enthielt nur Aufgaben, die ursprünglich für die papierbasierte Erhebung entwickelt worden waren (d.h. ohne Hypertext), die Aufgabenstellung erfolgte jedoch am Bildschirm. Wenn der Erhebungsmodus tatsächlich einen Unterschied macht, z.B. weil Jungen einem Lesekompetenztest am Computer, für den sie Tastatur und Maus verwenden, aufgeschlossener gegenüberstehen als einem Lesekompetenztest auf Papier, den sie mit Bleistift oder Füller bearbeiten, dann sollten die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede in PISA 2015 in Ländern, die eine computergestützte Erhebung durchgeführt haben, durchgehend geringer sein als die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede in früheren (papierbasierten) PISA-Lesekompetenztests. Wenn aber die Art der Texte und die Aufgaben eine größere Rolle spielen als der Erhebungsmodus, dann sollten die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede in PISA 2015 weitgehend den Leistungsunterschieden entsprechen, die bei den papierbasierten Lesekompetenztests in PISA 2012 und PISA 2009 festgestellt wurden[5].

Zwischen PISA 2009 und PISA 2015 verringerte sich der Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Malta (wo die Tests sowohl in PISA 2009 als auch in PISA 2015 auf Papier durchgeführt wurden) um 30 Punkte. In Kroatien, der Tschechischen Republik, Irland, Italien, Japan, Polen, Portugal und Rumänien (die mit Ausnahme Rumäniens PISA 2015 am Computer durchführten) schrumpfte der Abstand um 20-30 Punkte. In anderen Ländern aber, die für PISA 2015 den computergestützten Test verwendeten – darunter die OECD-Länder Australien, Belgien, Chile, Dänemark, Frankreich, Island, Korea, Lettland, die Niederlande, Norwegen, Schweden, das Vereinigte Königreich und die Vereinigten Staaten –, wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Geschlechtergefälle in PISA 2015 und PISA 2009 festgestellt.

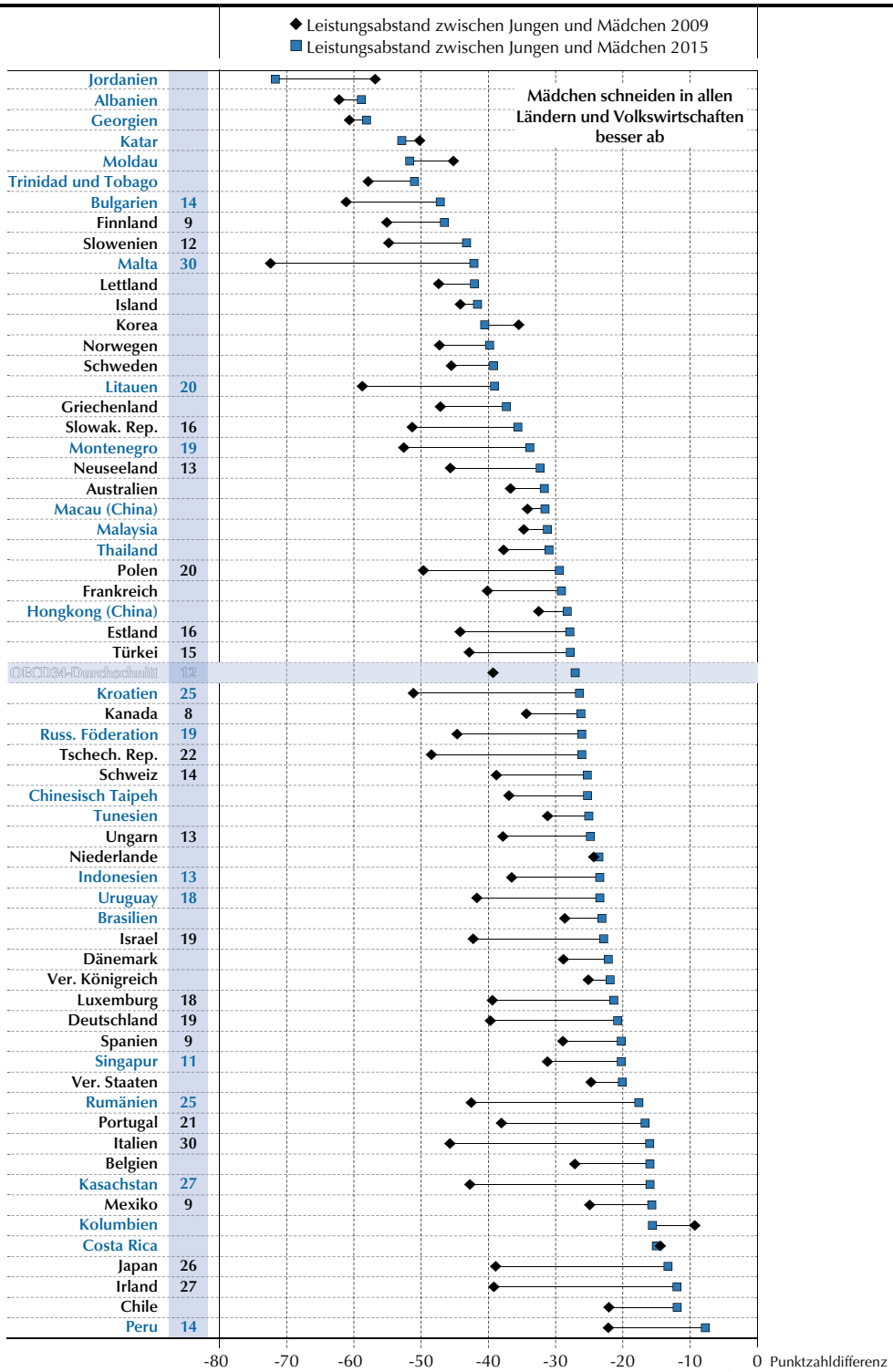
Generell lässt sich beim Vergleich der geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede im Bereich Lesekompetenz zwischen PISA 2009 und PISA 2015 kein klares Muster ausmachen. In Ländern, die den papierbasierten Test verwendeten, waren ähnliche Trends zu beobachten wie in Ländern, die auf die computergestützte Erhebung umgestellt hatten: Im Durchschnitt schrumpfte der Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz in den 10 Ländern und Volkswirtschaften, die sowohl PISA 2009 als auch PISA 2015 auf Papier durchführten, um 10 Punkte und in den 53 Ländern und Volkswirtschaften, die zwischen PISA 2009 und PISA 2015 den Erhebungsmodus änderten, um 11 Punkte (Tabelle I.4.8d). Zudem fielen die Größenordnung und Richtung der Veränderung des geschlechtsspezifischen Leistungsabstands in den einzelnen Ländern, die den computergestützten Test verwendeten, unterschiedlich aus. Im Durchschnitt schrumpfte der geschlechtsspezifische Leistungsabstand in jenen Ländern und Volkswirtschaften stärker, die zu Beginn des Zeitraums die größten Geschlechterdifferenzen verzeichnet hatten, doch die Korrelation zwischen den Geschlechterdifferenzen bei PISA 2009 und den im Anschluss daran beobachteten Veränderungen ist schwach (-0,3).

Die Veränderungsrichtung der geschlechtsspezifischen Leistungsdifferenzen ist oft von Bereich zu Bereich unterschiedlich, obwohl sich der Erhebungsmodus des PISA-Tests für alle Erhebungsbereiche in ähnlicher Weise änderte. So blieb der Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Mathematik zwischen PISA 2012 und PISA 2015 weitgehend stabil und ließ allenfalls eine geringfügige Abnahme des Leistungsvorsprungs von Jungen in Mathematik erkennen (vgl. Kapitel 5 und



Abbildung I.4.11 ▪ Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015

Punktzahldifferenz in Lesekompetenz (Jungen minus Mädchen)



Anmerkung: Alle Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in PISA 2009 und PISA 2015 sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).
Statistisch signifikante Veränderungen zwischen PISA 2009 und PISA 2015 sind neben den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben.
Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die seit 2009 Daten vorliegen.
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Lesekompetenz in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Databank, Tabelle I.4.8a, I.4.8b und I.4.8d.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432594



Tabelle I.5.8e). Zwar können unterschiedliche Erhebungsmodi u.U. das Verhalten der Schülerinnen und Schüler bei der Erhebung beeinflussen, doch in Anbetracht der beobachteten Trends ist der Effekt des Erhebungsmodus entweder von sekundärer Bedeutung, so dass die Ergebnisse auf andere gleichzeitige Veränderungen der Bildungssysteme zurückzuführen sind, oder er ist von dem jeweiligen Land und dem geprüften Kompetenzbereich abhängig.

Anmerkungen

1. Die Ergebnisse von drei Ländern sind jedoch aufgrund von Problemen im Zusammenhang mit dem Erfassungsgrad der Stichprobe (Argentinien), den Beteiligungsquoten auf Schulebene (Malaysia) und der Konstrukterfassung (Kasachstan) nicht vollständig vergleichbar, vgl. Anhang A4. Infolgedessen sind die Ergebnisse für diese drei Länder in den meisten Abbildungen nicht erhalten.

2. Dieses pessimistischste Szenario erlaubt die Berechnung einer belastbaren Untergrenze für den Medianwert und die oberen Perzentile.

3. Insbesondere bei den früheren PISA-Erhebungen kam es zu Änderungen bei der Gestaltung und der Konstrukterfassung. Die zwischen PISA 2000 und den späteren Erhebungen beobachteten Leistungsveränderungen sind daher möglicherweise nicht immer auf echte Änderungen im Hinblick auf die Frage, was Schülerinnen und Schüler wissen und können, zurückzuführen, sondern können das Ergebnis der abweichenden Erhebungsgestaltung sein, die im Jahr 2000 verglichen mit allen späteren Erhebungen verwendet wurde, sowie des deutlich verringerten Erfassungsgrads des Bereichs Lesekompetenz in den Jahren 2003 und 2006 (vgl. Anhang A5). Die mit Vergleichen der Lesekompetenzergebnisse von PISA 2000, 2003 und 2006 mit den späteren Ergebnissen zusammenhängende Unsicherheit wird durch die Linking-Fehler nur unzureichend erfasst. Auch wenn die in diesem Abschnitt zur Messung der durchschnittlichen Trends verwendeten Regressionsmodelle weniger stark auf Messprobleme reagieren, die nur eine Erhebung betreffen, ist bei der Interpretation der Trends im Bereich Lesekompetenz vor PISA 2009 eine gewisse Vorsicht geboten.

4. In verwandten Studien werden für die Population von 15-Jährigen, die nicht von PISA erfasst werden, häufig ähnliche Annahmen einer unter dem Basisniveau liegenden Kompetenz zugrunde gelegt (Hanushek und Woessmann, 2008; Spaull und Taylor, 2015; Taylor und Spaull, 2015).

5. Im Feldtest für PISA 2015 wurde nach Berücksichtigung separater Modus- und Geschlechtereffekte je Erhebungsbereich kein signifikanter Unterschied zwischen den geschlechtsspezifischen Leistungsabständen beim papierbasierten Modus einerseits und dem computergestützten Modus andererseits festgestellt (vgl. Anhang A6). Dabei ist jedoch zu beachten, dass sich die Identifizierung von Geschlechter- und/oder Modus-effekten in den Feldtestdaten auf vorläufige Skalierungsergebnisse und Feldtestinstrumente stützt, die nicht der Haupterhebung entsprechen.

Literaturverzeichnis

Hanushek, E.A. und **L. Woessmann** (2008), "The role of cognitive skills in economic development", *Journal of Economic Literature*, Vol. 46/3, S. 607-668, http://dx.doi.org/10.1257/jel.46.3.607.

ITU (Internationale Fernmeldeunion) (2016), "Percentage of individuals using the Internet", www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx, (Zugriff am 4. Oktober 2016).

OECD (2016a), "PISA 2015 reading framework", in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, OECD Publishing, Paris, S. 47-61, http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en.

OECD (2016b), "Indikator B1 Wie hoch sind die Ausgaben pro Bildungsteilnehmer?", in *Bildung auf einen Blick 2016: OECD-Indikatoren*, S. 227-249, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264264212-de.

OECD (2015a), *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en.

OECD (2015b), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en.

OECD (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können (Band I, Überarbeitete Ausgabe, Februar 2014): Schülerleistungen in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften,* W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264208858-de.

OECD (2011), *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en.

OECD (2010a), *Pathways to Success: How Knowledge and Skills at Age 15 Shape Future Lives in Kanada*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264081925-en.

OECD (2010b), *PISA 2009 Results: Learning to Learn: Student Engagement, Strategies and Practices (Volume III)*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264083943-en.

OECD (2010c), *PISA 2009 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können: Schülerleistungen in Lesekompetenz, Mathematik und Naturwissenschaften (Band I),* W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264095335-de.

OECD (2001), *Lernen für das Leben: Erste Ergebnisse von PISA 2000,* OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264595903-de.

Spaull, N. und **S. Taylor** (2015), "Access to what? Creating a composite measure of educational quantity and educational quality for 11 African countries", *Comparative Education Review*, Vol. 59/1, S. 133-165, http://dx.doi.org/10.1086/679295.

Taylor, S. und **N. Spaull** (2015), "Measuring access to learning over a period of increased access to schooling: The case of Southern and Eastern Africa since 2000", *International Journal of Educational Development*, Vol. 41, S. 47-59, http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.12.001.



5

Die Leistungen 15-Jähriger in Mathematik

In diesem Kapitel werden die Mathematikleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Jahr 2015 verglichen und die seit 2003 beobachteten Leistungsveränderungen analysiert. Die Veränderungen seit der PISA-Erhebung 2012, als Mathematik zum letzten Mal den Schwerpunktbereich bildete, werden hervorgehoben. Darüber hinaus werden in dem Kapitel die Leistungsunterschiede in Mathematik zwischen Jungen und Mädchen erörtert.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Der Schwerpunkt der PISA-Erhebung im Bereich Mathematik liegt auf der Beurteilung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Mathematik in einer Vielzahl verschiedener Kontextsituationen zu formulieren, anzuwenden und zu interpretieren. Um den PISA-Test erfolgreich zu bestehen, müssen die Schülerinnen und Schüler fähig sein, mathematisch zu denken und mathematische Konzepte, Verfahren, Fakten und Instrumente zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage von Phänomenen zu nutzen. Mathematikkompetenz, wie im Rahmen von PISA definiert, hilft dem Einzelnen dabei, die Rolle zu erkennen, die Mathematik in der Welt spielt, und fundierte Urteile und Entscheidungen zu treffen, wie sie von konstruktiven, engagierten und reflektierenden Bürgern erwartet werden (OECD, 2016a).

Nach dieser Definition umfassen Mathematikleistungen mehr als die Fähigkeit, die in der Schule erworbenen Kenntnisse mathematischer Konzepte und Verfahren wiederzugeben. PISA misst, wie gut es den Schülerinnen und Schülern gelingt, ausgehend von ihrem Wissen zu extrapolieren und ihre mathematischen Kenntnisse in neuen wie auch ungewohnten Situationen anzuwenden. Zu diesem Zweck nehmen die meisten PISA-Mathematikeinheiten Bezug auf die reale Lebenswelt, in der mathematische Fähigkeiten erforderlich sind, um ein Problem zu lösen. Die Ausrichtung auf die reale Lebenswelt drückt sich auch in der Bezugnahme auf die Möglichkeit aus, „Instrumente“ wie Taschenrechner, Lineale oder Tabellenkalkulationen zur Lösung der Aufgaben zu verwenden, genau wie es in einer realen Lebenssituation, z.B. am Arbeitsplatz, der Fall wäre.

Mathematik war Schwerpunktbereich im Jahr 2003 bei der zweiten PISA-Erhebung und im Jahr 2012 bei der fünften PISA-Erhebung. In dieser sechsten PISA-Erhebung bildeten die Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich, und daher war für die Beurteilung der Schülerleistungen im Bereich Mathematik weniger Zeit vorgesehen. Somit konnte lediglich eine aktualisierte Beurteilung der Gesamtleistungen und keine ähnlich detaillierte Analyse der Kenntnisse und Fähigkeiten wie in den PISA-Berichten 2003 und 2012 vorgenommen werden (OECD, 2004; OECD, 2010; OECD, 2014; OECD, 2016b).

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des im Rahmen von PISA 2015 durchgeführten Mathematiktests vorgestellt. In 57 der 72 Teilnehmerländer und -volkswirtschaften wurde Mathematik (ebenso wie Naturwissenschaften und Lesekompetenz) am Computer getestet. Die verbleibenden 15 Länder und Volkswirtschaften sowie Puerto Rico, ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten, führten den Test wie in früheren PISA-Erhebungsrunden mit Papier und Bleistift durch[1]. Alle Länder und Volkswirtschaften verwendeten unabhängig vom Testmodus dieselben Fragen im Bereich Mathematik, die ursprünglich für den Papier-und-Bleistift-Test von PISA 2012 und PISA 2003 entwickelt wurden. Die Ergebnisse der PISA-Erhebung wurden trotz unterschiedlicher Testmodi auf derselben Skala dargestellt und lassen sich zwischen allen 72 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften vergleichen[2]. Die Mathematikergebnisse von PISA 2015 können auch mit den Ergebnissen der PISA-Erhebungen 2003, 2006, 2009 und 2012 verglichen werden (vgl. Kasten I.2.3 und Anhang A5).

Ergebnisse der Datenanalyse

- Vier Länder bzw. Volkswirtschaften in Asien schneiden im Bereich Mathematik besser ab als alle anderen Länder und Volkswirtschaften: Singapur, Hongkong (China), Macau (China) und Chinesisch Taipeh. Japan ist das leistungsstärkste OECD-Land.
- In Albanien, Kolumbien, Montenegro, Peru, Katar und der Russischen Föderation verbesserten sich die durchschnittlichen Schülerleistungen zwischen 2012 und 2015, was zu einem positiven Gesamttrend seit der ersten PISA-Teilnahme dieser Länder beitrug.
- Mehr als ein Viertel der Schülerinnen und Schüler in Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China), Hongkong (China), Singapur und Chinesisch Taipeh zählen im Bereich Mathematik zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern – was bedeutet, dass sie beispielsweise Aufgaben lösen können, die die Fähigkeit voraussetzen, komplexe Situationen anhand symbolischer Darstellungen mathematisch zu formulieren.
- Im OECD-Durchschnitt erzielen Jungen in Mathematik 8 Punkte mehr als Mädchen. Der Leistungsvorsprung der Jungen in Mathematik tritt unter den leistungsstärksten Schülern am deutlichsten zutage: Die leistungsstärksten 10% der Jungen schneiden um 16 Punkte besser ab als die leistungsstärksten 10% der Mädchen.

SCHÜLERLEISTUNGEN AUF DER GESAMTSKALA MATHEMATIK

Bei PISA 2003 wurde der mittlere Punktwert in Mathematik für die damals 30 OECD-Länder auf 500 Punkte gesetzt, mit einer Standardabweichung von 100 Punkten (OECD, 2004). Um leichter interpretieren zu können, was die Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler konkret bedeuten, wurde die Skala in Kompetenzstufen unterteilt, die Auskunft über die Art der Aufgaben geben, die die Schülerinnen und Schüler auf den jeweiligen Stufen erfolgreich lösen können. Die Beschreibungen der Kompetenzstufen werden jedes Mal überprüft und aktualisiert, wenn ein Bereich erneut als Schwerpunktbereich im



Mittelpunkt der Erhebung steht, um Änderungen des Rahmenkonzepts sowie den Anforderungen der neu für die Erhebung konzipierten Aufgaben Rechnung zu tragen. Die jüngsten Beschreibungen der Kompetenzstufen beruhen auf der PISA-Erhebung 2012 (OECD, 2014).

Durchschnittsergebnisse

Eine Möglichkeit, die Schülerleistungen im Bereich Mathematik zusammenfassend darzustellen und die jeweiligen Positionen der Länder und Volkswirtschaften miteinander zu vergleichen, besteht darin, die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder und Volkswirtschaften zu betrachten, sowohl im Vergleich zueinander als auch zum OECD-Mittelwert. In PISA 2015 beträgt der Mittelwert für die 35 OECD-Länder 490 Punkte.

Bei der Interpretation der Durchschnittsergebnisse sollten nur statistisch signifikante Unterschiede unter den Ländern und Volkswirtschaften berücksichtigt werden (vgl. Kasten I.2.2 in Kapitel 2). Abbildung I.5.1 zeigt den Mittelwert jedes Landes bzw. jeder Volkswirtschaft und gibt auch an, bei welchen Länder- bzw. Volkswirtschaftspaaren die zwischen den Mittelwerten bestehenden Unterschiede statistisch signifikant sind. Für Land/Volkswirtschaft A in der mittleren Spalte ist in der linken Spalte die mittlere Punktzahl der Schülerinnen und Schüler angegeben, und in der rechten Spalte sind die Länder bzw. Volkswirtschaften aufgelistet, deren Mittelwerte nicht statistisch signifikant abweichen[3]. Bei allen anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften, die nicht in der rechten Spalte aufgeführt sind, schneidet Land/Volkswirtschaft B besser ab als Land/Volkswirtschaft A, wenn Land/Volkswirtschaft B in der mittleren Spalte über Land/Volkswirtschaft A angeordnet ist, und schneidet Land/Volkswirtschaft B schlechter ab, wenn Land/Volkswirtschaft B unter Land/Volkswirtschaft A angeordnet ist. So erreicht beispielsweise Singapur, dessen mittlere Punktzahl 564 Punkte beträgt, eine höhere Punktzahl als alle anderen PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften, die Leistungen von Hongkong (China), das mit einer mittleren Punktzahl von 548 Punkten in der Liste an zweiter Stelle steht, können jedoch nicht mit Sicherheit von denen von Macau (China) und Chinesisch Taipeh unterschieden werden, die an dritter bzw. vierter Stelle erscheinen.

In Abbildung I.5.1 wurden die Länder und Volkswirtschaften in drei große Gruppen unterteilt: Länder und Volkswirtschaften, deren mittlere Punktzahl statistisch um den OECD-Mittelwert angesiedelt ist (mit einem dunkleren Blauton unterlegt), jene, deren mittlere Punktzahl über dem OECD-Mittelwert liegt (mit einem hellen Blauton unterlegt), und jene, deren mittlere Punktzahl sich unter dem OECD-Mittelwert befindet (mit einem mittleren Blauton unterlegt).

Wie in Abbildung I.5.1 dargestellt, schneiden in PISA 2015 im Bereich Mathematik vier Länder und Volkswirtschaften besser ab als alle anderen, mit Ergebnissen, die etwa eine halbe Standardabweichung oder mehr über dem OECD-Durchschnitt liegen. Singapur ist das Land, das im Bereich Mathematik am besten abschneidet, mit einer mittleren Punktzahl von 564 Punkten – über 70 Punkte mehr als im OECD-Durchschnitt. Die PISA-Ergebnisse von drei Ländern bzw. Volkswirtschaften – Hongkong (China), Macau (China) und Chinesisch Taipeh – liegen unter denen von Singapur, aber über denen aller OECD-Länder. Japan ist mit einer mittleren Punktzahl von 532 Punkten das leistungsstärkste OECD-Land. Zu den anderen Ländern und Volkswirtschaften mit über dem Durchschnitt liegenden mittleren Punktzahlen zählen (in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen) Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (im Folgenden „P-S-J-G (China)“), Korea, die Schweiz, Estland, Kanada, die Niederlande, Dänemark, Finnland, Slowenien, Belgien, Deutschland, Polen, Irland, Norwegen, Österreich, Neuseeland und Australien. Zu den Ländern, deren Ergebnisse in der Nähe des OECD-Durchschnitts angesiedelt sind, gehören Vietnam, die Russische Föderation, Schweden, Frankreich, das Vereinigte Königreich, die Tschechische Republik, Portugal, Italien und Island. Die Ergebnisse von 36 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften liegen unter dem OECD-Durchschnitt.

Der Leistungsabstand zwischen den leistungsstärksten und leistungsschwächsten OECD-Ländern beträgt 124 Punkte. Das bedeutet, dass die mittlere Punktzahl des leistungsstärksten OECD-Landes, Japan, um rd. 40 Punkte über dem OECD-Durchschnitt angesiedelt ist, während die mittlere Punktzahl des leistungsschwächsten OECD-Landes, Mexiko, um mehr als 80 Punkte – was über zwei Schuljahren entspricht (vgl. Kasten I.2.2 in Kapitel 2) – unter dem OECD-Durchschnitt liegt. Allerdings sind die unter den Partnerländern und -volkswirtschaften beobachteten Leistungsunterschiede mit einer Punktzahldifferenz von 236 Punkten zwischen Singapur (564 Punkte) und der Dominikanischen Republik (328 Punkte) sogar noch größer.

Da die Angaben auf Stichproben basieren, ist es nicht möglich, den genauen Rangplatz eines Landes oder einer Volkswirtschaft im Vergleich zu anderen Ländern und Volkswirtschaften zu bestimmen. Mit ziemlicher Sicherheit kann aber die Spannweite der Rangplätze gezeigt werden, in der die Leistungen des Landes bzw. der Volkswirtschaft liegen (Abb. I.5.2). Für subnationale Einheiten, deren Ergebnisse in Anhang B2 aufgeführt sind, wurde keine Rangordnung geschätzt; anhand der mittleren Punktzahl und des entsprechenden Konfidenzintervalls lassen sich die Ergebnisse subnationaler Einheiten jedoch mit denen von Ländern und Volkswirtschaften vergleichen. So weist beispielsweise die Flämische Gemeinschaft Belgiens eine mittlere Punktzahl von 521 Punkten in Mathematik auf, was unter dem Ergebnis der leistungsstärksten Länder Hongkong (China), Japan oder Singapur, aber nahe an der Punktzahl liegt, die die Schülerinnen und Schüler in Estland, Korea und der Schweiz im Durchschnitt erreicht haben, und den nationalen Durchschnitt von Belgien (507 Punkte) eindeutig übersteigt.



Abbildung I.5.1 ▪ Vergleich der Schülerleistungen der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Mathematik

Statistisch signifikant **über** dem OECD-Durchschnitt
Kein statistisch signifikanter Unterschied zum OECD-Durchschnitt
Statistisch signifikant **unter** dem OECD-Durchschnitt

Mittelwert	Vergleichsland/-volkswirtschaft	Länder und Volkswirtschaften, deren Mittelwert NICHT statistisch signifikant von dem des Vergleichslandes/der Vergleichsvolkswirtschaft abweicht
564	Singapur	
548	Hongkong (China)	Macau (China), Chinesisch Taipeh
544	Macau (China)	Hongkong (China), Chinesisch Taipeh
542	Chinesisch Taipeh	Hongkong (China), Macau (China), P-S-J-G (China)
532	Japan	P-S-J-G (China), Korea
531	P-S-J-G (China)	Chinesisch Taipeh, Japan, Korea, Schweiz
524	Korea	Japan, P-S-J-G (China), Schweiz, Estland, Kanada
521	Schweiz	P-S-J-G (China), Korea, Estland, Kanada
520	Estland	Korea, Schweiz, Kanada
516	Kanada	Korea, Schweiz, Estland, Niederlande, Dänemark, Finnland
512	Niederlande	Kanada, Dänemark, Finnland, Slowenien, Belgien, Deutschland
511	Dänemark	Kanada, Niederlande, Finnland, Slowenien, Belgien, Deutschland
511	Finnland	Kanada, Niederlande, Dänemark, Slowenien, Belgien, Deutschland
510	Slowenien	Niederlande, Dänemark, Finnland, Belgien, Deutschland
507	Belgien	Niederlande, Dänemark, Finnland, Slowenien, Deutschland, Polen, Irland, Norwegen
506	Deutschland	Niederlande, Dänemark, Finnland, Slowenien, Belgien, Polen, Irland, Norwegen
504	Polen	Belgien, Deutschland, Irland, Norwegen
504	Irland	Belgien, Deutschland, Polen, Norwegen, Vietnam
502	Norwegen	Belgien, Deutschland, Polen, Irland, Österreich, Vietnam
497	Österreich	Norwegen, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien
495	Neuseeland	Österreich, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien
495	Vietnam	Irland, Norwegen, Österreich, Neuseeland, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island, Spanien, Luxemburg
494	Russ. Föderation	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island
494	Schweden	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island
494	Australien	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien
493	Frankreich	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island
492	Ver. Königreich	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island
492	Tschech. Rep.	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal, Italien, Island
492	Portugal	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Italien, Island, Spanien
490	Italien	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Island, Spanien, Luxemburg
488	Island	Vietnam, Russ. Föderation, Schweden, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Spanien, Luxemburg
486	Spanien	Vietnam, Portugal, Italien, Island, Luxemburg, Lettland
486	Luxemburg	Vietnam, Italien, Island, Spanien, Lettland
482	Lettland	Spanien, Luxemburg, Malta, Litauen, Ungarn
479	Malta	Lettland, Litauen, Ungarn, Slowak. Rep.
478	Litauen	Lettland, Malta, Ungarn, Slowak. Rep.
477	Ungarn	Lettland, Malta, Litauen, Slowak. Rep., Israel, Ver. Staaten
475	Slowak. Rep.	Malta, Litauen, Ungarn, Israel, Ver. Staaten
470	Israel	Ungarn, Slowak. Rep., Ver. Staaten, Kroatien, CABA (Argentinien)
470	Ver. Staaten	Ungarn, Slowak. Rep., Israel, Kroatien, CABA (Argentinien)
464	Kroatien	Israel, Ver. Staaten, CABA (Argentina)
456	CABA (Argentina)	Israel, Ver. Staaten, Kroatien, Griechenland, Rumänien, Bulgarien
454	Griechenland	CABA (Argentina), Rumänien
444	Rumänien	CABA (Argentina), Griechenland, Bulgarien, Zypern[1]
441	Bulgarien	CABA (Argentina), Rumänien, Zypern[1]
437	Zypern[1]	Rumänien, Bulgarien
427	Ver. Arab. Emirate	Chile, Türkei
423	Chile	Ver. Arab. Emirate, Türkei, Moldau, Uruguay, Montenegro, Trinidad und Tobago, Thailand
420	Türkei	Ver. Arab. Emirate, Chile, Moldau, Uruguay, Montenegro, Trinidad und Tobago, Thailand, Albanien
420	Moldau	Chile, Türkei, Uruguay, Montenegro, Trinidad und Tobago, Thailand, Albanien
418	Uruguay	Chile, Türkei, Moldau, Montenegro, Trinidad und Tobago, Thailand, Albanien
418	Montenegro	Chile, Türkei, Moldau, Uruguay, Trinidad und Tobago, Thailand, Albanien
417	Trinidad und Tobago	Chile, Türkei, Moldau, Uruguay, Montenegro, Thailand, Albanien
415	Thailand	Chile, Türkei, Moldau, Uruguay, Montenegro, Trinidad und Tobago, Albanien
413	Albanien	Türkei, Moldau, Uruguay, Montenegro, Trinidad und Tobago, Thailand, Mexiko
408	Mexiko	Albanien, Georgien
404	Georgien	Mexiko, Katar, Costa Rica, Libanon
402	Katar	Georgien, Costa Rica, Libanon
400	Costa Rica	Georgien, Katar, Libanon
396	Libanon	Georgien, Katar, Costa Rica, Kolumbien
390	Kolumbien	Libanon, Peru, Indonesien
387	Peru	Kolumbien, Indonesien, Jordanien
386	Indonesien	Kolumbien, Peru, Jordanien
380	Jordanien	Peru, Indonesien, Brasilien
377	Brasilien	Jordanien, ejR Mazedonien
371	ejR Mazedonien	Brasilien, Tunesien
367	Tunesien	ejR Mazedonien, Kosovo, Algerien
362	Kosovo	Tunesien, Algerien
360	Algerien	Tunesien, Kosovo
328	Dominik. Rep.	

1. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.
Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.3.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432605



Abbildung I.5.2 [Teil 1/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Mathematik der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Mathematik					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
Singapur	564	561 - 567			1	1
Hongkong (China)	548	542 - 554			2	3
Quebec (Kanada)[1]	544	535 - 553				
Macau (China)	544	542 - 546			2	4
Chinesisch Taipeh	542	536 - 548			2	4
Japan	532	527 - 538	1	1	5	6
P-S-J-G (China)	531	522 - 541			4	7
Korea	524	517 - 531	1	4	6	9
British Columbia (Kanada)	522	512 - 531				
Fläm. Gemeinschaft (Belgien)	521	517 - 526				
Schweiz	521	516 - 527	2	5	7	10
Estland	520	516 - 524	2	5	7	10
Bozen (Italien)	518	505 - 531				
Navarra (Spanien)	518	503 - 533				
Trient (Italien)	516	511 - 521				
Kanada	516	511 - 520	3	7	8	12
Niederlande	512	508 - 517	5	9	10	14
Alberta (Kanada)	511	502 - 521				
Dänemark	511	507 - 515	5	10	10	15
Finnland	511	507 - 516	5	10	10	15
Slowenien	510	507 - 512	6	10	11	15
Ontario (Kanada)	509	501 - 518				
Lombardei (Italien)	508	495 - 520				
Belgien	507	502 - 512	7	13	12	18
Kastilien und León (Spanien)	506	497 - 515				
Deutschland	506	500 - 512	8	14	12	19
La Rioja (Spanien)	505	486 - 523				
Polen	504	500 - 509	10	14	14	19
Irland	504	500 - 508	10	14	15	19
Madrid (Spanien)	503	495 - 511				
Deutschspr. Gemeinsch. (Belgien)	502	492 - 512				
Norwegen	502	497 - 506	11	15	16	20
Aragon (Spanien)	500	490 - 510				
Massachusetts (Ver. Staaten)	500	489 - 511				
Katalonien (Spanien)	500	491 - 509				
Prince Edward Island (Kanada)	499	486 - 511				
Nova Scotia (Kanada)	497	488 - 506				
Österreich	497	491 - 502	14	21	18	27
Neuseeland	495	491 - 500	15	22	20	28
Cantabria (Spanien)	495	477 - 513				
Vietnam	495	486 - 503			18	32
Russ. Föderation	494	488 - 500			20	30
Schweden	494	488 - 500	15	24	20	30
Australien	494	491 - 497	15	22	21	29
Galicien (Spanien)	494	486 - 502				
England (Ver. Königreich)	493	488 - 499				
Frankreich	493	489 - 497	15	23	21	30
Nordirland (Ver. Königreich)	493	484 - 502				
New Brunswick (Kanada)	493	483 - 502				
Ver. Königreich	492	488 - 497	15	24	21	31
Tschech. Rep.	492	488 - 497	16	24	21	31
Baskenland (Spanien)	492	484 - 499				
Portugal	492	487 - 497	16	24	21	31
Asturien(Spanien)	492	481 - 502				
Schottland (Ver. Königreich)	491	486 - 496				
Italien	490	484 - 495	17	26	23	33
Franz. Gemeinschaft (Belgien)	489	481 - 498				
Manitoba (Kanada)	489	481 - 497				
Island	488	484 - 492	21	26	27	33
Castile-La Mancha (Spanien)	486	479 - 493				
Spanien	486	482 - 490	23	27	29	34
Luxemburg	486	483 - 488	24	27	31	34

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432613



Abbildung I.5.2 [Teil 2/2] ▪ Schülerleistungen im Bereich Mathematik der PISA-Teilnehmer 2015 auf nationaler und subnationaler Ebene

	Gesamtskala Mathematik					
			Spannweite der Rangplätze			
			OECD-Länder		Alle Länder/Volkswirtschaften	
	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	Oberer Rang	Unterer Rang	Oberer Rang	Unterer Rang
Newfoundland and Labrador (Kanada)	486	479 - 492				
Comunidad Valenciana (Spanien)	485	478 - 492				
Saskatchewan (Kanada)	484	479 - 490				
Lettland	482	479 - 486	26	28	32	36
Malta	479	475 - 482			34	38
Litauen	478	474 - 483			34	38
Wales (Ver. Königreich)	478	471 - 485				
Ungarn	477	472 - 482	28	30	35	39
Balearen (Spanien)	476	464 - 489				
Slowak. Rep.	475	470 - 480	28	30	35	39
Extremadura (Spanien)	473	464 - 482				
North Carolina (Ver. Staaten)	471	462 - 480				
Murcia (Spanien)	470	457 - 484				
Israel	470	463 - 477	29	31	37	41
Ver. Staaten	470	463 - 476	29	31	38	41
Dubai (VAE)	467	464 - 471				
Andalusien (Spanien)	466	458 - 474				
Kroatien	464	459 - 469			40	42
Região Autónoma dos Açores (Portugal)	462	458 - 467				
CABA (Argentinien)	456	443 - 470			40	44
Campanien (Italien)	456	445 - 466				
Griechenland	454	446 - 461	32	32	42	43
Kanarische Inseln (Spanien)	452	443 - 461				
Rumänien	444	437 - 451			43	45
Bulgarien	441	433 - 449			44	46
Zypern*	437	434 - 441			45	46
Sharjah (VAE)	429	414 - 444				
Ver. Arab. Emirate	427	423 - 432			47	48
Bogota (Kolumbien)	426	417 - 435				
Chile	423	418 - 428	33	34	47	51
Türkei	420	412 - 429	33	34	47	54
Moldau	420	415 - 424			48	54
Uruguay	418	413 - 423			49	55
Montenegro	418	415 - 421			49	54
Trinidad und Tobago	417	414 - 420			50	55
Thailand	415	410 - 421			49	55
Albanien	413	406 - 420			51	56
Abu Dhabi (VAE)	413	403 - 422				
Mexiko	408	404 - 412	35	35	55	57
Medellin (Kolumbien)	408	399 - 416				
Manizales (Kolumbien)	407	400 - 415				
Georgien	404	398 - 409			56	59
Katar	402	400 - 405			57	59
Ras Al Khaimah (VAE)	402	383 - 420				
Costa Rica	400	395 - 405			57	60
Libanon	396	389 - 403			58	61
Cali (Kolumbien)	394	385 - 402				
Fujairah (VAE)	393	382 - 404				
Kolumbien	390	385 - 394			60	63
Ajman (VAE)	387	374 - 400				
Peru	387	381 - 392			61	64
Indonesien	386	380 - 392			61	64
Umm Al Quwain (VAE)	384	375 - 394				
Jordanien	380	375 - 385			63	65
Puerto Rico[2]	378	367 - 389				
Brasilien	377	371 - 383			64	65
ejR Mazedonien	371	369 - 374			66	67
Tunesien	367	361 - 373			66	68
Kosovo	362	358 - 365			67	69
Algerien	360	354 - 365			68	69
Dominik. Rep.	328	322 - 333			70	70

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
1. Bei der Interpretation der Ergebnisse für die Provinz Québec in dieser Tabelle ist aufgrund einer möglichen Schweigeverzerrung (Non-Response Bias) Vorsicht geboten.
2. Bei Puerto Rico handelt es sich um ein nicht inkorporiertes Gebiet der Vereinigten Staaten. Daher ist Puerto Rico nicht in den PISA-Ergebnissen für die Vereinigten Staaten enthalten.
Anmerkung: Die OECD-Länder sind in schwarzem Fettdruck angegeben. Partnerländer, -volkswirtschaften bzw. nicht in nationalen Ergebnissen erfasste subnationale Einheiten erscheinen blau in Fettdruck. Regionen sind schwarz in Kursivdruck (OECD-Länder) bzw. blau in Kursivdruck (Partnerländer) dargestellt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432613



Trends bei den durchschnittlichen Schülerleistungen in Mathematik

Die Veränderung der Durchschnittsergebnisse eines Schulsystems im Zeitverlauf kann zeigen, wie und inwieweit sich das System auf das Ziel zubewegt, seine Schülerinnen und Schüler mit den Kenntnissen und Fertigkeiten auszustatten, die für eine volle Teilhabe an einer wissensbasierten Gesellschaft erforderlich sind. Die Mathematikergebnisse aus PISA 2015 können mit denen aus PISA 2003 und der darauffolgenden PISA-Mathematiktests verglichen werden. Eine umfassende Analyse der tendenziellen Entwicklung zwischen 2003 und 2012 war im Bericht zu den ersten Ergebnissen von PISA 2012 enthalten (OECD, 2014). Dieses Kapitel befasst sich mit den Veränderungen der Mathematikleistungen seit PISA 2012, der letzten Erhebungsrunde, in der Mathematik den Schwerpunktbereich bildete, und berichtet zugleich über den durchschnittlichen Dreijahrestrend seit 2003 bzw. der ersten PISA-Teilnahme eines Landes oder einer Volkswirtschaft. Im Fall von 60 Ländern und Volkswirtschaften können die Ergebnisse von PISA 2012 mit denen von PISA 2015 verglichen werden; für 56 davon liegen auch Ergebnisse aus früheren Erhebungen vor. Für vier weitere Länder sind keine Ergebnisse aus PISA 2012 verfügbar, nur die Ergebnisse von PISA 2009 (für Trinidad und Tobago) oder von PISA 2009+ (für Georgien, Malta und Moldau) lassen sich mit denen von PISA 2015 vergleichen.

Im Durchschnitt der OECD-Länder sind die Ergebnisse im Bereich Mathematik im Zeitraum 2012-2015 weitgehend konstant geblieben, wobei die durchschnittliche Punktzahldifferenz zwischen PISA 2012 und PISA 2015 für die 35 OECD-Länder -4 Punkte beträgt, was angesichts der beim Zusammenhang zwischen den Skalen von PISA 2015 und PISA 2012 bestehenden Unsicherheit auf einen nicht signifikanten Unterschied schließen lässt (vgl. Kasten I.2.3 in Kapitel 2 und Anhang A5). Längerfristige Trends deuten ebenfalls auf eine allgemeine Stabilität der Ergebnisse hin. Im Fall der OECD-Länder mit validen Daten für PISA 2003 haben sich die Mathematikergebnisse alle drei Jahre zwischen 2003 und 2015 im Durchschnitt jeweils um 1,7 Punkte verschlechtert, was einem nicht signifikanten Trend entspricht.

Unter allen PISA-Teilnehmern erzielten 11 Länder bzw. Volkswirtschaften – darunter vier OECD-Länder – seit 2012 signifikante Verbesserungen. Die Leistungen verbesserten sich um 38 Punkte in der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“) und um 26 Punkte in Katar. In Albanien, Peru und Schweden erhöhten sich die Ergebnisse um 15-20 Punkte und in Kolumbien, Dänemark, Norwegen und der Russischen Föderation um 10-15 Punkte. Signifikante Verbesserungen seit 2012 waren auch in Montenegro und Slowenien zu beobachten, dort stieg die mittlere Punktzahl jedoch um weniger als 10 Punkte. Darüber hinaus verbesserten sich die Ergebnisse in Georgien, Malta und Moldau um mehr als 15 Punkte, seitdem sie im Rahmen von PISA 2009+ im Jahr 2010 zum ersten Mal an PISA teilgenommen hatten (Abb. I.5.3 und Tabelle I.5.4a).

Demgegenüber verzeichneten 12 Länder und Volkswirtschaften im Zeitraum 2012-2015 eine Leistungsverschlechterung (Abb. I.5.3 und Tabelle I.5.4a). In den meisten Ländern und Volkswirtschaften sind die Ergebnisse zwischen 2012 und 2015 jedoch konstant geblieben – wie angesichts des kurzen zwischen den beiden Erhebungen liegenden Zeitraums zu erwarten war.

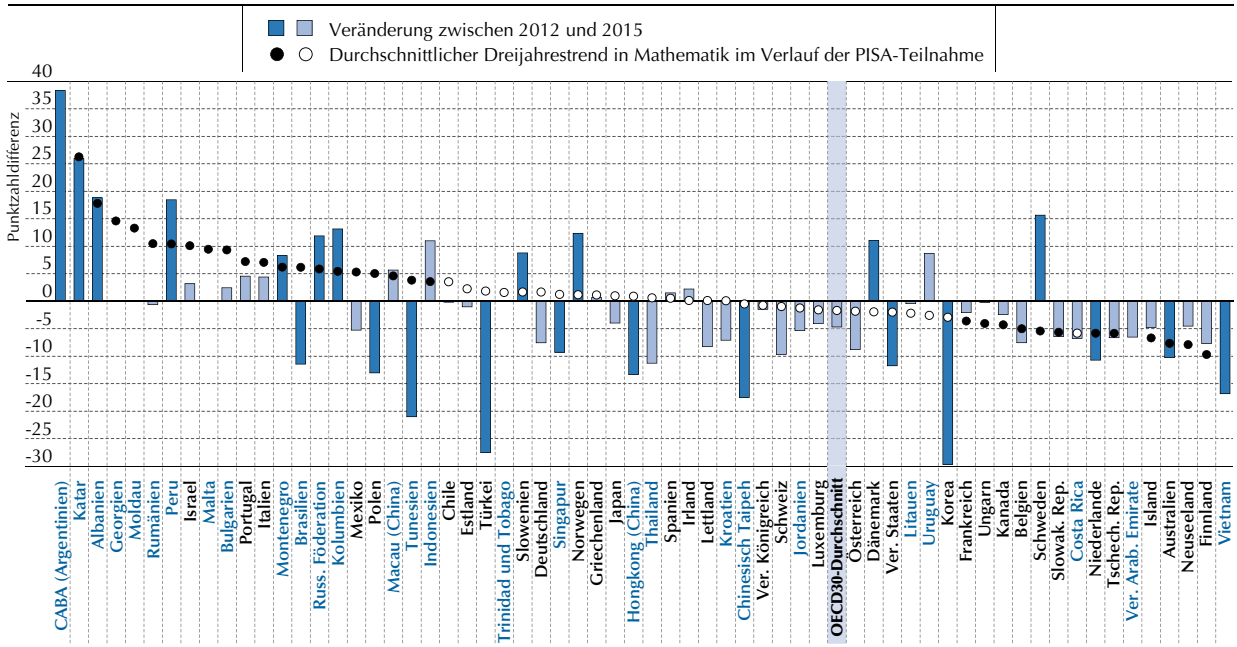
Abbildung I.5.3 ist zu entnehmen, dass die in den letzten Jahren in Albanien, Kolumbien, Montenegro, Peru, Katar und der Russischen Föderation beobachteten positiven Leistungsveränderungen mit längerfristigen Trends im Einklang stehen, die seit der ersten PISA-Teilnahme dieser Länder bzw. Volkswirtschaften zu verzeichnen sind. Hingegen stellen die jüngsten Verbesserungen in Dänemark, Norwegen, Slowenien und Schweden eine gegenläufige Entwicklung gegenüber einem früheren Rückgang der PISA-Ergebnisse dar (der nicht immer signifikant war). Der in diesen Ländern seit ihrer ersten PISA-Teilnahme zu beobachtende Gesamttrend, der in Abbildung I.5.3 durch die Punkte gekennzeichnet ist, die für den durchschnittlichen Dreijahrestrend stehen, entspricht einer nicht signifikanten Verbesserung in Norwegen und Slowenien, einem nicht signifikanten Rückgang in Dänemark und einem Rückgang (um 5,4 Punkte alle drei Jahre) in Schweden. Zwischen 2003 und 2012 verzeichnete Schweden einen der stärksten Rückgänge bei den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik (über 30 Punkte), aber die jüngste Veränderung im Zeitraum 2012-2015, in dem sich die Punktzahl in Mathematik um 16 Punkte verbesserte, hat diesen Trend verlangsamt und vielleicht umgekehrt.

Unter den Ländern und Volkswirtschaften, die zwischen 2012 und 2015 eine Leistungsverschlechterung aufwiesen, fällt der Gesamttrend im Verlauf der PISA-Teilnahme in Brasilien (dessen Ergebnis sich seit 2003 in jeder PISA-Erhebungsrunde im Durchschnitt um 6,2 Punkte verbessert hat), Polen (+5,0 Punkte alle drei Jahre) und Tunesien (+3,8 Punkte alle drei Jahre) dennoch positiv aus. In Hongkong (China), Korea, Singapur, Chinesisch Taipeh, der Türkei und den Vereinigten Staaten wurde über den längeren Zeitraum keine signifikante Leistungsverbesserung oder -verschlechterung festgestellt, in Australien und den Niederlanden markiert die zwischen 2012 und 2015 beobachtete Veränderung indessen den Anfang einer Verschlechterung des Trends bei den Durchschnittsergebnissen über einen längeren Zeitraum.

Zu bestimmten Zeitpunkten weisen manche Länder und Volkswirtschaften ein ähnliches Leistungsniveau auf. Im Lauf der Zeit und mit der Weiterentwicklung der Schulsysteme kann es jedoch sein, dass bestimmte Länder und Volkswirtschaften ihre Leistungen verbessern, an der Gruppe der Länder vorbeiziehen, mit denen sie auf ähnlichem Leistungsniveau standen, und



Abbildung I.5.3 ▪ **Veränderung der Ergebnisse im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend seit der ersten PISA-Teilnahme**



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten. Bei Ländern und Volkswirtschaften, für die lediglich aus PISA 2012 und PISA 2015 vergleichbare Daten vorliegen, deckt sich der durchschnittliche Dreijahrestrend mit der Veränderung zwischen 2012 und 2015.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus PISA 2015 und mindestens einer früheren Erhebung.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432623

zu einer anderen Gruppe von Ländern aufschließen. In anderen Ländern und Volkswirtschaften sinken die Leistungen, so dass sie im Vergleich zu den anderen Ländern in der Rangfolge zurückfallen. Abbildung I.5.4 zeigt für jedes Land und jede Volkswirtschaft die anderen Länder und Volkswirtschaften, die im Jahr 2012 vergleichbare Ergebnisse im Bereich Mathematik erzielt hatten, deren Ergebnisse sich 2015 jedoch unterschieden, was auf eine raschere oder langsamere Verbesserung oder Verschlechterung im Zeitverlauf zurückzuführen war.

Abbildung I.5.5 zeigt den Zusammenhang zwischen den Durchschnittsergebnissen der einzelnen Länder und Volkswirtschaften im Bereich Mathematik in PISA 2012 und ihrer Punktzahldifferenz zwischen 2012 und 2015. Länder und Volkswirtschaften, deren Ergebnisse sich in diesem Zeitraum verschlechtert haben, finden sich sowohl unter den Ländern, deren Ergebnis 2012 über dem OECD-Durchschnitt lag, z.B. Korea, als auch unter den Ländern, die in PISA 2012 ein relativ niedriges Ergebnis erzielten, z.B. Tunesien. Verbesserungen sind sowohl unter den leistungsschwachen Ländern (z.B. Peru) als auch unter den Ländern zu beobachten, deren Leistungen nahe am OECD-Durchschnitt liegen (z.B. Dänemark). Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft im Bereich Mathematik in PISA 2015 und der Veränderung der Mathematikergebnisse seit 2012 in dem betreffenden Land bzw. der betreffenden Volkswirtschaft beträgt -0,4, was auf einen moderaten, negativen Zusammenhang schließen lässt.

In Anhang A5 wird erörtert, in welchem Umfang Änderungen der für PISA 2015 erstmals eingesetzten Skalierungsverfahren die Ergebnisse der erfassten Veränderungen zwischen PISA 2012 und PISA 2015 beeinflussen. In dem Anhang wird ausgeführt, dass die negativen Veränderungen zwischen PISA 2012 und PISA 2015, die für Chinesisch Taipeh (-18 Punkte) und Vietnam (-17 Punkte) angegeben wurden, weitgehend auf die Verwendung eines anderen Skalierungsansatzes im Jahr 2015 zurückzuführen sind, und dass die erfasste Veränderung zwischen PISA 2012 und PISA 2015 für die Türkei (-28 Punkte) -18 Punkte betragen hätte, wenn alle Ergebnisse mit einem einheitlichen Skalierungsansatz generiert worden wären. Aus Anhang A5 geht ferner hervor, dass die Verbesserung bei den mittleren Punktzahlen in Mathematik (+19 Punkte) von Albanien zwischen PISA 2012 und PISA 2015 geringer ausgefallen wäre und höchstwahrscheinlich als nicht signifikant angegeben worden wäre (+7 Punkte), wenn alle Ergebnisse nach einem einheitlichen Skalierungsansatz generiert worden



Abbildung I.5.4 [Teil 1/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2012 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Mathematikleistung im Jahr 2012	Mathematikleistung im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2012 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2012, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2012, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Singapur	573	564			
Hongkong (China)	561	548	Chinesisch Taipeh		Korea
Macau (China)	538	544			Japan
Chinesisch Taipeh	560	542	Hongkong (China)		Korea
Japan	536	532		Macau (China)	Schweiz
Korea	554	524		Hongkong (China), Chinese Taipei	
Schweiz	531	521		Japan	Niederlande
Estland	521	520	Kanada		Niederlande, Finnland, Polen, Vietnam
Kanada	518	516	Estland, Niederlande, Finnland		Belgien, Deutschland, Polen, Vietnam
Niederlande	523	512	Kanada, Finnland	Schweiz, Estland	Polen, Vietnam
Dänemark	500	511	Slowenien		Irland, Österreich, Neuseeland, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep.
Finnland	519	511	Kanada, Niederlande, Belgien, Deutschland	Estland	Polen, Vietnam
Slowenien	501	510	Dänemark		Irland, Österreich, Neuseeland, Australien, Tschech. Rep.
Belgien	515	507	Finnland, Deutschland, Polen	Kanada	Vietnam
Deutschland	514	506	Finnland, Belgien, Polen	Kanada	Vietnam
Polen	518	504	Belgien, Deutschland	Estland, Kanada, Niederlande, Finnland	Vietnam
Irland	501	504	Vietnam	Dänemark, Slowenien	Österreich, Neuseeland, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep.
Norwegen	489	502			Russ. Föderation, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal, Italien, Island, Spanien, Luxemburg, Lettland, Slowak. Rep., Ver. Staaten
Österreich	506	497	Neuseeland, Vietnam, Australien, Tschech. Rep.	Dänemark, Slowenien, Irland	
Neuseeland	500	495	Österreich, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep.	Dänemark, Slowenien, Irland	
Vietnam	511	495	Irland, Österreich, Australien	Estland, Kanada, Niederlande, Finnland, Belgien, Deutschland, Polen	
Russ. Föderation	482	494	Schweden, Portugal, Italien	Norwegen	Spanien, Litauen, Ungarn, Slowak. Rep., Ver. Staaten
Schweden	478	494	Russ. Föderation		Litauen, Ungarn, Slowak. Rep., Ver. Staaten, Kroatien
Australien	504	494	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Tschech. Rep.	Dänemark, Slowenien, Irland	
Frankreich	495	493	Neuseeland, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Island	Dänemark, Irland, Norwegen	Luxemburg, Lettland
Ver. Königreich	494	492	Neuseeland, Frankreich, Tschech. Rep., Portugal, Island	Dänemark, Irland, Norwegen	Luxemburg, Lettland
Tschech. Rep.	499	492	Österreich, Neuseeland, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Island	Dänemark, Slowenien, Irland	
Tschech. Rep.	499	492	Österreich, Neuseeland, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Island	Dänemark, Slowenien, Irland	

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2012 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432638



Abbildung I.5.4 [Teil 2/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2012 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Mathematikleistung im Jahr 2012	Mathematikleistung im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...			
			... besseren Ergebnissen 2012, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... besseren Ergebnissen 2012, aber schlechteren Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2012, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2012, aber besseren Ergebnissen 2015
Singapur	573	564				
Hongkong (China)	561	548			Macau (China)	
Macau (China)	538	544	Hongkong (China), Chinese Taipei	Korea		
Chinesisch Taipeh	560	542			Macau (China)	
Japan	536	532	Korea			
Korea	554	524			Japan, Schweiz, Estland, Kanada	Macau (China)
Schweiz	531	521	Korea		Estland, Kanada	
Estland	521	520	Korea, Schweiz			
Kanada	518	516	Korea, Schweiz		Dänemark	
Niederlande	523	512			Dänemark, Slowenien, Belgien, Deutschland	
Dänemark	500	511	Kanada, Niederlande, Finnland, Belgien, Deutschland	Polen, Vietnam		
Finnland	519	511			Dänemark, Slowenien	
Slowenien	501	510	Niederlande, Finnland, Belgien, Deutschland	Polen, Vietnam		
Belgien	515	507	Niederlande		Dänemark, Slowenien, Irland, Norwegen	
Deutschland	514	506	Niederlande		Dänemark, Slowenien, Irland, Norwegen	
Polen	518	504			Irland, Norwegen	Dänemark, Slowenien
Irland	501	504	Belgien, Deutschland, Polen		Norwegen	
Norwegen	489	502	Belgien, Deutschland, Polen, Irland, Österreich, Vietnam	Neuseeland, Australien, Tschech. Rep.		
Österreich	506	497			Norwegen, Russ. Föderation, Schweden, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal, Italien	
Neuseeland	500	495	Vietnam		Russ. Föderation, Schweden, Portugal, Italien	Norwegen
Vietnam	511	495			Norwegen, Neuseeland, Russ. Föderation, Schweden, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island, Spanien, Luxemburg	Dänemark, Slowenien
Russ. Föderation	482	494	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Island	Luxemburg, Lettland		
Schweden	478	494	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Italien, Island	Spanien, Luxemburg, Lettland		
Australien	504	494			Russ. Föderation, Schweden, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal, Italien	Norwegen
Frankreich	495	493	Österreich, Vietnam, Australien		Russ. Föderation, Schweden, Italien	
Ver. Königreich	494	492	Österreich, Vietnam, Australien		Russ. Föderation, Schweden, Italien	
Tschech. Rep.	499	492	Vietnam		Russ. Föd., Schweden, Italien	Norwegen
Tschech. Rep.	499	492	Vietnam		Russ. Föderation, Schweden, Portugal, Italien	Norwegen

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2012 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432638



Abbildung I.5.4 [Teil 3/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2012 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Mathematik-leistung im Jahr 2012	Mathematik-leistung im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...		
			... ähnlichen Ergebnissen 2012 und 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2012, aber besseren Ergebnissen 2015	... ähnlichen Ergebnissen 2012, aber schlechteren Ergebnissen 2015
Portugal	487	492	Russ. Föderation, Frankreich, Ver. Königreich, Italien, Island, Spanien	Norwegen	Luxemburg, Lettland, Litauen, Slowak. Rep., Ver. Staaten
Italien	485	490	Russ. Föderation, Portugal, Spanien	Norwegen	Lettland, Litauen, Slowak. Rep., Ver. Staaten
Island	493	488	Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Portugal, Luxemburg	Norwegen	Lettland
Spanien	484	486	Portugal, Italien, Lettland	Norwegen, Russ. Föderation	Litauen, Ungarn, Slowak. Rep., Ver. Staaten
Luxemburg	490	486	Island, Lettland	Norwegen, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal	
Lettland	491	482	Spanien, Luxemburg	Norwegen, Frankreich, Ver. Königreich, Portugal, Italien, Island	
Litauen	479	478	Ungarn, Slowak. Rep.	Russ. Föderation, Schweden, Portugal, Italien, Spanien	Ver. Staaten, Kroatien
Ungarn	477	477	Litauen, Slowak. Rep., Israel, Ver. Staaten	Russ. Föderation, Schweden, Spanien	Kroatien
Slowak. Rep.	482	475	Litauen, Ungarn, Ver. Staaten	Norwegen, Russ. Föderation, Schweden, Portugal, Italien, Spanien	
Israel	466	470	Ungarn, Kroatien		
Ver. Staaten	481	470	Ungarn, Slowak. Rep.	Norwegen, Russ. Föderation, Schweden, Portugal, Italien, Spanien, Litauen	
Kroatien	471	464	Israel	Schweden, Litauen, Ungarn	
CABA (Argentinien)	418	456			Chile, Uruguay, Montenegro, Thailand, Mexiko, Costa Rica
Griechenland	453	454	Rumänien		Türkei
Rumänien	445	444	Griechenland, Bulgarien, Zypern*		Türkei
Bulgarien	439	441	Rumänien, Zypern*		Ver. Arab. Emirate, Türkei
Zypern*	440	437	Rumänien, Bulgarien		Türkei
Ver. Arab. Emirate	434	427		Bulgarien	Thailand
Chile	423	423	Thailand	CABA (Argentinien)	
Türkei	448	420		Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Zypern*	
Uruguay	409	418	Montenegro	CABA (Argentinien)	Mexiko, Costa Rica
Montenegro	410	418	Uruguay	CABA (Argentinien)	Costa Rica
Thailand	427	415	Chile	CABA (Argentinien), Ver. Arab. Emirate	
Albanien	394	413			Tunesien
Mexiko	413	408		CABA (Argentinien), Uruguay	Costa Rica
Katar	376	402			Kolumbien, Indonesien
Costa Rica	407	400		CABA (Argentinien), Uruguay, Montenegro, Mexiko	
Kolumbien	376	390	Peru, Indonesien	Katar	
Peru	368	387	Kolumbien, Indonesien		
Indonesien	375	386	Kolumbien, Peru	Katar	
Jordanien	386	380	Brasilien		Tunesien
Brasilien	389	377	Jordanien		Tunesien
Tunesien	388	367		Albanien, Jordanien, Brasilien	

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2012 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432638

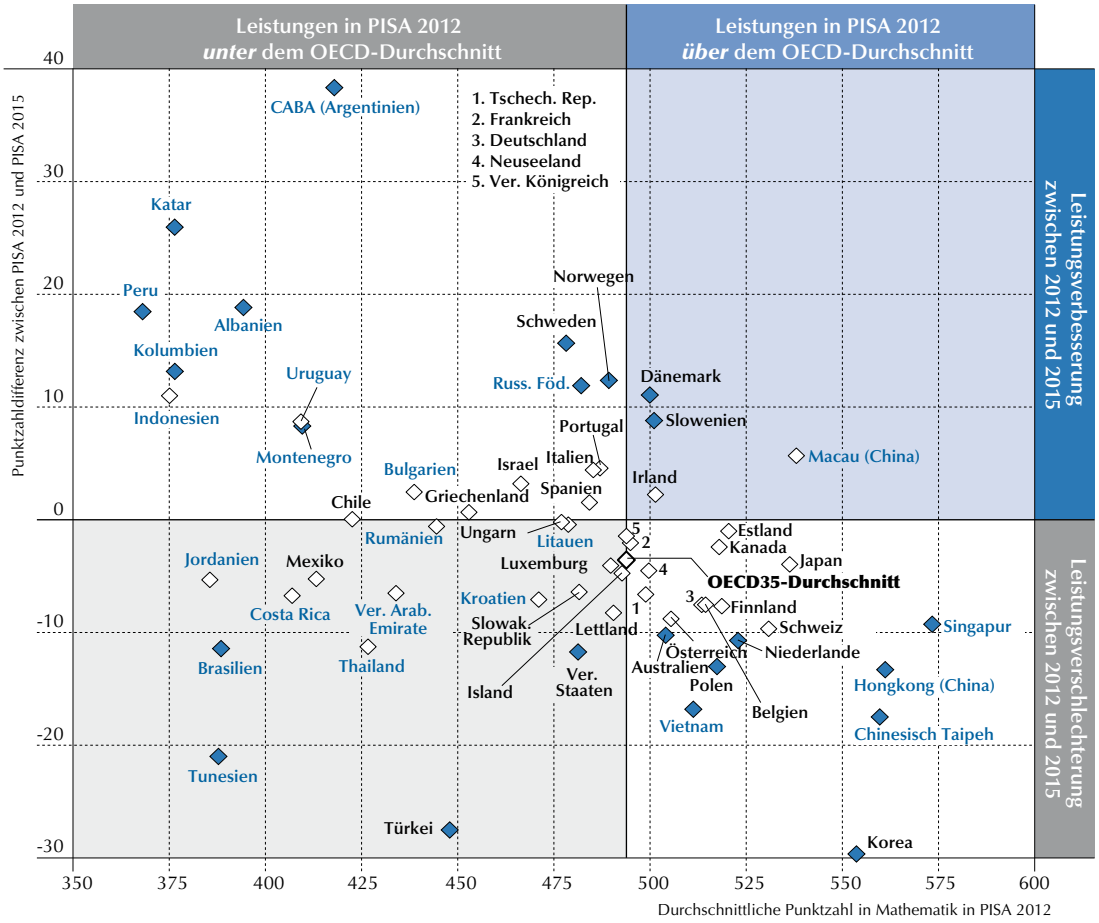


Abbildung I.5.4 [Teil 4/4] ▪ Mehrfachvergleich der Ergebnisse im Bereich Mathematik 2012 und 2015

Vergleichsland/ -volkswirtschaft	Mathematik-leistung im Jahr 2012	Mathematik-leistung im Jahr 2015	Länder und Volkswirtschaften mit ...			
			... besseren Ergebnissen 2012, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... besseren Ergebnissen 2012, aber schlechteren Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2012, aber ähnlichen Ergebnissen 2015	... schlechteren Ergebnissen 2012, aber besseren Ergebnissen 2015
Portugal	487	492	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Australien, Tschech. Rep.		Schweden	
Italien	485	490	Österreich, Neuseeland, Vietnam, Australien, Frankreich, Ver. Königreich, Tschech. Rep., Island, Luxemburg		Schweden	
Island	493	488	Vietnam		Russ. Föderation, Schweden, Italien, Spanien	
Spanien	484	486	Vietnam, Island, Luxemburg			Schweden
Luxemburg	490	486	Vietnam		Italien, Spanien	Russ. Föderation, Schweden
Lettland	491	482			Litauen, Ungarn	Russ. Föderation, Schweden
Litauen	479	478	Lettland			
Ungarn	477	477	Lettland			
Slowak. Rep.	482	475			Israel	
Israel	466	470	Slowak. Rep., Ver. Staaten		CABA (Argentinien)	
Ver. Staaten	481	470			Israel, Kroatien, CABA (Argentinien)	
Kroatien	471	464	Ver. Staaten		CABA (Argentinien)	
CABA (Argentinien)	418	456	Israel, Ver. Staaten, Kroatien, Griechenland, Rumänien, Bulgarien	Zypern*, Ver. Arab. Emirate, Türkei		
Griechenland	453	454			CABA (Argentinien)	
Rumänien	445	444			CABA (Argentinien)	
Bulgarien	439	441			CABA (Argentinien)	
Zypern*	440	437				CABA (Argentinien)
Ver. Arab. Emirate	434	427	Türkei		Chile	CABA (Argentinien)
Chile	423	423	Ver. Arab. Emirate, Türkei		Uruguay, Montenegro	
Türkei	448	420			Ver. Arab. Emirate, Chile, Uruguay, Montenegro, Thailand, Albanien	CABA (Argentinien)
Uruguay	409	418	Chile, Türkei, Thailand		Albanien	
Montenegro	410	418	Chile, Türkei, Thailand	Mexiko	Albanien	
Thailand	427	415	Türkei		Uruguay, Montenegro, Albanien	
Albanien	394	413	Türkei, Uruguay, Montenegro, Thailand, Mexiko	Costa Rica		
Mexiko	413	408			Albanien	Montenegro
Katar	376	402	Costa Rica	Jordanien, Brasilien, Tunesien		
Costa Rica	407	400			Katar	Albanien
Kolumbien	376	390		Jordanien, Brasilien, Tunesien		
Peru	368	387	Jordanien	Brasilien, Tunesien		
Indonesien	375	386	Jordanien	Brasilien, Tunesien		
Jordanien	386	380			Peru, Indonesien	Katar, Kolumbien
Brasilien	389	377				Katar, Kolumbien, Peru, Indonesien
Tunesien	388	367				Katar, Kolumbien, Peru, Indonesien

* Vgl. Anmerkung 1 unter Abbildung I.5.1.
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2012 und 2015.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik in PISA 2015 angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432638

Abbildung I.5.5 ▪ **Zusammenhang zwischen der Leistungsveränderung und den Durchschnittsergebnissen in Mathematik in PISA 2012**



Anmerkung: Statistisch signifikante Punktzahlveränderungen in Mathematik zwischen PISA 2012 und PISA 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes/einer Volkswirtschaft in PISA 2012 und seiner Veränderung beträgt -0,4.
Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften mit validen Daten aus den PISA-Erhebungen 2012 und 2015.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432646

wären. Alle anderen Differenzwerte zwischen den angegebenen Veränderungen und jenen, die darauf basieren, ob der Skalierungsansatz von PISA 2015 auf die früheren PISA-Erhebungen angewendet wird, liegen eindeutig innerhalb des für die angegebenen Veränderungen bestimmten Konfidenzintervalls.

Es stellt sich jedoch nach wie vor die Frage, inwieweit sich Änderungen bei der Art der Testdurchführung (dem Testmodus) darauf auswirken, weiterhin Trends bei den Mathematikleistungen beobachten zu können. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, sicherzustellen, dass die Trends durch die Umstellung vom papiergestützten auf den computergestützten Test nicht in erheblichem Maße beeinträchtigt werden. Wenn sich beispielsweise die Entwicklung einer vollkommen äquivalenten computergestützten Version für eine papiergestützte Aufgabe aufgrund von Schnittstellenproblemen, wie der mangelnden Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Gleichungseditoren oder Zeichenwerkzeug am Computer, als schwierig erwiesen hat, wurden diese Aufgaben mit Hilfe von modusspezifischen Schwierigkeitsparametern beim Papier- und Computertest als unterschiedlich behandelt. Um eine Leistungsverbesserung oder -verschlechterung im Zeitverlauf aufzuzeigen, wurden daher nur Aufgaben verwendet, die sich bei beiden Testmodi und insgesamt in allen Ländern (51 Items im Bereich Mathematik) als vollkommen äquivalent erwiesen haben (vgl. Kasten I.2.3 in Kapitel 2 und Anhang A5 wegen näherer Einzelheiten darüber, wie die computergestützten und papiergestützten Testversionen zum Zweck der Skalierung der Ergebnisse miteinander verknüpft sind).



Der Schätzung der modusspezifischen Schwierigkeitsparameter für die verbleibenden 30 Items lagen stichhaltige Belege für Modusunterschiede auf internationaler Ebene zugrunde. Dabei wurden allerdings länderspezifische Faktoren, die sich auf die Äquivalenz der computergestützten und papiergestützten Aufgaben ausgewirkt haben könnten, nicht berücksichtigt[4]. In Kasten I.5.1 wird untersucht, inwieweit Veränderungen bei den PISA-Ergebnissen zwischen 2012 und 2015 mit Unterschieden bei der Vertrautheit mit IKT-Instrumenten in den einzelnen Ländern zusammenhängen. Es wird gezeigt, dass die zwischen den Ländern bestehenden Unterschiede beim Kontakt mit Computern nur einen begrenzten Teil der beobachteten Varianz bei den Trends erklären können.

Kasten I.5.1 **Zwischen den Ländern bestehende Unterschiede beim Umgang der Schülerinnen und Schüler mit Computern und Veränderungen der Durchschnittsergebnisse zwischen 2012 und 2015**

Obwohl besonders darauf geachtet wird, dass die Vergleichbarkeit der Testergebnisse bei den verschiedenen Testmodi gewahrt ist, war es weder möglich – noch erwünscht – die Skalierung der Ergebnisse anzupassen, um den im Ländervergleich beobachteten Unterschieden bei der Vertrautheit mit IKT-Geräten oder bei der Motivation der Schülerinnen und Schüler, den PISA-Test am Computer zu absolvieren, Rechnung zu tragen. PISA zielt darauf ab, die Schülerleistungen in verschiedenen Ländern an einem einheitlichen, aber sich weiterentwickelnden Vergleichsmaßstab zu messen – bei dem die Möglichkeit vorgesehen ist, die heutigen Instrumente zur Lösung der Aufgaben in den verschiedenen Erhebungsbereichen zu verwenden.

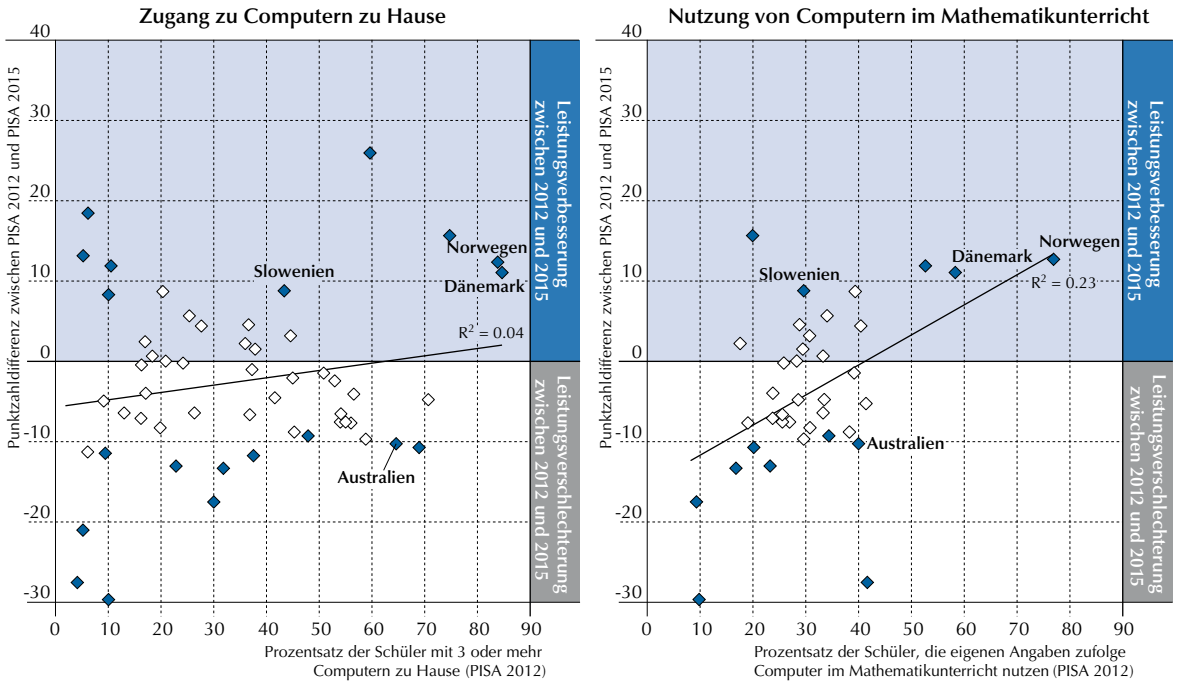
Gibt es jedoch Belege dafür, dass Veränderungen der mittleren Punktzahl eines Landes bzw. einer Volkwirtschaft durch Unterschiede bedingt sind, die zwischen den Ländern bzw. Volkswirtschaften bei der Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit IKT bestehen?

Der Feldtest für PISA 2015 gibt zum Teil eine negative Antwort auf diese Frage: In keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft, das/die an der Moduseffektuntersuchung teilnahm, wich die Differenz zwischen den Ergebnissen bei den computergestützten und den papiergestützten Tests signifikant von der durchschnittlichen im Ländervergleich festgestellten Differenz ab, die im Rahmen der skalierten Ergebnisse auf null gesetzt wurde (vgl. Anhang A6). Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs des auf Länderebene durchgeführten Feldtests konnten jedoch nur große Leistungsunterschiede zwischen den Schülern, denen die computergestützte Testversion gegeben wurde, und einer äquivalenten Gruppe von Schülern, die nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden und denen die papiergestützte Testversion zugeteilt wurde, nachgewiesen werden. Es war nicht möglich, weniger starke Effekte des Testmodus auf die Durchschnittsergebnisse der Länder bzw. Volkswirtschaften auszuschließen.

Korrelationsanalysen untermauern die Schlussfolgerung, dass Änderungen des Testmodus Leistungsveränderungen zwischen PISA 2012 und PISA 2015, die in Ländern zu beobachten sind, die den Test von 2012 auf Papier und den von 2015 am Computer durchführten, bestenfalls nur zum Teil erklären können. Abbildung I.5.6 zeigt den Zusammenhang zwischen einem einfachen Indikator der IKT-Vertrautheit, der für alle Länder verfügbar ist, die an PISA 2012 teilgenommen haben (der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben im Rahmen von PISA 2012 „mindestens drei" Computer zu Hause besitzen; im Durchschnitt der OECD-Länder war dies bei 43% der Schülerinnen und Schüler der Fall), und der Punktzahldifferenz im Bereich Mathematik zwischen den PISA-Erhebungen 2012 und 2015 für die Länder, die den PISA-Test von 2015 am Computer durchführten. In allen Ländern und Volkswirtschaften erklärt ein häufigerer Umgang mit IKT-Geräten zu Hause bestenfalls nur 4% der Varianz bei der Punktzahldifferenz zwischen PISA 2012 und PISA 2015 (Korrelation: 0,21)[1]. Nach Ausklammerung von zwei Ländern, die sowohl einen häufigeren Umgang als auch signifikante und positive Trends aufweisen (Dänemark und Norwegen), beträgt die Korrelation zwischen diesen beiden Messgrößen in den übrigen Ländern und Volkswirtschaften nur 0,10. Dies bedeutet, dass die größere IKT-Vertrautheit (bzw. vielleicht die stärkere Motivation, den Test am Computer als auf Papier zu absolvieren) der Schülerinnen und Schüler in Dänemark und Norwegen zum Teil die beobachtete Leistungsverbesserung erklären könnte. Im Allgemeinen ist aber in Ländern, in denen die Schülerinnen und Schüler besser mit IKT-Instrumenten vertraut sind, die Wahrscheinlichkeit fast genauso hoch, dass sie positive bzw. negative Trends aufweisen, wie in Ländern, in denen die Schülerinnen und Schüler weniger mit IKT vertraut sind.

...

Abbildung I.5.6 ▪ **Zusammenhang zwischen der Leistungsveränderung in Mathematik und dem Umgang der Schüler mit Computern, 2012**



Anmerkung: Statistisch signifikante Punktzahlveränderungen in Mathematik zwischen PISA 2012 und PISA 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die seit 2012 Daten vorliegen und die den PISA-Test 2015 am Computer durchführten.

Quelle: OECD, PISA-2012-Datenbank, Tabelle 1.1 und 2.5 aus OECD (2015), Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing.

OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.4.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432654

Für 38 Länder und Volkswirtschaften ist zudem durch den optionalen IKT-Fragebogen für Schülerinnen und Schüler, der im Rahmen von PISA 2012 verteilt wurde, ein spezifischerer Indikator für die Vertrautheit mit IKT-Instrumenten im Bereich Mathematik vorhanden. Die Schülerinnen und Schüler wurden gebeten anzugeben, ob sie Computer im Mathematikunterricht für bestimmte Aufgaben nutzen, wie z.B. um den Graphen einer Funktion zu zeichnen oder um Berechnungen mit Zahlen durchzuführen. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben im Monat vor der PISA-Erhebung 2012 im Mathematikunterricht mindestens eine dieser Aufgaben am Computer erledigt hatten, korreliert positiv mit der in diesen 38 Ländern und Volkswirtschaften zwischen PISA 2012 und PISA 2015 im Bereich Mathematik beobachteten Punktzahldifferenz (Korrelation: 0,48). Allerdings steht fest, dass sich nicht alle Leistungsveränderungen durch die Nutzung von IKT-Instrumenten im Mathematikunterricht erklären lassen. Eine Verbesserung der Mathematikergebnisse war z.B. in Slowenien trotz der Tatsache festzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler in der PISA-Erhebung 2012 lediglich ein durchschnittliches Niveau der IKT-Vertrautheit angaben. In Australien war trotz der Tatsache, dass die Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben von 2012 zufolge im Mathematikunterricht häufig IKT-Instrumente nutzen, zwischen PISA 2012 und PISA 2015 ein negativer Trend bei den Durchschnittsergebnissen zu beobachten.

Weitere 30 Länder und Volkswirtschaften können darüber hinaus die zwischen 2012 und 2015 beobachteten Leistungsveränderungen mit der Differenz zwischen den Durchschnittsergebnissen bei dem 2012 durchgeführten papiergestützten Mathematikhaupttest und einem optionalen computergestützten Mathematiktest vergleichen. Dieser zweite Test wurde häufig am Nachmittag des Tages, an dem der Haupttest stattfand, unter einigen der Schülerinnen und Schüler durchgeführt, die auch den papiergestützten PISA-Test absolvierten. Die Ergebnisse wurden auf derselben Mathematikskala dargestellt wie die Ergebnisse des papiergestützten Tests (OECD, 2015b).

...



Im Mathematiktest von PISA 2015 wurden (sowohl in der computergestützten als auch der papiergestützten Version) nur Items verwendet, die ursprünglich für den papiergestützten Test entwickelt worden waren; im Hinblick auf die gestellten Aufgaben und die Zeitvorgabe (als Teil des zweistündigen Haupttests) kommt er daher mehr dem papiergestützten Test von PISA 2012 nahe, selbst wenn er am Computer durchgeführt wurde.

Die Korrelation der bei den Durchschnittsergebnissen im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015 beobachteten Veränderungen mit den im Jahr 2012 festgestellten Differenzen zwischen den Ergebnissen des computergestützten und des papiergestützten Mathematiktests beträgt lediglich 0,18 – was auf einen schwachen Zusammenhang schließen lässt. Dies kann bedeuten, dass sich aus den Aspekten, die nur im Rahmen der computergestützten PISA-Erhebung 2012 berücksichtigt wurden (die Einbeziehung von Items, die explizit die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler messen, zur Lösung von Mathematikaufgaben IKT-Instrumente zu nutzen, sowie der Zeitpunkt, wann der Test durchgeführt wurde), ein größerer Teil der 2012 beobachteten Leistungsunterschiede erklären lässt als aus dem Testmodus. Dies kann ferner bedeuten, dass die zwischen 2012 und 2015 beobachteten Leistungsveränderungen großenteils anderen Faktoren als dem Testmodus geschuldet sind, wie z.B. Veränderungen bei den Schülerleistungen oder der Stichprobenvariabilität sowie Skalierungsänderungen, die zu der mit den Trendschätzungen verbundenen Unsicherheit beitragen (Stichprobenfehler und Linking-Fehler, vgl. Anhang A5).

1. Veränderungen der Durchschnittsergebnisse im Bereich Mathematik sind sogar noch weniger mit den anderen Indikatoren des Zugangs zu Computern im Elternhaus korreliert. Mit dem 2012 erfassten Anteil der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben „zwei oder mehr Computer" zu Hause besitzen, beläuft sich die Korrelation lediglich auf 0,17, und mit dem 2012 erfassten Anteil der Schülerinnen und Schüler, die laut eigenen Angaben „einen oder mehr Computer" zu Hause besitzen, liegt sie nahe bei 0 (0,05).

Veränderungen bei den Mathematikleistungen zwischen 2012 und 2015, nach Berücksichtigung von Veränderungen der Schulbesuchsquoten und demografischen Faktoren

Leistungsveränderungen über einen kurzen Zeitraum sind u.U. auch auf rasche demografische Veränderungen zurückzuführen, die zu einem Wandel des Bevölkerungsprofils eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft führen. Aufgrund der Entwicklung der Schulbesuchsquoten oder von Migrationstrends können sich z.B. die Merkmale der PISA-Referenzpopulation – 15-Jährige, die zur Schule gehen – zwischen PISA 2012 und PISA 2015 verändert haben. Bereinigte Veränderungen geben Aufschluss über Leistungsunterschiede in Mathematik, die nicht durch Änderungen der demografischen Merkmale der Schülerpopulation oder der Stichprobe bedingt sind. Anhang A5 liefert Einzelheiten dazu, wie diese Zahlen geschätzt werden.

Tabelle I.5.4d stellt die Veränderung unter allen 15-Jährigen im Bereich Mathematik zwischen PISA 2012 und PISA 2015 am Medianwert und am oberen Ende der Leistungsverteilung dar – unter der Annahme, dass die Leistungen der in der PISA-Stichprobe nicht vertretenen 15-Jährigen den schwächsten 50% zuzurechnen gewesen wären, wenn sie getestet worden wären. Der Unterschied zwischen den beobachteten und den bereinigten Trends ist in diesen Fällen auf Veränderungen beim Anteil der 15-Jährigen zurückzuführen, der durch die PISA-Stichprobe repräsentiert wird.

Unter den Ländern und Volkswirtschaften, in denen die PISA-Stichprobe weniger als 80% der 15-Jährigen erfasst (Erfassungsindex 3; vgl. Kapitel 6 wegen einer ausführlichen Erörterung) und für die vergleichbare Daten für PISA 2012 und PISA 2015 vorliegen, stieg der Erfassungsgrad der PISA-Stichprobe in Costa Rica und Kolumbien um über 10 Prozentpunkte und in Indonesien um rd. 5 Prozentpunkte (vgl. Tabelle I.6.1 und die damit zusammenhängende Diskussion in Kapitel 6). Tabelle I.5.4d zeigt, dass sich in Kolumbien die Punktzahl, die mindestens 50% aller 15-Jährigen erreichen (bereinigter Medianwert), um über 20 Punkte gegenüber der erfassten Verbesserung der Durchschnittsergebnisse erhöhte.

Signifikante Verbesserungen der Leistungen, die dem (bereinigten) 75. bzw. 90. Perzentil entsprechen, jedoch nicht des Medianwerts, waren auch in Indonesien zu beobachten. Die Punktzahl im Bereich Mathematik, die mindestens ein Viertel der 15-Jährigen des Landes erreichte, erhöhte sich um rd. 20 Punkte, während der Erfassungsgrad zwischen 2012 und 2015 um rd. 5 Prozentpunkte stieg. In Costa Rica haben sich die Durchschnittsergebnisse im Jahr 2015 (nicht signifikant) verschlechtert, die PISA-Stichprobe von 2015 erfasste aber einen größeren Anteil der 15-Jährigen als die PISA-Stichprobe von 2012. Es kann nicht geschätzt werden, ob sich der Medianwert unter den 15-Jährigen verbessert hat, da im Jahr 2012 weniger als 50% der 15-Jährigen erfasst wurden. Die bereinigte am 75. Perzentil beobachtete Veränderung deutet allerdings darauf hin, dass sich die Punktzahl im Bereich Mathematik, die mindestens jeder vierte 15-Jährige erreichte, in diesem Zeitraum um rd. 14 Punkte erhöhte (Tabelle I.2.4d).



In Tabelle I.5.4e ist die geschätzte Veränderung der mittleren Punktzahl zwischen PISA 2015 und früheren Erhebungen dargestellt, die zu beobachten gewesen wäre, wenn der Anteil der Zuwanderer, der Anteil der Mädchen und die Altersverteilung der Schülerinnen und Schüler in der PISA-Stichprobe in allen Erhebungen konstant gewesen wäre. In manchen Ländern haben sich die demografischen Merkmale der Schülerpopulation in den vergangenen Jahren erheblich verändert. In diesen Ländern können die bereinigten Veränderungen und Trends von denjenigen abweichen, die in den vorherigen Abschnitten erfasst wurden. Wenn in Ländern und Volkswirtschaften eine negativere Veränderung als die hier angegebene bereinigte Veränderung festzustellen ist, bedeutet dies, dass entsprechende Veränderungen der Schülerpopulation einen negativen Effekt auf die Ergebnisse gehabt haben. Wenn die in einem Land beobachtete Veränderung hingegen positiver als die hier angegebene bereinigte Veränderung ist, bedeutet dies, dass entsprechende Veränderungen der Schülerpopulation zur Verbesserung des mittleren Leistungsniveaus beigetragen haben. Die beobachteten Leistungstrends messen zwar die allgemeine Qualität der einzelnen Schulsysteme, der Vergleich der beobachteten Trends mit den hypothetischen bereinigten Trends kann jedoch die Herausforderungen aufzeigen, denen sich die Länder und Volkswirtschaften im Hinblick auf eine Ergebnisverbesserung im Bereich Mathematik auf Schüler- und Schulebene gegenübersehen.

Im jüngsten PISA-Betrachtungszeitraum (2012-2015) verzeichneten nur wenige Länder große demografische Veränderungen bei den 15-Jährigen, daher folgen für die meisten Länder und Volkswirtschaften die bereinigten Veränderungen der Durchschnittsergebnisse für diesen Zeitraum mit geringem Abstand den beobachteten Veränderungen. Die größten Unterschiede zwischen den bereinigten und den beobachteten Veränderungen sind in der Schweiz[5] und Katar zu finden. In der Schweiz ist die angegebene Veränderung negativ, aber nicht signifikant (-10 Punkte); hätte es jedoch keine demografischen Veränderungen in der PISA-Stichprobe gegeben, hätte die Veränderung näher bei null gelegen (-5 Punkte). Auf Katar trifft das Gegenteil zu: Dort ist die beobachtete Veränderung größer (ein Anstieg um 26 Punkte) als die bereinigte Veränderung (21 Punkte), was darauf schließen lässt, dass Veränderungen in der Schülerpopulation in Katar zu Verbesserungen des mittleren Leistungsniveaus beigetragen haben.

VERTEILUNG DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER AUF DIE VERSCHIEDENEN KOMPETENZSTUFEN DER GESAMTSKALA MATHEMATIK

Die sechs im PISA-Mathematiktest 2015 benutzten Kompetenzstufen entsprechen jenen der PISA-Erhebungen der Jahre 2003 und 2012, als Mathematik den Schwerpunkt bildete. Das zur Erstellung der Kompetenzstufen in Mathematik eingesetzte Verfahren ähnelt dem, das im Bereich Naturwissenschaften verwendet wird und in Kapitel 2 beschrieben ist. Abbildung I.5.7 enthält eine Beschreibung der mathematischen Kompetenzen, Kenntnisse und Verständniskapazitäten, die auf den einzelnen Stufen der Gesamtskala Mathematik erforderlich sind.

Weil die Vertraulichkeit des Testmaterials gewahrt werden muss, um Trends bei den Mathematikleistungen über 2015 hinaus beobachten zu können, wurde nach der Erhebung keine der in PISA 2015 verwendeten Mathematikaufgaben veröffentlicht. Da aber in PISA 2015 auf Aufgaben aus früheren Mathematiktests zurückgegriffen wurde, lassen sich die Kompetenzstufen anhand des Testmaterials veranschaulichen, das nach früheren Erhebungen veröffentlicht wurde. Beispielaufgaben zur Veranschaulichung der verschiedenen Mathematikkompetenzstufen finden sich im ersten Bericht zu den Ergebnissen von PISA 2012 (OECD, 2014) sowie im Internet unter *www.oecd.org/pisa*.

Abbildung I.5.8 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die sechs Kompetenzstufen in den einzelnen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften. Tabelle I.5.1a informiert über den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler auf den einzelnen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik unter Angabe der Standardfehler.

Leistungen über dem Grundkompetenzniveau

Kompetenzstufe 2 (über 420, aber weniger als 482 Punkte)

Auf Kompetenzstufe 2 können die Schüler einfache Algorithmen, Formeln, Verfahren oder Regeln zur Lösung von Aufgaben mit ganzen Zahlen anwenden – um z.B. den approximativen Preis eines Objekts in einer anderen Währung zu berechnen oder die Gesamtstrecke zweier alternativer Wege zu vergleichen. Sie können Situationen in Kontexten interpretieren und erkennen, die direkte Schlussfolgerungen erfordern, relevante Informationen einer einzigen Quelle entnehmen und eine einzige Darstellungsform benutzen. Schüler auf dieser Stufe sind zu wörtlichen Interpretationen der Ergebnisse imstande.

Kompetenzstufe 2 kann als das Grundkompetenzniveau betrachtet werden, das erforderlich ist, um voll am Leben einer modernen Gesellschaft teilzunehmen. In Hongkong (China), Macau (China) und Singapur erreichen über 90% der Schülerinnen und Schüler dieses Grundkompetenzniveau. Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt 77% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 2. In allen OECD-Ländern erfüllte mehr als jeder zweite Schüler die Anforderungen dieser Kompetenzstufe, Ausnahmen bildeten nur die Türkei (48,6%) und Mexiko (43,4%) (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a).



Abbildung I.5.7 ▪ **Kurzbeschreibung der sechs Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik in PISA 2015**

Stufe	Mindestpunktzahl	Anforderungen der Aufgaben
6	669	Auf Stufe 6 können Schülerinnen und Schüler Informationen, die sie durch die Untersuchung und Modellierung komplexer Problemsituationen gewinnen, konzeptualisieren, verallgemeinern und nutzen, und sie können ihre Kenntnisse in relativ unüblichen Kontextsituationen anwenden. Sie können verschiedene Informationsquellen und Darstellungen miteinander verknüpfen und flexibel zwischen diesen hin und her wechseln. Schüler auf dieser Stufe besitzen die Fähigkeit zu anspruchsvollem mathematischem Denken und Argumentieren. Sie können dieses mathematische Verständnis und ihre Beherrschung symbolischer und formaler mathematischer Operationen und Beziehungen nutzen, um Ansätze und Strategien zum Umgang mit neuartigen Problemsituationen zu entwickeln. Schüler auf dieser Stufe können über ihre Handlungen reflektieren und diese Handlungen sowie die Überlegungen, die zu ihren Erkenntnissen, Interpretationen und Argumentationen geführt haben, ebenso wie die Gründe ihrer Eignung für die jeweilige Ausgangssituation präzise beschreiben und kommunizieren.
5	607	Auf Stufe 5 können Schüler Modelle für komplexe Situationen konzipieren und mit ihnen arbeiten, einschränkende Bedingungen identifizieren und Annahmen spezifizieren. Sie können im Zusammenhang mit diesen Modellen geeignete Strategien für die Lösung komplexer Probleme auswählen, sie miteinander vergleichen und bewerten. Schüler auf dieser Stufe können strategisch vorgehen, indem sie sich auf breit gefächerte, gut entwickelte Denk- und Argumentationsfähigkeiten, passend verknüpfte Darstellungen, symbolische und formale Beschreibungen und für die betreffenden Situationen relevante Erkenntnisse stützen. Schüler auf dieser Stufe haben die Fähigkeit zu entwickeln begonnen, über ihre Arbeit zu reflektieren und Schlussfolgerungen und Interpretationen in schriftlicher Form zu kommunizieren.
4	545	Auf Stufe 4 können Schüler effektiv mit expliziten Modellen komplexer konkreter Situationen arbeiten, auch wenn sie einschränkende Bedingungen enthalten oder die Aufstellung von Annahmen erfordern. Sie können verschiedene Darstellungsformen, darunter auch symbolische, auswählen und zusammenführen und sie direkt zu Aspekten von Realsituationen in Beziehung setzen. Schüler auf dieser Stufe können in einfachen Kontextsituationen ihre begrenzte Palette an Fähigkeiten anwenden und gestützt auf ein gewisses mathematisches Verständnis argumentieren. Sie können Erklärungen und Begründungen für ihre Interpretationen, Argumentationen und Handlungen geben und sie anderen mitteilen.
3	482	Auf Stufe 3 können Schüler klar beschriebene Verfahren durchführen, auch solche, die sequenzielle Entscheidungen erfordern. Ihre Interpretationen sind solide genug, um als Grundlage für die Aufstellung eines einfachen Modells oder die Auswahl und Anwendung einfacher Problemlösestrategien zu dienen. Schüler auf dieser Stufe können Darstellungen interpretieren und nutzen, die aus verschiedenen Informationsquellen stammen, und hieraus unmittelbare Schlüsse ableiten. Im Allgemeinen sind sie in der Lage, mit Prozentsätzen, Bruch- und Dezimalzahlen umzugehen und mit proportionalen Beziehungen zu arbeiten. Ihre Lösungen zeigen, dass sie elementare Interpretationen und Überlegungen angestellt haben.
2	420	Auf Stufe 2 können Schüler Situationen in einem Kontext interpretieren und erkennen, der lediglich direkte Schlussfolgerungen erfordert. Sie können relevante Informationen einer einzigen Quelle entnehmen und eine einzige Darstellungsform benutzen. Schüler auf dieser Stufe können elementare Algorithmen, Formeln, Verfahren oder Regeln anwenden, um Probleme mit ganzen Zahlen zu lösen. Sie sind zu wörtlichen Interpretationen der Ergebnisse imstande.
1	358	Auf Stufe 1 können Schüler auf Fragen zu vertrauten Kontexten antworten, bei denen alle relevanten Informationen gegeben und die Fragen klar definiert sind. Sie können Informationen identifizieren und Routineverfahren gemäß direkten Instruktionen in unmittelbar zugänglichen Situationen anwenden. Sie können Handlungen ausführen, die fast immer klar ersichtlich sind und sich unmittelbar aus den jeweiligen Situationen ergeben.

Demgegenüber erreichten weniger als jeder zehnte Schüler in der Dominikanischen Republik (9,5%) und nur 19,0% der Schülerinnen und Schüler in Algerien dieses Grundkompetenzniveau in Mathematik.

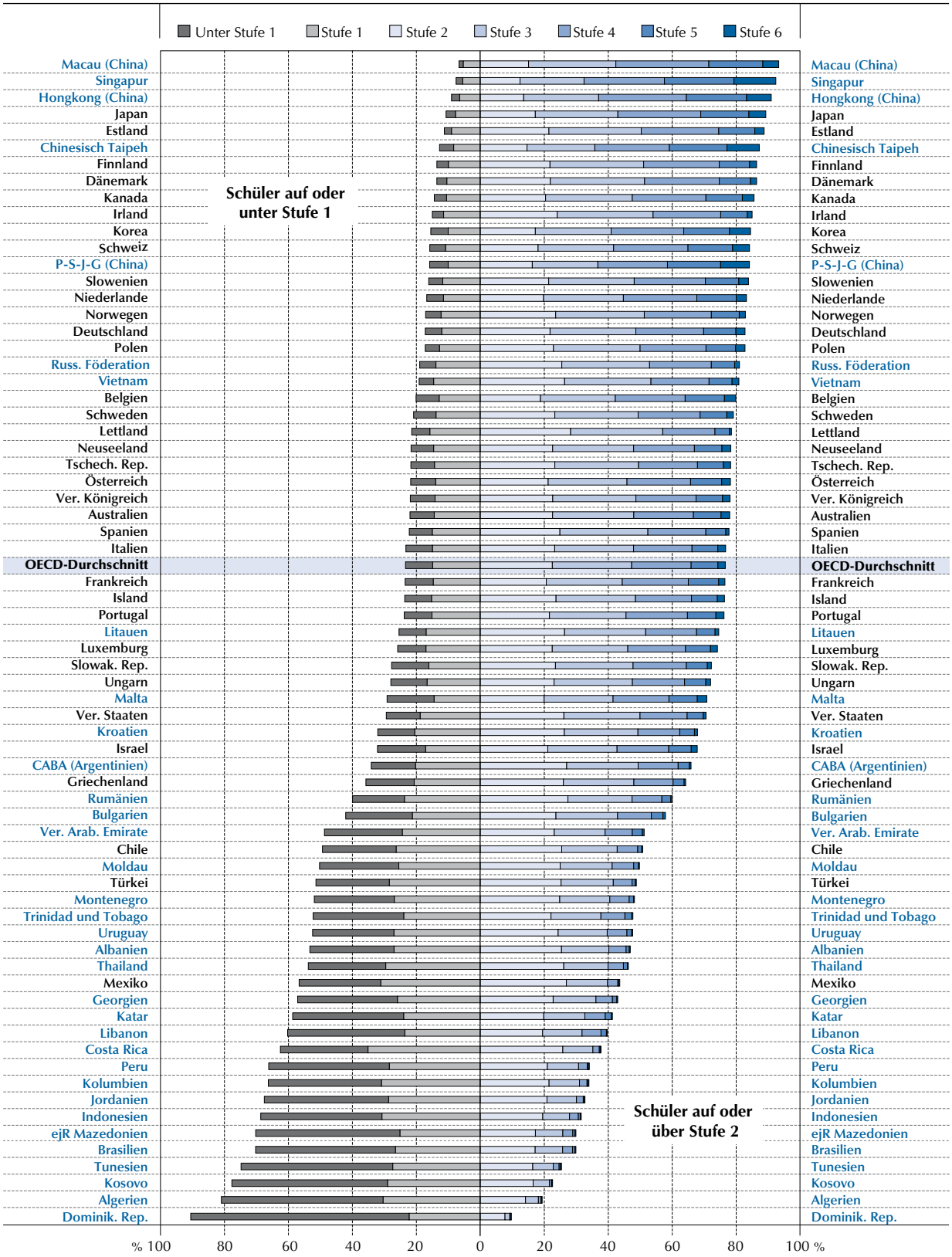
Kompetenzstufe 3 (über 482, aber weniger als 545 Punkte)

Auf Stufe 3 können Schüler klar beschriebene Verfahren durchführen, auch solche, die sequenzielle Entscheidungen erfordern. Im Allgemeinen sind sie in der Lage, mit Prozentsätzen, Bruch- und Dezimalzahlen umzugehen und mit proportionalen Beziehungen zu arbeiten. Ihre Interpretationen sind solide genug, um als Grundlage für die Herstellung eines einfachen Modells oder für die Auswahl und Anwendung einfacher Problemlösungsstrategien zu dienen. Schüler auf dieser Stufe können Darstellungen interpretieren und nutzen, die aus verschiedenen Informationsquellen stammen, und hieraus unmittelbare Schlüsse ableiten. Ihre Lösungen zeigen, dass sie elementare Interpretationen und mathematisches Denken angewendet haben.

Im OECD-Raum erreichten 54% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 3 (d.h. Kompetenzstufe 3, 4, 5 oder 6). In Hongkong (China), Japan, Macau (China), Singapur und Chinesisch Taipeh erbrachten mehr als 70% mindestens die auf Kompetenzstufe 3 erforderlichen Leistungen, und mindestens zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler erreichten dieses Niveau in P-S-J-G (China), Estland und Korea. In 21 Ländern und Volkswirtschaften mit vergleichbaren Daten lagen die Leistungen von drei Viertel der Schülerinnen und Schüler indessen unter dieser Kompetenzstufe, und in Algerien, der Dominikanischen Republik, Kosovo sowie Tunesien erreichten mehr als 90% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 3 nicht (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a).



Abbildung I.5.8 ▪ Schülerleistungen im Bereich Mathematik



Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen auf oder über Stufe 2 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.1a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432665



Kompetenzstufe 4 (über 545, aber weniger als 607 Punkte)

Auf Stufe 4 können Schüler effektiv mit expliziten Modellen komplexer konkreter Situationen arbeiten, auch wenn sie einschränkende Bedingungen enthalten oder die Aufstellung von Annahmen erfordern. Sie können verschiedene Darstellungsformen, darunter auch symbolische, auswählen und zusammenführen, indem sie sie direkt zu Aspekten von Realsituationen in Beziehung setzen. Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können in einfachen Kontexten mit einem gewissen mathematischen Verständnis argumentieren. Sie können Erklärungen und Begründungen für ihre Interpretationen, Argumentationen und Handlungen geben und sie anderen mitteilen.

29,3% der Schülerinnen und Schüler im OECD-Raum erreichten Kompetenzstufe 4, 5 oder 6. In Hongkong (China), Macau (China), Singapur und Chinesisch Taipeh, befindet sich mehr als jeder zweite Schüler auf einer dieser Stufen. Zwischen 40% und 50% der Schülerinnen und Schüler erreichten in P-S-J-G (China) (47,4%), Japan (46,3%), Korea (43,6%) und der Schweiz (42,5%) mindestens Stufe 4. Demgegenüber lagen in 22 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften mit vergleichbaren Daten die Leistungen von weniger als jedem zehnten Schüler auf diesem Niveau – hierzu zählen u.a. die OECD-Länder Chile (7,8%), Türkei (7,0%) und Mexiko (3,5%) (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a).

Kompetenzstufe 5 (über 607, aber weniger als 669 Punkte)

Auf Stufe 5 können Schüler Modelle für komplexe Situationen konzipieren und mit ihnen arbeiten, einschränkende Bedingungen identifizieren und Annahmen spezifizieren. Sie können im Zusammenhang mit diesen Modellen geeignete Strategien für die Lösung komplexer Probleme auswählen, sie miteinander vergleichen und bewerten. Schüler auf dieser Stufe können strategisch vorgehen, indem sie sich auf breit gefächerte, gut entwickelte Denk- und Argumentationsfähigkeiten, passend verknüpfte Darstellungen, symbolische und formale Beschreibungen und für die betreffenden Situationen relevante Erkenntnisse stützen. Sie haben die Fähigkeit zu entwickeln begonnen, über ihre Arbeit zu reflektieren und Schlussfolgerungen und Interpretationen in schriftlicher Form zu kommunizieren.

Im OECD-Raum erreichten 10,7% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 5 oder 6 und fielen damit in die Kategorie der „besonders leistungsstarken" Schüler. Unter allen an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften weist das Partnerland Singapur den größten Anteil an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern auf (34,8%), gefolgt von Chinesisch Taipeh (28,1%), Hongkong (China) (26,5%) und P-S-J-G (China) (25,6%). Insgesamt sind in 29 Ländern und Volkswirtschaften mehr als 10% der Schülerinnen und Schüler besonders leistungsstark, in 12 Ländern bzw. Volkswirtschaften sind es zwischen 5% und 10% der Schülerinnen und Schüler, in 17 Ländern und Volkswirtschaften zwischen 1% und 5%, und in 12 Ländern bzw. Volkswirtschaften – darunter das OECD-Land Mexiko – erreichten weniger als 1% der Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzstufe 5.

In Ländern mit ähnlichen mittleren Punktzahlen kann der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, eine der höchsten Kompetenzstufen in PISA zu erreichen, deutlich variieren. Dies trifft beispielsweise auf die Schweiz (mittlere Punktzahl: 521 Punkte; 19,2% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark) und Estland (mittlere Punktzahl: 520 Punkte; 14,2% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark), auf Lettland (mittlere Punktzahl: 482 Punkte; 5,2% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark) und Malta (mittlere Punktzahl: 479 Punkte; 11,8% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark) sowie auf die Vereinigten Staaten (mittlere Punktzahl: 470 Punkte; 5,9% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark) und Israel (mittlere Punktzahl: 470 Punkte; 8,9% der Schülerinnen und Schüler sind besonders leistungsstark) zu (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a).

Kompetenzstufe 6 (über 669 Punkte)

Schülerinnen und Schüler, die auf der PISA-Mathematikskala Kompetenzstufe 6 erreichen, können PISA-Items mit dem höchsten Schwierigkeitsgrad lösen. Auf Stufe 6 können Schüler Informationen, die sie durch die Untersuchung und Modellierung komplexer Problemsituationen gewinnen, konzeptualisieren, verallgemeinern und nutzen, und sie können ihre Kenntnisse in relativ unüblichen Kontextsituationen anwenden. Sie können verschiedene Informationsquellen und Darstellungen miteinander verknüpfen und flexibel zwischen diesen hin und her wechseln. Schüler auf dieser Stufe besitzen die Fähigkeit zu anspruchsvollem mathematischem Denken und Argumentieren. Sie können dieses mathematische Verständnis in Kombination mit ihrer Versiertheit im Umgang mit symbolischen und formalen mathematischen Operationen und Beziehungen nutzen, um neue Ansätze und Strategien zur Lösung neuartiger Problemsituationen zu entwickeln. Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können über ihre Handlungen reflektieren, diese Handlungen sowie die Überlegungen, die zu ihren Erkenntnissen, Interpretationen und Argumentationen geführt haben, formulieren und präzise kommunizieren und erläutern, warum sie in der jeweiligen Ausgangssituation angewandt wurden.

Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt nur 2,3% der Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 6. Mehr als jeder zehnte Schüler erreichte diese Stufe in Singapur (13,1%) und Chinesisch Taipeh (10,1%). Zwischen 5% und



10% der Schülerinnen und Schüler erreichten in P-S-J-G (China), Hongkong (China), Japan, Korea und der Schweiz Kompetenzstufe 6. In 30 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften erreichten zwischen 1% und 5% der Schülerinnen und Schüler diese Kompetenzstufe, in 21 Ländern/Volkswirtschaften zwischen 0,1% und 1% und in 12 weiteren Ländern und Volkswirtschaften weniger als einer von tausend Schülern (0,1%) (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a).

Leistungen unter dem Grundkompetenzniveau

Kompetenzstufe 1 (über 358, aber weniger als 420 Punkte) oder darunter

Auf Stufe 1 können Schülerinnen und Schüler Mathematikaufgaben zu vertrauten Kontexten lösen, bei denen alle relevanten Informationen gegeben und die Fragen klar definiert sind. Sie können Informationen identifizieren und Routineverfahren gemäß direkten Instruktionen in expliziten Situationen anwenden. Sie können Handlungen ausführen, die fast immer klar ersichtlich sind und sich unmittelbar aus den jeweiligen Situationen ergeben.

Schülerinnen und Schüler unter Kompetenzstufe 1 können u.U. direkte und einfache mathematische Aufgaben lösen, beispielsweise einen einzelnen Wert in einer klar beschrifteten Abbildung oder Tabelle ablesen, wenn in der Abbildung bzw. Tabelle die gleichen Wörter verwendet werden wie im Stimulusmaterial und in der Fragestellung, so dass die Selektionskriterien klar sind und der Zusammenhang zwischen der Abbildung und dem abgebildeten Kontext eindeutig ist. Sie können im besten Fall einfache Berechnungen mit ganzen Zahlen durchführen, indem sie klaren und genau definierten Anweisungen folgen.

Im OECD-Raum erreichten im Durchschnitt 23,4% der Schülerinnen und Schüler höchstens Kompetenzstufe 1. In Macau (China) (6,6%), Singapur (7,6%) und Hongkong (China) (9,0%) lagen weniger als 10% der Schülerinnen und Schüler auf oder unter Stufe 1 (Abb. I.5.8 und Tabelle I.5.1a). In der Dominikanischen Republik (68.3%) und Algerien (50,6%) hingegen erzielte mehr als jeder zweite Schüler ein Ergebnis unter Kompetenzstufe 1, die niedrigste in PISA beschriebene Kompetenzstufe. In 17 Teilnehmerländern und -volkswirtschaften erreichten zwischen 25% und 50% der Schülerinnen und Schüler auf der Leistungsskala Mathematik nicht Kompetenzstufe 1.

In allen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften gibt es Schülerinnen und Schüler, die auf oder unter Stufe 1 liegen; allerdings findet sich der größte Anteil der Schülerinnen und Schüler, die nur dieses Niveau erreichen, in den insgesamt am schlechtesten abschneidenden Ländern. In einigen Fällen kann in Ländern mit ähnlichen mittleren Punktzahlen der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die in Mathematik das Grundkompetenzniveau nicht erreichen, deutlich variieren. In P-S-J-G (China) beispielsweise, dessen Durchschnittsergebnis 531 Punkte beträgt, liegen 15,8% der Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe, in Japan, mit einer mittleren Punktzahl von 532, sind es hingegen 10,7% der Schülerinnen und Schüler. Und während die mittlere Punktzahl in Chinesisch Taipeh (542 Punkte) in etwa der in Macau (China) (544 Punkte) entspricht, ist der Anteil der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler in Chinesisch Taipeh (12,7%) etwa doppelt so hoch wie in Macau (China) (6,6%).

Trends beim Anteil der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Mathematik

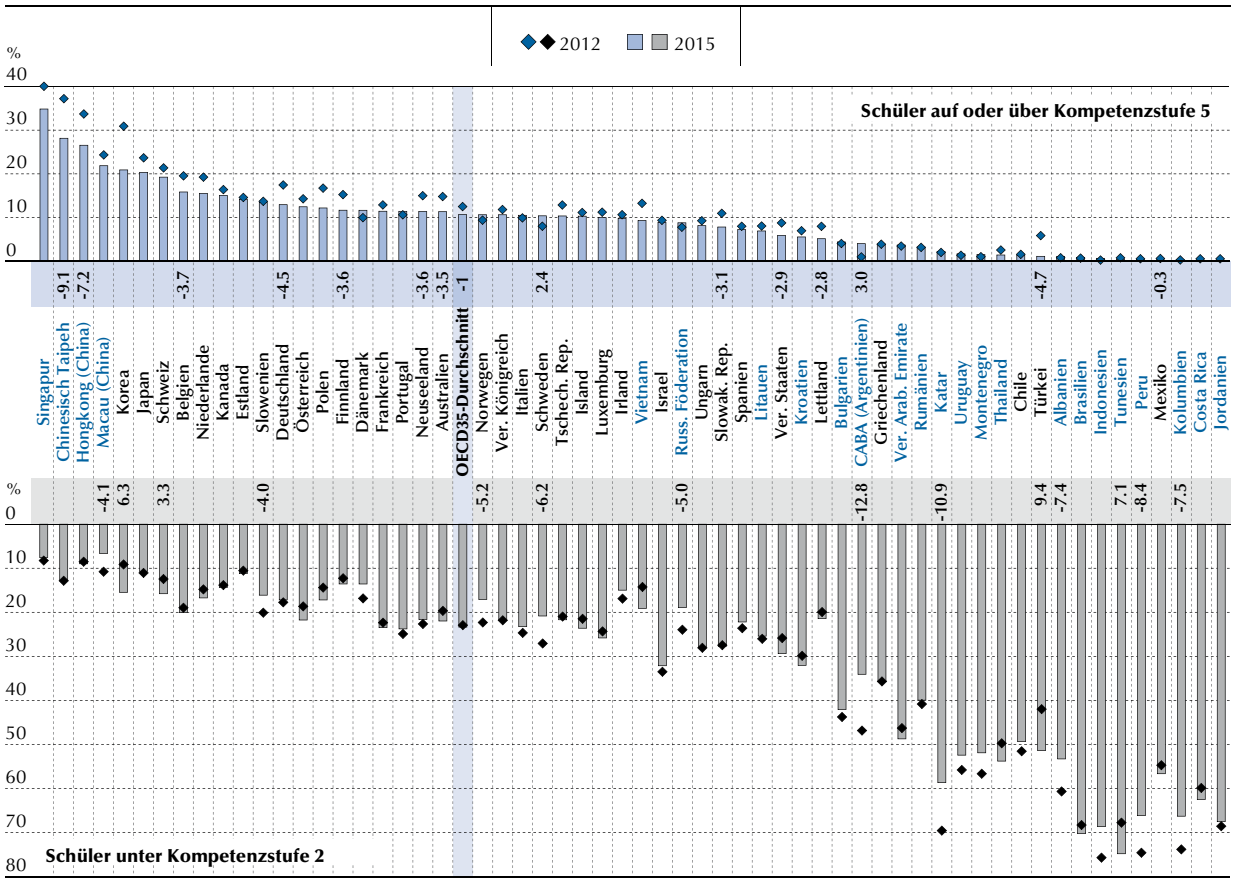
Die PISA-Mathematiktests messen, in welchem Umfang die Schülerinnen und Schüler gegen Ende der Pflichtschulzeit Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Mathematik erworben haben, die sie befähigen, Probleme und Situationen zu bewältigen, denen sie im Alltag, darunter auch im beruflichen Kontext, begegnen und die ein gewisses Maß an mathematischem Verständnis und mathematischem Denken sowie die Nutzung mathematischer Instrumente voraussetzen. Diese reichen von einem grundlegenden mathematischen Verständnis und der direkten Anwendung vertrauter Verfahren (die mit Kompetenzstufe 2 korrespondieren) bis hin zu komplexen Fertigkeiten, die nur wenige Schülerinnen und Schüler beherrschen, wie die Fähigkeit, komplexe Situationen anhand symbolischer Darstellungen mathematisch zu formulieren (auf und über Kompetenzstufe 5).

Eine Veränderung der Durchschnittsergebnisse eines Landes oder einer Volkswirtschaft kann von Entwicklungen auf unterschiedlichen Stufen des Leistungsspektrums herrühren. In einigen Ländern und Volkswirtschaften ist die durchschnittliche Verbesserung beispielsweise auf Leistungssteigerungen unter den leistungsschwächeren Schülern zurückzuführen, durch die der Anteil der Schülerinnen und Schüler unter Kompetenzstufe 2 gesunken ist. In anderen Ländern und Volkswirtschaften spiegelt die durchschnittliche Verbesserung vornehmlich Veränderungen in der Gruppe der leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler wider, wodurch sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf oder über Kompetenzstufe 5 erhöht. Im Durchschnitt der OECD-Länder mit vergleichbaren Daten hat sich zwischen 2012 und 2015 der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die das Basisniveau in Mathematik nicht erreichten, nicht signifikant geändert, der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die auf oder über Kompetenzstufe 5 abschnitten, schrumpfte indessen um 1,8 Prozentpunkte (Abb. I.5.9 und Tabelle I.5.2a).

© OECD 2016



Abbildung I.5.9 ▪ **Prozentsatz der leistungsschwachen und der besonders leistungsstarken Schüler im Bereich Mathematik, 2012 und 2015**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder/Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2012 als auch an PISA 2015 teilnahmen.

Die Veränderung zwischen PISA 2012 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Mathematik unter Stufe 2 lagen, ist unter den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben. Die Veränderung zwischen PISA 2012 und PISA 2015 beim Anteil der Schüler, deren Leistungen im Bereich Mathematik auf oder über Stufe 5 lagen, ist über den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben.

Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Veränderungen (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler, deren Leistungen 2015 auf oder über Stufe 5 lagen, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.2a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432672

Die einzelnen Länder und Volkswirtschaften lassen sich in Abhängigkeit von den Veränderungen, die zwischen PISA 2012 und PISA 2015 im Bereich Mathematik festgestellt wurden, in unterschiedliche Kategorien einteilen: Länder, in denen der Anteil der leistungsschwachen Schüler gesunken und zugleich der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gestiegen ist; Länder, in denen der Anteil der leistungsschwachen Schüler gesunken, der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler jedoch nicht gestiegen ist; Länder, in denen der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gestiegen, der Anteil der leistungsschwachen Schüler aber nicht gesunken ist; Länder, in denen der Anteil der besonders leistungsstarken Schüler gesunken oder der Anteil der leistungsschwachen Schüler gestiegen ist. Im folgenden Abschnitt werden die Länder und Volkswirtschaften den entsprechenden Gruppen zugeordnet[6]. Die meisten Länder/Volkswirtschaften gehören jedoch keiner dieser Gruppen an, da sie weder beim Prozentsatz der besonders leistungsstarken noch beim Prozentsatz der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler eine signifikante Veränderung verzeichneten.

Generelle Verbesserung: Verringerung des Anteils der leistungsschwachen und Erhöhung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

Zwischen PISA 2012 und PISA 2015 erhöhte sich in der CABA (Argentinien) und in Schweden der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen den höchsten PISA-Kompetenzstufen entsprechen, während sich parallel dazu der Anteil derer, die die Grundkompetenzstufe nicht erreichten, verringerte. In Schweden beispielsweise schrumpfte der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Kompetenzstufe 2 in diesem Zeitraum um 6 Prozentpunkte (von 27% auf



21%), während der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 5 um mehr als 2 Prozentpunkte (von 8,0% auf 10,4%) stieg (Abb. I.5.9 und Tabelle I.5.2a). Die in diesen Ländern und Volkswirtschaften beobachteten systemweiten Verbesserungen haben dafür gesorgt, dass Schülerinnen und Schüler aus der Kategorie der leistungsschwachen Schüler aufgerückt sind und andere die Kategorie der besonders leistungsstarken Schüler erreicht haben.

Eine andere Möglichkeit, den Erfolg der Länder und Volkswirtschaften bei der „generellen Verbesserung" zu beurteilen, besteht darin, die Leistungsveränderungen in unterschiedlichen Perzentilen der Leistungsverteilung zu vergleichen (Tabelle I.5.4b). Fünf Länder und Volkswirtschaften verzeichnen im 10. Perzentil, d.h. bei der Mindestpunktzahl, die mindestens 90% der Schülerinnen und Schüler erreichten, am Medianwert (die von mindestens 50% der Schülerinnen und Schülern erreichte Mindestpunktzahl) und im 90. Perzentil positive und signifikante Leistungsveränderungen. Tabelle I.5.4b veranschaulicht, dass im Einklang mit den Trendentwicklungen beim Anteil der leistungsschwachen und besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Schweden und der CABA (Argentinien) zwischen 2012 und 2015 auf allen Stufen der Verteilung im Durchschnitt eine Leistungssteigerung zu beobachten war – unter den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern (diejenigen, deren Leistungen im 10. Perzentil der Leistungsskala angesiedelt sind), unter den Schülerinnen und Schülern, deren Leistungen um den Medianwert liegen, sowie unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern (deren Leistungen etwa im 90. Perzentil angesiedelt sind). In Albanien, Katar und Peru war in diesem Zeitraum ebenfalls eine generelle Leistungssteigerung festzustellen. In diesen Ländern erzielt aber nach wie vor mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler Leistungen unter Kompetenzstufe 2 – was ein klares Zeichen dafür ist, dass noch viel getan werden muss, um allen Schülerinnen und Schülern die erforderlichen Grundkompetenzen zu vermitteln, um in vollem Umfang an der Gesellschaft und Wirtschaft teilhaben zu können. Nach internationalen Vergleichsmaßstäben zählen diese Länder zur nächsten Kategorie („Abbau von Leistungsschwächen").

Abbau von Leistungsschwächen: Senkung des Anteils der leistungsschwachen ohne Veränderung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

In Albanien, Kolumbien, Macau (China), Norwegen, Peru, Katar, der Russischen Föderation und Slowenien waren die Leistungsveränderungen im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015 am größten unter den Schülerinnen und Schülern, die die Grundkompetenzstufe nicht erreichten. Diese Länder bzw. Volkswirtschaften haben die Leistungsschwäche unter den Schülerinnen und Schülern erfolgreich reduzieren können, ohne aber einen entsprechenden Anstieg des Anteils der Schülerinnen und Schüler zu verzeichnen, die die höchste Kompetenzstufe erreichen (Abb. I.5.9).

Die Tabellen I.5.4b und I.5.4c zeigen, dass sich in Norwegen nicht nur die von wenigstens 90% der Schülerinnen und Schüler (10. Perzentil) erreichte Mindestpunktzahl verbessert hat, sondern dass auch das Gefälle zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern (der Interdezilbereich, d.h. der Abstand zwischen dem 10. und dem 90. Perzentil) erheblich zurückgegangen ist. Auch in Macau (China) verringerte sich das Gefälle zwischen den leistungsstärksten und leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern in Mathematik, in diesem Fall ging die signifikante Leistungsverbesserung am unteren Ende der Verteilung aber mit einem signifikanten Leistungsabfall unter den Schülerinnen und Schülern im 90. Perzentil einher.

Förderung von Spitzenleistungen: Erhöhung des Anteils der besonders leistungsstarken ohne Veränderung des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler

In keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft hat sich der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler im Bereich Mathematik seit PISA 2012 ohne entsprechende Verringerung des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler erhöht (Abb. I.5.9 und Tabelle I.5.2a). Bei einer Betrachtung der Veränderungen in den einzelnen Perzentilen geht aus Tabelle I.5.4b hervor, dass sich die bedeutenden Leistungsverbesserungen in Indonesien und in Montenegro auf die leistungsstärksten Schülerinnen und Schüler konzentrierten. In beiden Ländern hat sich das Gefälle zwischen den beiden Leistungsextremen ausgeweitet, da sich die Schülerinnen und Schüler im 90. Perzentil der Leistungsverteilung stärker verbesserten als die Schülerinnen und Schüler im 10. Perzentil (Tabelle I.5.4c). In diesen beiden Ländern sind die Schülerinnen und Schüler im 90. Perzentil im internationalen Vergleich weiterhin relativ leistungsschwach. In Montenegro befindet sich das 90. Leistungsperzentil im Bereich von Stufe 3 und in Indonesien sogar noch darunter, und weniger als 10% der Schülerinnen und Schüler erreichen mindestens Stufe 3.

Erhöhung des Anteils der leistungsschwachen und/oder Verringerung des Anteils der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler

Im Gegensatz dazu verzeichneten 16 Länder und Volkswirtschaften seit dem Jahr 2012 eine Erhöhung des prozentualen Anteils der Schülerinnen und Schüler, die den Anforderungen des PISA-Basisniveaus in Mathematik nicht genügten, bzw. einen Rückgang des Anteils der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen die höchsten Kompetenzstufen erreichten (Abb. I.5.9 und Tabelle I.5.2a). Beide Trends werden in Korea und der Türkei beobachtet.



Korea und die Türkei sind zusammen mit Australien auch die einzigen drei Länder, in denen sich die Leistungen zwischen 2012 und 2015 sowohl unter den leistungsschwächsten als auch unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern deutlich verschlechtert haben. In Australien und Korea war die Größenordnung der Veränderungen am oberen und am unteren Ende der Leistungsverteilung ähnlich, und das Gefälle zwischen den beiden Extremen hat sich weder deutlich ausgeweitet noch deutlich verringert. In der Türkei hingegen war der Leistungsrückgang am oberen Ende der Skala (90. Perzentil) größer als am unteren Ende (10. Perzentil) (Tabelle I.5.4c).

Geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede in Mathematik

Abbildung I.5.10 bietet einen Überblick über die Leistung der Jungen und Mädchen im PISA-Mathematiktest (Tabelle I.5.7). Im OECD-Durchschnitt haben die Jungen im Bereich Mathematik einen Leistungsvorsprung von 8 Punkten gegenüber den Mädchen. Der durchschnittliche Vorsprung der Jungen ist in 28 Ländern und Volkswirtschaften statistisch signifikant, und er ist in Österreich, Brasilien, der CABA (Argentinien), Chile, Costa Rica, Deutschland, Irland, Italien, dem Libanon und Spanien am größten, wo die durchschnittliche Punktzahl der Jungen die der Mädchen um mehr als 15 Punkte übersteigt. Bemerkenswert ist, dass kein asiatisches Land bzw. keine asiatische Volkswirtschaft mit hohem Leistungsniveau zu dieser Gruppe gehört. In der Tat schneiden in neun Ländern und Volkswirtschaften, darunter die besonders leistungsstarken Länder Finnland und Macau (China) sowie Albanien, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien (im Folgenden: ejR Mazedonien), Georgien, Jordanien, Malaysia, Katar sowie Trinidad und Tobago die Mädchen in Mathematik im Durchschnitt besser ab als die Jungen.

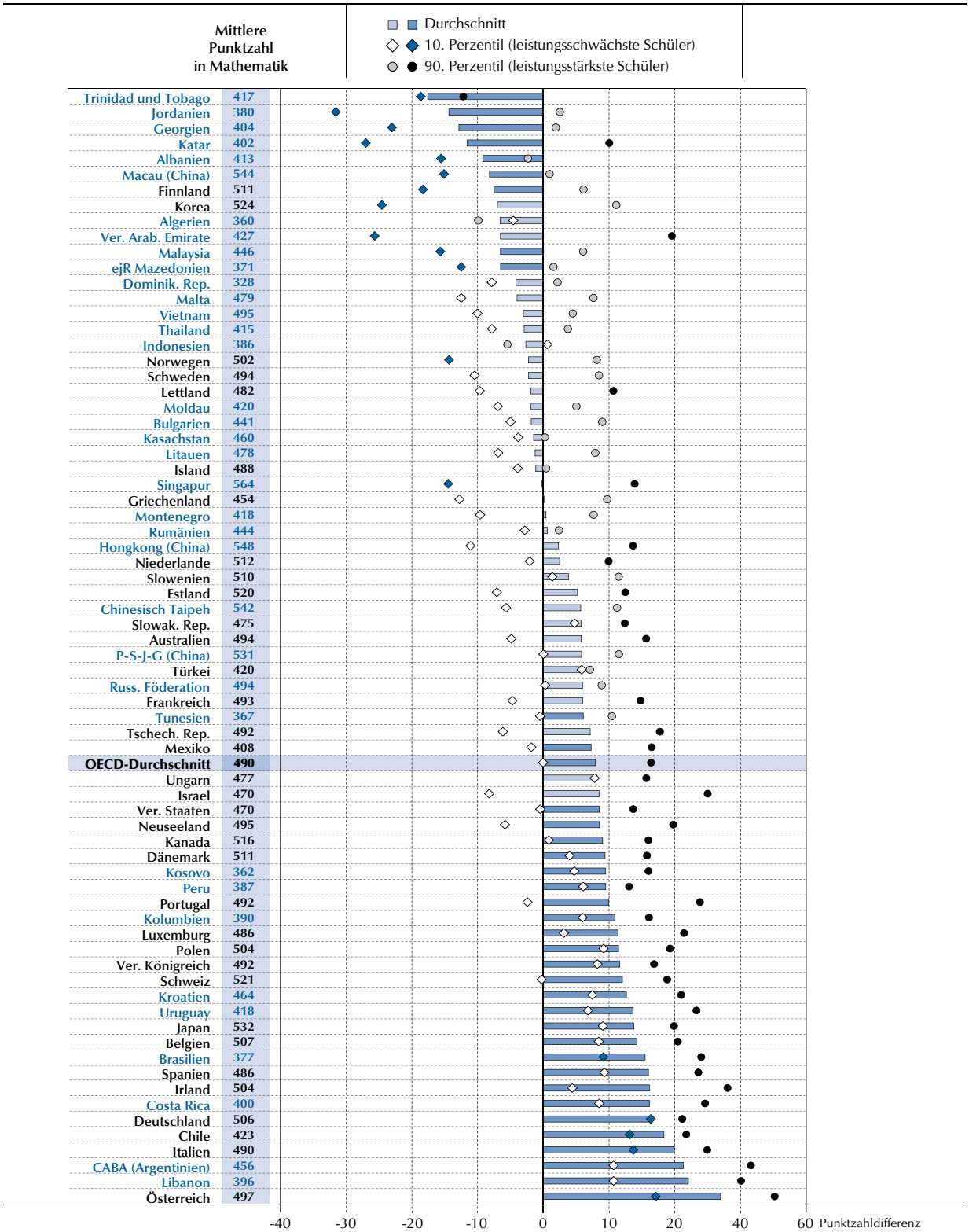
PISA hat durchweg gezeigt, dass unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern Jungen in Mathematik besser abschneiden als Mädchen, und folglich erreichen mehr Jungen als Mädchen auf der Kompetenzskala Mathematik Stufe 5 oder höher (OECD, 2015a). Wie weiter oben festgestellt, erzielen die Jungen in PISA 2015 in Mathematik im Durchschnitt (der OECD-Länder) 8 Punkte mehr als die Mädchen, während die leistungsstärksten 10% der Jungen um 16 Punkte besser abschneiden als die leistungsstärksten 10% der Mädchen. Indessen ist im 10. Leistungsperzentil (d.h. das Mindestniveau, das mindestens 90% der Schülerinnen und Schüler erreichten) im Durchschnitt keine Geschlechterdifferenz zu beobachten. Die Geschlechterdifferenz am oberen Ende der Leistungsverteilung (90. Perzentil) ist in einer Mehrzahl von Ländern und Volkswirtschaften signifikant und übersteigt in 30 von ihnen 15 Punkte. Nur in Trinidad und Tobago schnitten leistungsstarke Mädchen besser ab als leistungsstarke Jungen, und in keinem PISA-Teilnehmerland bzw. in keiner PISA-Teilnehmervolkswirtschaft erreichten mehr Mädchen als Jungen in Mathematik mindestens Kompetenzstufe 5 (Tabelle I.5.6a und Tabelle I.5.7).

Zwischen den PISA-Erhebungen 2012 und 2015 wurde beim Leistungsunterschied zwischen Jungen und Mädchen in der überwiegenden Mehrheit der Länder und Volkswirtschaften keine signifikante Veränderung beobachtet. Im Bereich Mathematik schrumpfte die Geschlechterdifferenz in den OECD-Ländern im Durchschnitt um 3 Punkte, dieser Rückgang ist aber hauptsächlich auf die Veränderung in einem Land zurückzuführen (Korea). In Korea ging die Mathematikpunktzahl unter den Jungen zwischen 2012 und 2015 drastischer zurück als unter den Mädchen. Während Korea 2012 noch einen der größten Leistungsvorsprünge der Jungen aufwies, schnitten die Mädchen 2015 folglich besser ab, wenngleich der Unterschied statistisch nicht signifikant ist. Tunesien verzeichnete ebenfalls eine signifikante Leistungsverschlechterung sowohl unter den Jungen als auch unter den Mädchen, wenngleich die Punktzahlen der Jungen in Mathematik drastischer sanken als die der Mädchen. Infolgedessen verringerte sich der Leistungsvorsprung der Jungen um 9 Punkte. Auch in Kolumbien nahm die Geschlechterdifferenz deutlich ab, die Leistungen der Jungen blieben dort zwischen 2012 und 2015 stabil, während die der Mädchen im Durchschnitt um 20 Punkte und die der leistungsstärksten Mädchen um 28 Punkte anstiegen. Kolumbien wies 2012 unter allen PISA-Teilnehmerländern bzw. -volkswirtschaften den größten Leistungsvorsprung der Jungen auf, und es ist dem Land gelungen, dieses Gefälle deutlich zu reduzieren – insbesondere unter den leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern des Landes. In Luxemburg, Mexiko, den Niederlanden und Vietnam schrumpfte der Vorsprung der Jungen, da das Leistungsniveau der Jungen zurückging, das der Mädchen aber nicht. In Macau (China) wurde 2012 kein Leistungsunterschied zwischen Jungen und Mädchen festgestellt, bis 2015 hatten sich die Leistungen der Mädchen aber verbessert, während die der Jungen unverändert blieben. Genau der gegenteilige Trend wurde in Thailand beobachtet, wo die Mädchen 2012 besser abschnitten als die Jungen, sich die Lücke infolge eines Leistungsabfalls der Mädchen zwischen 2012 und 2015 aber geschlossen hat (Abb. I.5.11 und Tabelle I.5.8a, Tabelle I.5.8d, Tabelle I.5.8e).



Abbildung I.5.10 ▪ Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in Mathematik

Punktzahldifferenz in Mathematik (Jungen minus Mädchen)



Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der mittleren Punktzahldifferenz in Mathematik zwischen Jungen und Mädchen angeordnet.

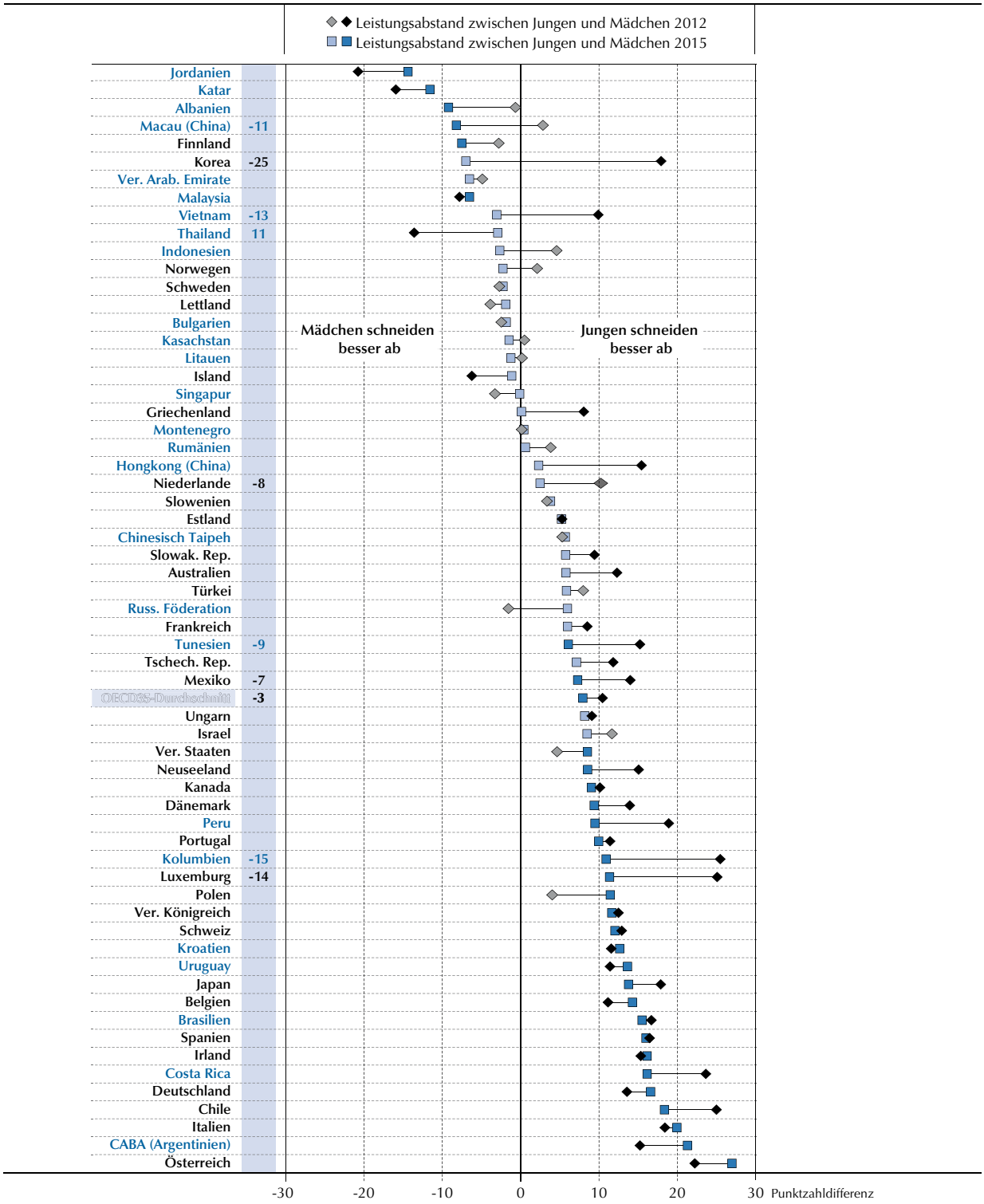
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.3 und I.5.7.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432684



Abbildung I.5.11 ▪ **Veränderung des Leistungsabstands zwischen Jungen und Mädchen im Bereich Mathematik zwischen 2012 und 2015**

Punktzahldifferenz in Mathematik (Jungen minus Mädchen)



Anmerkung: Statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen in PISA 2012 und PISA 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Statistisch signifikante Veränderungen zwischen PISA 2012 und PISA 2015 sind neben den Namen der Länder/Volkswirtschaften angegeben.

Aufgeführt sind nur Länder/Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2012 als auch an PISA 2015 teilnahmen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.8a, I.5.8c und I.5.8e.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432693



Anmerkungen

1. Die Länder bzw. Volkswirtschaften, die 2015 den Papier-und-Bleistift-Test durchführten, sind: Albanien, Algerien, Argentinien, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Georgien, Indonesien, Jordanien, Kasachstan, Kosovo, der Libanon, Malta, Moldau, Rumänien, Trinidad und Tobago sowie Vietnam.

2. Die Ergebnisse von drei Ländern sind jedoch aufgrund von Problemen im Zusammenhang mit dem Erfassungsgrad der Stichprobe (Argentinien), den Beteiligungsquoten auf Schulebene (Malaysia) und der Konstrukterfassung (Kasachstan) nicht vollständig vergleichbar, vgl. Anhang A4. Infolgedessen sind die Ergebnisse für diese drei Länder in den meisten Abbildungen nicht enthalten.

3. Durch das Runden kann es sein, dass zwei oder mehr Länder denselben Mittelwert aufweisen. Die Reihenfolge, in der die Länder aufgeführt sind, basiert auf den nicht gerundeten Ergebnissen.

4. Nationale Unterschiede bei den Moduseffekten, die sich lediglich auf Einzelitems auswirken, werden durch die Berücksichtigung der differenziellen Itemfunktion (Differential Item Functioning – DIF) im Skalierungsmodell neutralisiert. Ein allgemeiner Moduseffekt, der mit der Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit IKT-Geräten oder ihrer Motivation zusammenhängt, den Test im einen oder anderen Modus zu absolvieren, würde sich dennoch auf die Durchschnittsergebnisse des betreffenden Landes auswirken. Vgl. Anhang A5 und den *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) wegen näherer Einzelheiten zu dem in PISA 2015 verwendeten Skalierungsmodell.

5. Anmerkung der Schweiz: In der Schweiz ist die Zunahme im gewichteten Anteil der Schülerinnen und Schüler zwischen früheren PISA-Erhebungen und den Stichproben von PISA 2015 den amtlichen Statistiken zufolge größer als die entsprechende Veränderung in der Zielpopulation.

6. Leistungsstärkere und leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler können anhand internationaler Richtwerte für die Leistungsmessung (die PISA-Kompetenzstufen) oder nationaler Vergleichsmaßstäbe definiert werden, die Leistungsquantilen entsprechen (d.h. die von wenigstens 90% der Schülerinnen und Schüler oder von den obersten 10% erreichte Leistung). Aus diesem Grund kann ein Land bzw. eine Volkswirtschaft gelegentlich unter zwei unterschiedlichen Überschriften aufgeführt sein.

Literaturverzeichnis

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2016a), "PISA 2015 Mathematics Framework", in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris, S. 63-78, http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-5-en.

OECD (2016b), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, PISA, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264258495-en.

OECD (2015a), *The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence*, PISA, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en.

OECD (2015b), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en.

OECD (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können (Band I, Überarbeitete Ausgabe, Februar 2014): Schülerleistungen in Mathematik, Lesekompetenz und Naturwissenschaften,* PISA, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264208858-de.

OECD (2010), *Mathematics Teaching and Learning Strategies in PISA*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264039520-en.

OECD (2004), *Lernen für die Welt von morgen: Erste Ergebnisse von PISA 2003, OECD Publishing, Paris,* http://dx.doi.org/10.1787/9789264063556-de.



6

Sozioökonomischer Status, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften

In diesem Kapitel werden die Dimensionen der Bildungsgerechtigkeit – Inklusion und Fairness – abgesteckt. Dabei wird zunächst auf den Zugang der 15-Jährigen in den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften zu schulischer Bildung eingegangen. Anschließend wird beschrieben, welchen Einfluss der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler bzw. der Schulen auf ihre Leistungen und ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften hat.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Die Bildungsgerechtigkeit steht seit langem im Fokus der PISA-Erhebung und ist ein zentrales Anliegen von Ländern rund um den Globus. Alle Bildungssysteme zielen darauf ab, Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrem jeweiligen sozioökonomischen Hintergrund die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln, damit sie in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ihr volles Potenzial entfalten können.

PISA zeigt jedoch, dass der Hintergrund der Schülerinnen und Schüler in vielen Ländern weiterhin Einfluss auf ihre Bildungs- und Kompetenzentwicklungsmöglichkeiten hat. Dies gilt selbst für Länder, die in PISA gut abschneiden. Daher ist Bildungsgerechtigkeit – d.h. die Gewährleistung, dass sich die Bildungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler ihren Fähigkeiten, ihrem Willen sowie ihrer Leistung und nicht ihren persönlichen Lebensumständen verdanken – Grundvoraussetzung für mehr soziale Gerechtigkeit und Inklusion. Sicherzustellen, dass die begabtesten und nicht die wohlhabendsten Schülerinnen und Schüler Zugang zu den besten Bildungsmöglichkeiten haben, ermöglicht zudem einen effizienten Einsatz von Ressourcen und eine generelle Verbesserung der Ergebnisse im Bildungs- und Sozialbereich.

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Indikatoren zur Bildungsgerechtigkeit von PISA 2015 vorgestellt. Bildungsgerechtigkeit ist ein vielschichtiger Begriff, und dieses Kapitel befasst sich mit zwei damit verbundenen Zielsetzungen: Inklusion und Fairness. Inklusion steht für das Ziel zu gewährleisten, dass alle Schülerinnen und Schüler, insbesondere jene aus sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen oder traditionell marginalisierten Gruppen, Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung haben und das Grundkompetenzniveau erreichen. Fairness bezieht sich auf das Ziel, die der vollen Entfaltung des Potenzials der Schülerinnen und Schüler im Weg stehenden Hindernisse zu beseitigen, die von den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen herrühren und sich somit der Kontrolle des Einzelnen entziehen, wie z.B. eine sich auf ihre Familie und ihr schulisches Umfeld auswirkende Ungleichheit beim Zugang zu den Bildungsressourcen.

Inklusion und Fairness können in einer Vielzahl von Dimensionen untersucht werden. Dieses Kapitel befasst sich mit den mit dem sozioökonomischen Status von Schülerinnen und Schülern in Zusammenhang stehenden Unterschieden bei den Leistungen und beim Ressourcenzugang. Analysiert werden die Ergebnisse in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik.

Ergebnisse der Datenanalyse

- Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) erzielen hohe Leistungen und ein hohes Maß an Bildungsgerechtigkeit.
- Der Zugang zu schulischer Bildung ist in den meisten OECD-Ländern nahezu universell, und durch die PISA-Stichproben sind mehr als 80% der 15-Jährigen in 33 Ländern repräsentiert. In den OECD-Ländern Türkei (70%) und Mexiko (62%) sowie in Partnerländern und -volkswirtschaften wie Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (nachfolgend „P-S-J-G (China)“) (64%), Costa Rica (63%) und Vietnam (49%) fällt der Anteil der 15-Jährigen, die in Klassenstufe 7 oder darüber zur Schule gehen, jedoch kleiner aus.
- Im OECD-Durchschnitt sind 13% der Varianz der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen.
- Die Wahrscheinlichkeit, das Grundkompetenzniveau im Bereich Naturwissenschaften nicht zu erreichen, ist in den OECD-Ländern bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern fast dreimal so hoch wie bei sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern. 29% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler sind allerdings als „resilient“ zu betrachten, d.h. dass sie trotz ihres Hintergrunds zu den leistungsstärksten 25% der Schülerinnen und Schüler aller teilnehmenden Länder zählen. Die im internationalen Vergleich am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler in Macau (China) und Vietnam schneiden besser ab als die Schülerinnen und Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften.
- Während zwischen 2006 und 2015 in keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft gleichzeitig die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften und die Bildungsgerechtigkeit verbessert werden konnten, wurde der sozioökonomische Status in neun Ländern, in denen die mittlere Punktzahl konstant blieb, zu einem schwächeren Prädiktor für die Schülerleistungen. Das Land, in dem der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Leistungen in diesem Zeitraum am stärksten zurückging und sich der Anteil „resilienter“ Schülerinnen und Schüler am stärksten erhöhte, waren die Vereinigten Staaten.



IM RAHMEN VON PISA ANGEWANDTE UNTERSUCHUNGSMETHODEN ZU INKLUSION UND FAIRNESS IN DER BILDUNG

In PISA bedeutet Bildungsgerechtigkeit, dass allen Schülerinnen und Schülern, unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrem familiären Hintergrund oder ihrem sozioökonomischen Status, qualitativ hochwertige Bildungschancen geboten werden. Nach dieser Definition bedeutet Bildungsgerechtigkeit weder, dass alle die gleichen Ergebnisse erzielen sollten, noch dass bei allen Schülerinnen und Schülern die gleichen Standardlehr- und -lernmethoden zum Einsatz kommen sollten. Der Begriff bezieht sich vielmehr auf die Schaffung von Bedingungen, die den negativen Einfluss des sozioökonomischen Status bzw. eines Migrationshintergrunds auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler minimieren.

Dieses Verständnis von Bildungsgerechtigkeit wird von den meisten Ländern vertreten und steht in Einklang mit den im September 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedeten Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDG). Namentlich das vierte Ziel ermutigt die Länder, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern". Diese Zielsetzung unterscheidet sich durch zwei wichtige Merkmale von den vorangegangenen Millenniumsentwicklungszielen (MDG). Erstens stellt sie die Qualität der Bildung und die Lernergebnisse ins Zentrum, während der Fokus der Agenda der Millenniumsentwicklungsziele nach wie vor auf dem Bildungszugang und der Bildungsbeteiligung lag. Zweitens hat das Ziel eine wirklich globale Reichweite, zumal es bislang von keinem Land, weder einem reichen noch einem armen, erreicht wurde. Durch die Bereitstellung umfassender international vergleichbarer Daten zu den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, ihrem familiären Hintergrund und ihrem Lebensumfeld bietet PISA eine einzigartige Messgröße, um die Fortschritte beim Erreichen der Ziele für nachhaltige Entwicklung zu evaluieren und Inklusion und Fairness in der Bildung unter internationalen Gesichtspunkten zu untersuchen.

Abbildung I.6.1 enthält eine Übersicht über den konzeptuellen Rahmen, der den in diesem Kapitel präsentierten Analysen zugrunde liegt.

Abbildung I.6.1 ▪ **Konzeptueller Rahmen für die Untersuchung der Bildungsgerechtigkeit in PISA 2015**



Definition von Inklusion und Fairness

In PISA steht „Inklusion in der Bildung" für die Gewährleistung, dass alle Schülerinnen und Schüler zentrale Grundkompetenzen erwerben. Daher wird die Inklusion in Bildungssystemen, in denen ein Großteil der 15-Jährigen nicht über die für eine Teilhabe an der Gesellschaft erforderlichen Grundkompetenzen verfügt, als unzureichend betrachtet.

Eine zweite Dimension der Bildungsgerechtigkeit – Fairness – wird in Bezug auf aktuelle Debatten über Chancengleichheit im Kontext staatlicher Politik definiert (z.B. Kanbur und Wagstaff, 2014; Roemer und Trannoy, 2015). Bildungssysteme zeichnen sich durch größere Fairness aus, wenn die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler eher von ihren Fähigkeiten und von Faktoren abhängen, die sie selbst beeinflussen können, etwa von ihrem Willen oder ihrer Leistung. Sie weisen ein geringeres Maß an Fairness auf, wenn die Ergebnisse von Kontextmerkmalen bzw. den „Lebensumständen" abhängig sind, die sich dem Einfluss der Schülerinnen und Schüler entziehen, wie u.a. das Geschlecht, die ethnische Zugehörigkeit, der sozioökonomische Status, der Migrationshintergrund, die familiären Verhältnisse oder der Wohnort[1].

In PISA bezieht sich Fairness auf die Verteilung qualitativ hochwertiger Bildungsmöglichkeiten und insbesondere darauf, inwieweit die jeweiligen Lebensumstände Einfluss auf die Bildungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler haben[2]. Demnach bieten faire Bildungssysteme allen Schülerinnen und Schülern – unabhängig von ihrem Hintergrund – vergleichbare schulische Erfolgschancen[3].



Untersuchung der Schülerleistungen

In Bezug auf diese beiden Dimensionen lässt sich die Bildungsgerechtigkeit anhand verschiedener Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler untersuchen. Der Zugang zu Schulbildung kann dabei als Voraussetzung für die Bildung von Kindern gesehen werden. Über diesen geben in erster Linie die Schulbesuchsquoten Auskunft. Gerechteren und inklusiveren Schulsystemen gelingt es, den Anteil der Jugendlichen im schulpflichtigen Alter zu minimieren, die keine Schule besuchen oder die einzelnen Klassenstufen deutlich langsamer durchlaufen.

Die Gewährleistung eines universellen Zugangs zu Schulbildung bei gleichbleibender Bildungsqualität brächte, insbesondere in Ländern der unteren Einkommensgruppe, einen beträchtlichen sozialen und wirtschaftlichen Nutzen mit sich. Würde jedoch sowohl der Zugang zu als auch die Qualität von Schulen verbessert werden, damit alle Schülerinnen und Schüler grundlegende Kompetenzen (die Fähigkeit, einfache Texte zu lesen und zu schreiben, und die Beherrschung grundlegender mathematischer und naturwissenschaftlicher Konzepte und Verfahren, was Leistungen auf oder über Kompetenzstufe 2 der PISA-Skala entspricht) erwerben, hätte dies wesentlich größeren Einfluss auf die sozialen und wirtschaftlichen Ergebnisse als die Ausweitung des Zugangs zu schulischer Bildung allein.

Wenn im Sekundarbereich eine flächendeckende Bildungsteilnahme erreicht und gewährleistet würde, dass alle Schülerinnen und Schüler auf oder über dem Grundkompetenzniveau der PISA-Skala abschneiden, brächte dies im Schnitt einen geschätzten Nutzen mit sich, der dreizehnmal so hoch wäre wie das aktuelle BIP von Ländern der mittleren Einkommensgruppe und mindestens doppelt so hoch wie das aktuelle BIP der meisten Hocheinkommensländer (OECD, Hanushek und Woessmann, 2015). Zudem zeigen die Erfahrungen mehrerer Länder bei PISA, dass die Grundkompetenzen parallel zu den anspruchsvolleren Kompetenzen verbessert werden können, um den in wissensbasierten Volkswirtschaften bestehenden Bedarf an beiden Arten von Kompetenzen zu decken. Damit die von den qualifiziertesten Arbeitskräften entwickelten Innovationen genutzt werden können, muss die Erwerbsbevölkerung zumindest über Grundkompetenzen verfügen.

Die Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener (die aus der Internationalen OECD-Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener – PIAAC – hervorgegangen ist) zeigt, dass der Zugang zu besser bezahlten und attraktiveren Arbeitsplätzen für Menschen mit niedrigerem Kompetenzniveau erheblich eingeschränkt ist (OECD, 2016a). Gleiches gilt auch für Länder: Die Kompetenzverteilung hat erhebliche Auswirkungen darauf, wie die Früchte des Wirtschaftswachstums innerhalb einer Gesellschaft verteilt werden. Einfach ausgedrückt: Wenn ein großer Anteil der Erwachsenen ein niedriges Kompetenzniveau aufweist, wird die Einführung produktivitätssteigernder Technologien und neuer Arbeitsweisen erschwert, was wiederum einem Anstieg des Lebensstandards entgegenwirken kann.

Das Kompetenzniveau wirkt sich nicht nur auf das Einkommen und die Beschäftigung aus. In allen Ländern, für die vergleichbare Daten aus der Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener vorliegen, gaben Erwachsene mit einem geringeren Lesekompetenzniveau wesentlich häufiger an, in schlechter gesundheitlicher Verfassung zu sein, sich selbst als Objekte und nicht als Akteure politischer Prozesse zu betrachten und anderen Menschen weniger Vertrauen entgegenzubringen als dies bei Erwachsenen mit höherem Kompetenzniveau der Fall war. Kurzum, ohne die richtigen Kompetenzen werden Menschen ein unbefriedigendes Leben am Rande der Gesellschaft fristen, technischer Fortschritt wird sich nicht in Wirtschaftswachstum niederschlagen und Länder werden in der globalen Wirtschaft nicht mehr im Wettbewerb mithalten können. Wenn die Bürger wegen fehlender Grundkompetenzen nicht in vollem Umfang am gesellschaftlichen Leben teilhaben können, ist es schlicht und einfach nicht möglich, Inklusionsmaßnahmen umzusetzen und alle Bürger einzubeziehen.

In diesem Kapitel werden in erster Linie die Schülerleistungen in den PISA-Schwerpunktbereichen im Hinblick auf die Bildungsgerechtigkeit analysiert. Die von den Schülerinnen und Schülern bei PISA erreichten mittleren Punktzahlen sind Schlüsselindikatoren für ihre Kenntnisse und Kompetenzen, darunter die Beherrschung von Verfahren, das Verständnis von Konzepten sowie die Fähigkeit, zu extrapolieren und Wissen in einer Vielzahl von Situationen anzuwenden. In Bezug auf Länder zeigen die Durchschnittsergebnisse, inwieweit Schülerinnen und Schüler gegen Ende ihrer Pflichtschulzeit wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben, die für eine volle Teilhabe am Leben moderner Gesellschaften unerlässlich sind[4].

Ein weiteres in Bezug auf die Bildungsgerechtigkeit relevantes Ergebnis sind Leistungen auf dem Grundkompetenzniveau, d.h. Leistungen von Schülerinnen und Schülern, die bei PISA zumindest Kompetenzstufe 2 erreichen[5]. Wie in Kapitel 2 erläutert, gilt Kompetenzstufe 2 als das Grundkompetenzniveau, über das alle Schülerinnen und Schüler am Ende der Pflichtschulzeit verfügen sollten. Ein Nichterreichen dieser Kompetenzstufe würde im späteren Leben wahrscheinlich erhebliche Nachteile nach sich ziehen (OECD, 2010). Kompetenzstufe 2 ist der entscheidende Richtwert, ab dem Schülerinnen und Schüler die naturwissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis zu stellen beginnen, die es ihnen ermöglichen, effektiv und produktiv an naturwissenschafts- und technologiebezogenen Lebenssituationen teilzunehmen und sich als informierte Bürger mit naturwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. Schülerinnen und Schüler mit Leistungen



auf oder über Kompetenzstufe 2 sind zumindest in der Lage, ein begrenztes naturwissenschaftliches Wissen in einem vertrauten Kontext anzuwenden, und können ein Mindestmaß an selbstständigem Denken und ein Grundverständnis der wesentlichen Eigenschaften der Naturwissenschaften unter Beweis stellen. Angesichts der Tatsache, dass leistungsschwache Schülerinnen und Schüler unverhältnismäßig häufig aus sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen stammen bzw. einen Migrationshintergrund aufweisen, ist die Verringerung der Zahl leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler in Ländern rund um den Globus ein verbreiteter Weg, die Chancengerechtigkeit in den jeweiligen Bildungssystemen zu verbessern.

Die Bildungsgerechtigkeit lässt sich auch anhand der in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft festzustellenden Leistungsvarianz untersuchen. Eine Analyse der Kompetenzverteilung in der Schülerpopulation ergänzt die Informationen, die die Durchschnittsergebnisse der Länder liefern, die aufgrund von Veränderungen auf unterschiedlichen Stufen des Leistungsspektrums variieren können. In Kapitel 2 werden die Leistungstrends im Bereich Naturwissenschaften unter den besonders leistungsschwachen und den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im Zeitraum 2006-2015 beschrieben, wobei in allen Ländern und Volkswirtschaften sowohl die besonders leistungsschwachen als auch die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler (Leistungen unter Kompetenzstufe 2 bzw. auf oder über Kompetenzstufe 5) sowie die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern mit Leistungen im 10. und 90. Perzentil der Leistungsverteilung betrachtet werden. In diesem Kapitel wird die Leistungsvarianz in erster Linie als die zwischen und innerhalb von Schulen bestehende Varianz der Schülerleistungen untersucht.

In Einklang mit der Definition des Begriffs „naturwissenschaftliche Grundbildung“ in PISA 2015 berücksichtigt der Rahmen für die Bildungsgerechtigkeit auch die affektiven Dimensionen des naturwissenschaftlichen Lernens als relevante Ergebnisse von Schülerinnen und Schülern. Diese entsprechen den Einstellungen und Überzeugungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Naturwissenschaften, die maßgeblichen Einfluss auf ihr Interesse, ihr Engagement und ihre Reaktion in Bezug auf naturwissenschaftliche Fragestellungen und damit wiederum auf den Aufbau solider naturwissenschaftlicher Grundkompetenzen haben können. Unter dem Gesichtspunkt der Bildungsgerechtigkeit betrachtet, besteht die Befürchtung nun darin, dass sich die durch den sozioökonomischen und demografischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler bedingten Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften auch auf ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften auswirken könnten, darunter ihre naturwissenschaftlichen Berufsvorstellungen – bzw. deren Fehlen – und ihre Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze. Die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber Naturwissenschaften und ihre Selbsteinschätzung in Bezug auf naturwissenschaftliches Lernen werden in Kapitel 2 und 3 eingehender erörtert.

Sozioökonomischer Status und andere Hintergrundmerkmale

In diesem Kapitel wird die Bildungsgerechtigkeit unter Fokussierung auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler untersucht. Letzterer wird in PISA anhand des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) geschätzt, der auf Daten zum Elternhaus und zum Hintergrund der Schülerinnen und Schüler beruht (Kasten I.6.1).

Der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Schülerleistungen wurde ausführlich dokumentiert, und die spezifischen Mechanismen des Zusammenhangs zwischen dem wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Kapital des Elternhauses einerseits und den Bildungsergebnissen der Schülerinnen und Schüler andererseits wurden in mehreren Forschungsarbeiten aufgezeigt (z.B. Bianchi et al., 2004; Feinstein, Duchworth und Sabates, 2008; Jæger und Breen, 2016). Schülerinnen und Schülern etwa, deren Eltern ein höheres Bildungsniveau aufweisen und renommiertere und besser bezahlte Stellen haben, steht in der Regel eine größere Bandbreite an finanziellen (z.B. privater Nachhilfeunterricht, Computer, Bücher), kulturellen (z.B. größerer Wortschatz, längere aktive Elternschaft) und sozialen Ressourcen (z.B. Vorbilder und Netzwerke) zur Verfügung, die ihnen den schulischen Erfolg erleichtern, als Schülerinnen und Schülern aus Familien mit niedrigerem Bildungsniveau, die von chronischer Arbeitslosigkeit und Armut betroffen sind.

Die zwischen sozioökonomisch begünstigten und sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern bestehenden Leistungsunterschiede sind nicht der einzige Anhaltspunkt für die Chancengerechtigkeit in einem Bildungssystem. Auch andere Hintergrundmerkmale und das Lernumfeld der Schülerinnen und Schüler haben Einfluss auf die Leistungen. In Kapitel 7 wird die Bildungsgerechtigkeit anhand der zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund festzustellenden Unterschiede untersucht. Weitere wichtige Faktoren, die in diesem Kapitel nicht behandelt werden, sind u.a. das Geschlecht der Schülerinnen und Schüler und die Familienstruktur. Bei der naturwissenschaftlichen Grundbildung und den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften festzustellende geschlechtsspezifische Unterschiede werden in Kapitel 2 und 3 analysiert. Der Zusammenhang zwischen der Familienstruktur und den PISA-Ergebnissen wurde im 2012 erschienenen PISA-Band zur Chancengerechtigkeit untersucht.



Kasten I.6.1. **Definition des sozioökonomischen Status in PISA**

Der sozioökonomische Status ist ein breit angelegtes Konzept, in dem eine Vielzahl von Aspekten in Bezug auf die Schülerinnen und Schüler, die Schulen oder die Schulsysteme zusammengefasst ist. In PISA wird der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler anhand des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) geschätzt, der aus mehreren Variablen des familiären Hintergrunds der Schülerinnen und Schüler abgeleitet wird: dem Bildungsniveau und dem Beruf der Eltern, der Ausstattung des Elternhauses, die als Hilfsindikator für den materiellen Wohlstand des Haushalts betrachtet werden kann, sowie der Zahl der Bücher und anderer Bildungsressourcen, die im Elternhaus verfügbar sind. Der PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status ist ein zusammengesetzter Wert, der mittels Hauptkomponentenanalyse aus diesen Indikatoren abgeleitet wurde. Er ist auf internationale Vergleichbarkeit ausgerichtet. In PISA 2015 wurde die Hauptkomponentenanalyse erstmals bei gleicher Gewichtung der Länder, darunter OECD- und Partnerländer bzw. -volkswirtschaften, durchgeführt. Damit wurden beim ESCS alle Länder gleichermaßen berücksichtigt. Für die Darstellung der Ergebnisse wurden die ESCS-Indexwerte so standardisiert, dass der Mittelwert für die Schülerpopulation in den OECD-Ländern 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt, wobei alle Länder gleich gewichtet sind. Um Trendanalysen zu ermöglichen, wurde der ESCS in PISA 2015 für die aktuelle Erhebungsrunde berechnet und zudem für frühere Erhebungsrunden unter Anwendung einer ähnlichen Methodik neu berechnet (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst).

Der ESCS-Index ermöglicht Vergleiche zwischen Schülerinnen und Schülern bzw. Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil. In diesem Bericht werden Schülerinnen und Schüler als **sozioökonomisch begünstigt** betrachtet, wenn sie zu den 25% der Schülerinnen und Schüler mit dem höchsten ESCS-Indexwert in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zählen; wenn sie in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zu den 25% der Schülerinnen und Schüler mit dem niedrigsten ESCS-Indexwert gehören, werden sie als **sozioökonomisch benachteiligte** Schülerinnen und Schüler eingestuft. Schülerinnen und Schüler, deren ESCS-Indexwert in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft zu den mittleren 50% zählt, gelten als Schülerinnen und Schüler mit durchschnittlichem sozioökonomischen Status. Analog dazu werden die Schulen in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften anhand des mittleren ESCS-Indexwerts ihrer Schülerinnen und Schüler als sozioökonomisch begünstigt, benachteiligt oder durchschnittlich eingestuft.

Im OECD-Durchschnitt verfügen die Eltern sozioökonomisch begünstigter Schülerinnen und Schüler über ein hohes Bildungsniveau: Die überwiegende Mehrheit hat einen Tertiärabschluss (97%) und ist als Fach- oder Führungskraft in Büro- und Dienstleistungsberufen (94%) tätig. Im Gegensatz dazu ist das Bildungsniveau der Eltern sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler deutlich niedriger. Im OECD-Raum haben 55% der Eltern sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler als höchsten formalen Bildungsabschluss einen postsekundären nichttertiären Abschluss, 33% verfügen höchstens über einen Sekundarstufe-I-Abschluss und nur 12% über einen Tertiärabschluss. Wenige sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler haben einen Elternteil, der als Fach- oder Führungskraft arbeitet (8%); viele der Eltern dieser Schülerinnen und Schüler sind als angelernte Arbeitskraft in Büro- oder Dienstleistungsberufen tätig (43%), und die Mehrheit (49%) arbeitet als Hilfsarbeitskraft oder als angelernte Fachkraft (Tabelle II.6.2b).

Im Hinblick auf die Ausstattung des Elternhauses ist die Zahl der Bücher eines der klarsten Unterscheidungsmerkmale von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischen Profil. Während 47% der begünstigten Schülerinnen und Schüler eigenen Angaben zufolge im Elternhaus über mehr als 200 Bücher verfügen, ist dies bei lediglich 7% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler der Fall. Außerdem steht begünstigten Schülerinnen und Schülern laut eigenen Angaben ein größeres Angebot an anderen Bildungsressourcen wie Lernsoftware zur Verfügung. Allerdings haben im OECD-Durchschnitt eigenen Angaben zufolge mehr als 80% der Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem sozioökonomischen Status zu Hause einen ruhigen Platz zum Lernen und einen Computer, den sie für Schularbeiten verwenden können (Tabelle II.6.2b).

Auf Schülerebene beziehen sich die Analysen in diesem Kapitel auf den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der einzelnen Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen in Naturwissenschaften bzw. ihren Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, wie sie im Rahmen von PISA 2015 gemessen wurden, wobei der Fokus zuweilen auch auf anderen Bereichen liegt. Auf Schulebene befassen sie sich mit dem Zusammenhang zwischen dem durchschnittlichen sozioökonomischen Status der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler einer bestimmten Schule und deren Ergebnissen. Auf Länderebene kann der sozioökonomische Status von Schülerinnen und Schülern – sowohl im Durchschnitt als auch im Hinblick auf die innerhalb des Landes gegebene Verteilung – mit den Durchschnittsergebnissen auf Ebene des Schulsystems in Zusammenhang stehen.

...



Die PISA-Erhebungen zeigen durchgehend, dass der sozioökonomische Status auf Schulsystem-, Schul- und Schülerebene mit dem Leistungsniveau korreliert. Diese Zusammenhänge sind z.T. auf die mit einem relativ hohen sozioökomischen Status einhergehenden Vorteile in Bezug auf Ressourcen zurückzuführen. Sie sind jedoch auch durch andere Aspekte bedingt, die zwar mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängen, aber nicht durch den ESCS-Index gemessen wurden. So hängt ein hoher sozioökonomischer Status auf Schulsystemebene beispielsweise häufig mit größerem Wohlstand und höheren Bildungsausgaben zusammen. Auf Schulebene besteht in der Regel ein positiver Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und einer Reihe gemeindebezogener Merkmale, die sich positiv auf die Schülerleistungen auswirken können, wie etwa ein sicheres Umfeld oder das Vorhandensein von Bibliotheken und Museen. Auf Schülerebene kann der sozioökonomische Hintergrund mit der Einstellung der Eltern zur Bildung im Allgemeinen und mit ihrem Engagement für die Bildung ihrer Kinder im Besonderen zusammenhängen.

Mittlerfaktoren

Der Einfluss der persönlichen Lebensumstände auf die Schülerleistungen ist z.T. auf andere Faktoren zurückzuführen. Der Rahmen für die Bildungsgerechtigkeit in PISA 2015 legt den Fokus auf die Konzentration von Benachteiligung und ihren Einfluss auf den Zugang der Schülerinnen und Schüler zu Bildungsressourcen, auf die bei den Lernmöglichkeiten festzustellenden Unterschiede sowie auf Klassenwiederholung und die Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen. Dieses Kapitel befasst sich mit den zwischen diesen Mittlerfaktoren und dem sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bestehenden Wechselwirkungen. In Kapitel 7 wird untersucht, wie sich diese Mittlerfaktoren auf Schülerinnen und Schüler mit und ohne Migrationshintergrund auswirken.

Die Verteilung der Bildungsressourcen unter Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem Hintergrund kann ein maßgeblicher Bestimmungsfaktor der Chancengerechtigkeit in einem Bildungswesen sein. Erfolgreiche Bildungssysteme – sowohl im Hinblick auf Bildungsqualität als auch auf Bildungsgerechtigkeit – sorgen dafür, dass die besten Ressourcen dort zur Verfügung stehen, wo mit ihnen der stärkste Effekt erzielt werden kann. Die einzelnen Kapitel dieses Bandes vermitteln einen Eindruck davon, wie die Ressourcenverteilung und der sozioökonomische Hintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen. Dazu wird auf bei Schulleitungen erhobene Daten zur Qualität der schulischen Infrastruktur und zum Angebot qualifizierter Lehrkräfte zurückgegriffen.

Leistungsunterschiede können auch durch Ungleichheiten im Bereich der Lernmöglichkeiten beeinflusst sein, d.h. durch das relative Ausmaß, in dem Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem Hintergrund im Unterricht mit bestimmten Lehrinhalten in Kontakt kommen. Dies spiegelt sich vor allem in der Unterrichtsdauer wider, die Schulsysteme bzw. Lehrkräfte für ein bestimmtes Fach bzw. einen bestimmten Lehrinhalt vorsehen. Die einem bestimmten Inhalt gewidmete Unterrichtszeit und die Art und Weise, wie sie organisiert ist, zählen zu den die Schülerleistungen beeinflussenden Hauptfaktoren (OECD, 2016b). Forschungsarbeiten, die sich auf PISA-Daten stützen, lassen darauf schließen, dass bis zu einem Drittel des zwischen dem sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen bestehenden Zusammenhangs durch Messgrößen zu den Lernmöglichkeiten erklärt werden kann (Schmidt et al., 2015).

Der Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen kann auch durch Stratifizierungsmaßnahmen zutage treten, die in Schulen und Bildungssystemen genutzt werden, um den Unterricht für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Interessen zu organisieren. Klassenwiederholung und eine frühe Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen sind zwei verbreitete Stratifizierungsmaßnahmen. Die Entscheidung, einen Schüler eine bestimmte Klasse wiederholen oder ihn einen weniger theoretisch orientierten Bildungsgang absolvieren zu lassen, beruht in erster Linie auf den Leistungen. Forschungsarbeiten legen jedoch den Schluss nahe, dass möglicherweise auch die Hintergrundmerkmale der Schülerinnen und Schüler die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, dass sie auf andere Klassenstufen und Bildungsgänge verteilt werden (Agasisti und Cordero, erscheint demnächst; van de Werfhorst und Mijs, 2010). Band II enthält eine eingehendere Analyse des Zusammenhangs zwischen den Schülerleistungen einerseits und den Ressourcen, dem Lernumfeld und den Stratifizierungsmaßnahmen und -praktiken auf Ebene der Schulen andererseits, und geht der Frage nach, inwieweit diese die Bildungsgerechtigkeit in einem Schulsystem widerspiegeln.



GUTE LEISTUNGEN UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG

Die PISA-Studie kommt durchgehend zu dem Schluss, dass hohe Leistungen und eine gerechtere Verteilung der Bildungschancen und -ergebnisse sich nicht gegenseitig ausschließen. In diesem Sinn kann Bildungserfolg definiert werden als eine Kombination aus einem hohen Leistungsniveau und einem hohen Maß an Chancengerechtigkeit. Wenn man Leistung und Chancengerechtigkeit gleichzeitig betrachtet, wird auch dem Risiko entgegengewirkt, eine geringe Varianz der Schülerleistungen irrtümlicherweise als gleichbedeutend mit Chancengerechtigkeit zu interpretieren. Bei Chancengerechtigkeit geht es vielmehr darum, den Erfolg der Schülerinnen und Schüler unabhängig vom sozialen Hintergrund zu ermöglichen. Über ein breites Spektrum verteilte schwache Schulleistungen sollten niemals als wünschenswertes Ergebnis betrachtet werden.

Zu den Ursachen der Leistungsvarianz zählen in der Tat nicht nur die Lebensumstände der Schülerinnen und Schüler, sondern auch ihre unterschiedlichen Interessen und Erwartungen sowie ihre Einsatzbereitschaft. Ein Bildungssystem, in dem sowohl das Leistungsniveau als auch die Varianz hoch sind und in dem diese Varianz nur schwach mit dem sozialen Hintergrund zusammenhängt, dürfte erfolgreicher sein als ein System, in dem die meisten Schülerinnen und Schüler schlecht abschneiden und die Varianz niedrig ist. Gerechte Bildungssysteme sind Systeme, in denen Inklusion und Fairness in der Bildung und hohe Leistungsniveaus sich nicht gegenseitig ausschließen.

In Abbildung I.6.2 werden die Durchschnittsergebnisse der Länder und Volkswirtschaften im Bereich Naturwissenschaften in PISA 2015 zusammen mit ausgewählten Indikatoren aufgeführt, in denen die in diesem Kapitel untersuchten Dimensionen der Chancengerechtigkeit abgebildet werden. Mit diesen Indikatoren ist es zwar nicht möglich, alle Ungleichheiten zu erfassen, die innerhalb einzelner Länder u.U. bestehen, sie geben aber einen verlässlichen Anhaltspunkt für das Niveau an Inklusion und Fairness, vor allem aus internationaler Sicht.

Zwei wichtige Indikatoren für Inklusion sind der Zugang zu schulischer Bildung und der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die mindestens das Grundkompetenzniveau erreichen. In 22 der 24 Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften über dem OECD-Durchschnitt liegen, erfassen die PISA-Stichproben mehr als 80% der nationalen Population der 15-Jährigen, was bedeutet, dass mehr als 80% der jungen Menschen in dieser Altersgruppe in Klassenstufe 7 oder darüber zur Schule gehen; die einzigen Ausnahmen von diesem Muster sind P-S-J-G (China), wo 64% erfasst werden, und Vietnam, wo nur 49% diesem Muster entsprechen. Darüber hinaus liegt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen in Naturwissenschaften unter Kompetenzstufe 2 lagen, in allen leistungsstarken Ländern mit Ausnahme von Belgien unter dem OECD-Durchschnitt. Das bedeutet, dass die Mehrzahl der leistungsstarken Schulsysteme auch ein hohes Maß an Inklusion erreicht: Es gelingt ihnen, unter den 15-Jährigen ein hohes Maß an Bildungsteilnahme sicherzustellen und die Zahl der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler zu verringern.

Die Indikatoren für Fairness bei den Bildungschancen bestätigen, dass ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit und Leistung sich nicht gegenseitig ausschließen müssen. In 10 der 24 Systeme, die sich in PISA 2015 als leistungsstark erwiesen haben, ist der Zusammenhang zwischen Leistung und sozioökonomischem Status schwächer als im OECD-Durchschnitt, und in weiteren 9 Systemen weicht er nicht signifikant vom Durchschnitt ab. In den Ländern und Volkswirtschaften, die in Bezug auf die mittlere Punktzahl am besten abschneiden, spielt die sozioökonomische Benachteiligung folglich tendenziell nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle bei der Erklärung der Varianz der Schülerleistungen. Analog dazu liegt der Unterschied bei den Schülerleistungen, der einem Anstieg um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status entspricht, in 15 dieser 24 leistungsstarken Bildungssysteme entweder unter dem oder nahe beim OECD-Durchschnitt. Nur in drei leistungsstarken Systemen – Belgien, Singapur und die Schweiz – sind diese beiden Indikatoren für den Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status überdurchschnittlich stark (Abb. I.6.2).

Ein weiterer Indikator dafür, dass es möglich ist, gleichzeitig ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit und ein hohes Leistungsniveau zu erreichen, ist die Tatsache, dass der Anteil benachteiligter Schülerinnen und Schüler, denen es gelingt, bessere Leistungen zu erzielen, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe, und hohe internationale Leistungsstandards zu erfüllen, in 17 dieser leistungsstarken Systeme über dem OECD-Durchschnitt liegt (vgl. die Diskussion über „resiliente“ Schülerinnen und Schüler weiter unten).

Das Ausmaß, in dem die Leistungsvarianz zwischen den Schulen auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen ist, kann auch als ein Indikator für Fairness herangezogen werden. In Ländern, in denen die Leistungen der Schulen in erheblichem Maße variieren und sich das hohe Niveau der Leistungsvarianz durch den durchschnittlichen sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler in den Schulen erklärt, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass den Schülern je nach Schule, die sie besuchen, entsprechend dem allgemeinen Muster der sozioökonomischen Segregation unterschiedliche Ressourcen und Lernmöglichkeiten zur Verfügung stehen. In 20 dieser 24 leistungsstarken Länder bzw. Volkswirtschaften liegt dieser Indikator nach wie vor unter dem oder nahe beim OECD-Durchschnitt (unter dem Durchschnitt bzw. innerhalb einer Bandbreite von 10 Prozentpunkten).



Abbildung I.6.2 ▪ Leistungen der Länder und Volkswirtschaften in Naturwissenschaften und wichtige Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit

Höhere Bildungsqualität oder -gerechtigkeit als im OECD-Durchschnitt
Kein statistischer Unterschied gegenüber dem OECD-Durchschnitt
Geringere Bildungsqualität oder -gerechtigkeit als im OECD-Durchschnitt

		Bildungsgerechtigkeit					
		Inklusion		Fairness			
	Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften	Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen (PISA-Erfassungsindex 3)	Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 in Naturwissenschaften	Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften	1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften[1]	Prozentsatz resilienter Schüler[2]	Prozentsatz der durch den ESCS der Schüler und der Schulen erklärten zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften
	Mittelwert	Index	%	%	Punktdiff.	%	%
OECD-Durchschnitt	493	0.89	21	13	38	29	62.9
Singapur	556	0.96	10	17	47	49	64.9
Japan	538	0.95	10	10	42	49	63.0
Estland	534	0.93	9	8	32	48	48.2
Chinesisch Taipeh	532	0.85	12	14	45	46	72.3
Finnland	531	0.97	11	10	40	43	46.1
Macau (China)	529	0.88	8	2	12	65	7.3
Kanada	528	0.84	11	9	34	39	53.7
Vietnam	525	0.49	6	11	23	76	45.8
Hongkong (China)	523	0.89	9	5	19	62	40.9
P-S-J-G (China)	518	0.64	16	18	40	45	65.0
Korea	516	0.92	14	10	44	40	63.7
Neuseeland	513	0.90	17	14	49	30	73.0
Slowenien	513	0.93	15	13	43	35	74.0
Australien	510	0.91	18	12	44	33	63.0
Ver. Königreich	509	0.84	17	11	37	35	69.2
Deutschland	509	0.96	17	16	42	34	74.6
Niederlande	509	0.95	19	13	47	31	64.5
Schweiz	506	0.96	18	16	43	29	55.4
Irland	503	0.96	15	13	38	30	61.5
Belgien	502	0.93	20	19	48	27	78.7
Dänemark	502	0.89	16	10	34	28	50.7
Polen	501	0.91	16	13	40	35	63.5
Portugal	501	0.88	17	15	31	38	65.2
Norwegen	498	0.91	19	8	37	26	34.0
Ver. Staaten	496	0.84	20	11	33	32	54.0
Österreich	495	0.83	21	16	45	26	68.8
Frankreich	495	0.91	22	20	57	27	w
Schweden	493	0.94	22	12	44	25	65.0
Tschech. Rep.	493	0.94	21	19	52	25	75.4
Spanien	493	0.91	18	13	27	39	61.9
Lettland	490	0.89	17	9	26	35	58.7
Russ. Föderation	487	0.95	18	7	29	26	43.5
Luxemburg	483	0.88	26	21	41	21	90.3
Italien	481	0.80	23	10	30	27	52.5
Ungarn	477	0.90	26	21	47	19	80.1
Litauen	475	0.90	25	12	36	23	59.6
Kroatien	475	0.91	25	12	38	24	65.7
CABA (Argentinien)	475	1.04	23	26	37	15	83.7
Island	473	0.93	25	5	28	17	49.7
Israel	467	0.94	31	11	42	16	59.7
Malta	465	0.98	33	14	47	22	69.2
Slowak. Rep.	461	0.89	31	16	41	18	70.4
Griechenland	455	0.91	33	13	34	18	60.1
Chile	447	0.80	35	17	32	15	66.5
Bulgarien	446	0.81	38	16	41	14	74.6
Ver. Arab. Emirate	437	0.91	42	5	30	8	34.0
Uruguay	435	0.72	41	16	32	14	68.8
Rumänien	435	0.93	39	14	34	11	60.4
Zypern[3]	433	0.95	42	9	31	10	62.2
Moldau	428	0.93	42	12	33	13	55.7
Türkei	425	0.70	44	9	20	22	49.2
Trinidad und Tobago	425	0.76	46	10	31	13	70.1
Thailand	421	0.71	47	9	22	18	55.0
Kolumbien	420	0.63	46	16	24	9	70.0
Katar	418	0.93	50	4	27	6	34.3
Kolumbien	416	0.75	49	14	27	11	64.4
Mexiko	416	0.62	48	11	19	13	54.5
Montenegro	411	0.90	51	5	23	9	69.8
Georgien	411	0.79	51	11	34	8	53.0
Jordanien	409	0.86	50	9	25	8	33.7
Indonesien	403	0.68	56	13	22	11	55.7
Brasilien	401	0.71	57	12	27	9	58.0
Peru	397	0.74	58	22	30	3	79.3
Libanon	386	0.66	63	10	26	6	39.9
Tunesien	386	0.93	66	9	17	5	52.3
ejR Mazedonien	384	0.95	63	7	25	4	54.5
Kosovo	378	0.71	68	5	18	3	48.3
Algerien	376	0.79	71	1	8	7	30.8
Dominik. Rep.	332	0.68	86	13	25	0	66.4

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
3. Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.
Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen im Bereich Naturwissenschaften angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432706



Bildungssysteme, denen es gelungen ist, hohe und ausgewogene Lernergebnisse zu gewährleisten, zeigen anderen, was effektiv erreicht werden kann. Wenn die in Abbildung 1.6.2 aufgeführten ausgewählten Indikatoren zusammen betrachtet werden, wird deutlich, dass Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) sich dadurch auszeichnen, dass sie zugleich hohe Leistungen und ein hohes Maß an Chancengerechtigkeit im Bildungswesen erreichen.

Nationaleinkommen, Bildungsausgaben und sozioökonomische Heterogenität

Die Länder und Volkswirtschaften, die an PISA teilnehmen, machen deutlich, dass Spitzenleistungen und Chancengerechtigkeit unter ganz unterschiedlichen Bedingungen möglich sind.

Ein hohes Nationaleinkommen ist weder eine Voraussetzung noch eine Garantie für ein hohes Leistungsniveau. Wie in Kapitel 2 gezeigt wird, besitzen Länder mit höherem Nationaleinkommen bei Leistungsvergleichen einen relativen Vorteil. Der Zusammenhang zwischen Nationaleinkommen und Durchschnittsleistungen ist jedoch nicht deterministisch, und Länder und Volkswirtschaften mit vergleichbarem Wohlstandsniveau können in PISA 2015 sehr unterschiedliche Durchschnittsergebnisse haben. Darüber hinaus gibt es zwar einen positiven Zusammenhang zwischen den Ausgaben je Schüler und den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften, in PISA 2015 erreichen aber erneut einige Länder und Volkswirtschaften mit sehr unterschiedlichen Bildungsausgabenniveaus vergleichbare Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften (Tabelle I.2.13).

Sozioökonomische Heterogenität kann ebenfalls mit einem hohen Leistungsniveau vereinbar sein. In PISA wird der Grad der sozioökonomischen Heterogenität in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften am besten durch die Bandbreite der Werte zwischen dem 5. und 95. Perzentil der Verteilung auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status erfasst[6]. Unter den 24 Bildungssystemen, die sich in den Naturwissenschaftstests von PISA 2015 als leistungsstark erwiesen haben, ist die sozioökonomische Heterogenität in P-S-J-G (China), Portugal und Vietnam größer als im OECD-Durchschnitt. Im Gegensatz dazu sind die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern an den beiden Rändern der sozioökonomischen Verteilung in Finnland, Japan, Korea und den Niederlanden geringer als im OECD-Durchschnitt (Tabelle I.6.2a).

Abbildung I.6.3 zeigt die Korrelationen zwischen diesen Kontextfaktoren und den oben aufgeführten Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit.

Abbildung I.6.3 ▪ **Sozioökonomische Kontextfaktoren und Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit**

Auf Systemebene bestehende Korrelationen

	Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit				
	Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen (PISA-Erfassungsindex 3)	**Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften**	**1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften[1]**	**Prozentsatz resilienter Schüler[2]**	**Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler und der Schulen erklärten zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften**
OECD-Länder					
Pro-Kopf-BIP	0.30	0.16	0.29	0.01	0.12
Bildungsausgaben je Schüler, 6-15 Jahre	**0.39**	0.11	0.32	0.13	0.08
Sozioökonomische Heterogenität	**-0.69**	0.24	**-0.59**	**-0.37**	0.12
Alle Teilnehmerländer und -volkswirtschaften					
Pro-Kopf-BIP	**0.41**	-0.13	0.17	**0.33**	**-0.26**
Bildungsausgaben je Schüler, 6-15 Jahre	**0.57**	0.10	**0.50**	**0.50**	0.00
Sozioökonomische Heterogenität	**-0.72**	0.23	**-0.52**	**-0.24**	0.07

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Anmerkung: Auf 5%-Niveau statistisch signifikante Korrelationskoeffizienten sind in Fettdruck angegeben.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.11, I.6.1, I.6.2a I.6.3a, I.6.7 und I.6.12a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432713



Wie erwartet, bieten die wohlhabenderen Länder und Volkswirtschaften und diejenigen, die mehr für ihre Bildungssysteme ausgeben, gemessen an der von PISA erfassten nationalen Population der 15-Jährigen, tendenziell einen besseren Zugang zur schulischen Bildung – ein Schlüsselindikator der Inklusion. Umgekehrt scheint ein höherer Grad an sozioökonomischer Heterogenität negativ mit der Fähigkeit der Länder und Volkswirtschaften zu korrelieren, gleiche Bildungschancen für alle Jugendlichen zu gewährleisten. Einigen Ländern, in denen die sozioökonomischen Disparitäten größer sind als im OECD-Durchschnitt, wie beispielsweise Luxemburg, Portugal und Tunesien, gelingt es jedoch auch, einen hohen Erfassungsgrad zu erreichen.

Die sozioökonomische Heterogenität scheint positiv mit dem Prozentsatz der Leistungsvarianz zu korrelieren, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist. Dies bedeutet, dass es in sozioökonomisch heterogeneren Ländern und Volkswirtschaften etwas leichter ist, die Leistung von Schülerinnen und Schülern auf der Basis ihres sozioökonomischen Status vorherzusagen. Umgekehrt ist die Heterogenität negativ und stärker mit den Leistungsunterschieden zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen korreliert[7]. Diese Korrelationen sind möglicherweise auf eine technische Schwierigkeit bei der Messung der Auswirkungen des sozioökonomischen Status zurückzuführen: In den Ländern mit größerer sozioökonomischer Heterogenität werden die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern an den Rändern der Verteilung von den Auswirkungen (die einer Standardabweichung auf dem ESCS-Index entsprechen) nicht vollständig erfasst, da sie tendenziell mehr als zwei Standardabweichungen auseinander liegen.

Moderate Korrelationskoeffizienten (d.h. Werte mit r<.5) lassen generell darauf schließen, dass Unterschiede in den sozioökonomischen Bedingungen der Länder eine untergeordnete Rolle bei der Erklärung der Chancengerechtigkeit in der Bildung spielen. Das heißt in anderen Worten, dass Länder mit einem vergleichbaren Niveau an wirtschaftlicher Entwicklung, Bildungsinvestitionen und sozioökonomischer Heterogenität sowohl gerechtere als auch weniger gerechte Schulsysteme haben können.

ZUGANG ZU BILDUNG UNTER 15-JÄHRIGEN

Der Zugang zu Schulbildung ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Erreichung von Inklusion und Chancengerechtigkeit in der Bildung. Zwar ist der effektive Schulbesuch aller 15-Jährigen, die die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme erfüllen, keine Garantie dafür, dass jeder Schüler die Kompetenzen erwirbt, die erforderlich sind, um in einer zunehmend wissensintensiven Wirtschaft Erfolg zu haben, doch ist er der erste Schritt auf dem Weg zum Aufbau eines inklusiven und gerechten Bildungssystems. Unabhängig vom durchschnittlichen Leistungsniveau kann kein Bildungssystem, in dem ein Großteil der 15-Jährigen die Schule nicht besucht, als ein gerechtes Bildungssystem betrachtet werden.

Weltweit hat der Schulbesuch im Sekundarbereich in den vergangenen Jahrzehnten drastisch zugenommen (Barro und Lee, 2013). Dennoch ist das Ziel eines universellen Schulbesuchs im Sekundarbereich I und II in vielen Ländern noch lange keine Realität. Laut der UNESCO gingen 2014 weltweit 16,0% der Jugendlichen im Sekundarstufe-I-Alter nicht zur Schule[8]. Diese Quote fällt in den verschiedenen Regionen der Welt aber sehr unterschiedlich aus. In Subsahara-Afrika beispielsweise besuchten 34,0% der Jugendlichen in dieser Altersgruppe keine Schule, in Süd- und Westasien waren es 19,6%, in Lateinamerika und der Karibik 7,6% und in den Industrieländern 1,6% der Jugendlichen in dieser Altersgruppe.

Haushaltserhebungsdaten aus Ländern der unteren und mittleren Einkommensgruppe zeigen durchweg, dass bei Kindern aus armen Haushalten, ethnischen Minderheiten oder ländlichen Gebieten die Wahrscheinlichkeit des Übergangs von der Primarstufe in die Sekundarstufe I und vom Sekundarbereich I in den Sekundarbereich II deutlich geringer und die einer langsameren Absolvierung der Schullaufbahn größer ist (UNESCO, 2015). In vielen Regionen sind die Möglichkeiten der Bildungsteilnahme daher je nach sozioökonomischem und Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler nach wie vor ungleich verteilt.

Populationserfassung in PISA als Messgröße der Bildungsinklusion

Unter den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften hatte die Mehrzahl der OECD-Länder bereits lange bevor PISA im Jahr 2000 mit der Messung der Schülerkompetenzen begann auf der Ebene der Primarstufe und Sekundarstufe I einen nahezu universellen Zugang zu Schulbildung erreicht. Einige der Länder, die der OECD in jüngerer Zeit beigetreten sind, wie auch einige Partnerländer und -volkswirtschaften, sind weiterhin von einem universellen Schulbesuch für alle 15-Jährigen entfernt, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten diesem Ziel aber nach und nach genähert.

Zwischen 2003 und 2015 nahm die Gesamtpopulation der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, in Mexiko um 300 000 und in der Türkei um mehr als 375 000 Schülerinnen und Schüler zu, was einem Anstieg um 24% bzw. 52% entspricht. Unter den Partnerländern erhöhte sich die Zahl der Schülerinnen und Schüler, die die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme erfüllen, im gleichen Zeitraum in Brasilien um mehr als 493 000, und zwischen 2006 und 2015 in Kolumbien um mehr als 130 000 Schülerinnen und Schüler, was einer Erhöhung der Schulbesuchsquoten um 21% bzw.



24% entspricht. In Mexiko stieg die Zahl der Schülerinnen und Schüler rascher als die Gesamtpopulation der 15-Jährigen, während die Schülerzahl in Brasilien, Kolumbien und der Türkei trotz einer schrumpfenden Population der 15-Jährigen zunahm (Tabelle I.6.1) Dies bedeutet, dass in all diesen Ländern der Anstieg der Schulbesuchsquoten darauf zurückzuführen ist, dass es ihnen besser gelingt, die Schülerinnen und Schüler in den höheren Klassen in der Schule zu halten.

Neben Veränderungen der absoluten Zahlen ist der Schulbesuch ein wichtiger Indikator für das Ausmaß der Inklusion in einem Bildungssystem. Die PISA-Erhebung zielt zwar nicht darauf ab, Schulbesuchsquoten zu schätzen, doch enthält sie ein breites Spektrum an Indizes, die den Erfassungsgrad der Population der mindestens in Klassenstufe 7 eingeschulten 15-Jährigen in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften messen (auch bekannt als „Zielpopulation"). In der PISA-Studie wird eine altersbezogene Definition der Zielpopulation verwendet, um Vergleichbarkeitsprobleme auszuräumen, die durch Unterschiede in den Strukturen nationaler Bildungssysteme entstehen. Eine Voraussetzung für die PISA-Teilnahme besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Prüfungszeitraums zwischen 15 Jahren und 3 Monaten und 16 Jahren und 2 Monaten alt sind und in einer Bildungseinrichtung mindestens Klassenstufe 7 besuchen.

Die beste Ersatzvariable für den Schulbesuch ist in PISA der Erfassungsindex 3, der den Anteil an der nationalen Gesamtpopulation der 15-jährigen (Schulbesucher und Nichtschulbesucher) widerspiegelt, der in der PISA-Stichprobe repräsentiert ist[9]. Erfassungsindex-3-Werte können herangezogen werden, um den Prozentsatz der 15-Jährigen wiederzugeben, die vom Schulsystem ausgeschlossen bzw. nicht ausgeschlossen sind. Niedrige Erfassungsindex-3-Werte können daher als Indikator für ein niedrigeres Zugangsniveau zur Schulbildung unter 15-Jährigen und eine geringere Inklusion im Bildungssystem interpretiert werden.

In PISA 2015 lag die Schulbesuchsquote – gemessen anhand des Erfassungsindex 3 – im OECD-Raum in 21 Ländern bei über 90% und in 12 anderen Ländern bei Werten zwischen 80% und 90%, was erwarten lässt, dass mehr als 90% der 15-Jährigen in der ersten Gruppe und mehr als 80% in der zweiten Gruppe in PISA-Stichproben vertreten sind. Ein niedrigerer Erfassungsgrad wurde nur in Mexiko (62%) und in der Türkei (70%) beobachtet. Unter den Partnerländern und -volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, gibt es beim Erfassungsgrad größere Unterschiede. In 14 dieser 37 Bildungssysteme lag die Schulbesuchsquote bei über 90%, in weiteren 6 Bildungssystemen zwischen 80% und 90%, in 9 Systemen zwischen 70% und 80% und in den verbleibenden 8 Systemen bei weniger als 70%, in Vietnam betrug der Erfassungsgrad 49% (Tabelle I.6.1).

Insgesamt nahmen 20 Länder an PISA 2015 teil, in denen weniger als 80% der 15-Jährigen eine Schule besuchen und hiermit die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllen. Dies bedeutet, dass die PISA-Ergebnisse für diese Länder die Population der 15-Jährigen nicht voll und ganz widerspiegeln. Es zeigt auch, dass sich diese Schulsysteme in ihren Bemühungen um mehr Inklusivität und Chancengerechtigkeit großen Herausforderungen gegenübersehen.

Wenn man die Entwicklung des Erfassungsgrads im Zeitverlauf betrachtet und die globale Quote der Nicht-Schulgänger im Sekundarbereich-I-Alter im Jahr 2014 (16%) der UNESCO als Richtwert zugrunde legt, betrug der durchschnittliche Erfassungsgrad in den PISA-Erhebungen in allen OECD-Ländern außer in Chile (82%), Mexiko (58%) und der Türkei (56%) über 84%. Ein Vergleich des Erfassungsgrads gegenüber 2003 (oder dem ersten verfügbaren Jahr für Länder, die nach 2003 erstmals an PISA teilgenommen haben) ergibt ebenfalls, dass in der Mehrzahl der OECD-Länder der Erfassungsgrad im Zeitverlauf stabil geblieben ist oder zugenommen hat und dass die Veränderungen in den nationalen Populationen der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, in der Regel den Veränderungen in der Gesamtpopulation der 15-Jährigen entsprachen (Tabelle I.6.1).

Trends beim Zugang zu Schulbildung in ausgewählten Ländern mit niedrigem Erfassungsgrad

Abbildung I.6.4 beschreibt Trendentwicklungen beim Zugang zu Schulbildung in einer Reihe von Ländern, in denen der Erfassungsgrad in den PISA-Erhebungen durchgehend unter dem Schwellenwert von 84% verharrte und wo der Zugang zu Schulbildung daher im Hinblick auf die Erreichung von Chancengerechtigkeit in der Bildung zweifellos weiterhin eine große Herausforderung darstellt. In Abbildung I.6.4 werden für diese Länder die Trendentwicklungen bei der gewichteten Zahl der an PISA teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (d.h. der Zähler für die Berechnung des Erfassungsindex) und in der Gesamtpopulation der 15-Jährigen (d.h. der Nenner des Erfassungsindex) dargestellt. Veränderungen im Zähler können als Indiz für echte Veränderungen des Erfassungsgrads angesehen werden, während Veränderungen im Nenner demografische Veränderungen widerspiegeln[10]. Das relative Ausmaß der Veränderungen bei diesen beiden Variablen gibt Aufschluss über die wichtigste Ursache von Veränderungen im Erfassungsgrad.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich der Erfassungsgrad in Brasilien, Costa Rica, Indonesien, Mexiko, der Türkei und Uruguay stark erweitert hat und dass die Veränderungen im prozentualen Anteil der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, deutlich größer sind als die Veränderungen in der Gesamtpopulation dieser Altersgruppe.



Abbildung I.6.4 ▪ **Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung des Erfassungsgrads der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen**

Ausgewählte PISA-Teilnehmerländer

		Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen					Zwischen 2015 und 2003 oder dem ersten verfügbaren Jahr beobachtete Veränderung (PISA 2015 – PISA 2003)				
		PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	Erfassungs-index 3	Gesamtpopulation der 15-Jährigen		Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	
		Index	Index	Index	Index	Index	Diff. in %	Absolute Diff.	Diff. in %	Absolute Diff.	Diff. in %
OECD	Mexiko	0.49	0.54	0.61	0.63	0.62	13	64 947	3	321 345	30
OECD	Türkei	0.36	0.47	0.57	0.68	0.70	34	-27 403	-2	444 086	92
Partnerländer/-volkswirtschaften	Brasilien	0.56	0.54	0.61	0.72	0.71	15	-47 673	-1	473 708	24
Partnerländer/-volkswirtschaften	Kolumbien	m	0.60	0.58	0.63	0.75	15	-136 558	-15	30 586	6
Partnerländer/-volkswirtschaften	Kolumbien	m	m	0.53	0.50	0.63	10	1 250	2	8 943	21
Partnerländer/-volkswirtschaften	Indonesien	0.46	0.53	0.53	0.63	0.68	22	252 321	6	1121 296	57
Partnerländer/-volkswirtschaften	Malaysia	m	m	0.78	0.79	0.76	-2	705	0	-8 924	-2
Partnerländer/-volkswirtschaften	Peru	m	m	0.73	0.72	0.74	1	-5 196	-1	4 131	1
Partnerländer/-volkswirtschaften	Thailand	0.69	0.72	0.73	0.72	0.71	2	-31 557	-3	-2 281	0
Partnerländer/-volkswirtschaften	Uruguay	0.63	0.69	0.63	0.73	0.72	9	-415	-1	4 511	13
Partnerländer/-volkswirtschaften	Vietnam	m	m	m	0.56	0.49	-7	85 556	5	-81 658	-9

Anmerkung: Der Erfassungsindex 3 ist der Prozentsatz der nationalen Population der 15-Jährigen, der in der PISA-Stichprobe repräsentiert ist (vgl. OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*).

Quelle: OECD, Datenbanken von PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009, PISA 2012 und PISA 2015, Tabelle I.6.1.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432727

Eine Zerlegung des Erfassungsindex-3-Trends legt den Schluss nahe, dass Veränderungen des Erfassungsindex 3 in diesen Ländern echte Verbesserungen im Erfassungsgrad widerspiegeln. In Kolumbien nahm der Erfassungsindex 3 im Zeitverlauf um 15 Prozentpunkte zu, die Veränderung scheint aber in erster Linie das Ergebnis eines Rückgangs der Gesamtpopulation der 15-Jährigen zu sein. In Malaysia, Peru und Thailand blieb der Erfassungsindex 3 stabil, was darauf hindeutet, dass sich der Erfassungsgrad im Zeitverlauf nicht verbessert hat. Im Gegensatz dazu schrumpfte der Erfassungsgrad in Vietnam zwischen 2012 und 2015 um 7 Prozentpunkte, da die Schülerzahlen bei steigender Population der 15-Jährigen sanken.

Wie ein niedriger Erfassungsgrad die Interpretation der PISA-Ergebnisse beeinflussen kann

In Ländern und Volkswirtschaften mit niedrigen Werten im Erfassungsindex nimmt ein signifikanter Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler, die die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllen, nicht an der Erhebung teil. Die PISA-Ergebnisse sind zwar für die Zielpopulation in allen Ländern bzw. Volkswirtschaften, deren Stichproben international überprüft wurden, repräsentativ, doch können sie in Ländern, in denen ein hoher Prozentsatz der 15-Jährigen nicht mindestens Klassenstufe 7 besucht, nicht einfach verallgemeinert und auf die Gesamtpopulation der 15-Jährigen übertragen werden. Ein Grund zur Besorgnis ist die Tatsache, dass junge Menschen, die nicht von PISA erfasst werden, sich in einem oder mehreren Merkmalen in Verbindung mit dem in PISA überprüften Wissen von ihren Mitschülerinnen und Mitschülern unterscheiden, die an der PISA-Erhebung teilgenommen haben. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss daher in den Ländern, in denen viele junge Menschen von der Zielpopulation ausgeschlossen sind, umsichtig vorgegangen werden.

Zunächst einmal ist bei der Aufstellung von Leistungsvergleichen zwischen Ländern mit sehr unterschiedlichem Erfassungsgrad Vorsicht geboten. Wenn man annimmt, dass aus der PISA-Stichprobe ausgeschlossene Schülerinnen und Schüler wahrscheinlich schlechtere Ergebnisse erzielt hätten als die in den Stichproben vertretenen Schülerinnen und Schüler, dürften Länder mit niedrigen Erfassungsraten in Vergleichen favorisiert sein. Beispielsweise sind P-S-J-G (China), Hongkong (China), Korea und Vietnam allesamt leistungsstarke PISA-Länder mit Durchschnittsergebnissen von 515-525 Punkten in Naturwissenschaften, der Erfassungsgrad liegt in Hongkong (China) und Korea aber bei etwa 90%, während er in P-S-J-G (China) nur 64% und in Vietnam nur 49% beträgt (Tabelle I.6.1).

Darüber hinaus ist es bei Leistungsvergleichen von Bildungssystemen im Zeitverlauf wichtig, zu berücksichtigen, dass ein niedriger Erfassungsgrad auch dazu führen kann, dass reale Verbesserungen von Bildungssystemen, die den Zugang zu schulischer Bildung erweitert und/oder ihre Leistungen im Lauf der Zeit verbessert haben, zu niedrig ausgewiesen werden. Wenn zuvor ausgeschlossene Schülerpopulationen Zugang zu Schulbildung erhalten, ist es in der Regel so, dass ein größerer Prozentsatz an leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern in den PISA-Stichproben vertreten sein wird. In Ländern und Volkswirtschaften, die den Bildungszugang erweitert haben, können Anpassungen an Veränderungen im Erfassungsgrad und



in der Zusammensetzung der Zielpopulationen Aufschluss über das tatsächliche und potenziell noch größere Ausmaß der Verbesserungen geben. Die Berücksichtigung von Veränderungen im Erfassungsgrad der Schülerpopulation im Zeitverlauf ist ferner hilfreich, um zu beurteilen, inwieweit eine Verschlechterung der mittleren Punktzahl einer geringeren Bildungsqualität oder der erhöhten Kapazität eines Bildungssystems zuzuschreiben ist, Schülerinnen und Schüler einzubeziehen, die in der Vergangenheit nicht zur Schule gegangen oder weiterhin in niedrigeren Klassenstufen gewesen wären als ihre 15-jährigen Mitschülerinnen und Mitschüler.

Es gibt ein breites Spektrum an Analysestrategien, um den Effekt zu schätzen, den die Nutzung von Proxy-Ergebnissen für 15-Jährige, die die Schule nicht besuchen, auf die Durchschnittsergebnisse eines Bildungssystems in PISA haben kann. Der einfachste Ansatz besteht darin, davon auszugehen, dass alle Schülerinnen und Schüler, die derzeit keine Schule und/oder Klassenstufe besuchen, die zur Teilnahme an PISA berechtigt, bei einer PISA-Teilnahme auf der PISA-Kompetenzskala ein ähnliches Leistungsniveau erzielen würden. Diese hypothetischen Ergebnisse werden dann einbezogen und mit dem Anteil der Schülerinnen und Schüler in der Population der 15-Jährigen gewichtet, die keine Schule besuchen. Anhand dieser Strategie wird in Kapitel 2 nach Bereinigung um Veränderungen im Erfassungsgrad im Zeitverlauf der durchschnittliche Dreijahrestrend für den Medianwert und das oberste Quartil der Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften dargestellt.

Ein niedriger Erfassungsgrad kann auch Auswirkungen auf die Analyse der Bildungsgerechtigkeit innerhalb der oder unter den Ländern und Volkswirtschaften haben. Wie weiter oben dargelegt, sind benachteiligte junge Menschen in verschiedenen Stadien ihrer Kindheit und Jugend häufiger nicht im Schulsystem integriert oder besuchen eine Klasse unterhalb der ihrem Alter entsprechenden Modalklassenstufe, mit dem Ergebnis, dass sie die Voraussetzungen für die Zugehörigkeit zur PISA-Zielpopulation mit geringerer Wahrscheinlichkeit erfüllen. Das bedeutet, dass die mit dem sozioökonomischen und Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängenden Ungleichheiten wahrscheinlich unterschätzt werden, wenn der Erfassungsgrad aufgrund eines Stichprobenauswahlverfahrens niedrig ist, in dem benachteiligte Schülerinnen und Schüler mit größerer Wahrscheinlichkeit von der Stichprobe ausgeschlossen werden.

Der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischen Status kann für Länder und Volkswirtschaften mit großen Lücken im Erfassungsgrad ähnlich erscheinen, wohingegen eine Ausweitung des Erfassungsgrads in Ländern mit niedrigem Inklusionsniveau ein ganz anderes Bild zutage bringt. In Belgien, P-S-J-G (China) und der Tschechischen Republik beispielsweise erklärt der sozioökonomische Status einen ähnlichen prozentualen Anteil der Varianz bei den Schülerleistungen (etwa 19%), obwohl der Erfassungsgrad in P-S-J-G (China) um etwa 30% niedriger ist als in der Tschechischen Republik und Belgien (Abb. I.6.2). Wenn der sozioökonomische Status in P-S-J-G (China) unter dem Drittel der 15-Jährigen, die in der PISA-Stichprobe nicht repräsentiert waren, ein stärkerer Prädiktor für die Leistungen wäre als unter den Teilnehmern der Stichprobe (eine Hypothese, die sich anhand der PISA-Daten nicht überprüfen lässt), dann würde sich die Stärke des sozioökonomischen Gradienten in diesem Land wahrscheinlich von den Gradienten unterscheiden, die in den beiden anderen Ländern beobachtet wurden.

In ähnlicher Weise liegt die Steigung der sozioökonomischen Gradiente in Costa Rica, Indonesien, dem Libanon, Montenegro, Thailand, der Türkei und Vietnam deutlich unter dem OECD-Durchschnitt. In diesen Ländern und Volkswirtschaften ist eine Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status mit einem Leistungsunterschied von 20-25 Punkten in Naturwissenschaften assoziiert. In dieser Gruppe ist der Erfassungsgrad in Montenegro um mindestens 20 Prozentpunkte höher als in den übrigen Ländern (Abb. I.6.2). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Steigung der sozioökonomischen Gradiente den Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Kompetenzen der Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Montenegro besser abbildet. Die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern am oberen und unteren Ende der Verteilung des sozioökonomischen Status würden sich bei einer Ausweitung des Erfassungsgrads in Ländern mit einem großen Anteil an jungen Menschen, die keine Schule besuchen, ebenfalls vergrößern.

Um weitere Erkenntnisse über die Auswirkungen des Nichtschulbesuchs oder einer langsameren Absolvierung der Schulstufen auf Leistung und Chancengerechtigkeit zu gewinnen, ist es wichtig, zwischen den verschiedenen Gründen zu unterscheiden, aus denen einige junge Menschen in ihren jeweiligen Ländern und Volkswirtschaften nicht in die PISA-Stichproben aufgenommen wurden, und die relative Häufigkeit dieser potenziellen Ausschlussgründe zu schätzen. Einige junge Menschen haben möglicherweise nie an formaler Bildung teilgenommen, während andere die Schule vielleicht nach einer Phase des Schulbesuchs abgebrochen haben und wiederum andere sich weiter im Schulsystem befinden, aber Klassenstufe 7 noch nicht erreicht haben[11]. Da diese Informationen nicht vom PISA-Erfassungsindex abgeleitet werden können, müssen ergänzende Datenquellen herangezogen werden. Durch eine Kombination von Informationen aus Verwaltungs- und Haushaltserhebungsdaten lassen sich häufig präzisere Hypothesen zum wahrscheinlichen Leistungs- und sozioökonomischen Profil junger Menschen aufstellen, die keine Schule besuchen oder in ihrer Schullaufbahn weit zurückliegen (Kasten I.6.2). Dies ist eine weitere Möglichkeit zur Ermittlung von Schätzwerten für die Durchschnittsergebnisse von Ländern in PISA und ihr Niveau an Bildungsgerechtigkeit.



Kasten I.6.2. Kombination von Haushaltserhebungs- und PISA-Daten, um Qualität und Gerechtigkeit von Bildungssystemen mit niedrigem Erfassungsgrad besser schätzen zu können

Es gibt eine Vielzahl von Strategien, um die Punktzahlen zu schätzen, die die nicht in der PISA-Stichprobe erfassten Schülerinnen und Schüler bei einer Teilnahme am PISA-Test erzielt hätten, und um das Gerechtigkeitsniveau von Bildungssystemen (d.h. Chancengleichheit) nach Berücksichtigung des Bildungszugangs (d.h. Schulbesuch) zu messen. Diese Strategien variieren gemäß den unterschiedlichen Annahmen in Bezug auf die Gründe, aus denen Schülerinnen und Schüler keine Schule besuchen oder sich in einer niedrigen Klassenstufe befinden sowie ihres tatsächlichen, aber nicht gemessenen Kompetenzniveaus.

Ein gemeinsames Merkmal dieser Ansätze besteht darin, dass sie auf Daten nationaler Regierungen bzw. Haushaltserhebungen beruhen, die zugleich Teil international koordinierter Datensammlungen sein können. Diese Quellen decken Populationen innerhalb und außerhalb des Schulsystems ab und liefern detaillierte Informationen zum Nichtschulbesuch, Weiterkommen von einer Klassenstufe zur nächsten sowie Schulabbruch in Verbindung mit sozioökonomischen und demografischen Merkmalen der Schülerinnen und Schüler. Die PISA-Studie, die eine verlässliche Bewertung der Lernergebnisse vornimmt, kann von ihrem Konzept her diese Art von Informationen nicht zur Verfügung stellen, da ihre Stichprobeneinheiten keine Haushalte, sondern vielmehr Schulen sind. Eine Kombination von Daten aus PISA (oder anderen internationalen Beurteilungen von Lernergebnissen) und nationalen Erhebungen stellt eine Möglichkeit dar, die Vorteile beider Datenquellen zu nutzen und Fragen zu klären, die mit dem Erfassungsgrad der Stichproben zusammenhängen. Ferreira und Gignoux (2014) verwendeten beispielsweise Haushaltserhebungen, um die Sensitivität der Messgrößen der Ungleichheit gegenüber der Stichprobenselektion in vier Ländern mit niedrigem Erfassungsgrad in PISA 2006 zu beurteilen: Brasilien, Indonesien, Mexiko und die Türkei. Auf der Basis von Informationen über die Merkmale 15-Jähriger in diesen zusätzlichen Datensätzen sowie Methoden zur Neugewichtung von Stichproben deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Gleichheitsindikatoren in diesen vier Ländern in Bezug auf die drei beobachteten Variablen (Geschlecht, Bildungsabschluss der Mutter und Beruf des Vaters) in der Stichprobenauswahl solide sind. Jedoch würde eine Stichprobenselektion nach unbeobachteten Schülermerkmalen zu einem starken Anstieg sowohl der Varianz der Schülerleistungen als auch des Prozentsatzes der sich durch vorab definierte Umstände erklärenden Varianz der Schülerleistungen führen. In ähnlicher Weise kombinieren Spaull und Taylor (2015) Haushaltserhebungen mit Informationen zum Klassenstufenabschluss und Erhebungen, die Daten zu kognitiven Ergebnissen für 11 Länder Subsahara-Afrikas zur Verfügung stellen, um zusammengesetzte Messgrößen der Bildungsquantität und -qualität zu konstruieren. Diese Messgrößen, die zwischen Kindern unterscheiden, die nie eine Schule besucht haben oder diese in sehr jungem Alter abgebrochen haben, und Kindern, die die Zielklassenstufen absolviert haben, aber weiterhin weder lesen noch rechnen können, deuten darauf hin, dass die Lerndefizite in all diesen Ländern größer sind als die Zugangsdefizite.

Generell gilt, je mehr Informationen über Jugendliche außerhalb des Schulsystems zur Verfügung stehen, desto weniger Hypothesen müssen für die Vorhersagen von Modellen aufgestellt werden, die die beiden Aspekte Leistung und Chancengerechtigkeit untersuchen, und umso besser können diese Annahmen empirisch fundiert werden. In Ländern und Volkswirtschaften mit niedrigem Zugang zu Schulbildung ist die Kombination der Antworten auf die folgenden Fragen zu Schülerinnen und Schülern, die sich außerhalb des Schulsystems befinden, von besonderer Bedeutung:

- Wie viele Jugendliche befinden sich außerhalb des Schulsystems oder in einer Klassenstufe, die deutlich unter der für sie erwarteten Stufe liegt?
- Wie früh haben nicht mehr die Schule besuchende Jugendliche das Schulsystem verlassen?
- Was sind die spezifischen Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die sich außerhalb des Schulsystems befinden und/oder weit hinter ihrer eigentlichen Klassenstufe zurückliegen, und wie schneiden sie im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern ab, die an der PISA-Erhebung teilgenommen haben?
- Ist Leistungsschwäche der Hauptgrund dafür, dass Schülerinnen und Schüler das Bildungssystem verlassen oder hinter ihrer eigentlichen Klassenstufe zurückliegen?

Je größer die Zahl der Jugendlichen außerhalb des Schulsystems ist, je ärmer diese Population ist und je früher sie das Schulsystem verlassen hat, desto größer sind die Auswirkungen ihres Ausschlusses aus den PISA-Stichproben auf die durchschnittlichen PISA-Ergebnisse und auf die Schätzungen der Bildungsgerechtigkeit in diesen Schulsystemen.



Die beste Lösung besteht letztlich darin, die Kenntnisse und Kompetenzen von Jugendlichen außerhalb des Schulsystems direkt zu messen, insbesondere in Bildungssystemen, in denen sie einen Großteil der 15-Jährigen ausmachen. Dies ist in den Ländern der Fall, die an PISA für Entwicklung mitwirken – einem PISA-Evaluierungsinstrument, das auf die aufstrebenden Volkswirtschaften und Entwicklungsländer zugeschnitten ist – wo die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler innerhalb und außerhalb des Schulsystems evaluiert werden (Kasten I.6.3).

Kasten I.6.3. **Beurteilung der Kompetenzen Jugendlicher, die keine Schule besuchen, in PISA für Entwicklung**

Die von der OECD und ihren Partnern ins Leben gerufene Initiative PISA für Entwicklung (PISA-D) zielt darauf ab, PISA in Ländern der unteren und mittleren Einkommensgruppe zugänglicher und relevanter zu machen. PISA-D ermöglicht es einem breiteren Spektrum von Ländern, PISA-Erhebungen für eine Reihe von Zwecken zu verwenden, so u.a. zur Beobachtung von Fortschritten auf dem Weg zur Erreichung auf nationaler Ebene aufgestellter Ziele zur Verbesserung der Situation, zur Analyse der mit dem Lernprozess der Schülerinnen und Schüler assoziierten Faktoren, insbesondere in armen und marginalisierten Populationen, zum Aufbau der erforderlichen institutionellen Kapazitäten auf nationaler Ebene sowie zur Verfolgung der internationalen Bildungsziele, die im Rahmen von der Generalversammlung der Vereinten Nationen 2015 verabschiedeten Nachhaltigen Entwicklungsziele aufgestellt wurden. Seit Juli 2016 sind acht Länder an der PISA-D-Initiative beteiligt: Kambodscha, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panama, Paraguay, Senegal und Sambia.

PISA-D geht insbesondere auf die Bedürfnisse der Länder der unteren und mittleren Einkommensgruppe ein, in denen ein beträchtlicher Teil der 15-Jährigen keine Schule besucht. Das Projekt umfasst drei technische Komponenten, die den PISA-Rahmen erweitern. Die erste Komponente befasst sich mit den PISA-Testinstrumenten auf den niedrigeren Kompetenzstufen. Die zweite ergänzt die kontextuellen Fragebögen und Instrumente der Datensammlung, um die unterschiedlichen Situationen von Schülerinnen und Schülern in Länder der unteren und mittleren Einkommensgruppe zu erfassen. Im Rahmen der dritten Komponente werden Methoden und Ansätze entwickelt, um nicht im Schulsystem integrierte 15-Jährige in die PISA-Erhebungen einzubeziehen, da die Länder an Informationen zum Kompetenzerwerb aller jungen Menschen und nicht nur der Schulbesucher interessiert sind.

Die Einbeziehung junger Nichtschulbesucher in die Erhebung macht PISA-D zu einer einzigartigen Plattform für internationale Prüfungen. Im Rahmen des Projekts werden Methoden und Instrumente der Datensammlung für junge Menschen außerhalb des Schulsystems untersucht, um sowohl ihre Fähigkeiten, Kompetenzen und nicht kognitiven Attribute zu beurteilen, als auch um besser verwertbare Daten zu den Merkmalen dieser jungen Menschen, ihren Beweggründen für den Nicht-Schulbesuch und zum Ausmaß und zu den Modalitäten von Exklusion und Disparitäten zu erhalten.

Sollte diese dritte Komponente erfolgreich sein, wird PISA-D in Strategien zur Messung der Kompetenzen 15-Jähriger außerhalb des Schulsystems in künftigen PISA-Erhebungsrunden einfließen, womit ein Kontextrahmen für die Interpretation der PISA-Ergebnisse der die Schule besuchenden 15-Jährigen in PISA-Teilnehmerländern geschaffen wird, in denen der Anteil der 15-Jährigen, die keine Schule besuchen, groß ist. Mit dieser Ergänzung wäre PISA in der Lage, den Ländern einen wichtigen Indikator für die Kompetenzen und Qualifikationen der gesamten Schülerpopulation anzubieten und nicht nur für den Anteil der 15-Jährigen, die ihrem Alter entsprechend mindestens Klassenstufe 7 erreicht haben. Die Erweiterung würde auch die Begleitung der Fortschritte auf dem Weg zur Erreichung des nachhaltigen Entwicklungsziels 4 für eine hochwertige Bildung erleichtern, in dem betont wird, dass jedem Kind und jedem jungen Menschen die Erreichung eines Mindestkompetenzniveaus in Lesen und Mathematik garantiert werden soll.

Quelle: www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisafordevelopment.htm; Carr-Hill (2015).

LEISTUNGSUNTERSCHIEDE NACH SOZIOÖKONOMISCHEM STATUS

Der familiäre Hintergrund hat Einfluss auf den Bildungserfolg, und die Schule kann diesen Einfluss entweder verstärken oder abschwächen. Obwohl schlechte schulische Leistungen nicht automatisch von einer sozioökonomischen Benachteiligung herrühren, kann der sozioökonomische Hintergrund der Schüler und der Schulen starke Auswirkungen auf die Lernerträge haben. Die Schulen können die bereits existierenden Muster sozioökonomischer Vorteile manchmal reproduzieren, sei es, weil Familien aus begünstigten Milieus eher in der Lage sind, den Bildungseffekt der Schulen zu verbessern, weil Schülerinnen und Schüler aus bessergestellten Familien bessere Schulen besuchen oder weil es den Schulen einfach leichter



fällt, junge Menschen zu bilden und zu fördern, die aus begünstigten Verhältnissen stammen. Da Schulen jedoch auch ein Umfeld bieten, das die Lernerfahrungen von Kindern harmonisiert, und weil sie dazu dienen können, sozioökonomisch benachteiligte Kinder mit Ressourcen auszustatten, können Schulen jedoch auch dazu beitragen, eine ausgewogenere Verteilung der Bildungschancen und Bildungserträge zu gewährleisten (Downey und Condron, 2016). Die Frage, inwieweit Verstärkungs- oder Ausgleichsmechanismen dominieren, hängt sowohl vom Grad der sozioökonomischen Ungleichheit in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft als auch von den Merkmalen des Schulsystems ab.

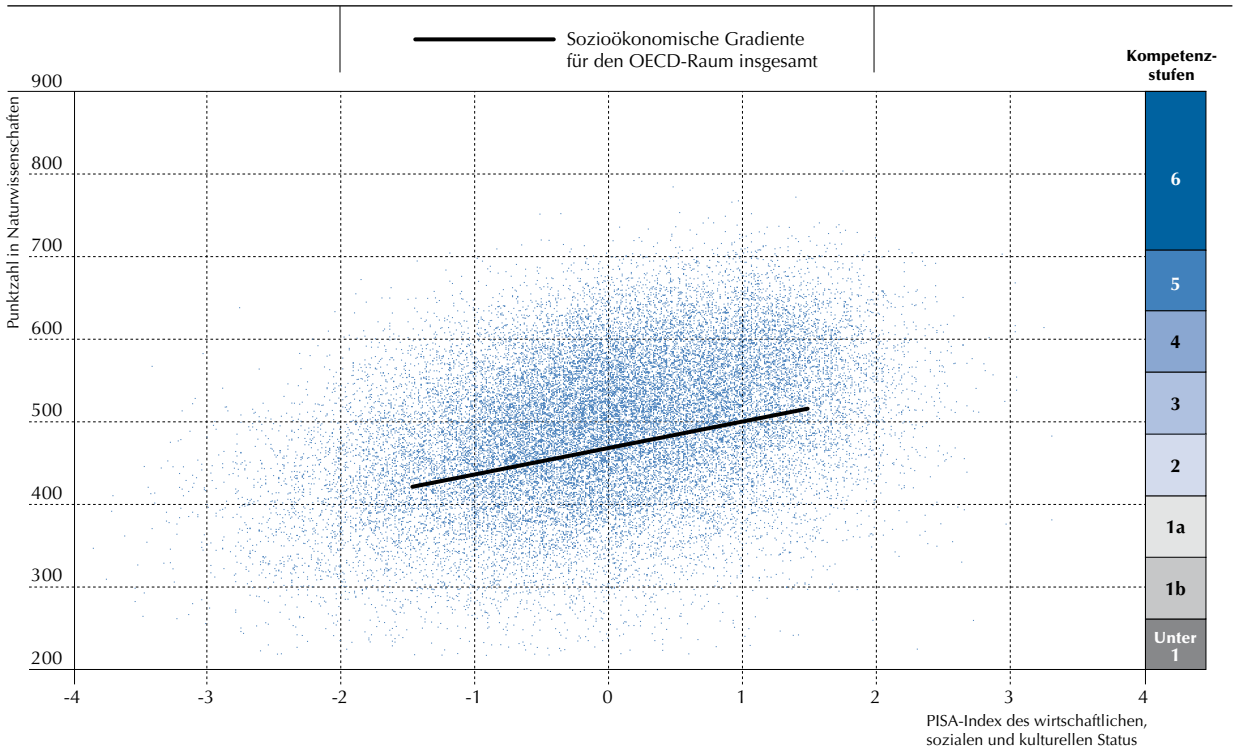
Zusammenhang zwischen Leistungsunterschieden und sozioökonomischen Disparitäten unter Schülerinnen und Schülern

Untersuchung der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradiente

Auch wenn viele benachteiligte Schülerinnen und Schüler in der Schule Erfolg haben und einige von ihnen auf internationaler Ebene hohe Leistungen erzielen, ist der sozioökonomische Status in den meisten an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften mit erheblichen Leistungsunterschieden assoziiert. Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler schneiden in der Tendenz deutlich besser ab als ihre benachteiligten Mitschülerinnen und Mitschüler, und diese Leistungsunterschiede können durch andere Faktoren noch verstärkt werden.

Abbildung I.6.5 zeigt den globalen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Leistung der Schülerinnen und Schüler im Vergleich aller an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften anhand der sozioökonomischen Gradiente. Die Gradiente beschreibt die typische Leistung eines Schülers bzw. einer Schülerin in Anbetracht seines bzw. ihres sozioökonomischen Status. Die Streuung der Punkte um die Gradiente in Abbildung I.6.5 weist darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status keineswegs deterministisch ist: Viele benachteiligte Schülerinnen und Schüler erzielen wesentlich bessere Ergebnisse, als die Gradiente vermuten ließe, während die Leistungen eines beträchtlichen Teils der Schülerinnen und Schüler aus privilegierten familiären Verhältnissen schlechter sind, als angesichts ihres Hintergrunds zu erwarten wäre. Innerhalb jeder Schülergruppe mit ähnlichem Hintergrund ist die Bandbreite der Leistungen in der Tat erheblich.

Abbildung I.6.5 ▪ **Sozioökonomischer Status und Durchschnittsleistungen der Schüler in den OECD-Ländern**



Anmerkung: Jeder Punkt steht für einen nach dem Zufallsprinzip aus zehn Schülern des OECD-Raums ausgewählten Schüler.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbanken.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432735



Die sozioökonomische Gradiente fasst viele Aspekte der Bildungsgerechtigkeit zusammen, die sich durch PISA analysieren lassen. Zwei zentrale Aspekte dieses Zusammenhangs sind die Stärke und die Steigung der sozioökonomischen Gradiente.

Die Stärke der sozioökonomischen Gradiente bezieht sich darauf, inwieweit der sozioökonomische Status ein Prädiktor für die Leistungen ist. Wenn die tatsächliche Leistung eines Schülers bzw. einer Schülerin nicht der Leistung entspricht, die der sozioökonomische Status erwarten ließe (wenn die Punkte in Abbildung I.6.5 weit von der dunklen Linie entfernt sind), gilt die sozioökonomische Gradiente als schwach. Wenn der sozioökonomische Status ein guter Prädiktor für die Leistungen wird (und die Punkte in der Abbildung nahe an der dunklen Linie angesiedelt sind), gilt die Gradiente als stark.

Die Stärke der Gradiente gibt Aufschluss darüber, inwieweit die Bildungspolitik speziell auf sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler oder leistungsschwache Schülerinnen und Schüler allgemein ausgerichtet sein sollte. Wenn der Zusammenhang zwischen sozialem Hintergrund und Leistung schwach ist, haben andere Faktoren wahrscheinlich einen größeren Einfluss auf die Schülerleistungen, und die Fokussierung auf Schülerinnen und Schüler mit niedrigem sozioökonomischem Status könnte in diesem Fall weniger effektiv sein. Wenn der Zusammenhang dagegen stark ist, besteht eine wirksame Politik darin, Hindernisse für hohe Leistungen abzubauen, die auf sozioökonomische Benachteiligung zurückzuführen sind (Kasten I.6.4). Die Stärke der sozioökonomischen Gradiente wird gemessen durch den Anteil der Leistungsvarianz, der sich aus Unterschieden beim sozioökonomischen Status erklärt.

Der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler erklärt im Durchschnitt der OECD-Länder einen erheblichen Anteil der Varianz ihrer Leistung in den zentralen Erhebungsbereichen von PISA 2015. Im Bereich Naturwissenschaften sind 12,9% der Varianz der Schülerleistungen in den einzelnen Ländern auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen. In 15 Ländern und Volkswirtschaften ist die sozioökonomische Gradiente überdurchschnittlich stark, und der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler erklärt mehr als 15% der Leistungsvarianz; in der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“), in Frankreich, Ungarn, Luxemburg und Peru lassen sich mehr als 20% dieser Varianz darauf zurückführen.

Im Gegensatz dazu verharrt die Stärke der Gradiente in 26 Ländern unter dem OECD-Durchschnitt; in den OECD-Ländern Kanada, Estland, Island, Italien, Lettland, Norwegen und Türkei erklärt der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler weniger als 10% der Leistungsvarianz in Naturwissenschaften (Tabelle I.6.3a). Ähnliche Ergebnisse sind in anderen Erhebungsbereichen zu beobachten, bei denen der sozioökonomische Status im Durchschnitt der OECD-Länder 11,9% der Varianz der Leistungen in Lesekompetenz und 13,0% der Varianz der Mathematikleistungen erklärt (Tabelle I.6.3b und I.6.3c).

Die Steigung der sozioökonomischen Gradiente bezieht sich auf die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistungen bzw. den durchschnittlichen Leistungsunterschied zwischen zwei Schülern, deren sozioökonomischer Status sich auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit unterscheidet. Das heißt, die Steigung zeigt, wie stark sozioökonomisch ausgerichtete Politikmaßnahmen die Leistungen beeinflussen können (Kasten I.6.4). Insofern handelt es sich um eine summarische Messgröße der zwischen den verschiedenen sozioökonomischen Gruppen zu beobachtenden Leistungsunterschiede. Eine flache parallel zur x-Achse verlaufende Gerade würde in Abbildung I.6.5 bedeuten, dass nur geringe Leistungsunterschiede im Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status bestehen; das heißt mit anderen Worten, dass begünstigte und benachteiligte Schülerinnen und Schüler gleich gut abschneiden würden. Eine steile Gerade würde indessen signalisieren, dass die durch den sozioökonomischen Status bedingten Leistungsunterschiede groß sind.

Die Steigung der Linie in Abbildung I.6.5 weist darauf hin, dass sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler generell besser abschneiden als benachteiligte Schülerinnen und Schüler. Im OECD-Durchschnitt entspricht ein Anstieg auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um eine Einheit einem Anstieg im Naturwissenschaftstest um 38 Punkte. In der Tschechischen Republik und in Frankreich sind die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistung am größten: Ein um eine Einheit höherer ESCS-Index entspricht einer Verbesserung in Naturwissenschaften um mehr als 50 Punkte; in Österreich, Belgien, Ungarn, Malta, den Niederlanden, Neuseeland und Singapur entspricht der Anstieg einer Verbesserung um 45-50 Punkte.

Im Gegensatz dazu beträgt die entsprechende Leistungsveränderung in 13 Ländern und Volkswirtschaften weniger als 25 Punkte; zu dieser Gruppe gehören die OECD-Länder Mexiko und Türkei (Tabelle I.6.3a). Die durchschnittliche Steigung liegt im OECD-Vergleich sowohl bei der Lesekompetenz als auch im Bereich Mathematik nur einen Punkt unter dem Wert im Bereich Naturwissenschaften, und die Werte der Steigung haben in den einzelnen Erhebungsbereichen sehr hohe Korrelationen (r=>.94) (Tabelle I.6.3b und I.6.3c).



Kasten I.6.4. Ein Rahmen für Maßnahmen zur Verbesserung der Schülerleistungen und der Bildungsgerechtigkeit

Aufbauend auf dem Politikrahmen früherer PISA-Berichte (Willms, 2006; OECD, 2014) werden in diesem Kapitel zwei wichtige Messgrößen der Bildungsgerechtigkeit identifiziert: zum einen die Stärke des Zusammenhangs zwischen Leistung und sozioökonomischem Hintergrund (Stärke der sozioökonomischen Gradiente), zum anderen der Umfang der Leistungsunterschiede zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen (Steigung der sozioökonomischen Gradiente).

Diese beiden Messgrößen korrelieren zwar positiv miteinander, sie erfassen jedoch unterschiedliche Aspekte des Zusammenhangs zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status, mit potenziell unterschiedlichen Politikimplikationen. Die Betrachtung dieser beiden Dimensionen der Chancengerechtigkeit in der Bildung kann den politischen Entscheidungsträgern dabei helfen, einen Weg aufzuzeichnen, um die Bildungsqualität anzuheben und die Bildungsgerechtigkeit zu erhöhen:

- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung gering sind (d.h. die Steigung ist flach) und die Schüler häufig bessere (bzw. schlechtere) Leistungen erzielen als in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwarten wäre (d.h. die Stärke ist niedrig), besteht das Ziel für die Politik üblicherweise darin, die Schülerleistungen insgesamt anzuheben. In diesem Fall ist der Einsatz allgemeiner Maßnahmen in der Regel am wirksamsten. Zu dieser Art von Maßnahmen gehören die Veränderung der Lehrpläne sowie der Unterrichtsmethoden und/oder die Verbesserung der Qualität der Lehrkräfte.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung groß sind (d.h. die Steigung ist steil) und die Schüler häufig bessere (bzw. schlechtere) Leistungen erzielen als in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwarten wäre (d.h. die Stärke ist niedrig), besteht eine wichtige Priorität normalerweise darin, die Ergebnisse der besonders leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler zu erhöhen, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund. In diesem Fall würde eine alleinige Ausrichtung der Maßnahmen auf sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler einigen Schülern, die bereits verhältnismäßig gute Leistungen erzielen, zusätzliche Unterstützung bieten, während manche Schüler, die nicht zwangsläufig sozioökonomisch benachteiligt sind, aber schlechte Leistungen erbringen, keine Unterstützung erhielten. Die Maßnahmen können auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler ausgerichtet werden, wenn diese Schüler einfach identifiziert werden können, oder auf leistungsschwache Schulen, insbesondere wenn sich die Leistungsschwächen auf bestimmte Schulen konzentrieren. Zu den Beispielen solcher Maßnahmen zählen Evaluationen, Feedback und Beurteilungen für Schüler, Lehrkräfte und Schulen, die Einrichtung früh greifender Präventionsprogramme, die Einführung angepasster Lehrpläne oder das Angebot zusätzlicher Unterrichtsstunden für Schüler mit Lernschwierigkeiten.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung gering sind (d.h. die Steigung ist flach), die Schülerinnen und Schüler aber die in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwartenden Leistungen erzielen (d.h. die Stärke ist hoch), kann sich die Politik darauf konzentrieren, die Hindernisse für hohe Leistungen abzubauen, die auf sozioökonomische Benachteiligungen zurückzuführen sind. In diesem Fall sollten wirksame kompensatorische Maßnahmen gezielt auf sozioökonomisch benachteiligte Schüler und Schulen ausgerichtet werden, indem ihnen zusätzliche Förderung, Ressourcen und Unterstützung angeboten werden. Die kostenlose Schulspeisung oder kostenfrei zur Verfügung gestellte Lehrbücher für Schüler aus benachteiligten Familien sind Beispiele für solche Politikmaßnahmen.
- Wenn die Leistungsunterschiede innerhalb der sozioökonomischen Verteilung groß sind (d.h. die Steigung ist steil) und die Schülerinnen und Schüler die in Anbetracht ihres sozioökonomischen Hintergrunds zu erwartenden Leistungen erzielen (d.h. die Stärke ist hoch), ergibt sich für die Politik die doppelte Aufgabe, die Leistungsunterschiede zu reduzieren und die Leistungen zu steigern, vor allem unter sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern. Eine Mischung aus Maßnahmen zur Behebung von Leistungsschwächen und zur Verringerung der Effekte sozioökonomischer Benachteiligungen kann in diesem Fall am wirksamsten sein, da allgemeine Maßnahmen im Hinblick auf eine gleichzeitige Verbesserung der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen u.U. weniger wirksam sind.



Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistung

Eine andere Möglichkeit, die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistungen zu untersuchen, besteht darin, die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen zu betrachten. Sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler – jene, die sich in ihren Ländern bzw. Volkswirtschaften im obersten Quartil der Verteilung auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status befinden – schneiden beispielsweise im OECD-Vergleich in Naturwissenschaften um 88 Punkte besser ab als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler – jene im untersten Quartil der Verteilung. In P-S-J-G (China), Frankreich, Ungarn und Luxemburg ist der Abstand zwischen den beiden Schülergruppen am größten: 115 Punkte oder mehr. Unter den OECD-Ländern ist dieser Unterschied in Estland, Island, Lettland, Mexiko und der Türkei, wo er zwischen 50 und 70 Punkten liegt, am geringsten (Tabelle I.6.3a).

In PISA 2015 ist bei den Leistungen in Naturwissenschaften in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften eine positive mittlere bis hohe Korrelation zwischen der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradiente zu beobachten (r=.63). Das bedeutet, dass Bildungssysteme mit größerer Fairness bei den Bildungserträgen – gemessen am Prozentsatz der Varianz der Schülerleistungen, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist – tendenziell geringere Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener sozioökonomischer Gruppen – gemessen an der durchschnittlichen Veränderung der Ergebnisse, die mit einer Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status verbunden ist – aufweisen. Das heißt, dass die meisten Länder entweder eine steile, starke sozioökonomische Gradiente oder eine flache, schwache Gradiente aufweisen.

Bei diesem Muster gibt es jedoch auch Ausnahmen. Korea ist das einzige Land, in dem die mit dem sozioökonomischen Status verbundenen Leistungsunterschiede verhältnismäßig groß sind (größer als im OECD-Durchschnitt), der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status aber verhältnismäßig schwach ist (schwächer als im OECD-Durchschnitt). Umgekehrt sind Chile, Peru und Uruguay die einzigen Länder, in denen der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status stark ist, die Leistungsunterschiede im Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status jedoch gering sind; folglich sind diese Länder durch flache, starke sozioökonomische Gradienten gekennzeichnet (Abb. I.6.2).

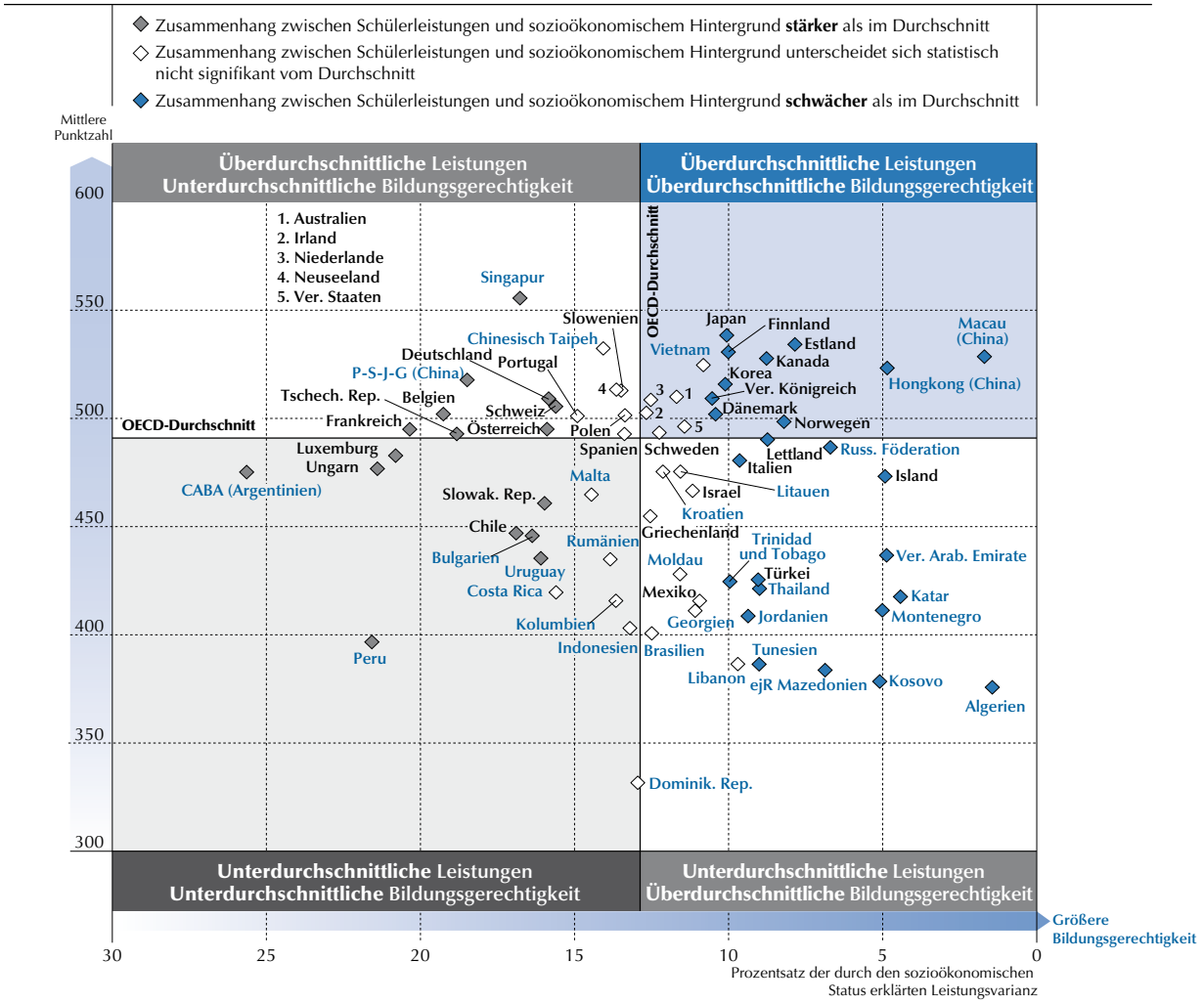
Eine einzelne Messgröße kann zwar die Bildungsgerechtigkeit nicht in ihrer ganzen Komplexität erfassen, die Stärke der sozioökonomischen Gradiente bietet jedoch eine nützliche Bezugsgröße für den Vergleich der Schulsysteme, insbesondere im Hinblick auf ihr durchschnittliches Leistungsniveau. Wie weiter oben dargelegt, kommt die PISA-Studie durchgehend zu dem Schluss, dass hohe Leistungen und eine größere Fairness bei den Bildungschancen und -ergebnissen sich nicht gegenseitig ausschließen. In 10 der 24 Länder und Volkswirtschaften, die in PISA 2015 im Bereich Naturwissenschaften höhere Ergebnisse erzielten als der OECD-Durchschnitt, ist der Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Status schwächer ausgeprägt als im OECD-Durchschnitt (Abb. I.6.6). In Kanada, Dänemark, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Norwegen und dem Vereinigten Königreich erzielen die Schulsysteme hohe Leistungen im Bereich Naturwissenschaften, und in Lettland werden Durchschnittsergebnisse erzielt, während der Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und dem sozioökonomischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler deutlich schwächer ist als im Durchschnitt. Nach diesem Maßstab verbinden die Schulsysteme in Australien, Irland, den Niederlanden, Neuseeland, Polen, Portugal, Slowenien und Chinesisch Taipeh hohe Leistungen im Bereich Naturwissenschaften mit einem Grad an Fairness, der in etwa dem OECD-Durchschnitt entspricht[12].

Der sozioökonomische Status ist in vielen Ländern zwar nach wie vor ein starker Prädiktor für die Schülerleistungen, die PISA-Erhebungen zeigen jedoch auch durchgehend, dass Armut kein Schicksal ist. Vielen benachteiligten Schülerinnen und Schülern gelingt es, ein hohes Leistungsniveau zu erreichen, nicht nur innerhalb ihrer eigenen Länder und Volkswirtschaften, sondern auch im weltweiten Vergleich.

Abbildung I.6.7 zeigt die Leistungsunterschiede nach Dezilen auf der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status – d.h. alle Schülerinnen und Schüler werden auf derselben Skala dargestellt, was einen Vergleich der Leistungen von Schülergruppen aus ähnlichen sozioökonomischen Verhältnissen zwischen den Ländern und Volkswirtschaften ermöglicht. Diese Analyse zeigt beispielsweise, dass die am stärksten benachteiligten Schülerinnen und Schüler (d.h. jene im untersten Dezil der Verteilung auf der internationalen Skala des ESCS-Index) in Macau (China) und Vietnam im Naturwissenschaftstest Durchschnittswerte von mehr als 500 Punkten erreichen, was deutlich über dem OECD-Durchschnittsergebnis von 493 Punkten liegt, der die Leistung von Schülerinnen und Schülern aus allen sozioökonomischen Milieus widerspiegelt. Ein so hohes Leistungsniveau bedeutet auch, dass diese benachteiligten Schülerinnen und Schüler in Macau (China) und Vietnam besser abschneiden als die Schüler mit dem günstigsten sozioökonomischen Hintergrund (d.h. jene im obersten Dezil der Verteilung auf der internationalen Skala des ESCS-Index) in etwa 20 anderen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften.



Abbildung I.6.6 ▪ Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften und Stärke der sozioökonomischen Gradiente



Anmerkung: Die Korrelation zwischen dem Durchschnittsergebnis eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft in Naturwissenschaften und der Stärke der sozioökonomischen Gradiente beträgt 0,18.

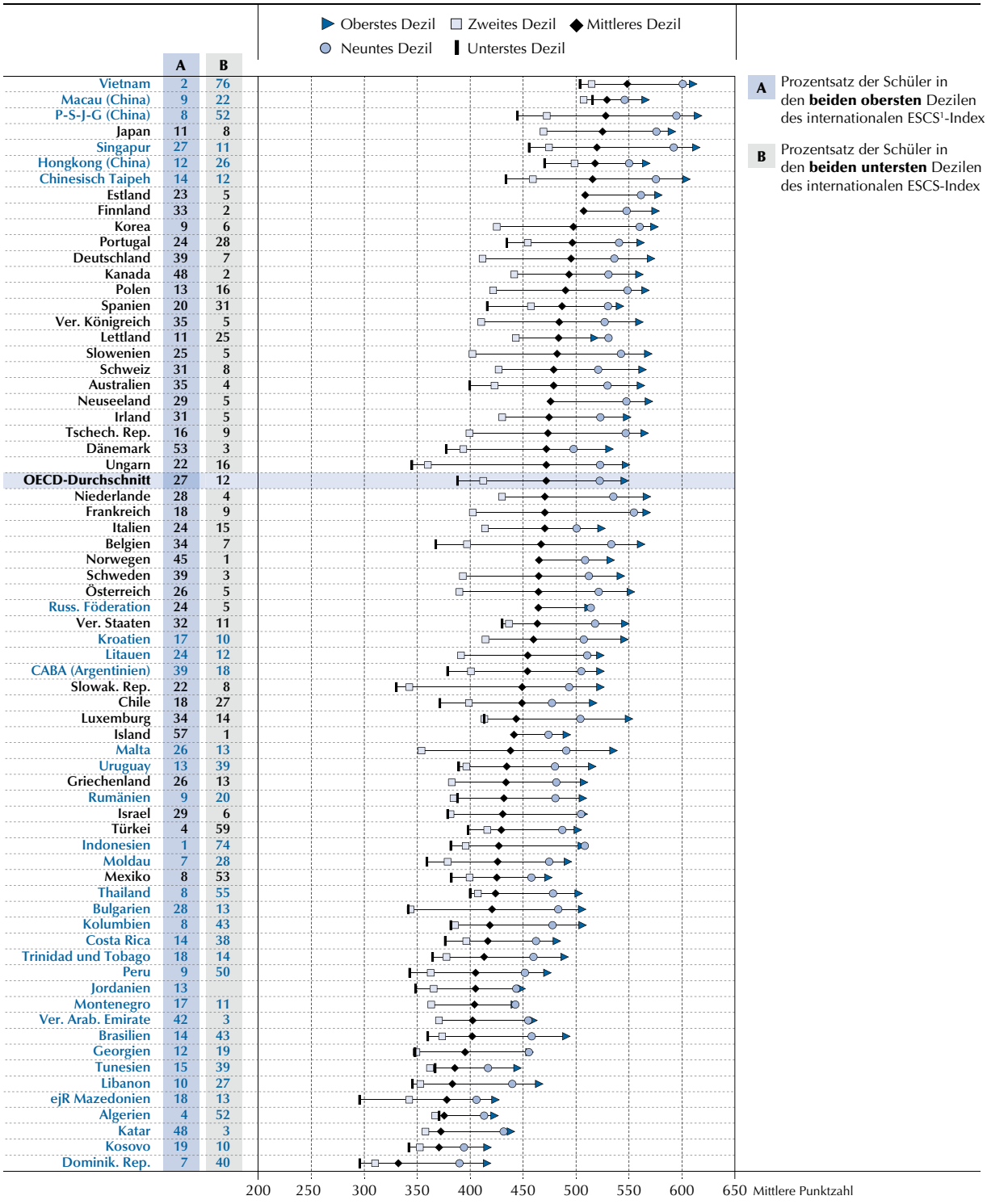
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.3a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432747

Diese Ergebnisse zeigen, wie stark die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit ähnlichem sozioökonomischem Status in den einzelnen Schulsystemen variieren können. Wenn Länder und Volkswirtschaften verglichen werden, die sich in Bezug auf das Volksvermögen und die sozioökonomische Heterogenität erheblich unterscheiden, variiert der Anteil der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Dezilen auf der internationalen Skala natürlich deutlich. Große Leistungsunterschiede sind jedoch auch zwischen Ländern zu beobachten, in denen vergleichbare Anteile von Schülerinnen und Schülern einen ähnlichen sozioökonomischen Status aufweisen. So befinden sich beispielsweise in Hongkong (China) rd. 26% der Schülerinnen und Schüler in den untersten beiden Dezilen der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status, und ihr durchschnittliches Ergebnis in Naturwissenschaften beträgt ungefähr 485 Punkte. In Chile und Moldau befindet sich ein ähnlicher Anteil der Schülerinnen und Schüler in dieser Kategorie, ihre Durchschnittswerte in Naturwissenschaften sind jedoch etwa 100 Punkte niedriger. Desgleichen gibt es große Leistungsunterschiede zwischen Ländern mit vergleichbaren prozentualen Anteilen von sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern. So befinden sich beispielsweise sowohl in Korea als auch in Peru nur 9% der Schülerinnen und Schüler in den obersten beiden Dezilen der internationalen Skala des ESCS-Index, in Korea liegen die Durchschnittsergebnisse dieser Schülerinnen und Schüler jedoch bei über 560 Punkten, während sie in Peru bei rd. 460 Punkten liegen.



Abbildung I.6.7 ▪ Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status



1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Dezile auf der internationalen Skala beziehen sich auf die Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status im Vergleich aller Länder und Volkswirtschaften.

Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen der Schüler in Naturwissenschaften im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432757



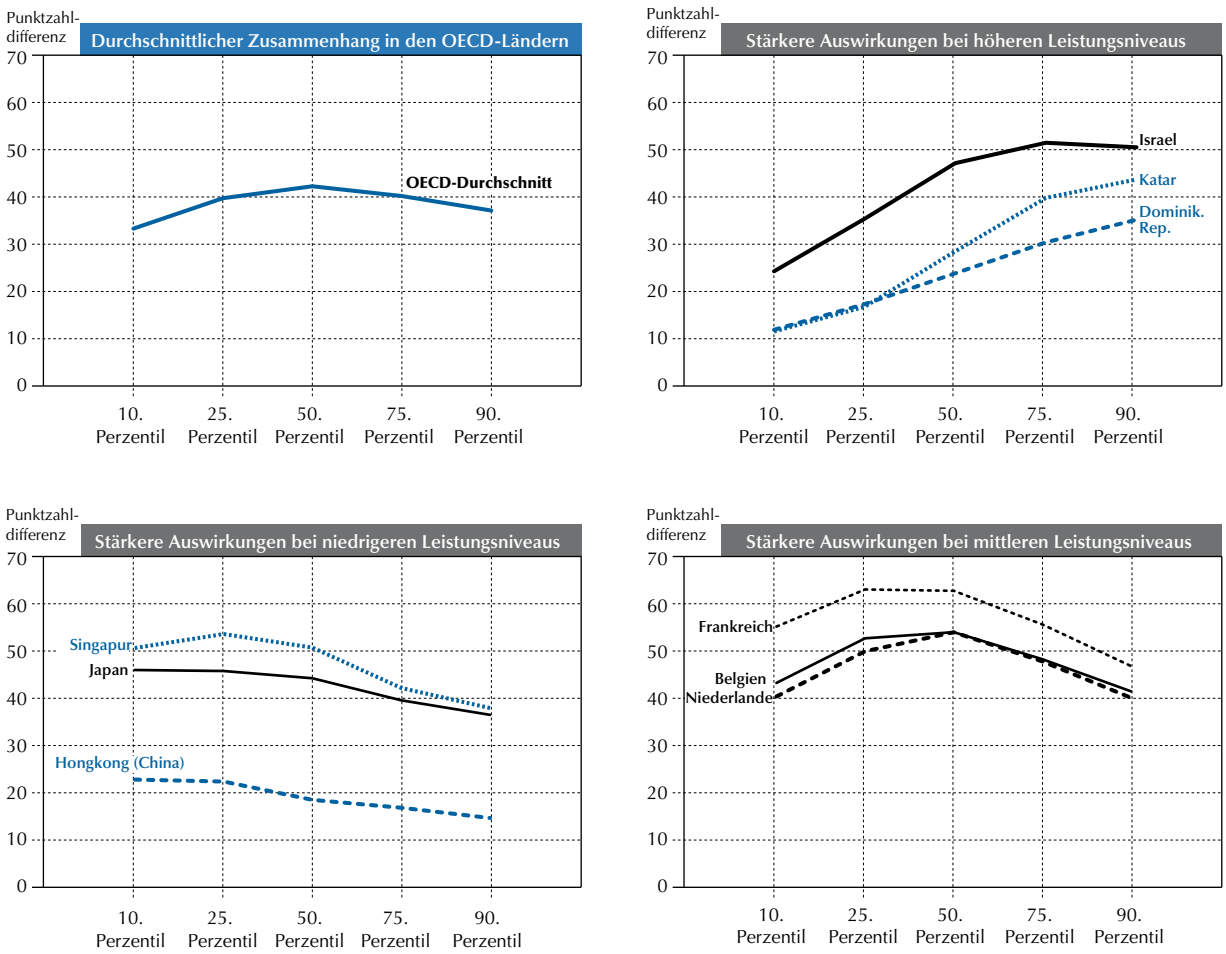
Der sozioökonomische Status als Prädiktor für schwache und starke Leistungen

Bei der Beurteilung der Fairness in den Bildungssystemen ist es auch aufschlussreich, den Einfluss des sozioökonomischen Status auf leistungsschwächere und -stärkere Schülerinnen und Schüler zu untersuchen – d.h. ob und inwieweit diese Auswirkungen bei niedrigen und hohen Leistungsniveaus variieren.

Abbildung I.6.8 beschreibt den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und fünf verschiedenen Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften[13]. Während die oben aufgeführten Ergebnisse darauf hindeuten, dass zwischen dem sozioökonomischen Status und den Veränderungen der Durchschnittsergebnisse ein starker positiver Zusammenhang besteht, geht es bei dieser Analyse um die Frage, ob das Zusammenhangsmuster je nach Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler variiert. Wenn bei diesem Zusammenhang kein Unterschied zwischen leistungsschwachen und leistungsstarken Schülerinnen und Schülern festzustellen wäre, würden die in Abbildung I.6.8 aufgeführten sozioökonomischen Gradienten flach verlaufen. Veränderungen beim Zusammenhangsmuster würden dagegen zu einer kurvenförmigen Linie führen – was je nach Leistungsniveau stärkere oder schwächere Auswirkungen des sozioökonomischen Status impliziert.

Der obere linke Teil von Abbildung I.6.8 zeigt, dass die Auswirkungen des sozioökonomischen Status auf die Leistung im OECD-Durchschnitt sowohl bei leistungsschwachen als auch bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern etwas schwächer sind (eine Änderung um eine Einheit auf dem ESCS-Index ist bei Schülerinnen und Schülern im 10. Perzentil der Leistungsverteilung mit einem Leistungsunterschied von 33 Punkten und bei Schülerinnen und Schülern im 90. Perzentil mit einem

Abbildung I.6.8 ▪ **Zusammenhang zwischen starken und schwachen Leistungen und dem sozioökonomischen Status**



Anmerkung: Bei den Punktzahldifferenzen handelt es sich um geschätzte Quartilregressionen der Leistungen in Naturwissenschaften auf dem Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.5.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432762



Unterschied von 37 Punkten assoziiert) und dass sie bei Schülerinnen und Schülern, deren Leistung in etwa dem Medianwert entspricht (bei denen eine Änderung um eine Einheit auf dem ESCS-Index mit einem Leistungsunterschied von 42 Punkten assoziiert ist) stärker sind.

Im Vergleich dazu gilt die durchschnittliche Steigung der sozioökonomischen Gradiente, die einem Leistungsunterschied von 38 Punkten entspricht, für alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig von ihrem Leistungsniveau. Wenngleich die Unterschiede gering sind, lassen sie darauf schließen, dass ein Anstieg des sozioökonomischen Status in der Leistungsverteilung zu Leistungssteigerungen unterschiedlichen Ausmaßes führen kann. In einigen Ländern kann ein höherer sozioökonomischer Status beispielsweise vor allem wichtig sein, um schwache Leistungen zu verhindern, während er in anderen Ländern vor allem hilfreich ist, um starke Leistungen zu erzielen.

Die durchschnittlichen Auswirkungen verdecken in der Tat erhebliche Unterschiede bei den Zusammenhangsmustern zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften. Der obere rechte Teil von Abbildung I.6.8 zeigt, dass die Auswirkungen des sozioökonomischen Status in der Dominikanischen Republik, Israel und Katar bei leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern (jene am 75. und 90. Perzentil der Leistungsverteilung) stärker ausgeprägt sind als unter leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern (jene am 25. und 10. Perzentil). Dies lässt darauf schließen, dass es in diesen Ländern wichtiger ist, aus begünstigten sozioökonomischen Verhältnissen zu kommen, um ein leistungsstarker Schüler zu sein.

Der untere linke Teil von Abbildung I.6.8 zeigt, dass in Hongkong (China), Japan und Singapur das Gegenteil zutrifft: Die Auswirkungen des sozioökonomischen Status sind unter leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern stärker als unter leistungsstarken Schülern. Dies lässt darauf schließen, dass sozioökonomische Vorteile in diesen Schulsystemen mehr als Schutz vor schwachen Leistungen denn als Sprungbrett für starke Leistungen wirken.

Der untere rechte Teil zeigt, dass der Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status in einer anderen Ländergruppe, zu der Belgien, Frankreich und die Niederlande gehören, dem durchschnittlichen Muster der OECD-Länder entspricht, wenngleich in stärker ausgeprägter Form. In diesen Ländern ist der sozioökonomische Status vor allem für Schülerinnen und Schüler von Bedeutung, deren Ergebnisse in Naturwissenschaften in etwa dem Durchschnitt entsprechen. Dies kann damit zusammenhängen, dass der sozioökonomische Status in diesen Systemen die Entscheidungen über die Einteilung von Schülerinnen und Schülern mit durchschnittlichem Leistungsniveau in unterschiedliche Bildungsgänge beeinflusst, was dazu beiträgt, mittelmäßigen Schülerinnen und Schülern mit höherem sozioökonomischem Status bessere Möglichkeiten einzuräumen, und leistungsbasierte Einteilungsmechanismen erheblich beeinträchtigen kann.

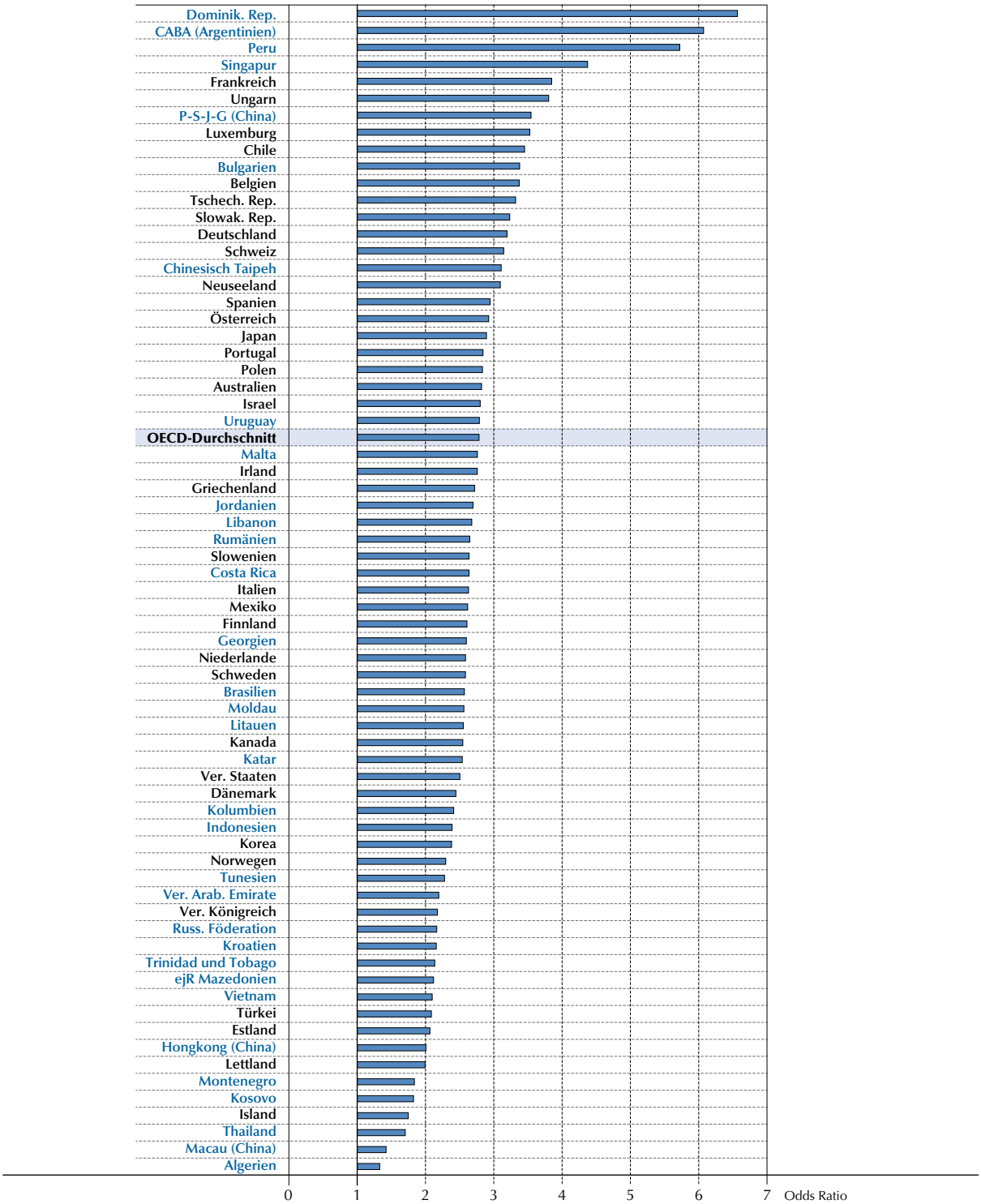
Die in Abbildung I.6.8 aufgeführten Beispiele verdeutlichen zwar die größten Unterschiede im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistungen auf verschiedenen Leistungsniveaus, anderswo sind jedoch auch nichtlineare Zusammenhangsmuster zu beobachten. In 53 der 72 Länder und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, unterscheiden sich die Auswirkungen von Veränderungen im sozioökonomischen Status auf die Ergebnisse im Bereich Naturwissenschaften am 10. und am 50. Perzentil der Leistungsverteilung in der Tat erheblich. In den meisten Fällen sind die Auswirkungen bei Schülerinnen und Schülern stärker, deren Leistungen in etwa dem Medianwert entsprechen oder sich nicht wesentlich davon unterscheiden. In 34 Ländern und Volkswirtschaften ist der Zusammenhang zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status bei leistungsschwachen und leistungsstarken Schülerinnen und Schülern unterschiedlich stark ausgeprägt, während er in 27 Ländern und Volkswirtschaften bei besonders leistungsstarken und durchschnittlich abschneidenden Schülerinnen und Schülern unterschiedlich stark ausgeprägt ist (Tabelle I.6.5). Dieser Zusammenhang kann jedoch auch auf andere Faktoren zurückzuführen sein; der sozioökonomische Status ist nicht der einzige Grund für schwache oder starke Leistungen.

Für die Frage der Inklusion ist es auch wichtig, den Zusammenhang zwischen Benachteiligung und Leistungsschwäche näher zu betrachten. Der Anteil der 15-Jährigen, die Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften nicht erreichen, liegt im OECD-Durchschnitt bei 21,2%. Allerdings schneiden 34,0% der Schülerinnen und Schüler im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status auf diesem Niveau ab, während sich dieser Anteil bei Schülerinnen und Schülern im obersten Quartil des Index auf lediglich 9,3% beläuft (Tabelle I.6.6a). Abbildung I.6.9 zeigt die Wahrscheinlichkeit, dass benachteiligte Schülerinnen und Schüler innerhalb ihrer jeweiligen Länder bzw. Volkswirtschaften Kompetenzniveau 2 in Naturwissenschaften nicht erreichen, im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern mit durchschnittlichem oder hohem sozioökonomischen Status.

Im Durchschnitt der OECD-Länder ist die Wahrscheinlichkeit, das Basisniveau in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern 2,8-mal höher als bei sozioökonomisch begünstigteren Schülerinnen und Schülern. Es gibt zwar erhebliche Unterschiede im Ausmaß dieses Risikos, der Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Benachteiligung und Leistungsschwäche ist jedoch in allen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften statistisch signifikant. Dies zeigt, wie stark die Auswirkungen der sozioökonomischen „Umstände“ auf die Schülerleistungen unabhängig vom Leistungsniveau der Schulsysteme als Ganzes sein können.



Abbildung I.6.9 ▪ Wahrscheinlichkeit der Leistungsschwäche unter benachteiligten Schülern, im Vergleich zu nicht benachteiligten Schülern[1]



1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land bzw. in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Alle Koeffizienten sind statistisch signifikant (vgl. Anhang A3).

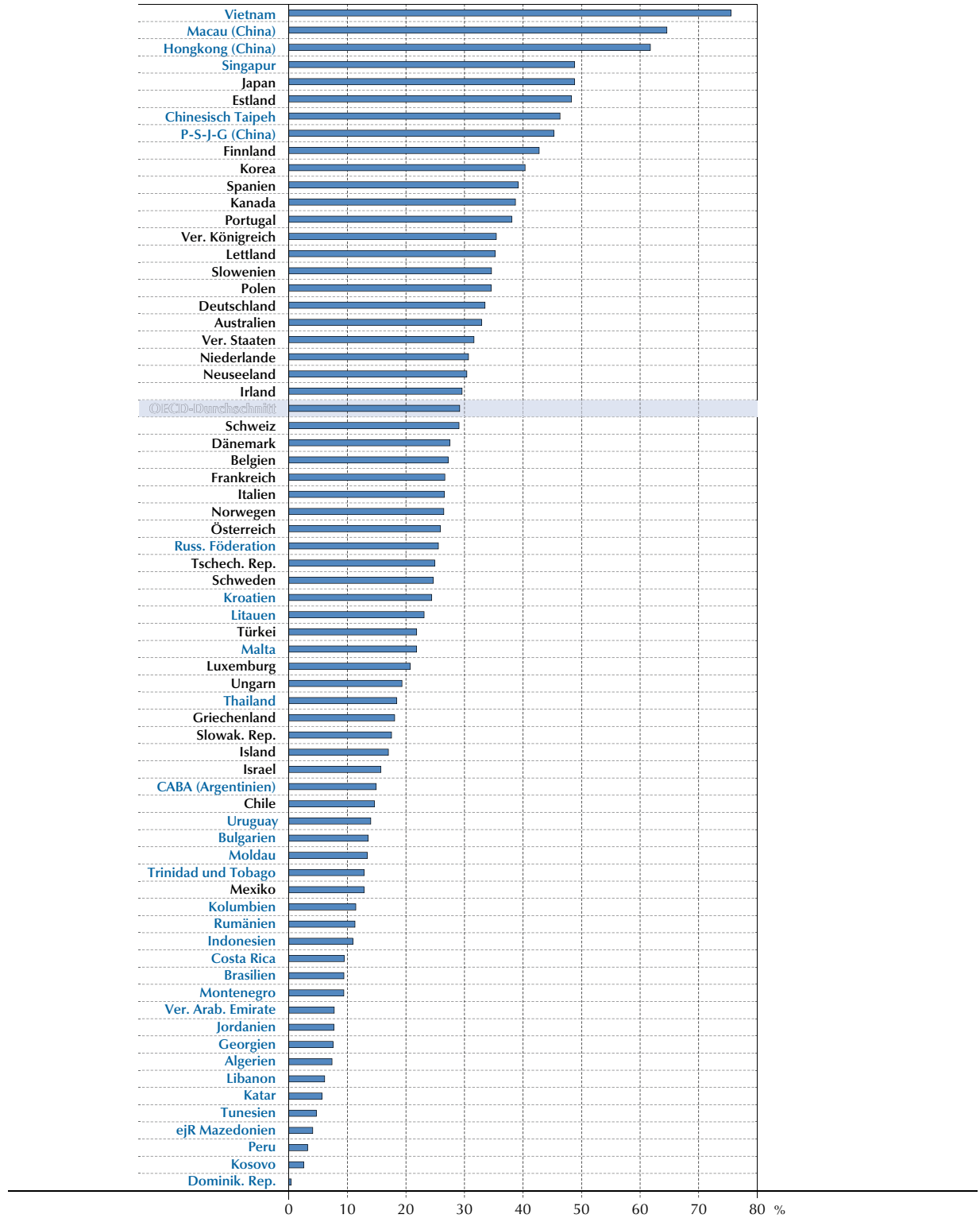
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit angeordnet, mit der Schüler im untersten Quartil des ESCS-Index im Vergleich zu nicht benachteiligten Schülern in Naturwissenschaften unter Stufe 2 liegen.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.6a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432777



Abbildung I.6.10 ▪ Prozentsatz der resilienten Schüler[1]



1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der resilienten Schüler angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.7.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432786



Die Länder, in denen die Wahrscheinlichkeit, dass benachteiligte Schülerinnen und Schüler Kompetenzstufe 2 nicht erreichen, im Vergleich zu sozioökonomisch begünstigteren Schülern am höchsten ist, sind erstaunlich vielfältig. In CABA (Argentinien), der Dominikanischen Republik, Peru und Singapur sind diese Schülerinnen und Schüler mit vier- bis siebenmal größerer Wahrscheinlichkeit leistungsschwache Schüler, während sie in 13 anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften mit drei- bis viermal größerer Wahrscheinlichkeit leistungsschwache Schüler sind. Diese Gruppe von Ländern bzw. Volkswirtschaften, in denen für Schülerinnen und Schüler mit niedrigem sozioökonomischen Status ein größeres Risiko besteht, das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, umfasst leistungsstarke Länder wie Belgien, Deutschland, Neuseeland, Singapur, die Schweiz und Chinesisch Taipeh sowie Länder bzw. Volkswirtschaften mit einer durchschnittlichen oder niedrigen mittleren Punktzahl.

Im Gegensatz dazu ist die Wahrscheinlichkeit, Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften nicht zu erreichen, in Algerien, Island, dem Kosovo, Macau (China), Montenegro, Katar und Thailand bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern nur doppelt so hoch wie bei begünstigteren Schülerinnen und Schülern. In dieser Gruppe gehört Macau (China) im Bereich Naturwissenschaften ebenfalls zu den leistungsstarken Ländern bzw. Volkswirtschaften.

Die Ergebnisse in Lesekompetenz und Mathematik sind weitgehend mit den Ergebnissen im Bereich Naturwissenschaften vergleichbar, wenngleich die Wahrscheinlichkeit der Leistungsschwäche unter benachteiligten Schülerinnen und Schülern in Lesekompetenz im Vergleich zu allen nicht benachteiligten Schülerinnen und Schülern und zu den begünstigten Schülern im obersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status etwas niedriger ist (Tabelle I.6.6b und I.6.6c).

Resiliente Schülerinnen und Schüler

Weitere Belege dafür, dass ein höheres Maß an Chancengerechtigkeit und ein höheres Leistungsniveau sich nicht gegenseitig ausschließen, ergeben sich aus der Erkenntnis, dass viele benachteiligte Schüler, Schulen und Schulsysteme in PISA bessere Leistungen erzielen, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe. Sie werden deshalb als „resilient" betrachtet. Ein Schüler wird in PISA als resilient eingestuft, wenn er im Erhebungsland im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status liegt und trotzdem in der Erhebungsvolkswirtschaft nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status unter den Schülern aus allen Ländern im obersten Quartil abschneidet[14].

Abbildung I.6.10 zeigt, dass in PISA 2015 im OECD-Durchschnitt 29,2% der benachteiligten Schülerinnen und Schüler nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status entgegen allen Erwartungen unter den Schülern aus allen Teilnehmerländern im obersten Quartil abschneiden. In P-S-J-G (China), Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Singapur, Chinesisch Taipeh und Vietnam werden mehr als 40% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler als resilient betrachtet, wenngleich die niedrigen Erfassungsgrade in P-S-J-G (China) und Vietnam wahrscheinlich bedeuten, dass die in diesen Ländern am stärksten benachteiligten 15-Jährigen in diesen Ergebnissen nicht repräsentiert sind. Im Gegensatz dazu sind in Algerien, Brasilien, Costa Rica, der Dominikanischen Republik, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien (im Folgenden „ejR Mazedonien"), Georgien, Jordanien, dem Kosovo, dem Libanon, Montenegro, Peru, Katar, Tunesien und den Vereinigten Arabischen Emiraten weniger als 10% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status in Naturwissenschaften besonders leistungsstark (Tabelle I.6.7).

MIT DEM SOZIOÖKONOMISCHEN HINTERGRUND ZUSAMMENHÄNGENDE UNTERSCHIEDE BEI DEN NATURWISSENSCHAFTSBEZOGENEN BERUFSVORSTELLUNGEN UND ÜBERZEUGUNGEN DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Wie in Kapitel 3 erörtert, besteht ein gemeinsames Ziel der Länder und Volkswirtschaften weltweit darin, das Interesse der Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen oder technischen Berufen zu fördern. Dies hat die Pädagogen dazu veranlasst, den affektiven Dimensionen des naturwissenschaftlichen Lernens größere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Chancengerechtigkeit beim Zugang zu diesen Berufen ist ebenfalls ein wichtiges Anliegen, da benachteiligte Schülerinnen und Schüler in naturwissenschaftlichen Fachrichtungen häufig unterrepräsentiert sind. Dies ist teilweise auf ihre im Vergleich zu Schülern mit privilegierterem Hintergrund niedrigeren Durchschnittsergebnisse zurückzuführen, aber auch auf unterschiedliche Einstellungen gegenüber naturwissenschaftlichem Lernen.

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, welchen Beruf sie ihrer Ansicht nach mit 30 Jahren ausüben werden. Ihre Antworten wurden in große Berufskategorien mit und ohne Naturwissenschaftsbezug eingeteilt. Im OECD-Durchschnitt ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgehen, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert, unter den sozioökonomisch benachteiligten Schülern (18,9%) geringer als unter den begünstigten Schülern (31,5%) – ein Muster, das in allen Ländern



und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilgenommen haben, zu beobachten ist. In Ländern, in denen eine größere Zahl sozioökonomisch begünstigterer Schülerinnen und Schüler sich ebenfalls für Berufe mit Naturwissenschaftsbezug interessiert, sind diese Berufe bei Schülerinnen und Schülern mit niedrigerem sozioökonomischem Status generell beliebter (Tabelle I.6.8).

Die Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler können aber natürlich auch stark mit ihren schulischen Leistungen verbunden sein. Nach Berücksichtigung der Schülerleistungen im Bereich Naturwissenschaften gehen die Schülerinnen und Schüler aus weniger begünstigten Verhältnissen in 25 Ländern und Volkswirtschaften weder mit höherer noch mit geringerer Wahrscheinlichkeit als ihre begünstigten Mitschülerinnen und Mitschüler davon aus, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem oder technischem Bezug auszuüben. In weiteren 46 Ländern und Volkswirtschaften gehen die Schülerinnen und Schüler mit weniger begünstigtem sozioökonomischem Hintergrund jedoch mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit davon aus, einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben. Die Wahrscheinlichkeit, einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug in Erwägung zu ziehen, ist, wenn der Zusammenhang mit den Schülerleistungen außer Acht bleibt, im Durchschnitt der OECD-Länder bei Schülerinnen und Schülern im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status um 25% geringer als bei Schülern im obersten Quartil des Index, und in Finnland, Jordanien, Moldau, Polen und Rumänien liegt diese Wahrscheinlichkeit bei 50% oder darunter (Tabelle I.6.8). Die Ergebnisse in Kapitel 3 zeigen, dass die naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler in vielen Ländern nicht nur mit ihrer Leistung und ihrem sozioökonomischen Status, sondern auch mit ihrem Geschlecht und ihrer Freude an Naturwissenschaften zusammenhängen (Tabelle I.3.13b).

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler auch zu ihren Ansichten in Bezug auf das Wesen naturwissenschaftlichen Wissens und die Validität naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden als Wissensquelle – d.h. ihren epistemischen Überzeugungen – befragt. Bei Schülerinnen und Schülern, deren epistemische Überzeugungen mit gegenwärtig herrschenden Ansichten zum Wesen der Naturwissenschaften in Einklang stehen, wird davon ausgegangen, dass sie naturwissenschaftliche Forschungsansätze schätzen. Wie in Kapitel 2 dargelegt, gibt es in PISA 2015 im OECD-Durchschnitt unter den 15-Jährigen eine breite Unterstützung für naturwissenschaftliche Forschungsansätze und nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede bei diesen Überzeugungen. Wenn jedoch Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status verglichen werden, haben Schülerinnen und Schüler aus begünstigten Verhältnissen in praktisch allen an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften tendenziell Überzeugungen, die stärker mit naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen in Einklang stehen als die Überzeugungen von sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern. Diese Unterschiede sind in Österreich, Luxemburg, Schweden und der Schweiz am größten (Tabelle I.6.8). Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass sich der positive Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Leistung in den Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber den Naturwissenschaften widerspiegelt, was darauf schließen lässt, dass sich die Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Hintergrund bei diesen beiden Dimensionen im Zeitverlauf gegenseitig verstärken könnten.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEN SCHÜLERLEISTUNGEN UND DEM SOZIOÖKONOMISCHEN STATUS ZWISCHEN UND INNERHALB VON SCHULEN

Durchgehend hohe Standards in allen Schulen zu gewährleisten, stellt für alle Schulsysteme eine enorme Herausforderung dar. Ein Teil der Leistungsunterschiede zwischen den Schulen steht möglicherweise mit der sozioökonomischen Zusammensetzung der Schülerpopulation der Schulen oder mit anderen Merkmalen der Schülerschaft in Zusammenhang. In einigen Ländern und Volkswirtschaften schlägt sich die räumliche Segregation auf der Grundlage des Einkommens oder des kulturellen bzw. ethnischen Hintergrunds beispielsweise häufig in Unterschieden in der Quantität und Qualität der Bildungsressourcen nieder (Reardon und Owens, 2014). Leistungsunterschiede unter Schulen können auch der Ausgestaltung der Schulsysteme und bildungspolitischen Merkmale auf Systemebene zuzuschreiben sein, wie Unterschieden im Ausmaß der den Schulen gewährten Autonomie, sowie durch Maßnahmen bedingt sein, die einen stärkeren Wettbewerb unter Schulen und größere Möglichkeiten der Schulwahl betonen (Hsieh und Urquiola, 2006; Söderström and Uusitalo, 2010).

Benachteiligte Schülerinnen und Schüler konnten nachweislich generell davon profitieren, Schule und Unterricht mit Mitschülern aus privilegierteren Verhältnissen zu teilen, wohingegen die Auswirkungen für die letztgenannte Gruppe umstritten bleiben. Forschungsarbeiten anhand von Daten aus PISA 2009 haben ergeben, dass in einer kleinen Zahl von Ländern effektive sozioökonomisch integrierte Schulen existieren – Schulen, denen es gelingt, benachteiligte Schülerinnen und Schüler zu fördern, ohne die Bildungsergebnisse sozioökonomisch begünstigter Schülerinnen und Schüler zu beeinträchtigen – und dass Integration in größeren Schulen in der Regel effektiver ist (Montt, 2016).

Schulsysteme, in denen die Leistungsvarianz zwischen Schulen gering ist, zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass sie integrativ sind und nicht nach Bildungsgängen, Schulart oder Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler differenzieren. Systeme, die versuchen, unterschiedlichen Schülerbedürfnissen durch Schaffung verschiedener Bildungsgänge Rechnung zu



tragen, wobei die Schüler gefordert sind, sich zu einem früheren oder späteren Zeitpunkt für einen dieser Bildungsgänge zu entscheiden, weisen in der Regel eine größere Leistungsvarianz zwischen Schulen und einen stärkeren Einfluss des sozialen Hintergrunds auf die Lernergebnisse auf. In Band II wird untersucht, wie die von Schulsystemen und Schulen verfolgte Politik variiert und mit den Leistungsunterschieden zwischen Schülern und Schulen in Zusammenhang steht.

Abbildung I.6.11 zeigt die Varianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften zwischen und innerhalb von Schulen in den an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften. Die Gesamtlänge des Balkens stellt die Gesamtvarianz im jeweiligen Land als Anteil an der durchschnittlichen Leistungsvarianz im OECD-Raum dar. Der dunkle Teil des Balkens gibt den Anteil der zwischen Schulen beobachteten Varianz wieder, und der helle Teil des Balkens veranschaulicht den Anteil der innerhalb von Schulen beobachteten Varianz.

In den OECD-Ländern werden 30,1% der Leistungsunterschiede zwischen Schulen und der verbleibende Teil innerhalb von Schulen beobachtet[15,16]. Die Leistungsunterschiede zwischen Schulen fallen in den einzelnen Schulsystemen sehr unterschiedlich aus. In Finnland, Island und Norwegen machen zwischenschulische Unterschiede beispielsweise weniger als 10% der Gesamtvarianz der Schülerleistungen aus, und in Kanada, Dänemark, Irland, Lettland, Polen und Spanien entfallen auf diese Unterschiede 10-15% der Varianz. In diesen Ländern ist die Gesamtvarianz der Schülerleistungen in der Regel ebenfalls niedrig; Ausnahmen bilden Finnland und Norwegen, wo relativ geringe Unterschiede unter den Schülerinnen und Schülern in verschiedenen Schulen und eine geringfügig über dem OECD-Durchschnitt liegende Gesamtvarianz koexistieren (Tabelle I.6.9). Da es Kanada, Dänemark, Finnland, Irland, Norwegen und Polen zudem gelingt, in Naturwissenschaften eine überdurchschnittliche mittlere Punktzahl zu erreichen, können Familien in diesen Ländern davon ausgehen, dass ihre Kinder unabhängig von der besuchten Schule wahrscheinlich gute Leistungen erzielen werden.

Im Gegensatz dazu machen die zwischen den Schulen bestehenden Unterschiede in Bulgarien, P-S-J-G (China), Ungarn, den Niederlanden sowie Trinidad und Tobago mehr als 50% der Gesamtvarianz der Leistungen des Landes bzw. der Volkswirtschaft aus. In diesen Ländern entspricht die Gesamtvarianz dem OECD-Durchschnitt oder liegt darüber (Tabelle I.6.9).

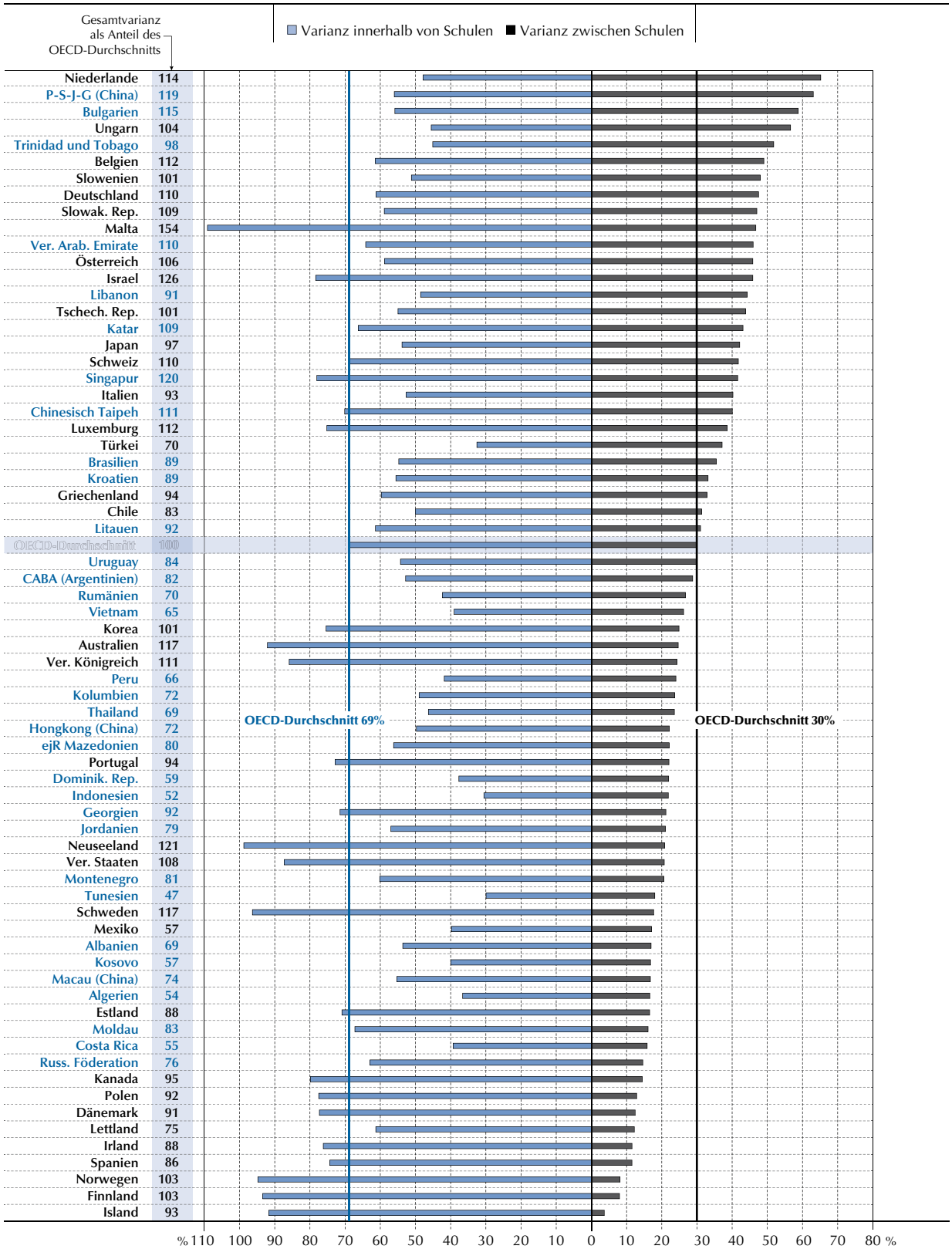
Wie die Leistungsvarianz zwischen und innerhalb von Schulen verteilt ist, hängt häufig mit dem Grad der sozioökonomischen Heterogenität in den Schulen zusammen. Im Durchschnitt der OECD-Länder wurden 76,5% der Varianz beim PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status innerhalb von Schulen beobachtet – wie dem Wert des Index der sozialen Inklusion zu entnehmen ist –, während die übrigen 23,5% der Varianz des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zwischen Schulen ausgemacht wurden. Dies lässt darauf schließen, dass die sozioökonomische Heterogenität unter Schülerinnen und Schülern, die dieselbe Schule besuchen, in der Regel größer ist als unter Schülern, die unterschiedliche Schulen besuchen. In CABA (Argentinien), Chile, P-S-J-G (China), Kolumbien, Indonesien und Peru werden über 40% der Varianz des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler zwischen Schulen festgestellt, in Albanien, Finnland, Island, dem Kosovo, Montenegro, Norwegen und Schweden sind es indessen weniger als 15% (Tabelle I.6.10).

Abbildung I.6.12 zeigt die durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, die Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil besuchen, in den einzelnen Ländern. Sozioökonomisch benachteiligte Schulen sind definiert als Schulen im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften; sozioökonomisch begünstigte Schulen sind definiert als Schulen im obersten Quartil der Indexverteilung. Im Durchschnitt der OECD-Länder erreichen Schülerinnen und Schüler, die begünstigte Schulen besuchen, in Naturwissenschaften eine mittlere Punktzahl von 546 Punkten, während Schülerinnen und Schüler in benachteiligten Schulen eine mittlere Punktzahl von 442 Punkten aufweisen. Mit anderen Worten besteht im OECD-Raum zwischen den Schülerinnen und Schülern, die diese beiden Schularten besuchen, in Naturwissenschaften im Durchschnitt eine Kluft von 104 Punkten. In Bulgarien, Ungarn und den Niederlanden beträgt diese Differenz mehr als 160 Punkte und in Belgien, P-S-J-G (China), Deutschland, Malta, der Slowakischen Republik, Slowenien sowie Trinidad und Tobago liegt sie zwischen 140 und 160 Punkten. In all diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften erzielen Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen in Naturwissenschaften deutlich über dem OECD-Durchschnitt liegende Leistungen, die Durchschnittsergebnisse der 15-Jährigen in benachteiligten Schulen liegen indessen um mindestens 50 Punkte unter dem OECD-Durchschnitt (Tabelle I.6.11).

Im Gegensatz dazu beträgt der Abstand zwischen den durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten und sozioökonomisch benachteiligten Schulen in 18 Ländern und Volkswirtschaften weniger als 70 Punkte. Und in einigen dieser Länder und Volkswirtschaften schneiden die Schülerinnen und Schüler in benachteiligten Schulen im internationalen Vergleich gut ab. In Macau (China) beispielsweise erzielen diese Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften im Durchschnitt 512 Punkte, während ihre Mitschüler in begünstigten Schulen um 25 Punkte besser abschneiden. In Finnland erreichen die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen in Naturwissenschaften durchschnittlich 511 Punkte, während ihre Mitschüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen



Abbildung I.6.11 ▪ Varianz der Leistungen in Naturwissenschaften innerhalb und zwischen den Schulen



Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge der zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften als Prozentsatz der Gesamtleistungsvarianz in den OECD-Ländern angeordnet.

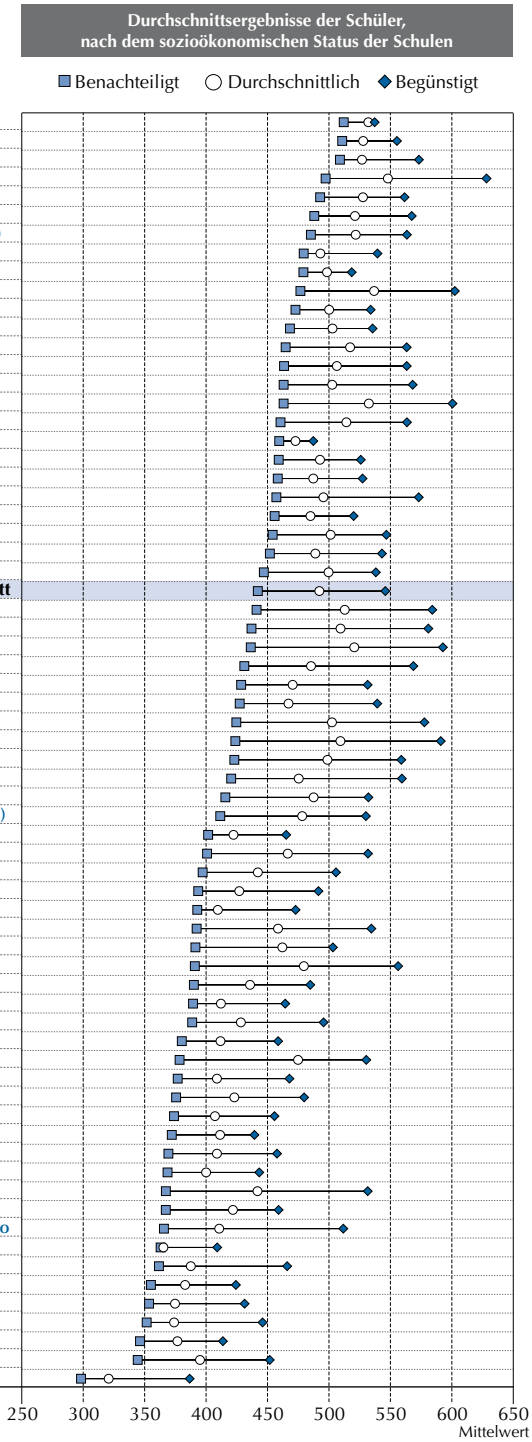
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.9.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432794



Abbildung I.6.12 ▪ Schülerleistungen in Naturwissenschaften an sozioökonomisch begünstigten, durchschnittlichen und benachteiligten Schulen

Durchschnittlicher sozioökonomischer Status der Schüler in den jeweiligen Schulkategorien			
Benachteiligte Schule[1]	Durchschnittliche Schule[2]	Begünstigte Schule[3]	
-1.06	-0.65	0.18	Macau (China)
-0.11	0.23	0.66	Finnland
-0.44	0.04	0.56	Estland
-0.51	-0.04	0.72	Singapur
0.05	0.54	0.99	Kanada
-2.63	-1.95	-0.94	Vietnam
-1.05	-0.63	0.16	Hongkong (China)
-0.85	-0.41	0.11	Polen
0.14	0.48	0.83	Norwegen
-0.63	-0.19	0.27	Japan
0.09	0.60	1.08	Dänemark
-0.29	0.13	0.66	Irland
-0.59	-0.22	0.25	Korea
-0.30	0.28	0.80	Australien
-0.31	0.18	0.77	Ver. Königreich
-0.72	-0.23	0.33	Chinesisch Taipeh
-0.28	0.15	0.62	New Zealand
0.35	0.75	1.07	Island
-1.32	-0.60	0.47	Spanien
-1.04	-0.45	0.20	Lettland
-0.36	0.09	0.75	Schweiz
-0.48	0.08	0.49	Russ. Föderation
-1.15	-0.43	0.44	Portugal
-0.09	0.31	0.78	Schweden
-0.61	0.12	0.77	Ver. Staaten
-0.62	-0.05	0.57	**OECD-Durchschnitt**
-0.52	0.00	0.64	Slowenien
-0.52	0.08	0.75	Deutschland
-1.89	-1.19	-0.04	P-S-J-G (China)
-0.73	-0.26	0.41	Tschech. Rep.
-0.67	-0.05	0.52	Litauen
-0.70	-0.30	0.32	Kroatien
-0.49	0.18	0.79	Belgien
-0.31	0.15	0.64	Niederlande
-0.48	0.07	0.71	Österreich
-0.58	0.00	0.92	Luxemburg
-0.69	-0.08	0.58	Italien
-1.17	0.09	1.01	CABA (Argentinien)
-1.29	-0.72	-0.03	Moldau
-0.38	0.18	0.66	Israel
-1.36	-0.55	0.51	Chile
-1.17	-0.64	0.13	Rumänien
-1.99	-1.33	-0.25	Thailand
-0.82	-0.08	0.55	Slowak. Rep.
-0.72	-0.07	0.56	Griechenland
-1.03	-0.23	0.58	Ungarn
0.03	0.50	0.96	Ver. Arab. Emirate
-1.62	-0.90	0.22	Kolumbien
-1.46	-0.92	0.19	Uruguay
-2.22	-1.24	-0.18	Mexiko
-0.61	-0.10	0.61	Malta
-1.82	-1.08	0.04	Kolumbien
-2.23	-1.44	-0.61	Türkei
-0.96	-0.35	0.33	Georgien
-1.06	-0.45	0.26	Jordanien
-0.61	-0.19	0.30	Montenegro
-2.72	-1.97	-0.80	Indonesien
-0.86	-0.07	0.65	Bulgarien
0.09	0.63	1.00	Katar
-0.73	-0.28	0.34	Trinidad und Tobago
-1.81	-1.35	-0.61	Algerien
-1.76	-1.04	-0.01	Brasilien
-1.63	-0.88	0.06	Tunesien
-0.71	-0.26	0.30	ejR Mazedonien
-1.48	-0.60	0.27	Libanon
-0.60	-0.15	0.32	Kosovo
-2.19	-1.10	0.07	Peru
-1.57	-1.00	-0.06	Dominik. Rep.



1. Eine sozioökonomisch benachteiligte Schule ist eine Schule im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.
2. Eine sozioökonomisch durchschnittliche Schule ist eine Schule im zweiten und dritten Quartil der Verteilung des ESCS-Index auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.
3. Eine sozioökonomisch begünstigte Schule ist eine Schule im obersten Quartil der Verteilung des ESCS-Index auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, für die Daten vorliegen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen der Schüler in Naturwissenschaften in sozioökonomisch benachteiligten Schulen angeordnet.

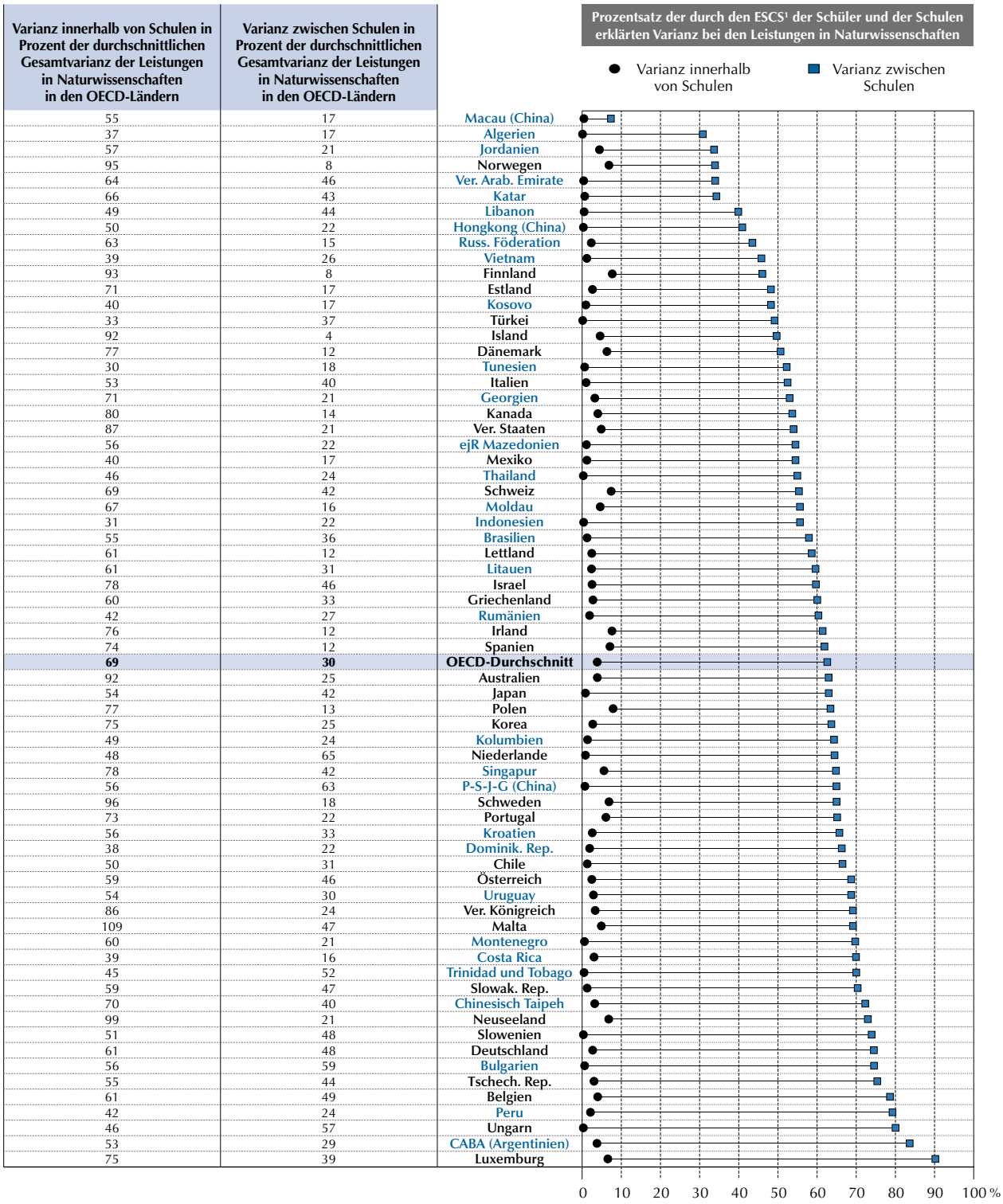
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.11.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432803



Abbildung I.6.13 ▪ Leistungsvarianz zwischen und innerhalb von Schulen, erklärt durch das sozioökonomische Profil der Schüler und Schulen

Varianz innerhalb von Schulen in Prozent der durchschnittlichen Gesamtvarianz der Leistungen in Naturwissenschaften in den OECD-Ländern	Varianz zwischen Schulen in Prozent der durchschnittlichen Gesamtvarianz der Leistungen in Naturwissenschaften in den OECD-Ländern	
55	17	Macau (China)
37	17	Algerien
57	21	Jordanien
95	8	Norwegen
64	46	Ver. Arab. Emirate
66	43	Katar
49	44	Libanon
50	22	Hongkong (China)
63	15	Russ. Föderation
39	26	Vietnam
93	8	Finnland
71	17	Estland
40	17	Kosovo
33	37	Türkei
92	4	Island
77	12	Dänemark
30	18	Tunesien
53	40	Italien
71	21	Georgien
80	14	Kanada
87	21	Ver. Staaten
56	22	ejR Mazedonien
40	17	Mexiko
46	24	Thailand
69	42	Schweiz
67	16	Moldau
31	22	Indonesien
55	36	Brasilien
61	12	Lettland
61	31	Litauen
78	46	Israel
60	33	Griechenland
42	27	Rumänien
76	12	Irland
74	12	Spanien
69	**30**	**OECD-Durchschnitt**
92	25	Australien
54	42	Japan
77	13	Polen
75	25	Korea
49	24	Kolumbien
48	65	Niederlande
78	42	Singapur
56	63	P-S-J-G (China)
96	18	Schweden
73	22	Portugal
56	33	Kroatien
38	22	Dominik. Rep.
50	31	Chile
59	46	Österreich
54	30	Uruguay
86	24	Ver. Königreich
109	47	Malta
60	21	Montenegro
39	16	Costa Rica
45	52	Trinidad und Tobago
59	47	Slowak. Rep.
70	40	Chinesisch Taipeh
99	21	Neuseeland
51	48	Slowenien
61	48	Deutschland
56	59	Bulgarien
55	44	Tschech. Rep.
61	49	Belgien
42	24	Peru
46	57	Ungarn
53	29	CABA (Argentinien)
75	39	Luxemburg



1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Die Länder sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem prozentualen Anteil der zwischenschulischen Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften angeordnet, der durch den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status erklärt werden kann.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.9 und I.6.12a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432819



um 45 Punkte besser abschneiden; in Estland erreichen Schüler aus benachteiligten Verhältnissen in Naturwissenschaften 509 Punkte, womit sie um 64 Punkte unter dem Ergebnis ihrer Mitschüler in begünstigten Schulen liegen (Tabelle I.6.11). Dies zeigt, dass einige leistungsstarke Schulsysteme zugleich auch einen hohen Grad an Fairness erreichen – gemessen am schwachen Zusammenhang zwischen der Konzentration sozioökonomischer Benachteiligung in Schulen und schlechten schulischen Leistungen.

Dass es einigen Schulsystemen besser gelingt als anderen, den Zusammenhang zwischen Leistungsdisparitäten und der sozioökonomischen Zusammensetzung von Schulen abzuschwächen, wird auch in Abbildung I.6.13 veranschaulicht, die die Gesamtvarianz der Leistungen zwischen und innerhalb von Schulen sowie den prozentualen Anteil dieser Unterschiede aufzeigt, der sich aus dem sozioökonomischen Profil der Schüler und Schulen erklärt. Im Durchschnitt der OECD-Länder lassen sich 62,6% der zwischen Schülern in verschiedenen Schulen beobachteten Leistungsunterschiede auf den sozioökonomischen Status der Schüler und Schulen zurückführen, wohingegen nur 3,8% der Leistungsunterschiede unter den dieselbe Schule besuchenden Schülerinnen und Schülern mit ihrem sozioökonomischen Status assoziiert werden (Tabelle I.6.12a). In den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik erklärt das sozioökonomische Profil der Schüler und Schulen einen ähnlichen Anteil der zwischen und innerhalb von Schulen festgestellten Leistungsunterschiede (Tabelle I.6.12b und I.6.12c). Während der sozioökonomische Status einen größeren Anteil der Leistungsunterschiede zwischen Schulen erklärt, ist in dieser Hinsicht zu beachten, dass diese Unterschiede in den OECD-Ländern im Durchschnitt etwas weniger als ein Drittel (30,1%) der Gesamtvarianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften ausmachen (Tabelle I.6.9).

Die sozioökonomische Gerechtigkeit zwischen Schulen ist größer in Ländern, in denen die Bildungserträge, gemessen an der Stärke des Zusammenhangs zwischen Leistungen und sozioökonomischem Status und dem Anteil der zwischen und nicht innerhalb von Schulen beobachteten Leistungsvarianz, generell gerechter verteilt sind. Dies ist in Schulsystemen mit hohen Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften der Fall, wie Estland, Finnland, Macau (China), Norwegen und Vietnam. In all diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften lassen sich weniger als 50% der zwischen den Schulen bestehenden Leistungsvarianz – deren Anteil an der Gesamtvarianz wiederum unter dem OECD-Durchschnitt liegt – durch sozioökonomische Disparitäten unter Schülern und Schulen erklären. Im Gegensatz dazu besteht in CABA (Argentinien), Belgien, der Tschechischen Republik, Ungarn, Luxemburg und Peru, wo die Leistungsvarianz zwischen Schulen – deren Anteil an der Gesamtvarianz mit Ausnahme von Peru wiederum über dem OECD-Durchschnitt liegt – zu über 75% dem sozioökonomischen Profil der Schüler und Schulen zuzuschreiben ist, ein enger Zusammenhang zwischen den sozioökonomischen Disparitäten und der Leistungsvarianz.

Mit zunehmender Leistungsvarianz entweder zwischen oder innerhalb von Schulen erhöht sich generell auch der Prozentsatz der Varianz, der dem sozioökonomischen Status zuzuschreiben ist. Länder und Volkswirtschaften mit ähnlicher Leistungsvarianz zwischen Schulen können in dieser Hinsicht indessen nennenswerte Unterschiede aufweisen. Sowohl in Italien als auch in Chinesisch Taipeh ist die zwischenschulische Leistungsvarianz beispielsweise um etwa 10 Prozentpunkte höher als im OECD-Durchschnitt, der Anteil dieser Varianz, der auf den sozioökonomischen Status zurückzuführen ist, liegt in Italien aber um 20 Prozentpunkte unter dem in Chinesisch Taipeh. Analog dazu ist der sozioökonomische Status in den Vereinigten Staaten ein schwächerer Prädiktor für die Leistungsunterschiede zwischen Schulen als in Neuseeland, zwei Länder, in denen die Leistungsvarianz zwischen Schulen um etwa 10 Prozentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt liegt (Tabelle I.6.9 und I.6.12a). Unter dem Gesichtspunkt der Chancengerechtigkeit sind sowohl die Gesamtvarianz der Leistungen als auch der Anteil der durch den sozioökonomischen Status erklärten Varianz von Bedeutung. Diese Indikatoren können politischen Entscheidungsträgern Orientierungshilfen bieten, wenn es darum geht zu entscheiden, ob die Anstrengungen sich eher auf die Reduzierung der Gesamtvarianz oder auf die Abschwächung der Auswirkungen sozioökonomischer Disparitäten konzentrieren sollen.

Durch den sozioökonomischen Status bedingte Unterschiede beim Zugang zu Bildungsressourcen, bei der Klassenwiederholung und bei der Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen

Eine potenzielle Ursache für Ungleichheiten bei den Lernmöglichkeiten und -erträgen ist in der Verteilung der Ressourcen auf Schüler- und Schulebene zu sehen. Ein positiver Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Profil der Schulen und der Quantität bzw. Qualität der Ressourcen bedeutet, dass sozioökonomisch begünstigte Schulen mehr oder bessere Ressourcen erhalten; ein negativer Zusammenhang impliziert, dass mehr oder bessere Ressourcen für sozioökonomisch benachteiligte Schulen bereitgestellt werden. Kein Zusammenhang zwischen den beiden Messgrößen heißt, dass von sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern besuchte Schulen mit genauso großer Wahrscheinlichkeit Zugang zu besseren oder mehr Ressourcen haben wie von sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern besuchte Schulen.



PISA 2015 bietet zwei summarische Messgrößen der Ausstattung mit Bildungsressourcen auf Schulebene: den Index des Mangels an Bildungsmaterialien und den Index des Mangels an Bildungspersonal. Die beiden Indizes fassen Angaben der Schulleitungen zu Fragen zusammen, die sich darauf bezogen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende oder unzulängliche materielle Ressourcen (z.B. Lehrbücher, IT-Ausstattung, Labormaterial bzw. die räumliche Infrastruktur) oder Fachkräfte (einschließlich Lehr- und Hilfspersonal) beeinträchtigt wird[17].

Abbildung I.6.14 zeigt die Unterschiede, die zwischen den sozioökonomisch begünstigten und den sozioökonomisch benachteiligten Schulen in den an PISA 2015 teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften bei den mittleren Werten auf dem Index des Mangels an Bildungsmaterialien und dem Index des Mangels an Bildungspersonal festzustellen sind. Negative Unterschiede zeigen an, dass die Schulleitungen sozioökonomisch benachteiligter Schulen den Umfang und/oder die Qualität der Ressourcen in ihren Schulen in stärkerem Maße als Hindernis für den Unterricht empfinden als die Schulleitungen in sozioökonomisch begünstigten Schulen; positive Unterschiede bedeuten, dass die Einschätzung, dass die Ressourcen unzulänglich sind, unter Schulleitungen von Schulen mit einer sozioökonomisch begünstigten Schülerschaft verbreiteter ist.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Zugang zu Bildungsressourcen auf Schulebene in zahlreichen Ländern ungleich auf die Schülerinnen und Schüler mit dem im jeweiligen Land bzw. in der jeweiligen Volkswirtschaft höchsten und niedrigsten sozioökonomischen Status verteilt ist. Den Angaben der Schulleitungen zufolge haben die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen in 31 Ländern bzw. Volkswirtschaften Zugang zu besseren materiellen Bildungsressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen. In 36 Ländern bzw. Volkswirtschaften verfügen die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen über einen besseren Zugang zu Bildungspersonal als dies bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern der Fall ist. Die im Hinblick auf die Einschätzung der Qualität der materiellen Ressourcen größten Unterschiede zwischen Schulen mit unterschiedlichem sozioökonomischem Profil wurden in CABA (Argentinien), im Libanon, in Macau (China), Mexiko, Peru und den Vereinigten Arabischen Emiraten beobachtet. In der ejR Mazedonien sowie Island und Lettland verfügen die 15-Jährigen in sozioökonomisch benachteiligten Schulen über einen besseren Zugang zu Bildungsressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen. In etwa der Hälfte der Länder bzw. Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, haben die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen offenbar nicht mit größerer Wahrscheinlichkeit Zugang zu besseren bzw. zu mehr Ressourcen als die Schülerinnen und Schüler in sozioökonomisch begünstigen Schulen (Tabelle I.6.13). Der Zusammenhang zwischen dem Zugang zu Bildungsressourcen und den Schülerleistungen wird in Band II in Kapitel 6 untersucht.

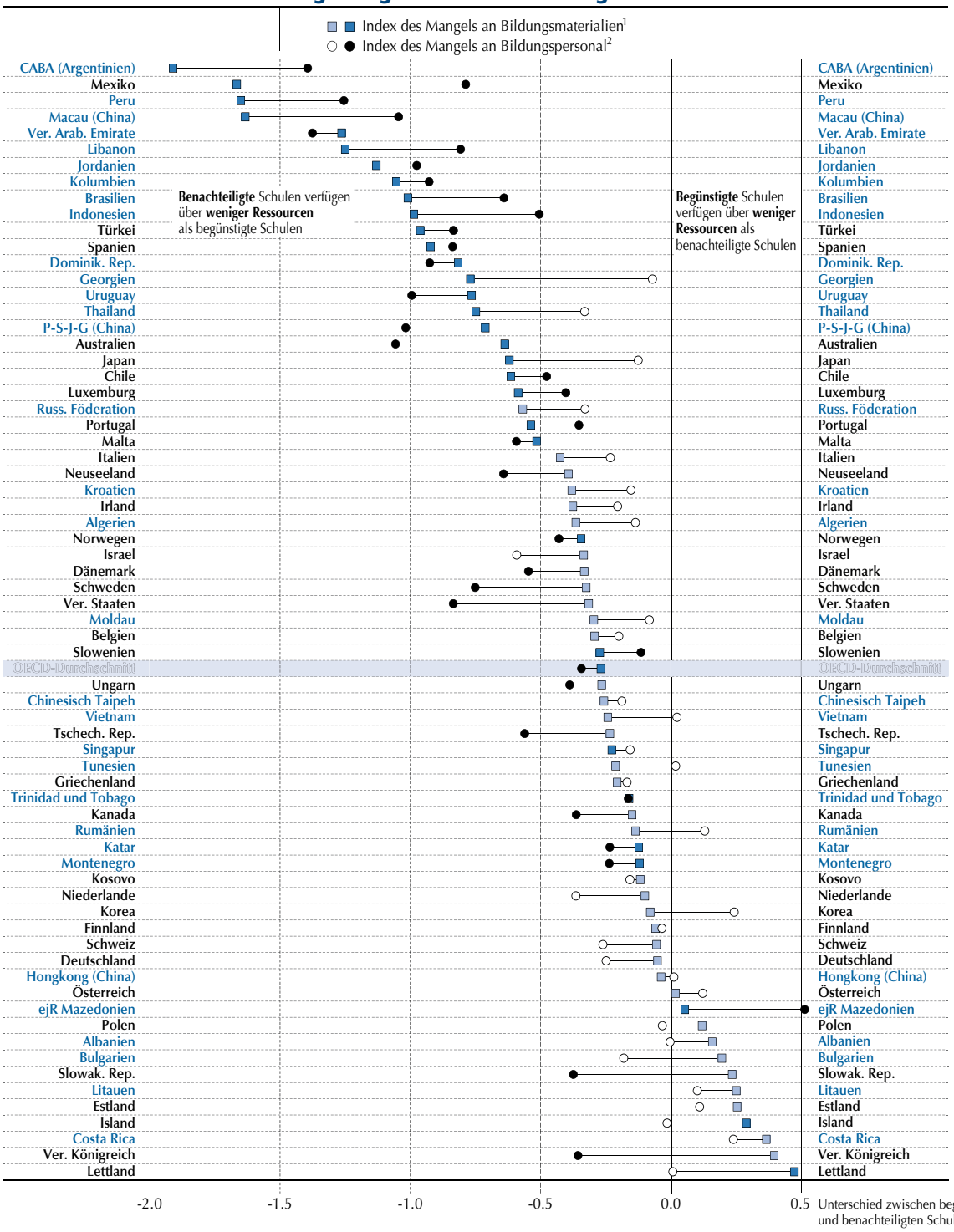
Die Chancengerechtigkeit in der Bildung für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem sozioökonomischen Hintergrund kann auch mit den in einem Schulsystem zur Gruppierung und Selektion von Schülern ergriffenen Maßnahmen in Zusammenhang stehen. Klassenwiederholung, d.h. die Praxis, bei der Schülerinnen und Schüler ein weiteres Jahr lang dieselbe Klassenstufe besuchen müssen, ist eine solche Maßnahme, die in der Regel darauf abzielt, leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern mehr Zeit zu geben, sich die dieser Jahrgangsstufe entsprechenden Unterrichtsinhalte anzueignen, bevor sie sich mit dem Unterrichtsstoff höherer Jahrgangsstufen befassen. Forschungsarbeiten kommen jedoch durchgehend zu dem Schluss, dass Klassenwiederholung keine wirksame Methode zur Egalisierung der Schülerleistungen ist, da die Leistungen der betroffenen Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu jenen, die die Klasse nicht wiederholen müssen, im Allgemeinen nachlassen (Jimerson, 2001; Choi et al., 2016; Fruehwirth, Navarro und Takahashi, 2016). Schülerinnen und Schüler werden in erster Linie aufgrund ihrer Leistungen angehalten, eine Klasse zu wiederholen, doch auch die Hintergrundmerkmale der Schülerinnen und Schüler können die Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung beeinflussen.

Laut Schülerangaben zur Wiederholung von Klassen ist die Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung in der Grundschule oder im Sekundarbereich in den OECD-Ländern, wie Abbildung I.6.15 zeigt, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern – selbst nach Berücksichtigung ihrer Leistungen in zwei Erhebungsbereichen – in der Tat etwa 80% höher als bei begünstigten Schülerinnen und Schülern.

Eine im Vergleich zu sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern erhöhte Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung unter benachteiligten Schülerinnen und Schülern nach Berücksichtigung der Leistungen ist in 33 der 72 an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften zu beobachten. Am größten sind die Unterschiede bei der Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung in CABA (Argentinien), Portugal, der Slowakischen Republik, Spanien, Uruguay und Vietnam, wo sie unter den 15-Jährigen im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status mindestens dreieinhalbmal höher ausfällt als unter den 15-Jährigen im obersten Quartil. Das Gegenteil, also eine höhere Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung unter sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern, ist lediglich in drei Ländern festzustellen: in Korea, Malta und Singapur. Die relative Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung auf der Basis des sozioökonomischen Status ist insgesamt nur schwach (r=.29) mit der Gesamtinzidenz von Klassenwiederholungen im jeweiligen Schulsystem korreliert (Tabelle I.6.14).



Abbildung I.6.14 ▪ Unterschiede in der Ausstattung mit Bildungsressourcen zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen



1. Der Index des Mangels an Bildungsmaterialien wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule aufgrund fehlender und/oder unzulänglicher Ausstattung mit Lehr- und Sachmitteln, einschließlich der physischen Infrastruktur, beeinträchtigt wird.

2. Der Index des Mangels an Bildungspersonal wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule aufgrund fehlender und/oder unzulänglicher Qualifikationen des Lehrpersonals beeinträchtigt wird.

Anmerkung: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Unterschied beim Index des Mangels an Bildungsmaterialien zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen angeordnet.

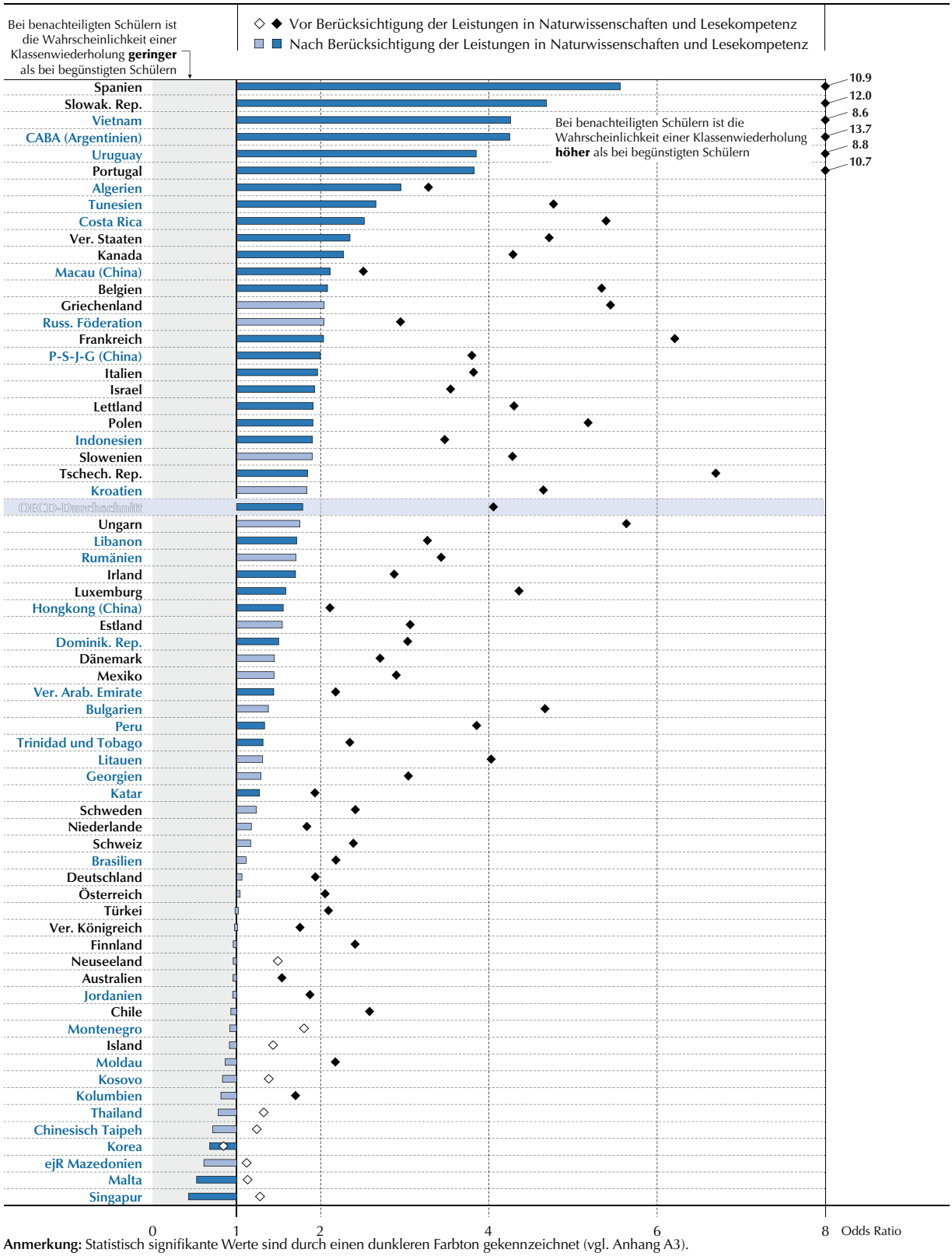
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.13.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432823

© OECD 2016



Abbildung I.6.15 ▪ Erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Klassenwiederholung, nach sozioökonomischem Status der Schüler



Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit angeordnet, mit der benachteiligte Schüler im Vergleich zu begünstigten Schülern eine Klasse wiederholen (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.14.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432839



Die mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängenden Leistungsunterschiede im Bereich Naturwissenschaften können auch auf Unterschiede bei der Lernzeit zurückzuführen sein, die den Naturwissenschaften in der Schule gewidmet wird, zumal die Lernzeit eine wesentliche Komponente der Lernmöglichkeiten ist (OECD, 2016b). In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, wie viele reguläre Unterrichtsstunden sie pro Woche im Bereich Naturwissenschaften besuchen müssen und wie viel naturwissenschaftlichen Unterricht sie pro Woche haben. Im OECD-Durchschnitt ist der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die mindestens eine Stunde Naturwissenschaftsunterricht pro Woche haben, unter den sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern 3,4 Prozentpunkte höher als unter den sozioökonomisch benachteiligten. Dies ist selbst dann der Fall, wenn in beiden Gruppen mehr als 90% der Schülerinnen und Schüler jede Woche Naturwissenschaftsunterricht haben. In Österreich, Belgien, Kroatien und der ejR Mazedonien beläuft sich der Unterschied allerdings auf 10-20 Prozentpunkte und in weiteren 15 Ländern bzw. Volkswirtschaften auf 5-10 Prozentpunkte (Tabelle I.6.15). Außerdem haben sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler im OECD-Durchschnitt pro Woche etwa 35 Minuten mehr regulären Naturwissenschaftsunterricht (Tabelle I.6.15). Bei im OECD-Durchschnitt 37 Wochen pro Schuljahr (OECD, 2016c; Tabelle D1.2) verbringen sozioökonomisch begünstigte Schülerinnen und Schüler kumuliert also im Schnitt über 20 Stunden mehr pro Schuljahr im Naturwissenschaftsunterricht als sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler.

Die Unterschiede im Hinblick auf die den Naturwissenschaften gewidmete Unterrichtszeit können sich allem Anschein nach in erheblichen Unterschieden bei den Leistungen im PISA-Naturwissenschaftstest und bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften niederschlagen. Wie in Kapitel 2 von Band II gezeigt wird, erzielen Schülerinnen und Schüler, die keinen Naturwissenschaftsunterricht besuchen müssen, im OECD-Durchschnitt und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler bzw. der Schulen im Bereich Naturwissenschaften 25 Punkte weniger als Schülerinnen und Schüler, die pro Woche mindestens eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde besuchen müssen. Desgleichen ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler davon ausgehen, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben – auch nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status –, bei Schülerinnen und Schülern, die pro Woche mindestens eine naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde besuchen müssen, fast zweieinhalbmal höher als bei Schülerinnen und Schülern, bei denen dies nicht der Fall ist (Tabelle II.2.3). Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Unterschiede bei den Lernmöglichkeiten zu den zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischen Hintergrund festzustellenden Leistungsunterschieden beitragen.

Die sozioökonomisch bedingten Unterschiede bei den Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler können mit Stratifizierungsmaßnahmen in Zusammenhang stehen. Ein Beispiel hierfür ist die Praxis, Schülerinnen und Schüler auf allgemeinbildende und berufsorientierte Bildungsgänge aufzuteilen. Eine Aufteilung ermöglicht eine bessere Abstimmung zwischen den Interessen bzw. Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler und ihren Unterrichtsfächern. Sie kann die Unterschiede im Hinblick auf den Kontakt der Schülerinnen und Schüler mit fachspezifischen Inhalten jedoch auch vergrößern, da einzelne Fächer in bestimmten Bildungsgängen möglicherweise ausgeklammert bzw. weniger eingehend behandelt werden, während sie in anderen stärker berücksichtigt werden.

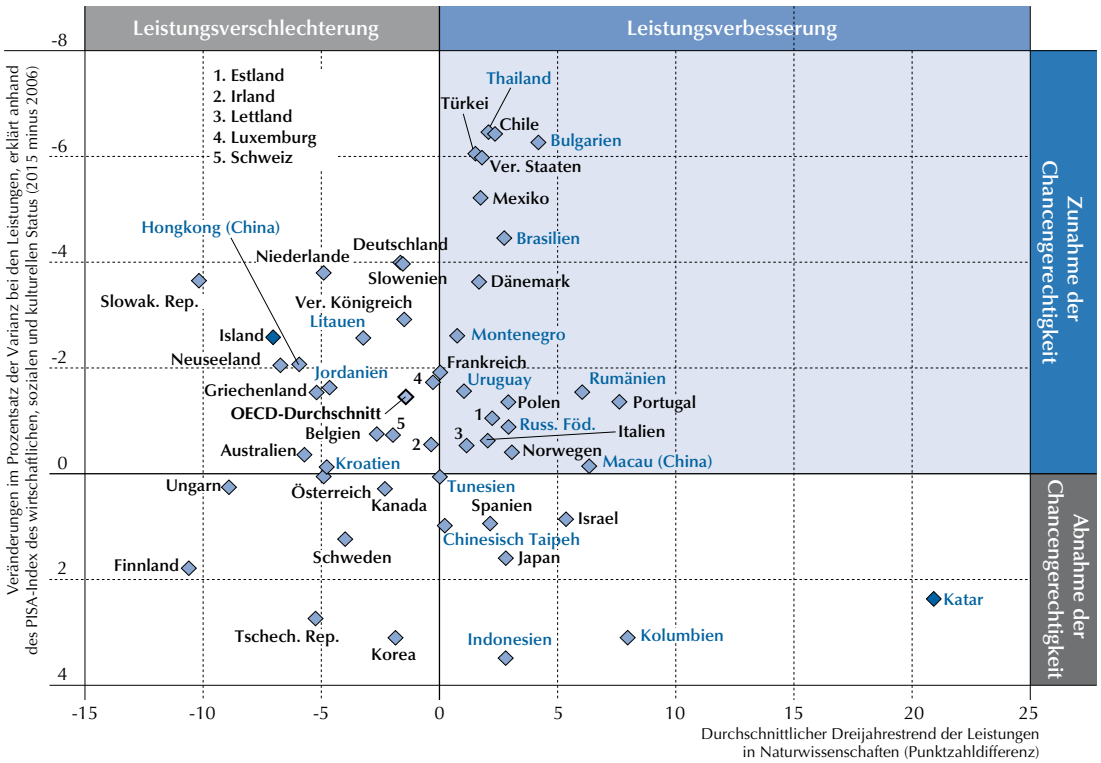
Im OECD-Durchschnitt besuchen 14,3% der 15-Jährigen einen beruflichen Bildungsgang. 72,5% davon haben mindestens eine Stunde Naturwissenschaftsunterricht pro Woche, gegenüber 95,8% der Schülerinnen und Schüler in allgemeinbildenden Programmen. Das bedeutet, dass die 15-Jährigen in beruflichen Bildungsgängen pro Woche im Schnitt etwa 80 Minuten weniger regulären Naturwissenschaftsunterricht erhalten als die 15-Jährigen in allgemeinbildenden Programmen (Tabelle I.6.15 und I.6.16). Aufgrund des geringen Anteils an Schülerinnen und Schülern in beruflichen Bildungsgängen sind die potenziellen Auswirkungen dieser Unterschiede in Bezug auf die Dauer des Naturwissenschaftsunterrichts im Durchschnitt der OECD-Länder insgesamt begrenzt. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, von dieser Maßnahme betroffen zu sein, bei benachteiligten Schülerinnen und Schülern höher. Die Ergebnisse von PISA 2015 zeigen, dass im Durchschnitt der OECD-Länder, in denen unterschiedliche Bildungsgänge für 15-Jährige angeboten werden, die Wahrscheinlichkeit, einen beruflichen Bildungsgang zu besuchen – nach Berücksichtigung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften –, bei sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern fast dreimal höher ist als bei sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern (Tabelle I.6.16). In Kapitel 6 von Band II werden die Zusammenhänge zwischen Stratifizierungsmaßnahmen und Schülerleistungen eingehender untersucht.

ENTWICKLUNG DER BILDUNGSGERECHTIGKEIT

Mithilfe einer Analyse der Daten aus den verschiedenen PISA-Erhebungen lassen sich die Schulsysteme identifizieren, in denen die Chancengerechtigkeit im Zeitverlauf zu- bzw. abgenommen hat, bzw. ermitteln, ob die Entwicklung der Bildungsgerechtigkeit mit den Leistungstrends in Einklang steht. In diesem Kapitel wird die Entwicklung der Bildungsgerechtigkeit anhand eines Vergleichs der Entwicklung einiger Schlüsselindikatoren zwischen PISA 2006 und PISA 2015 untersucht – zwei Erhebungsrunden, in denen der Schwerpunkt auf dem Bereich Naturwissenschaften lag.



Abbildung I.6.16 ▪ **Veränderung der Stärke der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.
Statistisch signifikante Veränderungen der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen zwischen 2006 und 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.17.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432843

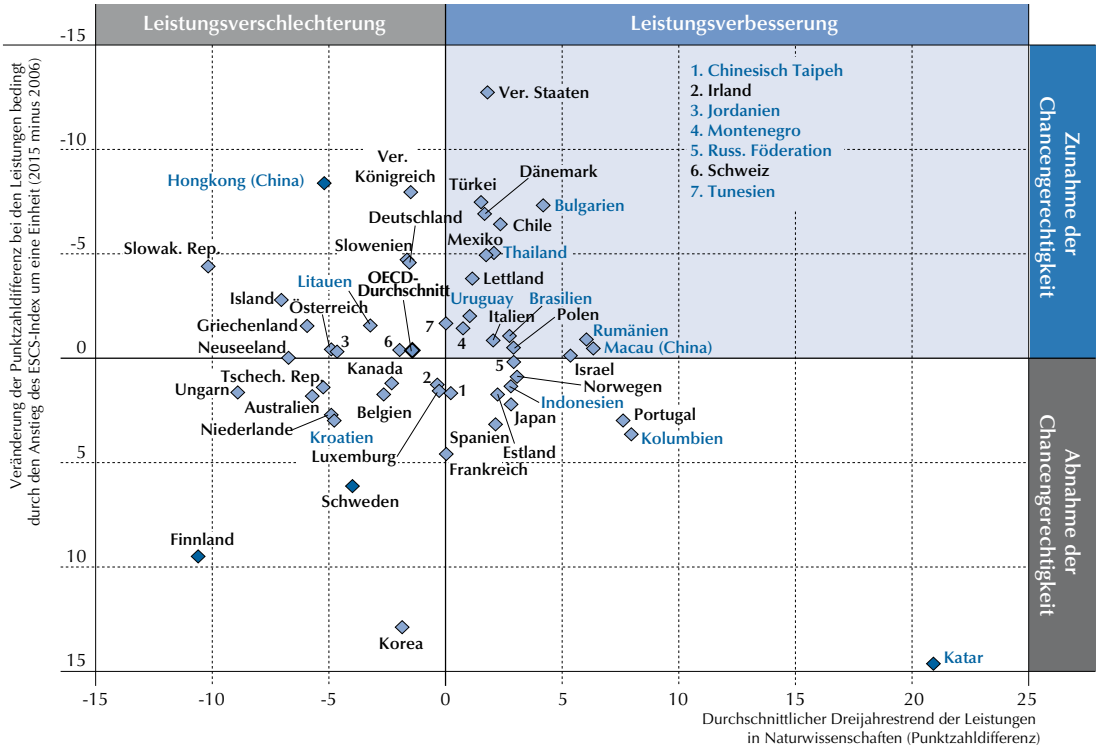
2006 konnten im OECD-Durchschnitt 14,4% der Leistungsvarianz im Bereich Naturwissenschaften durch den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erklärt werden (Stärke der sozioökonomischen Gradiente). Eine Veränderung um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status – was dem Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern mit einem durchschnittlichen sozioökonomischen Status und sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern entspricht – war im Bereich Naturwissenschaften mit einem Leistungsunterschied von 39 Punkten assoziiert (Steigung der sozioökonomischen Gradiente). Bis 2015 verringerte sich das Ausmaß, in dem der sozioökonomische Status der Schülerinnen und Schüler ein Prädiktor ihrer Leistungen ist, auf 12,9% – ein Rückgang um 1,4 Prozentpunkte –, während der Leistungsunterschied zwischen Schülerinnen und Schülern, die auf dem ESCS-Index eine Einheit trennt, auf 38 Punkte zurückging – ein minimaler Rückgang um 1 Punkt (Tabelle I.6.16).

Abbildung I.6.16 zeigt die Veränderungen der Stärke der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und den durchschnittlichen Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften. In acht Ländern, die in diesem Zeitraum auch ihre Durchschnittsleistungen konstant halten konnten – in Brasilien, Bulgarien, Chile, Dänemark, Deutschland, Slowenien, Thailand und den Vereinigten Staaten –, nahm die Stärke der Gradiente um mehr als 3 Prozentpunkte ab. In diesen Ländern wurde der sozioökomische Status der Schülerinnen und Schüler zu einem weniger zuverlässigen Prädiktor für Leistungen, zumal bei letzteren keine signifikante Änderung festzustellen war.

Abbildung I.6.17 zeigt die Veränderungen der Steigung der sozioökonomischen Gradiente und den durchschnittlichen Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften. In Chile, Dänemark, Mexiko, Slowenien, der Türkei, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten nahm der durchschnittliche Effekt des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler auf die Leistungen zwischen PISA 2006 und PISA 2015 um mehr als 4 Punkte ab, während sich



Abbildung I.6.17 ▪ Veränderung der Steigung der sozioökonomischen Gradiente zwischen 2006 und 2015 und durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen.

Statistisch signifikante Veränderungen der Chancengerechtigkeit und der Schülerleistungen zwischen 2006 und 2015 sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.17.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432855

die mittlere Punktzahl im Bereich Naturwissenschaften nicht verringerte. In diesen Ländern schrumpfte der durchschnittliche Leistungsabstand zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status, obwohl die Gesamtleistungen stabil blieben.

Chile, Dänemark, Mexiko, Slowenien und die Vereinigten Staaten sind in beiden Abbildungen im oberen rechten Quadranten angeführt. Dies sind Länder, in denen in Bezug auf die Bildungsgerechtigkeit zwischen 2006 und 2015 Fortschritte erzielt wurden – was sich sowohl an der Stärke als auch an der Steigung der sozioökonomischen Gradiente bemisst –, ohne dass sich dabei die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften verschlechtert hätten.

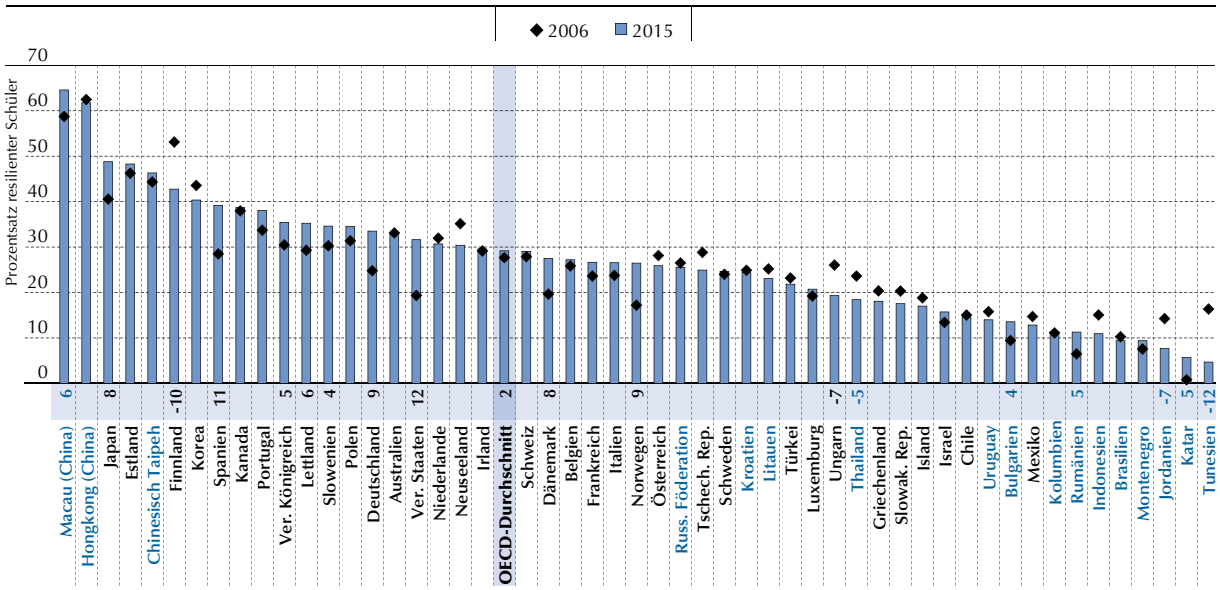
Der größte Rückgang beim durchschnittlichen Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leistungen in Naturwissenschaften – und zwar um 13 Punkte – wurde in den Vereinigten Staaten beobachtet, wo sich auch der Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erklärten Leistungsvarianz um 6 Prozentpunkte verringerte. Zwischen 2006 und 2015 stieg dort zudem der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler von 25,0% auf 31,6%. Eingehender untersucht wird die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Grundbildung und der Bildungsgerechtigkeit in den Vereinigten Staaten in einem Sonderbericht, der Vergleiche mit anderen Ländern bzw. Volkswirtschaften enthält, die in PISA 2015 in Bezug auf die Leistungen und die Chancengerechtigkeit über dem Durchschnitt lagen (OECD, 2016d).

In Kolumbien, Israel, Macau (China), Portugal und Rumänien konnten die Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften verbessert werden, ohne dass sich der Grad der Bildungsgerechtigkeit verändert hätte.

Insgesamt zeigen die Trendanalysen zur Entwicklung der Leistungen im Bereich Naturwissenschaften und zur sozioökonomischen Gradiente in den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften, dass in einigen Schulsystemen die



Abbildung I.6.18 ▪ **Veränderung der Schülerresilienz[1] zwischen 2006 und 2015**



1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslandes/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder und Volkswirtschaften, für die Daten vorliegen. Der Prozentpunktunterschied beim Anteil der resilienten Schüler zwischen 2006 und 2015 ist neben dem Namen der jeweiligen Länder bzw. Volkswirtschaften vermerkt. Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Unterschiede (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem prozentualen Anteil der resilienten Schüler im Jahr 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.6.7.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432860

Leistungen verbessert werden konnten, ohne dass sich der Grad der Bildungsgerechtigkeit verändert hätte, und umgekehrt. Allerdings konnten in keinem Land bzw. keiner Volkswirtschaft zwischen PISA 2006 und PISA 2015 sowohl die Leistungen im Bereich Naturwissenschaften verbessert als auch die sozioökonomische Gradiente abgeschwächt werden.

Eine weiterer Indikator, der darüber Auskunft gibt, ob sich Länder bzw. Volkswirtschaften auf ein gerechteres Schulsystem zubewegen, sind die Entwicklungstrends im Bereich der Schülerresilienz. Resiliente Schülerinnen und Schüler sind in ihren jeweiligen Ländern bzw. Volkswirtschaften benachteiligte Schülerinnen und Schüler, die trotz ihres ungünstigen Hintergrunds nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status zu den leistungsstärksten 25% der Schülerinnen und Schüler aller teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften zählen. Länder und Volkswirtschaften, in denen der Anteil der resilienten Schülerinnen und Schüler wächst, sind Länder, die dafür sorgen, dass sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schülern mehr Chancen geboten werden, ein hohes Leistungsniveau zu erreichen.

Abbildung I.6.18 zeigt, dass sich der Anteil resilienter Schülerinnen und Schüler zwischen 2006 und 2015 im OECD-Durchschnitt von 27,7% auf 29,0% erhöhte (Tabelle I.6.7). In 5 von 53 Ländern bzw. Volkswirtschaften, für die Daten verfügbar sind, wurde bei der Schülerresilienz ein negativer Trend beobachtet, wobei der Rückgang in Finnland und Tunesien mehr als 10 Prozentpunkte und in Ungarn, Jordanien und Thailand zwischen 5 und 10 Prozentpunkte ausmachte. In einigen dieser Länder waren in diesem Zeitraum zudem Erhöhungen des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler, negative oder stabile Trends bei der Stärke und der Steigung der sozioökonomischen Gradiente und eine Verschlechterung der Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften festzustellen (Tabelle I.6.16).

Im Gegensatz dazu konnten in einigen Ländern, die im Hinblick auf die Schülerresilienz große Fortschritte erzielten – in Macau (China), Katar und Rumänien –, auch der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Kompetenzstufe 2 reduziert und die Durchschnittsergebnisse konstant gehalten oder verbessert werden. Die Entwicklungstrends im Bereich der Schülerresilienz sind mit den Entwicklungen des Anteils der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler korreliert, die, wie in den vorstehenden Abschnitten erörtert, tendenziell aus benachteiligten Verhältnissen stammen. Dies lässt den Schluss zu, dass sich Maßnahmen zur Förderung des schulischen Erfolgs sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler und Maßnahmen, die unabhängig vom sozialen Status auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler abzielen, nicht gegenseitig ausschließen.



Anmerkungen

1. Eine auf der Unterscheidung von „Lebensumständen“ und „Leistung“ beruhende Verwendung der Begriffe Chancengleichheit und Fairness unterstellt, dass der Einfluss dieser beiden Faktoren gesondert betrachtet werden kann. Der hier gewählte Ansatz berücksichtigt allerdings, dass die Abgrenzung des Einflusses von Leistung und Lebensumständen in den einzelnen Gesellschaften und Kulturen variieren kann und dass diese Abgrenzung sozialer bzw. kultureller und nicht ontologischer Art ist. Die verschiedenen Auffassungen von Chancengleichheit unterscheiden sich in der Regel dahingehend, ab welchem Punkt wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Erfolg dem Individuum zugeschrieben wird. Ein pragmatisches Verständnis dieses Begriffs erkennt an, dass jede Gesellschaft präzise Indikatoren festlegen kann, die die Lebensumstände und die Leistung in einer ihr entsprechenden Art und Weise widerspiegeln.

2. Gemäß dieser Definition unterscheidet sich Fairness von Chancengleichheit. Letztere ist definiert als Gleichbehandlung bzw. Nichtdiskriminierung von Menschen mit den gleichen relevanten Kompetenzen/Fähigkeiten beim Wettbewerb um wertvolle Ressourcen oder Stellen (z.B. Zugang zu Universität, Arbeitsplätzen). Chancengleichheit bleibt die Grundlage diskriminierungsfreier Politik, trägt aber der Tatsache, dass die Kompetenzentwicklung und die Kompetenzverteilung in der Bevölkerung (z.B. im Alter von 15 Jahren) ihrerseits gesellschaftlich bedingt sein und dem Einfluss der „Lebensumstände“ unterliegen können, nicht Rechnung. Fairnesserwägungen betreffen somit nicht nur Situationen, in denen Menschen ähnliche Kompetenzen aufweisen, sondern auch und vor allem ungleiche Möglichkeiten des Kompetenzerwerbs.

3. Dies kann Ausgleichsmechanismen im Bereich der Ressourcenallokation einschließen, damit Bildungssysteme die zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökomischen Hintergrund bestehenden Ungleichheiten in Bezug auf die schulischen Erfolgschancen ausgleichen. Daraus folgt auch, dass Ungleichheiten bei den Bildungsergebnissen (z.B. bei den Schülerleistungen) von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem Hintergrund nur dann als akzeptabel oder fair betrachtet werden können, wenn sie auf Faktoren zurückzuführen sind, die ihrer Kontrolle unterliegen, wie zum Beispiel ihr Einsatz.

4. In der PISA-Erhebung 2015 bildeten die Naturwissenschaften den Schwerpunktbereich. Wie in Kapitel 2 erläutert, spiegelt die Definition des Begriffs „naturwissenschaftliche Grundbildung“ in PISA 2015 wider, dass bei dieser Erhebung nicht nur geprüft werden soll, was die Schülerinnen und Schüler im Bereich Naturwissenschaften wissen, sondern auch, wie sie dieses Wissen einsetzen können und ob sie naturwissenschaftliches Wissen in realen Lebenssituationen kreativ anwenden können. Im Rahmen von PISA 2015 wurde eine Gesamtskala Naturwissenschaften erstellt, die sich auf die Gesamtheit der im Rahmen der Erhebung gestellten Naturwissenschaftsaufgaben stützt; diese Gesamtskala wird durch Skalen für drei naturwissenschaftliche Kompetenzfelder, drei Inhaltsbereiche und drei Wissenskategorien ergänzt. Das Maßsystem für die Gesamtskala Naturwissenschaften basiert auf einem mittleren Punktwert für die teilnehmenden OECD-Länder, der auf 500 gesetzt wurde, mit einer Standardabweichung von 100; diese Werte wurden bereits für PISA 2006 festgelegt, als die Gesamtskala Naturwissenschaften zum ersten Mal konstruiert wurde.

5. Um leichter interpretieren zu können, was die Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler konkret bedeuten, wurde die PISA-Leistungsskala in Kompetenzstufen unterteilt. In PISA 2015 wird das Spektrum der verschiedenen Schwierigkeitsgrade der Aufgaben durch sieben Kompetenzstufen in Naturwissenschaften dargestellt. Auf Stufe 2, was im Bereich Naturwissenschaften einer Punktzahl von 410 bis 483,9 entspricht, sind Schüler in der Lage, auf aus dem Alltag bekanntes konzeptuelles Wissen und grundlegendes prozedurales Wissen zurückzugreifen, um eine angemessene naturwissenschaftliche Erklärung zu erkennen, Daten zu interpretieren und die Frage zu identifizieren, auf die in einer einfachen Versuchsgestaltung eingegangen wird. Sie können grundlegendes bzw. aus dem Alltag bekanntes naturwissenschaftliches Wissen einsetzen, um aus einer einfachen Datenreihe eine gültige Schlussfolgerung zu ziehen. Schüler mit Leistungen auf Stufe 2 stellen darüber hinaus grundlegendes epistemisches Wissen unter Beweis, indem sie in der Lage sind, Fragen zu identifizieren, die naturwissenschaftlich untersucht werden können. Über Kompetenzstufe 2 liegende Leistungen setzen eine umfassendere Beherrschung dieser Kompetenzfelder und Wissensbereiche voraus.

6. Die zwischen den Ländern bestehenden Unterschiede im durchschnittlichen sozioökonomischen Status der 15-Jährigen werden durch diese Messgröße jedoch nicht erfasst. Deshalb wird darin nicht zum Ausdruck gebracht, inwieweit sich Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Ländern und Volkswirtschaften in Bezug auf ihren durchschnittlichen sozioökonomischen Hintergrund voneinander unterscheiden.

7. Dies entspricht der Steigung der sozioökonomischen Gradiente, die im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 zwischen 8 und 15 Punkten schwankt. Der negative Zusammenhang bedeutet nicht, dass sozioökonomisch heterogenere Länder und Volkswirtschaften eine negative Steigung aufweisen.

8. Vgl. die Datenbank des UNESCO Institute for Statistics unter http://data.uis.unesco.org/ (Zugriff am 3. Oktober 2016).

9. Der Erfassungsindex 3 ist einer der Indizes, die den Grad der Populationserfassung in PISA messen sollen (zusammen mit Erfassungsindex 1 und Erfassungsindex 2). Konkret steht der Erfassungsindex 3 für den Erfassungsgrad der nationalen Population der 15-Jährigen. Berechnet wird der Index als P/ST7a_1, wobei ST7a_1 unter Zugrundelegung nationaler Statistiken für die Gesamtpopulation der 15-Jährigen (Schulbesucher und Nichtschulbesucher) in jedem Land steht und der Wert P der gewichteten Schätzung der die Voraussetzungen für die PISA-Teilnahme erfüllenden, nach den Ausschlüssen verbleibenden 15-jährigen Schülerinnen und Schüler der Schülerstichprobe entspricht. P/ST7a_1 steht für den Prozentsatz der nationalen Population der 15-Jährigen, der in der nach den Ausschlüssen verbleibenden Schülerstichprobe erfasst wird (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst). Niedrige Erfassungsindex-3-Werte schlagen sich in der Regel in niedrigen Werten für den Erfassungsindex 4 (CI4) nieder, der Aufschluss gibt über den Erfassungsgrad der geschätzten Schulpopulation vor Kontaktaufnahme mit der Schule zur Durchführung der Tests und einen gewichteten Schätzwert für die die Voraussetzung für die PISA-



Teilnahme erfüllenden und innerhalb der Schulen in den einzelnen Ländern ausgeschlossenen 15-Jährigen und einen Schätzwert für die Zahl der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler einbezieht, die in jeder Schule in die Stichprobe aufgenommen wurden. Werte für den Erfassungsindex 4 (CI4) sind dem *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) zu entnehmen.

10. Die Punktschätzungen von Erfassungsindex 3 sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Dies ist hauptsächlich auf die Tatsache zurückzuführen, dass der Nenner (d.h. die Gesamtzahl der 15-Jährigen im Land oder in der Volkswirtschaft) eine Populationsschätzung ist, die in der Regel aus Verwaltungsdaten abgeleitet wird und daher anderen als Stichprobenfehlern unterliegt und in manchen Fällen auch Veränderungen der Methodik und Quellen im Zeitverlauf ausgesetzt ist. Demgegenüber ist der Zähler in der Berechnung vom Erfassungsindex 3 ein gewichteter Schätzwert aus der PISA-Stichprobe, der Stichprobenfehlern unterliegt und für den Konfidenzintervalle berechnet werden können. Aus diesen Gründen kann es schwierig sein, zu beurteilen, ob Veränderungen des Erfassungsindex 3 im Zeitverlauf statistisch signifikant sind.

11. Der PISA-Stichprobenrahmen lässt eine Gesamtausschlussrate in einem Land (Ausschluss auf Schul- und auf Schülerebene kombiniert) von bis zu 5% unterhalb der angestrebten PISA-Zielpopulation zu (vgl. *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst).

12. Vietnam erzielt ähnliche Leistungen, kann aber nicht als ein gerechtes Schulsystem bezeichnet werden, weil nur 49% der nationalen Gesamtpopulation der 15-Jährigen in der PISA-Stichprobe repräsentiert sind.

13. Diese Ergebnisse werden durch Quantilregressionen des 10., 25., 50., 75. und 90. Perzentils der Verteilung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften auf den sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler erzielt; zur Methode vgl. Koenker und Hallock (2001).

14. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im Erhebungsland bzw. in der Erhebungsvolkswirtschaft im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status im obersten Quartil der restlichen Punktzahlen der Schülerinnen und Schüler aus allen Ländern bzw. Volkswirtschaften liegt. Das Verfahren für die Identifizierung resilienter Schülerinnen und Schüler verläuft folgendermaßen: In einem ersten Schritt erfolgt die Berechnung einer Messgröße für die um länderübergreifende Unterschiede im ESCS-Index bereinigten Leistungen durch eine lineare Regression der Leistungen auf den ESCS und eine quadrierte Transformation des ESCS. Dann werden die international besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler definiert als Schüler, die unter den Schülern in allen PISA-Teilnehmerländern und -Volkswirtschaften im obersten Quartil dieser bereinigten Messgröße liegen. In einem zweiten Schritt werden die sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften definiert als Schüler, deren ESCS-Index unter den Schülern in ihrem Land bzw. ihrer Volkswirtschaft im untersten Quartil liegt. Resiliente Schülerinnen und Schüler sind Schüler, die sozioökonomisch benachteiligt (ihr sozioökonomischer Status ist niedrig im Vergleich zu anderen Schülern in ihrem eigenen Land) und im internationalen Vergleich besonders leistungsstark sind (nach Berücksichtigung der länderübergreifenden Unterschiede beim sozioökonomischen Status ist ihre Leistung im Vergleich zu allen anderen von PISA erfassten Schülern stark). Ein Merkmal resilienter Schülerinnen und Schüler besteht folglich darin, dass sie in PISA besser abschneiden, als ihr sozioökonomischer Status erwarten ließe.

15. Dabei ist zu beachten, dass diese Ergebnisse auch davon abhängen, wie die Schulen in den einzelnen Ländern definiert und organisiert sind und welche Einheiten für die Stichprobenziehung gewählt wurden. In einigen Ländern wurden einige der Schulen in der PISA-Stichprobe beispielsweise als Verwaltungseinheiten definiert (selbst wenn sie, wie in Italien, mehrere geografisch getrennte Einrichtungen umfassen; in anderen wiederum wurden sie als die Teile größerer Bildungseinrichtungen definiert, die von 15-Jährigen besucht werden; in manchen Ländern waren auch die einzelnen Schulgebäudeeinheiten maßgeblich, und in anderen wurden die Schulen unter dem Aspekt der Verwaltung definiert). Der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) liefert einen Überblick darüber, wie die Schulen in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften definiert wurden. Zu beachten ist auch, dass die Varianz innerhalb der Schulen auf Grund der Art und Weise, wie die Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe erfasst wurden, sowohl die Leistungsunterschiede zwischen den Klassen und Klassenstufen als auch zwischen einzelnen Schülern in vergleichbaren Klassen und Klassenstufen umfasst.

16. In den zur Schätzung der Gesamtleistungsvarianz und ihrer Aufschlüsselung zwischen und innerhalb von Schulen durchgeführten Mehrebenenanalysen wurden die endgültigen Schülergewichtungen für Kompetenzstufe 1 und die Schulgewichtungen für Kompetenzstufe 2 herangezogen.

17. Die Indizes sind so konstruiert, dass der Mittelwert für die OECD-Länder 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt. Positive Werte auf dem Index bedeuten, dass die Schulleitungen den Umfang bzw. die Qualität der Ressourcen in ihren Schulen stärker als im OECD-Durchschnitt als Hindernis für den Unterricht betrachten; umgekehrt ergeben sich negative Werte, wenn die Schulleitungen fehlende oder unzulängliche Ressourcen weniger stark als im OECD-Durchschnitt als Unterrichtshindernis wahrnehmen (vgl. Kapitel 6 in Band II wegen näherer Einzelheiten).



Literaturverzeichnis

Agasisti, T. und **J.M. Cordero** (erscheint demnächst), "The determinants of repetition rates in Europe: Early skills or subsequent parents' help?", *Journal of Policy Modeling*, http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.07.002.

Barro, R. J. und **J.W. Lee** (2013), "A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010", *Journal of Development Economics*, Vol. 104, S. 184-198, http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.001.

Bianchi, S. et al. (2004) "Inequality in parental investment in child-rearing: Expenditures, time and health", in K. Neckerman (Hrsg.), *Social Inequality,* S. 189-219, Russell Sage Foundation, New York.

Carr-Hill, R. (2015), "PISA for development technical strand c: Incorporating out-of-school 15- year-olds in the assessment", *OECD Education Working Papers*, No. 120, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/5js0bsln9mg2-en.

Choi, Á. et al. (2016), "Double toil and trouble: Grade retention and academic performance", *IEB Working Paper*, No. 2016/07, Institut d'Economia de Barcelona (IEB), Barcelona.

Downey, D.B. und **D.J. Condron** (2016), "Fifty Years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between Schools and Inequality", *Sociology of Education*, Vol. 89/3, S. 207-220, http://doi.org/10.1177/0038040716651676.

Feinstein, L., K. Duckworth und **R. Sabates** (2008), *Education and the Family: Passing Success across the Generations*, Routledge, London.

Ferreira, F.H.G. und **J. Gignoux** (2014), "The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity", *The World Bank Economic Review,* Vol. 28., No. 2, http://doi.org/10.1093/wber/lht004.

Fruehwirth, J.C., S. Navarro und **Y. Takahashi** (2016), "How the timing of grade retention affects outcomes: Identification and estimation of time-varying treatment effects", *Journal of Labor Economics*, Vol. 34/4, S. 979-1021, http://doi.org/10.1086/686262.

Hsieh, C.T. und **M. Urquiola** (2006), "The effects of generalized school choice on achievement and stratification: Evidence from Chile's voucher program", *Journal of Public Economics*, Vol. 90/8-9, S. 1477-1503, http://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2005.11.002.

Jæger, M.M. und **R. Breen** (2016), "A dynamic model of cultural reproduction", *American Journal of Sociology*, Vol. 121/4, S. 1079-1115, http://doi.org/10.1086/684012.

Jimerson, S.R. (2001), "Meta-analysis of grade retention research: Implications for practice in the 21st century", *School Psychology Review*, Vol. 30/3, S. 420-437.

Kanbur, R. und **A. Wagstaff** (2014), "How Useful is Inequality of Opportunity as a Policy Construct?", *The World Bank Policy Research Working Paper*, No. 6980, Weltbank, Washington, DC.

Koenker, R. und **K.F. Hallock** (2001), "Quantile regression", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15/4, S. 143-156, http://doi.org/10.1257/jep.15.4.143.

Montt, G. (2016), "Are socioeconomically Integrated Schools Equally Effective for Advantaged and Disadvantaged Students?", *Comparative Education Review*, Vol. 60/4, S. 808-832, http://doi.org/10.1086/688420.

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, OECD Publishing, Paris.

OECD (2016a), *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en.

OECD (2016b), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264258495-en.

OECD (2016c), *Bildung auf einen Blick 2016: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264264212-de.

OECD (2016d), *Fair and Inclusive Education Systems: Lessons from PISA 2015 for the United States,* PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Exzellenz durch Chancengerechtigkeit (Band II): Allen Schülerinnen und Schülern die Voraussetzungen zum Erfolg sichern*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264207486-de.

OECD (2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful (Volume IV): Resources, Policies and Practices*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en.

OECD (2010), *Pathways to Success: How Knowledge and Skills at Age 15 Shape Future Lives in Canada*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264081925-en.

OECD, E. Hanushek und **L. Woessmann** (2015), *Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264234833-en.

Reardon, S. und **A. Owens** (2014), "60 years After Brown: Trends and Consequences of School Segregation", *Annual Review of Sociology*, Vol. 40/1, S. 199-218, http://doi.org/10.1146/annurev-soc-071913-043152.



Roemer, J. E. und **A. Trannoy** (2015), "Equality of Opportunity", in Anthony B. Atkinson und François Bourguignon (Hrsg.), *Handbook of Income Distribution* (Vol. 2, S. 217-300), Elsevier, Zugriff über www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444594280000059.

Schmidt, W.H. et al. (2015), "The Role of Schooling in Perpetuating Educational Inequality: An International Perspective". *Educational Researcher*, Vol. 44/7, S. 371-386, http://dx.doi.org/10.3102/0013189X15603982.

Söderström, M. und **R. Uusitalo** (2010), "School choice and segregation: Evidence from an admission reform", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 112/1, S. 55-76, http://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2009.01594.x.

Spaull, N. und **S. Taylor** (2015), "Access to what? Creating a composite measure of educational quantity and educational quality for 11 African countries", *Comparative Education Review*, Vol. 59, No. 1, S. 133-165, http://dx.doi.org/10.1086/679295.

UNESCO (2015), *EFA Global Monitoring Report 2015: Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges*, UNESCO, Paris.

van de Werfhorst, H.G. und **J.J. Mijs** (2010), "Achievement inequality and the institutional structure of educational systems: A comparative perspective", *Annual Review of Sociology*, Vol. 36, S. 407-428, http://dx.doi.org/10.1146/annurev.soc.012809.102538.

Willms, J. D. (2006), "Learning Divides: Ten Policy Questions about The Performance and Equity of Schools and Schooling Systems", *UIS Working Paper No. 5*, UNESCO Institute of Statistics, Montreal.



7

Migrationshintergrund, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften

In diesem Kapitel werden zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem Migrationsstatus in PISA 2015 festgestellte Unterschiede in Bezug auf die Leistungen in Naturwissenschaften und die Einstellungen zu Naturwissenschaften untersucht. Dabei wird auch auf die jüngsten Zuwanderungstrends in den an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften eingegangen und auf Faktoren hingewiesen, die für niedrige Leistungen bei Schülern mit Migrationshintergrund verantwortlich sein können, darunter die Konzentration von Benachteiligung, die häufig in den von Schülern mit Migrationshintergrund besuchten Schulen zu beobachten ist.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Wie Schulsysteme auf Zuwanderung reagieren, kann enorme Auswirkungen auf das wirtschaftliche und soziale Wohlergehen aller Einwohner der betreffenden Gemeinden haben, ob sie einen Migrationshintergrund haben oder nicht.

Die Analyse der Ergebnisse, die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015 erzielten, gründet sich auf den in Kapitel 6 vorgestellten Rahmen für die Bildungsgerechtigkeit. Die erste Dimension der Bildungsgerechtigkeit, die Inklusion, steht für das Ziel zu gewährleisten, dass alle Schülerinnen und Schüler, insbesondere jene aus sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen oder traditionell marginalisierten Gruppen, ein Grundniveau an Kompetenzen erreichen. Bei der zweiten Dimension, der Fairness, geht es darum, Leistungshindernisse zu beseitigen, die von Umständen – z.B. einem Migrationshintergrund – herrühren, auf die die Schülerinnen und Schüler selbst keinen Einfluss haben. Sicherzustellen, dass ein Migrationshintergrund möglichst wenig negative Auswirkungen auf die schulischen Leistungen der betroffenen Schüler hat, ist nicht nur unabdingbar, um Bildungsgerechtigkeit zu gewährleisten, sondern kann auch dazu dienen, den sozialen Zusammenhalt und die wirtschaftliche Lage der Aufnahmegemeinden zu verbessern. Für Zuwandererkinder ist Bildung der wichtigste Weg zur Integration.

Ergebnisse der Datenanalyse

- Im OECD-Durchschnitt wiesen 2015 12,5% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund auf. 2006 waren es nur 9,4%. Etwa 57% der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, die erst in jüngerer Zeit in ihr jeweiliges Aufnahmeland gekommen sind, haben wenigstens ein Elternteil, dessen Bildungsniveau dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern im Aufnahmeland entspricht. 45% der Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration und 67% der Schülerinnen und Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration sprechen zuhause jedoch nicht die Sprache, in der der PISA-Test durchgeführt wurde.
- Der durchschnittliche Leistungsabstand zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund und gleichem sozioökonomischem Profil beträgt 31 Punkte. Bei Berücksichtigung der im Elternhaus gesprochenen Sprache verringert sich diese Differenz auf durchschnittlich 19 Punkte.
- Im OECD-Durchschnitt entsprechen die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund – nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status – in Naturwissenschaften mit doppelt so großer Wahrscheinlichkeit nicht den Anforderungen von Kompetenzstufe 2, als dies bei Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund der Fall ist. Allerdings sind 24% der sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund als „resilient“ zu betrachten, d.h. sie liegen ungeachtet ihres ungünstigeren Hintergrunds im oberen Quartil der PISA-Leistungsverteilung.
- Im Durchschnitt der Länder mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund ist nach Berücksichtigung der sozioökonomischen Schülerpopulation der Schule kein Zusammenhang zwischen dem Besuch einer Schule mit hoher Migrantenkonzentration und niedrigeren Schülerleistungen festzustellen.
- Der durchschnittliche Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund und mit vergleichbarem sozioökonomischem Status und vergleichbarer Kenntnis der Testsprache ist zwischen 2006 und 2015 um 6 Punkte gesunken.

In vielen Ländern und Volkswirtschaften erzielen Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund jedoch, unabhängig von den Durchschnittsergebnissen der jeweiligen Bildungssysteme, nach wie vor geringere schulische Leistungen als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund (vgl. Kasten I.7.1 wegen einer Definition des Migrationshintergrunds in PISA). PISA zeigt, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund der ersten Zuwanderungsgeneration, die schon länger im Aufnahmeland leben, in der Regel bessere Ergebnisse erzielen als solche, die sich dort erst seit kürzerer Zeit aufhalten, dass Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration im Allgemeinen bessere Leistungen erzielen als solche der ersten, aber dennoch schlechter abschneiden als Schüler ohne Migrationshintergrund und dass sich unter den Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund diejenigen in der schwierigsten Situation befinden, die bei der Einreise schon älter waren, nur über begrenzte Kenntnisse der Testsprache des Aufnahmelandes verfügen und aus Ländern mit niedrigeren Bildungsstandards stammen (OECD, 2015a; OECD, 2014; OECD, 2012). Diese Zusammenhänge stellen sich in den einzelnen Ländern allerdings sehr unterschiedlich dar.



Kasten I.7.1. **Definition des Migrationshintergrunds in PISA**

Für die PISA-Erhebung werden die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrem Migrationsstatus und dem ihrer Eltern in verschiedene Kategorien eingeteilt:

Schüler ohne Migrationshintergrund sind Schüler, deren Mutter und/oder Vater in dem Land bzw. der Volkswirtschaft geboren sind, in dem bzw. der sie am PISA-Test teilnahmen, unabhängig davon, ob sie selbst in diesem Land oder dieser Volkswirtschaft geboren sind.

Schüler mit Migrationshintergrund sind Schüler, deren beide Elternteile in einem anderen Land bzw. einer anderen Volkswirtschaft geboren sind, als dem Land bzw. der Volkswirtschaft, in dem bzw. der sie am PISA-Test teilnahmen. Unter den Schülern mit Migrationshintergrund wird unterschieden zwischen solchen, die im Erhebungsland bzw. in der Erhebungsvolkswirtschaft geboren sind, und solchen, die im Ausland geboren sind.

- **Schülerinnen und Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration** sind im Ausland geborene Schüler, deren Eltern ebenfalls im Ausland geboren sind.
- **Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration** sind Schüler, die im Erhebungsland bzw. in der Erhebungsvolkswirtschaft geboren sind, deren Eltern aber im Ausland geboren sind.

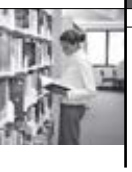
In manchen Analysen werden diese beiden Schülerkategorien zusammengefasst, um sie mit Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund zu vergleichen. In anderen Analysen werden die Ergebnisse von Schülern mit Migrationshintergrund der ersten und der zweiten Generation gesondert untersucht. PISA liefert auch Informationen zu anderen Faktoren, die mit dem Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen, z.B. zur im Elternhaus gesprochenen Sprache (d.h. dazu, ob die Schüler zu Hause in der Regel die Erhebungssprache sprechen oder eine andere Sprache, bei der es sich auch um eine andere Amtssprache des Aufnahmelandes handeln kann) oder – im Fall von Schülern der ersten Zuwanderungsgeneration – zur Zahl der Jahre, die seit ihrer Einreise in das Land verstrichen sind, in dem sie am PISA-Test teilgenommen haben.

INKLUSION UND FAIRNESS IN DER BILDUNG FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER MIT MIGRATIONSHINTERGRUND

Seit PISA 2012 wurde in vielen OECD-Ländern, insbesondere in Europa, ein steiler Anstieg der Zahl neu eingereister Zuwanderer verzeichnet, darunter so viele Asylsuchende und Kinder wie nie zuvor. Schätzungen zufolge sind 2015 in die OECD-Länder 5 Millionen Zuwanderer eingereist, die auf Dauer bleiben werden – rd. 20% mehr als 2014. Jeweils ein Drittel davon reisten im Rahmen von Familienzusammenführungen und Freizügigkeitsregelungen ein (OECD, 2016; OECD, 2015b). Die jüngste Zuwanderungswelle hat einen schon länger anhaltenden, stetig steigenden Trend verstärkt, in dessen Zuge der Migrantenanteil in der Bevölkerung des OECD-Raums seit 2000 um über 30% gestiegen ist und die Zuwandererpopulation zunehmend heterogen wurde (OECD/EU, 2015). Dabei verwandelten sich viele ehemalige Auswanderungsländer, wie Irland, Italien und Spanien, in Zuwanderungsländer. Vor der weltweiten Wirtschaftskrise waren die Zuwanderungsraten in diesen Ländern manchmal ebenso hoch wie in den traditionellen OECD-Zuwanderungsländern (OECD, 2015b).

Zuwanderung ist für die Aufnahmeländer ebenso wie die Zuwanderer selbst mit gewaltigen Belastungen verbunden. Sie kann Ländern, in denen die im Inland geborene Bevölkerung altert und die sich mit drohenden Arbeitskräfte- und Kompetenzengpässen konfrontiert sehen, aber auch neue Chancen eröffnen. Die Geschichte vieler OECD-Länder hat uns gelehrt, dass erfolgreiche Integration den sozialen Zusammenhalt sowie die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Aufnahmeländer fördern kann. Wie Bildungssysteme auf Zuwanderung reagieren, hat erhebliche Auswirkungen sowohl auf die Möglichkeiten, die sich Migranten bieten, als auch auf deren Fähigkeit, am Arbeitsmarkt des Aufnahmelandes teilzunehmen und ein Gefühl der Zugehörigkeit zu ihren Aufnahmegemeinden zu entwickeln. Anders ausgedrückt ist der Erfolg der gesellschaftlichen Integration von Zuwandererkindern stark mit der Wirksamkeit der Sozialpolitik im Allgemeinen und der Bildungspolitik im Besonderen verknüpft. Dieses Kapitel befasst sich mit der Frage, inwieweit es den Schulsystemen gelingt, der Herausforderung der Diversität gerecht zu werden und Schülern mit Migrationshintergrund bei der Entwicklung ihrer Kompetenzen zu helfen.

Bei der Untersuchung der Ergebnisse von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Population der Schüler mit Migrationshintergrund sowohl innerhalb der einzelnen Länder als auch im Ländervergleich nicht homogen, sondern sehr heterogen ist. Schüler mit Migrationshintergrund können aus sehr unterschiedlichen Herkunftsländern kommen, einer sehr unterschiedlichen kulturellen und sprachlichen Tradition entstammen und sich auch in Bezug auf ihren sozioökonomischen Status und ihre Aufenthaltsdauer im Aufnahmeland stark unterscheiden.



Auch die Kompetenzen, Kenntnisse und Motivationen, die sie in ihre Schulen mitbringen, können sehr unterschiedlich gelagert sein. In der Mehrzahl der OECD-Länder erzielen Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund bei PISA zwar in der Regel schlechtere Ergebnisse als solche ohne Migrationshintergrund; in einer Reihe von Ländern ist jedoch das Gegenteil der Fall. Die im Ländervergleich – selbst nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status – zwischen Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zu beobachtenden Leistungsunterschiede lassen ganz klar darauf schließen, dass der Politik bei der Verringerung solcher Differenzen eine wichtige Rolle zukommt.

Forschungsarbeiten deuten darauf hin, dass die Bildungsergebnisse von Schülern mit Migrationshintergrund durch verschiedene materielle Kontextfaktoren und sonstige Umstände beeinflusst werden, die sowohl mit ihrem familiären Umfeld bzw. den Zuwanderergemeinden, aus denen sie stammen, als auch mit der Sozial- und Bildungspolitik sowie den Einstellungen gegenüber Migranten in den Aufnahmeländern zusammenhängen. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sich die Vor- und Nachteile, die Schüler mit Migrationshintergrund haben, am besten analysieren, wenn ihre Ergebnisse mit denen von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund, aber mit gleichem sozioökonomischem Status verglichen werden. Die Bildungsergebnisse von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund werden außerdem durch institutionelle Merkmale der Bildungssysteme der Aufnahmeländer – wie beispielsweise eine frühzeitige Aufteilung auf verschiedene Schultypen – beeinflusst (Buchman und Parrado, 2006; Heath und Brinbaum, 2014). Darüber hinaus müssen im Ländervergleich bestehende Unterschiede zwischen den Leistungen der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund auch unter dem Aspekt der Selektivität der Zuwanderungspolitik der Aufnahmeländer sowie der relativen kulturellen und sprachlichen Verwandtschaft der Herkunfts- und Aufnahmeländer betrachtet werden. Die verschiedenen an PISA teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften verfolgen eine sehr unterschiedliche Zuwanderungspolitik, was dazu beiträgt, dass die Schüler mit Migrationshintergrund und deren Familien in den einzelnen Ländern sehr unterschiedliche Merkmale aufweisen (Kasten I.7.2).

Kasten I.7.2 **Effekt der Zuwanderungspolitik auf die Schülerpopulation mit Migrationshintergrund**

In den meisten PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften erzielen Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund niedrigere Ergebnisse als solche ohne Migrationshintergrund. Diese Leistungsunterschiede müssen jedoch im Kontext der Zusammensetzung der Schülerpopulation mit Migrationshintergrund insgesamt gesehen werden, die durch die Zuwanderungspolitik der jeweiligen Länder bzw. Volkswirtschaften beeinflusst wird. Beispielsweise ist die Zuwanderung in einigen Ländern ein relativ neues Phänomen, während sie in anderen Ländern seit Jahrzehnten gegenwärtig ist. In Ländern mit langer Zuwanderungstradition kann es sich bei einem großen Teil der Schüler mit Migrationshintergrund um Schüler der zweiten oder dritten Zuwanderungsgeneration handeln. Außerdem gibt es dort u.U. mehr Mechanismen zur Förderung der Integration von Migranten als in Ländern, die erst in jüngerer Zeit zu einem Ziel für Zuwanderer wurden.

In den verschiedenen Ländern gelten sehr unterschiedliche Kriterien für die Aufnahme von Zuwanderern. Manche Länder erleichtern die Zuwanderung von Hochqualifizierten, während andere einen größeren Anteil an Geringqualifizierten oder humanitären Zuwanderern, Flüchtlingen und Asylsuchenden aufnehmen. Eltern mit höherem Bildungsniveau messen der Bildung ihrer Kinder u.U. größeren Wert bei und sind möglicherweise auch besser in der Lage, ihren Kindern bei den Hausaufgaben zu helfen, sich im Bildungssystem des Aufnahmelandes zurechtzufinden und so den schulischen Erfolg ihrer Kinder zu unterstützen. Außerdem unterscheiden sich die verschiedenen Länder und Volkswirtschaften deutlich, was die Zusammensetzung ihrer Zuwandererbevölkerung anbelangt. Häufig entscheiden sich Migranten für Zielländer, die aufgrund von Kolonialgeschichte, Sprache oder Kultur engere Beziehungen mit ihren Herkunftsländern unterhalten oder in denen bereits eine große Zahl ihrer Landsleute lebt. Manche wählen auch Länder, die geografisch näher bei ihren Herkunftsländern liegen.

In den meisten Ländern und Volkswirtschaften ist die Zuwandererpopulation alles andere als homogen. Mit der Diversität der geografischen und kulturellen Herkunft der Zuwandererbevölkerung nimmt im Allgemeinen auch die sprachliche Diversität zu, was heißt, dass ein großer Teil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund zu Hause eine andere Sprache als die Unterrichtssprache der Schulen des Aufnahmelandes spricht. Die OECD-Länder (sowie einige Partnerländer und -volkswirtschaften) können entsprechend den Merkmalen ihrer Zuwandererbevölkerung in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Unter den Ländern mit hohem Migrantenanteil lassen sich fünf Gruppen unterscheiden:

1. **Klassische Einwanderungsländer,** in denen die Zuwanderung stark zur Entwicklung des Landes beigetragen hat und als fester Bestand seines kulturellen Erbes und seiner Geschichte gilt. In diesen Ländern ist etwa jeder Zweite entweder selbst im Ausland geboren oder hat mindestens ein im Ausland geborenes Elternteil. Zudem handelt

...



es sich bei einem hohen Anteil der Zuwanderer um Hochqualifizierte. Zu diesen Ländern gehören Australien, Kanada, Israel und Neuseeland.

2. **Langjährige Zielländer mit einem hohen Anteil an Neuzuwanderern und hochqualifizierten Zuwanderern.** Zu diesen Ländern gehören Luxemburg, die Schweiz und das Vereinigte Königreich. Dort sind viele Zuwanderer in jüngerer Zeit im Rahmen der EU/EFTA-Freizügigkeitsregelungen aus beruflichen Gründen eingereist. Die Vereinigten Staaten können ebenfalls dieser Gruppe zugerechnet werden, dort handelt es sich allerdings bei einem großen Teil der in jüngerer Zeit eingereisten Zuwanderer um Geringqualifizierte aus Lateinamerika.
3. **Langjährige Zielländer mit einem hohen Anteil an dauerhaft ansässigen geringqualifizierten Zuwanderern.** Hier handelt es sich um die Länder, die in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg zahlreiche sogenannte Gastarbeiter aufnahmen, die häufig nur einige Jahre bleiben sollten, von denen sich viele aber dauerhaft niederließen. In diesen Ländern gibt es zahlreiche Schüler mit Migrationshintergrund der zweiten und dritten Generation, aber vergleichsweise weniger Neuzuwanderer. Die erwachsene Zuwandererpopulation weist in diesen Ländern häufig geringe Beschäftigungsquoten auf und ist im Vergleich zur im Inland geborenen Population sozial benachteiligt. Zu dieser Ländergruppe gehören Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland und die Niederlande.
4. **Länder mit einem großen Anteil an Neuzuwanderern und humanitären Zuwanderern.** Ein Großteil der Zuwandererpopulation dieser Länder ist nach 2000 eingereist, und die überwiegende Mehrzahl dieser Zuwanderer sprach bei Einreise nicht die Sprache des Aufnahmelandes. Die Zuwandererpopulation dieser Länder ist im Vergleich zur im Inland geborenen Bevölkerung in der Regel sozial benachteiligt. Diese Aufnahmeländer haben jedoch starke Integrationsmaßnahmen eingerichtet. Zu dieser Ländergruppe gehören Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden.
5. **Neue Zielländer mit einem hohen Anteil an geringqualifizierten Zuwanderern**. Diese Zuwanderer sind Anfang der 2000er Jahre in großer Zahl eingereist und wurden für manuelle Tätigkeiten mit geringen Qualifikationsanforderungen eingestellt. Die meisten von ihnen sind jung und kinderlos oder haben ihre Kinder im Herkunftsland zurückgelassen. Zuwandererkinder, die in diesen Zielländern aufgewachsen sind, erzielen in der Regel niedrigere Ergebnisse als ihre im Inland geborenen Mitschüler. Zu dieser Ländergruppe gehören Griechenland, Italien, Portugal und Spanien.

Unter den Ländern mit geringerem Migrantenanteil lassen sich drei weitere Gruppen unterscheiden:

6. **Neue Zielländer mit einem großen Anteil an hochqualifizierten Neuzuwanderern**. In diese Länder ist vor allem in den letzten zehn Jahren eine wachsende Zahl von Arbeitsmigranten eingereist, von denen viele ein hohes Bildungsniveau aufweisen und aus Hocheinkommensländern stammen. Die Integrationsergebnisse dieser Länder sind in der Regel gut im Vergleich zu anderen neuen Zuwanderungsländern, auch wenn viele hochqualifizierte Zuwanderer auf dem Arbeitsmarkt als überqualifiziert gelten. Zu diesen Ländern gehören Island, Irland und Malta.
7. **Länder mit einer aus Änderungen des Grenzverlaufs und/oder nationalen Minderheiten herrührenden „Zuwandererbevölkerung“**. In diesen Ländern, bei denen es sich hauptsächlich um mittel- und osteuropäische Länder handelt, erklärt sich die Geburt im Ausland für die Mehrzahl der Betroffenen aus Änderungen des Grenzverlaufs oder Staatsneugründungen gegen Ende des 20. Jahrhunderts. Bei dieser „Zuwandererpopulation“ handelt es sich um eine alternde Bevölkerungsgruppe, deren soziale und wirtschaftliche Lage häufig der der im Inland geborenen Bevölkerung entspricht, wenn nicht sogar besser ist. Zu dieser Ländergruppe gehören Kroatien, die Tschechische Republik, Estland, Ungarn, Lettland, Litauen, Polen, die Slowakische Republik und Slowenien.
8. **Neue Zielländer mit geringem Migrantenanteil.** Diese Ländergruppe besteht aus OECD-Ländern, in denen weniger als 2% der Bevölkerung im Ausland geboren sind, in denen sich diese Bevölkerungsgruppe seit 2000 aber mehr als verdoppelt hat. Die Integrationsergebnisse dieser Länder fallen sehr unterschiedlich aus. Zu diesen Ländern gehören Bulgarien, Chile, Japan, Korea, Mexiko, Rumänien und die Türkei.

Auch innerhalb von Gruppen von Ländern mit ähnlichen Merkmalen sind bei den Integrationsergebnissen große Unterschiede festzustellen. Dies lässt darauf schließen, dass die Politik einen entscheidenden Einfluss ausüben kann. Integrationsmaßnahmen und gezielte zusätzliche Unterstützung für Zuwandererfamilien und -kinder können viel bewegen im Hinblick darauf, wie gut Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in ihrem Aufnahmeland zurechtkommen.

Quelle: OECD/EU (2015).



Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund sehen sich häufig mit der doppelten Benachteiligung konfrontiert, aus einer Zuwandererfamilie und aus ungünstigen sozioökonomischen Verhältnissen zu stammen. Das bedeutet, dass Schüler mit Migrationshintergrund häufig kulturelle und soziale Barrieren überwinden müssen, die durch den Effekt einer sozioökonomischen Benachteiligung verstärkt werden. Dazu gehört auch die Tatsache, dass sie häufig Schulen mit schlechterer Ressourcenausstattung und einer höheren Konzentration sozioökonomisch benachteiligter Schüler besuchen. Zudem werden Schüler mit Migrationshintergrund mit größerer Wahrscheinlichkeit als solche ohne Migrationshintergrund durch Klassenwiederholungen in ihrem schulischen Weiterkommen gebremst oder auf berufliche Bildungsgänge verteilt, was zur Folge haben kann, dass sie mit bestimmten schulischen Inhalten weniger in Kontakt kommen (OECD, 2015a). Die Untersuchung des Einflusses, den verschiedene Formen der Benachteiligung auf die Schülerleistungen haben, wirft aber zugleich ein Licht auf die Resilienz von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund bzw. auf die Tatsache, dass zahlreiche 15-Jährige mit Migrationshintergrund trotz Armut und fehlender Vertrautheit mit der Kultur des Aufnahmelandes über Erwarten gute Ergebnisse erzielen – und so ihr Potenzial steigern, in ihrem Aufnahmeland einen herausragenden Beitrag zu leisten.

EIN PROFIL DER SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER MIT MIGRATIONSHINTERGRUND IN PISA 2015

Das weltweite Migrationsgeschehen hat die Zusammensetzung der typischen Schulklasse in vielen PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften grundlegend verändert. Die Zuwanderung betrifft aber nicht alle Länder auf dieselbe Art und Weise, weder im Hinblick auf ihren Gesamtumfang noch im Hinblick auf den Anteil der Schülerinnen und Schüler der ersten und der zweiten Zuwanderungsgeneration[1]. Abbildung I.7.1 zeigt, dass sich der Prozentsatz der 15-jährigen Schüler mit Migrationshintergrund im OECD-Durchschnitt zwischen 2006 und 2015 von 9,4% auf 12,5% erhöht hat. Rund zwei Drittel dieser Zunahme sind auf den Anstieg des Prozentsatzes der Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration – von 5,0% auf 7,1% – zurückzuführen, während sich der Anteil der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration weniger stark – von 4,5% auf 5,4% der Gesamtzahl der Schüler in den OECD-Ländern – erhöht hat. Dies entspricht einer Fortsetzung des Aufwärtstrends bei der Zahl der Schüler mit Migrationshintergrund, der in früheren PISA-Erhebungen zu beobachten war.

Der Gesamtprozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund und seine zwischen 2006 und 2015 beobachtete Zunahme variieren in den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften allerdings erheblich, ebenso wie die Zusammensetzung der Migrantenpopulationen. In PISA 2015 hatte in Luxemburg, Macau (China), Katar und den Vereinigten Arabischen Emiraten mehr als jeder zweite Schüler einen Migrationshintergrund, und in Kanada, Hongkong (China) und der Schweiz traf dies auf nahezu jeden dritten Schüler zu. Dagegen lag der Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund in 38 Ländern und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, weiterhin unter 6,25% bzw. unter der Hälfte des Durchschnitts der OECD-Länder (12,5%) (Tabelle I.7.1). Im vorliegenden Kapitel wird dieser Schwellenwert verwendet, um Länder zu identifizieren, in denen mit der Präsenz von Schülern mit Migrationshintergrund im Schulsystem größere Herausforderungen und Chancen verbunden sind. Im Folgenden werden Länder, in denen mehr als 6,25% der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund haben, als „Länder mit relativ hohem Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund" bezeichnet. Die meisten in diesem Kapitel enthaltenen Analysen beziehen sich auf diese Länder und Volkswirtschaften.

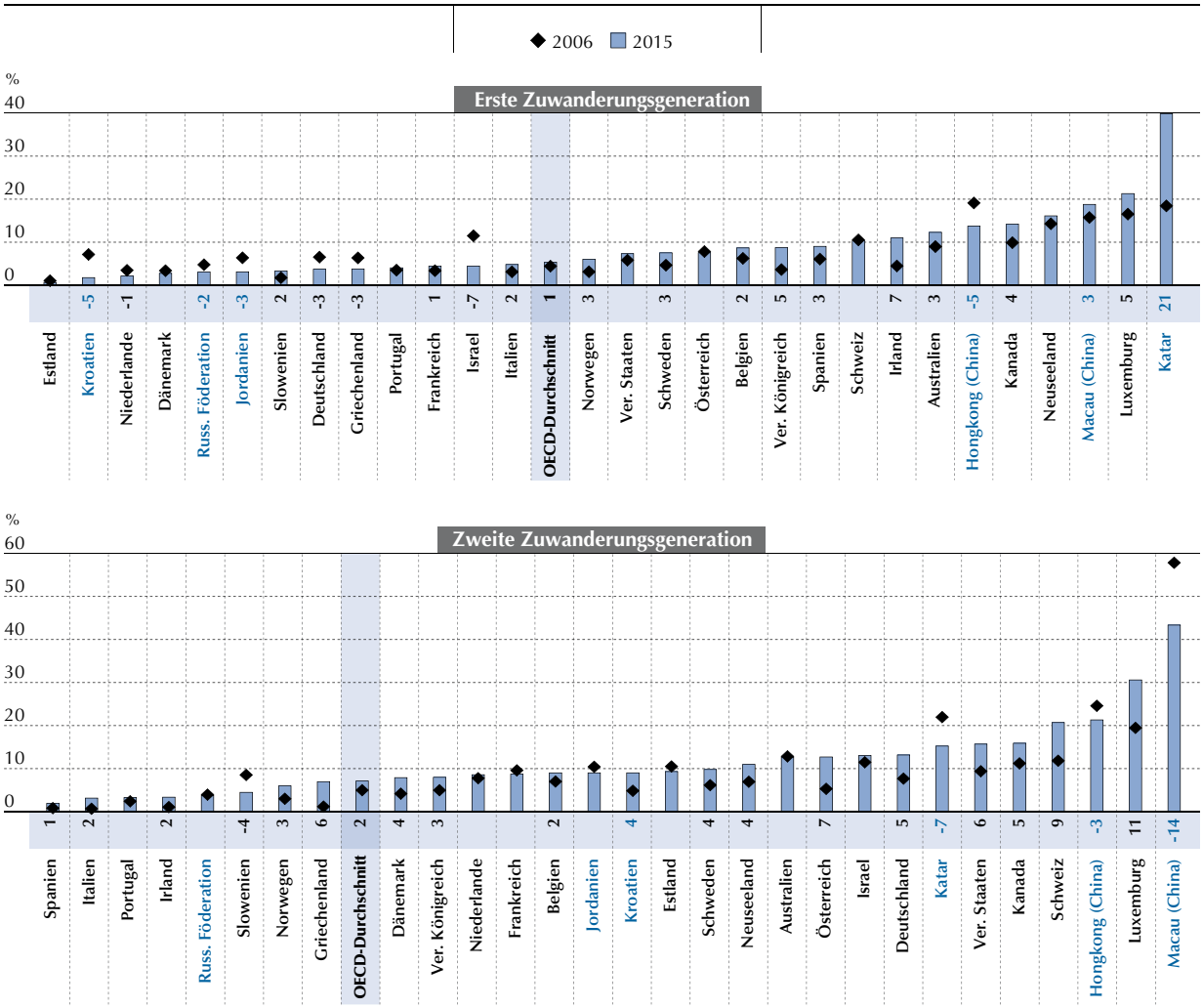
Zwischen 2006 und 2015 ist der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in Luxemburg und Katar um über 10 Prozentpunkte und in Österreich, Kanada, Irland, Neuseeland, Norwegen, Schweden, der Schweiz[2], dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten um 5-10 Prozentpunkte gestiegen. Im selben Zeitraum ist der Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund in 12 Ländern gesunken, u.a. um mehr als 5 Prozentpunkte in den Ländern bzw. Volkswirtschaften mit hoher Zuwanderung wie Hongkong (China), Israel und Macau (China) (Tabelle I.7.1).

Bei der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Zuwanderung und schulischen Leistungen auf System- oder Schülerebene ist es wichtig, die Veränderung der Zusammensetzung der Schülerpopulationen im Zeitverlauf zu berücksichtigen. Dadurch kann beurteilt werden, inwieweit Leistungsunterschiede mit Unterschieden beim sozioökonomischen Status der Schüler mit Migrationshintergrund zwischen den einzelnen Ländern sowie mit Unterschieden im Hinblick darauf, wie die Bildungssysteme auf die Bedürfnisse von Schülern mit Migrationshintergrund eingehen, im Zusammenhang stehen.

Die Entscheidung, in ein anderes Land umzusiedeln, geht in der Regel auf den Wunsch zurück, den eigenen Lebensstandard zu verbessern. Die schwierigen Begleitumstände des Ortswechsels und der Anpassung an ein neues Lebensumfeld führen jedoch häufig dazu, dass Zuwanderer in ihrem Aufnahmeland unter wirtschaftlicher Not und prekären Lebensbedingungen leiden. Dies liefert u.a. eine Erklärung dafür, warum Schüler mit Migrationshintergrund im OECD-Durchschnitt in der Tendenz sozioökonomisch stärker benachteiligt sind als Schüler ohne Migrationshintergrund, wie sich an den niedrigeren Werten auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) sowohl von Schülerinnen und Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration als auch der ersten Generation im Durchschnitt der OECD-Länder und in den meisten Partnerländern und -volkswirtschaften zeigt (Tabelle I.7.2). Allerdings spielt auch die Mobilität hochqualifizierter Arbeitskräfte und ihrer Familien eine wichtige Rolle in der internationalen Migration, und in einer kleinen Zahl von PISA-Teilnehmerländern weisen Schüler mit Migrationshintergrund tendenziell einen ähnlichen oder höheren sozioökonomischen Status auf als ihre



Abbildung I.7.1 ▪ **Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler der ersten und zweiten Zuwanderungsgeneration**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund 2015 über 6,25% lag.

Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).

Der Unterschied in Prozentpunkten zwischen dem Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund in den Jahren 2006 und 2015 ist neben den Namen der jeweiligen Länder/Volkwirtschaften vermerkt. Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Unterschiede (vgl. Anhang A3).

In allen Abbildungen sind die Länder und Volkswirtschaften in aufsteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.1.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432876

Mitschüler ohne Migrationshintergrund. In PISA 2015 ist dies in Estland, Irland, Lettland, Malta, Montenegro, Singapur und den Vereinigten Arabischen Emiraten der Fall.

Obwohl sie im Durchschnitt aus ungünstigeren Verhältnissen stammen als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund, bringen viele Zuwanderer wertvolle Kompetenzen in ihre Aufnahmeländer mit. Abbildung I.7.2 veranschaulicht einen positiven Trend beim Bildungshintergrund der Neuzuwanderer in den OECD-Ländern, der sich am Bildungsniveau der Eltern der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration zeigt, die an PISA 2006 und PISA 2015 teilnahmen. Im OECD-Durchschnitt hatten 2015 57,3% der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration „gebildete Eltern", d.h. mindestens einen Elternteil, der genauso viele Bildungsjahre absolviert hat wie der Durchschnitt der Eltern im Aufnahmeland. Gegenüber 2006 entspricht dies für die Länder, für die diesbezügliche Daten vorliegen, einem Anstieg um 1,4 Prozentpunkte. Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund tritt dieser Anstieg in Belgien, Kroatien, Dänemark, Irland und Luxemburg am deutlichsten zutage, wo der Prozentsatz der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration mit gebildeten Eltern im Betrachtungszeitraum um mindestens 10 Prozentpunkte gestiegen ist. Dagegen hat sich der Anteil

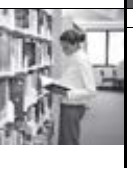
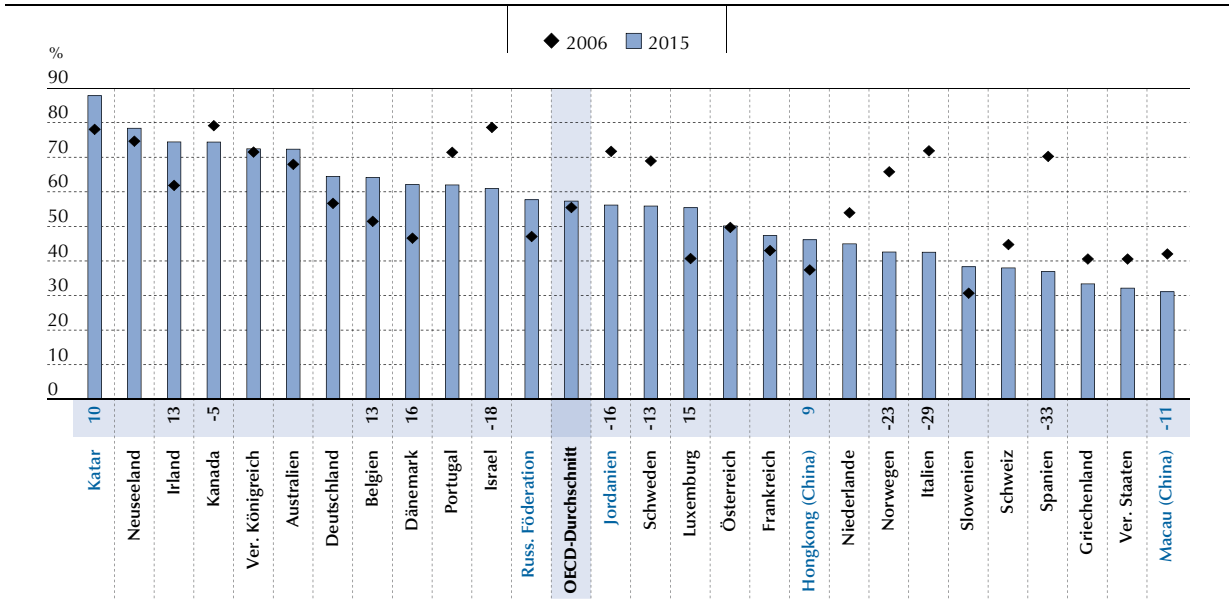


Abbildung I.7.2 ▪ **Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration mit gebildeten Eltern[1]**



1. „Gebildete Eltern" sind Eltern, deren Bildungsniveau mindestens dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern im Aufnahmeland entspricht.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt.

Der Unterschied in Prozentpunkten zwischen dem Anteil der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration mit gebildeten Eltern in den Jahren 2006 und 2015 ist neben den Namen der jeweiligen Länder/Volkwirtschaften vermerkt. Angegeben sind lediglich statistisch signifikante Unterschiede (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration mit gebildeten Eltern in PISA 2015 angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.2.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432881

der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration, die an PISA teilnahmen und Eltern mit hohem Bildungsniveau haben, in Israel, Italien, Jordanien, Macau (China), Norwegen, Schweden und Spanien zwischen 2006 und 2015 um mehr als 10 Prozentpunkte verringert (Tabelle I.7.2).

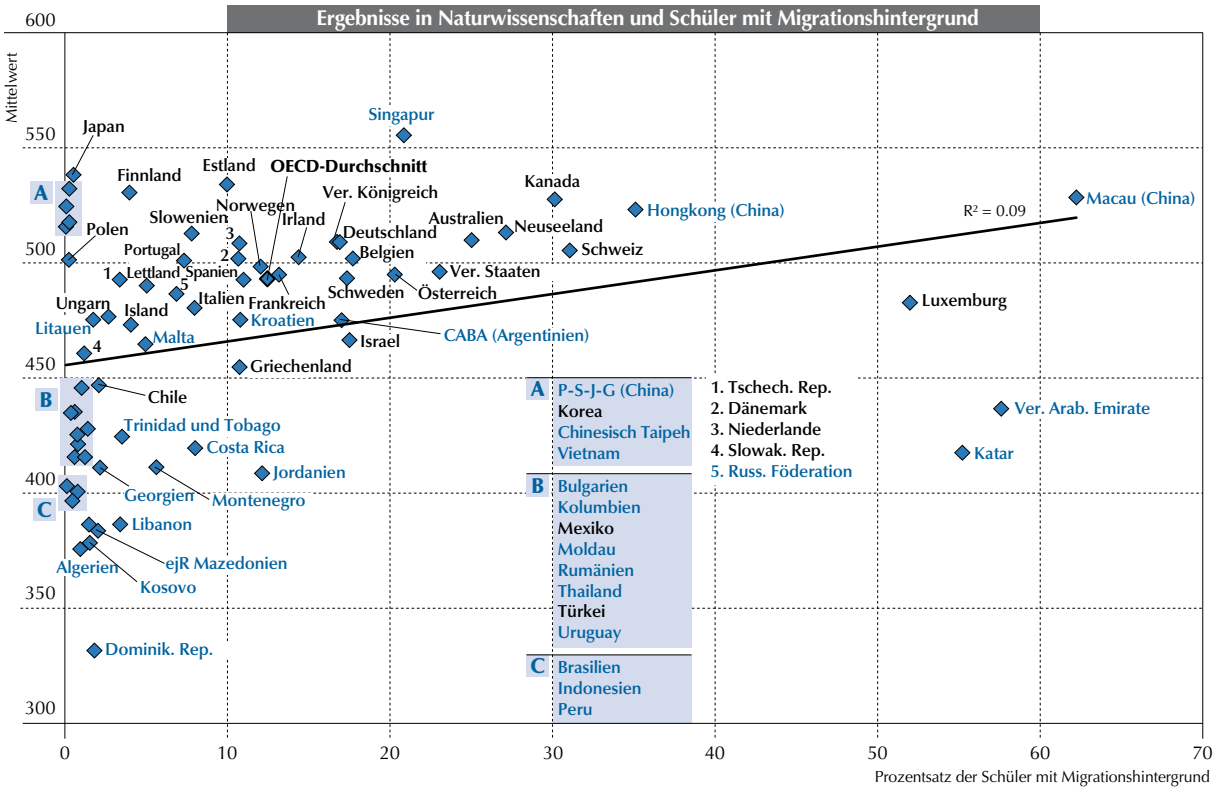
Während die Trends beim Prozentsatz der zugewanderten Schüler mit gebildeten Eltern ein Zeichen dafür sind, dass sich die Bildungsergebnisse in vielen Herkunftsländern verbessert haben, schlägt sich die zunehmende Zuwanderung auch in einer größeren sprachlichen Diversität in den Aufnahmeländern nieder. Im OECD-Durchschnitt stieg der Prozentsatz der 15-Jährigen, die zu Hause nicht die PISA-Testsprache sprechen, zwischen 2006 und 2015 in den Ländern, für die Daten vorliegen, sowohl unter den Schülern der ersten als auch der zweiten Zuwanderungsgeneration um 4 Prozentpunkte. Dies bedeutet, dass in PISA 2015 zwei Drittel der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration und nahezu die Hälfte der Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration in einer anderen Sprache getestet wurden als der, die sie normalerweise zu Hause sprechen. In Belgien, Deutschland[3], Griechenland, Irland, Katar und Slowenien erhöhte sich der Anteil der im Ausland geborenen Schüler mit Migrationshintergrund, die hauptsächlich eine andere Sprache als die PISA-Testsprache sprechen, um 10-35 Prozentpunkte (Tabelle I.7.2). In Israel, Italien und Katar betrug der Anstieg des Prozentsatzes der Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration, die zu Hause hauptsächlich eine andere Sprache sprechen, 10-20 Prozentpunkte (Tabelle I.7.2). Diese beiden Trends – eine wachsende Zahl von Neuzuwanderern aus sprachlich weit entfernten Ländern sowie eine stärkere Verwendung der Herkunftssprachen in Zuwandererfamilien, deren Kinder im Aufnahmeland geboren sind – deuten darauf hin, dass die Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015 im Durchschnitt weniger mit der Testsprache vertraut waren als in PISA 2006. Dies legt den Schluss nahe, dass viele Schulsysteme mit größeren Herausforderungen konfrontiert sind, um sprachlich heterogene Schülerpopulationen zu integrieren.

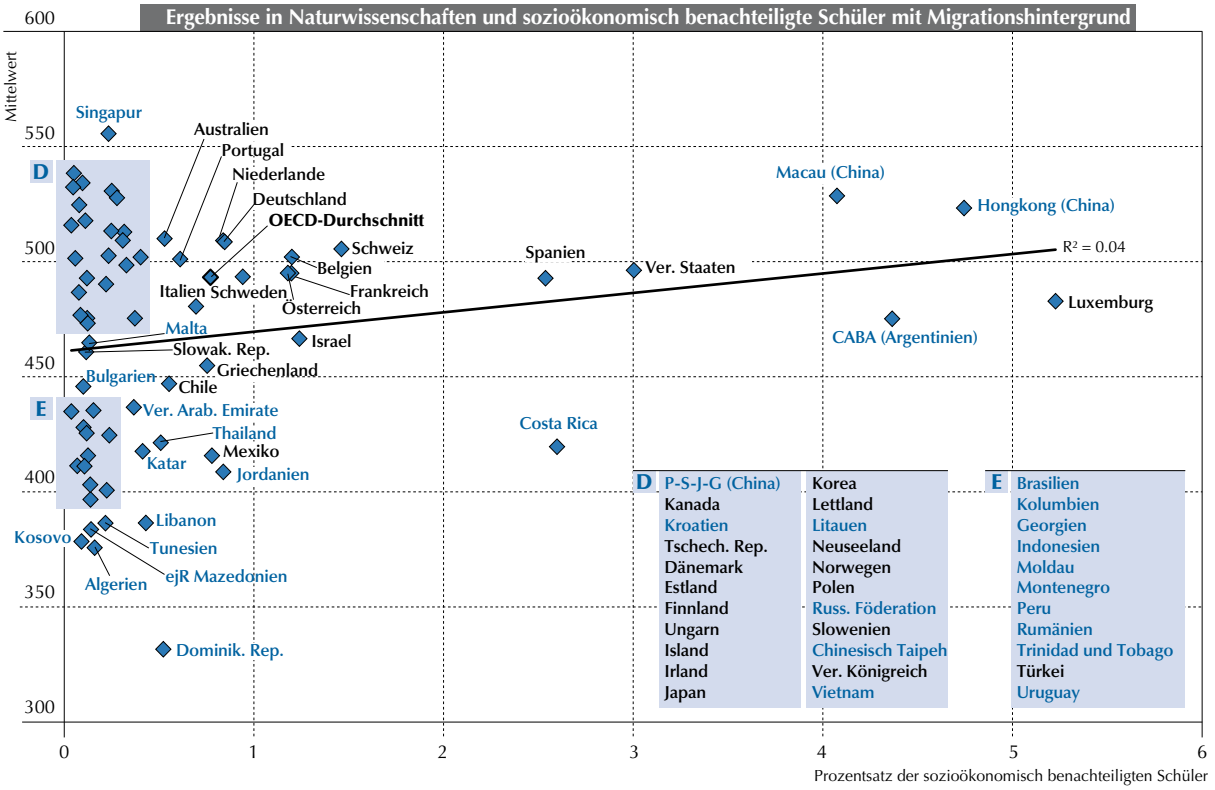
MIGRATION UND SCHÜLERLEISTUNGEN IN DEN AUFNAHMELÄNDERN

Trotz der steigenden Zahlen und der größeren sprachlichen Diversität der Schüler mit Migrationshintergrund in den PISA-Teilnehmerländern liefern die Ergebnisse aus PISA 2015 keine Grundlage für die These, dass höhere Anteile an Schülern mit Migrationshintergrund mit einem niedrigeren Bildungsstandard in den Aufnahmeländern im Zusammenhang stehen. Abbildung I.7.3 zeigt, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund



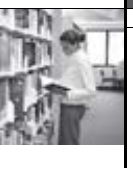
Abbildung I.7.3 ▪ Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund und Durchschnittsergebnisse der Bildungssysteme in Naturwissenschaften





Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.3.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432897



und dem (an der mittleren Punktzahl im PISA-Naturwissenschaftstest gemessenen) Ergebnis eines Schulsystems gibt. Der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund und die Durchschnittsergebnisse eines Schulsystems korrelieren effektiv positiv, aber schwach miteinander, was an der Steigung der Linie im oberen Teil der Abbildung abzulesen ist.

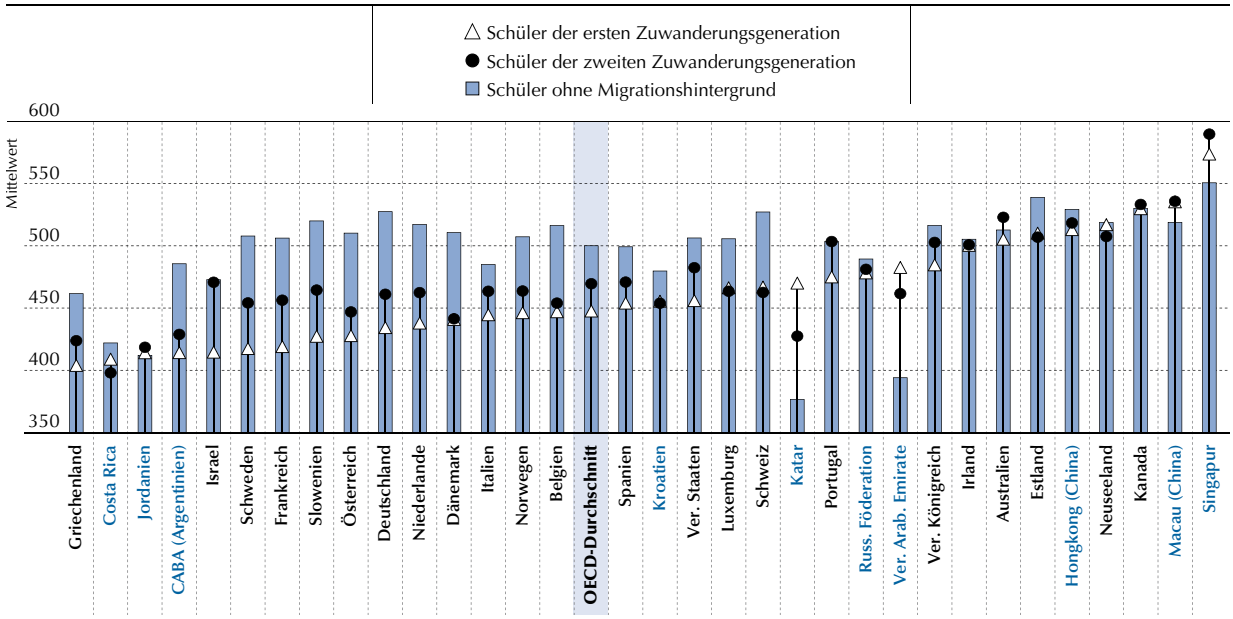
Natürlich kann sich die Zusammensetzung der Migrantenpopulationen zwischen den einzelnen Ländern stark unterscheiden, und dies kann einen erheblichen Effekt auf die durchschnittlichen Leistungen der Schüler mit Migrationshintergrund haben. Die Schlussfolgerung, dass der Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund nicht zwangsläufig mit den Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften auf Ebene der Länder bzw. Volkswirtschaften im Zusammenhang steht, gilt jedoch sogar nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der 15-Jährigen mit Migrationshintergrund. Dies wird am unteren Teil von Abbildung I.7.3 deutlich, der eine schwache Korrelation zwischen den Durchschnittsergebnissen eines Schulsystems und dem Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund zeigt, die sozioökonomisch benachteiligt sind, ausgedrückt als Anteil an der Gesamtschülerpopulation der einzelnen Länder.

Unterschiede bei den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund

Abbildung I.7.4 bietet einen Vergleich der Leistungen in Naturwissenschaften von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund zwischen den verschiedenen Schulsystemen, die an PISA 2015 teilgenommen haben. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Schüler der ersten als auch der zweiten Zuwanderungsgeneration in den meisten Ländern tendenziell schlechter abschneiden als Schüler ohne Migrationshintergrund. Das Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften der im Ausland geborenen Schüler, deren Eltern ebenfalls im Ausland geboren sind, beträgt im OECD-Durchschnitt 447 Punkte, womit es etwa eine halbe Standardabweichung unter dem Durchschnittsergebnis der Schüler ohne Migrationshintergrund (500 Punkte) liegt. Das Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften der Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration liegt mit 469 Punkten zwischen den Durchschnittsergebnissen der beiden anderen Gruppen.

Aus Abbildung I.7.4 ist zudem ersichtlich, dass viele Schüler mit Migrationshintergrund zwar niedrigere relative Ergebnisse erzielen als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund, dass sie aber im internationalen Vergleich trotzdem ein sehr hohes Leistungsniveau aufweisen können. Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund erzielen die Bildungssysteme von Macau (China) und Singapur besonders hohe Leistungen. Dort sind sowohl die Durchschnittsergebnisse der Schülerinnen und Schüler der ersten als auch der zweiten Zuwanderungsgeneration höher als die der Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund, was bedeutet, dass die Leistungen der Schüler mit Migrationshinter-

Abbildung I.7.4 ▪ **Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach den Durchschnittsergebnissen der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432903



grund zu den höheren Durchschnittsergebnissen dieser Volkswirtschaften beitragen. Auch in Australien, Kanada, Estland, Hongkong (China), Irland und Neuseeland erzielen Schüler mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften ähnlich hohe bzw. höhere Ergebnisse als der Durchschnitt der Schüler im OECD-Raum (Tabelle I.7.4a).

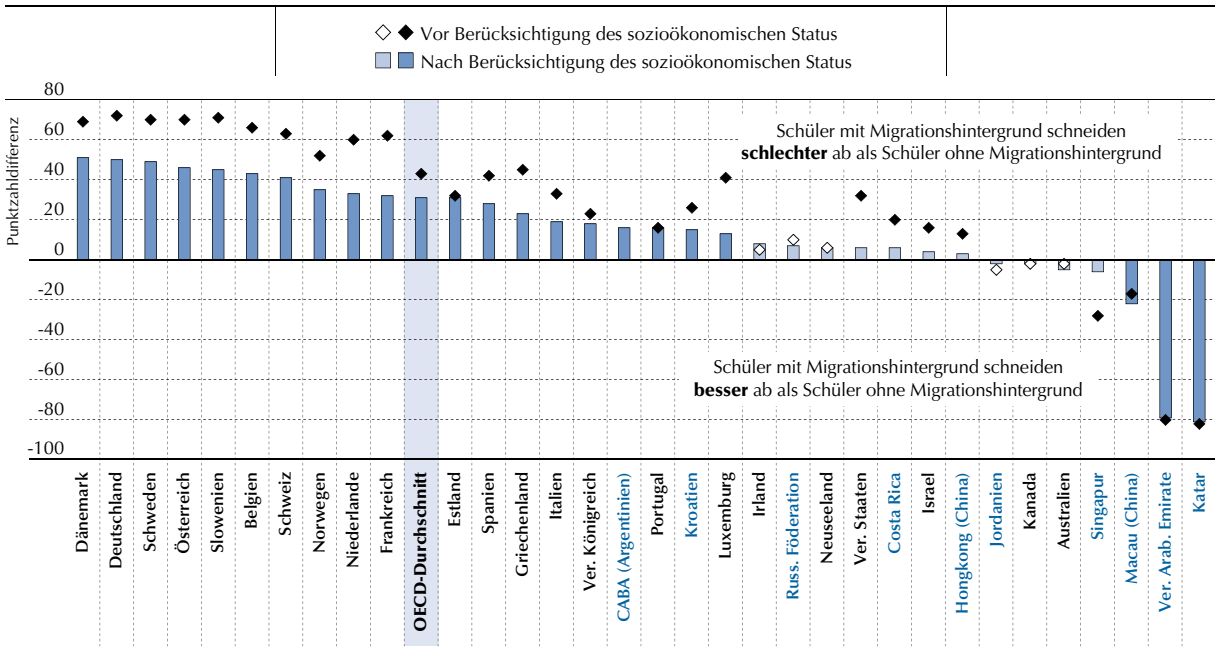
Aus Abbildung I.7.5 geht hervor, dass sich der durchschnittliche Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund – 43 Punkte – im Durchschnitt der OECD-Länder nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler auf 31 Punkte verringert. Dieser Leistungsunterschied und der Umfang, in dem er dem sozioökonomischen Status zuzuschreiben ist, variieren allerdings erheblich zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften. Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund sind die Leistungsunterschiede in Österreich, Belgien, Dänemark, Deutschland, Slowenien, Schweden und der Schweiz am größten. Sie belaufen sich dort auf mehr als 60 Punkte vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und auf 40-55 Punkte nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status (Tabelle I.7.4a).

In einer kleineren Zahl dieser Länder schneiden die Schüler mit Migrationshintergrund hingegen besser ab als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund. Dies ist der Fall in Macau (China), wo die Schüler mit Migrationshintergrund nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status 22 Punkte mehr erreichen, sowie in Katar und den Vereinigten Arabischen Emiraten, wo ihre Leistungen um mehr als 80 Punkte über denen der Schüler ohne Migrationshintergrund liegen. In Australien, Kanada, Irland, Jordanien, Neuseeland und der Russischen Föderation sind die Leistungsunterschiede zwischen den beiden Gruppen ohnehin unerheblich (Tabelle I.7.4a).

In 22 der 33 Länder, in denen der Gesamtanteil der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% bzw. über der Hälfte des OECD-Durchschnitts liegt, sind die Leistungsunterschiede zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund auch nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status signifikant. Nur in fünf dieser Länder bzw. Volkswirtschaften – Costa Rica, Hongkong (China), Israel, Singapur und den Vereinigten Staaten – verschwinden diese Unterschiede nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status. Dies deutet darauf hin, dass die niedrigeren Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in den meisten Fällen nicht vollständig ihrer sozioökonomischen Benachteiligung zugeschrieben werden können.

Abbildung I.7.5 ▪ **Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus**

Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status



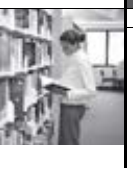
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt und für die Daten zum PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) vorliegen.

Statistisch signifikante Unterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Leistungsunterschied in Naturwissenschaften angeordnet, der nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler dem Migrationshintergrund zuzuschreiben ist.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.4a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432915



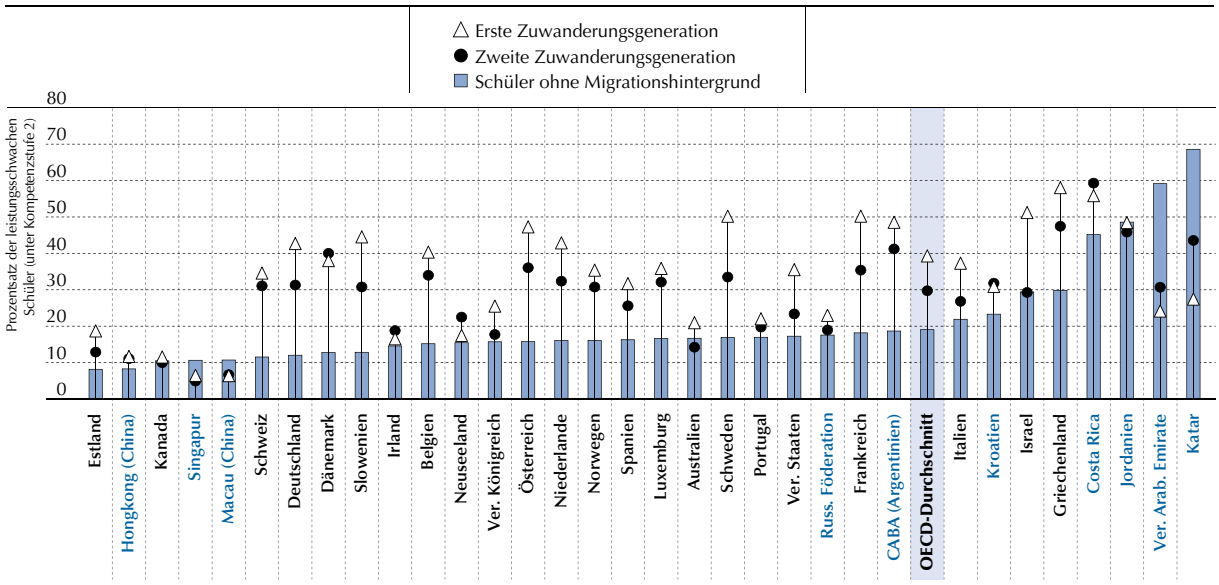
Ein ähnliches Ergebnismuster ist in den anderen Erhebungsbereichen zu beobachten. Im Durchschnitt der OECD-Länder erzielen Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund im Bereich Lesekompetenz 40 Punkte weniger und im Bereich Mathematik 37 Punkte weniger als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund. Beim Vergleich der Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit ähnlichem sozioökonomischem Status verringert sich der Leistungsabstand auf 29 bzw. 26 Punkte (Tabelle I.7.4b und I.7.4c).

Abgesehen von den Unterschieden bei den Durchschnittsergebnissen ist es die Tatsache, dass Schüler mit Migrationshintergrund mit größerer Wahrscheinlichkeit als Schüler ohne Migrationshintergrund das Schulsystem verlassen, ohne ein Grundniveau an Kompetenzen erreicht zu haben – was ein Indikator für die Inklusion der Schulsysteme ist –, die in aller Welt Anlass zu großer Besorgnis gibt. Abbildung I.7.6 zeigt, dass im OECD-Durchschnitt 39,1% der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration und 29,5% der Schüler der zweiten Generation im Naturwissenschaftstest von PISA 2015 den Anforderungen von Kompetenzstufe 2 nicht gerecht werden (Tabelle I.7.5a). Im Vergleich dazu gehören nur 18,9% der Schüler ohne Migrationshintergrund zu den leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften.

Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund liegen in Kanada, Estland, Hongkong (China), Irland, Macau (China) und Singapur weniger als 20% der Schülerinnen und Schüler der ersten und der zweiten Zuwanderungsgeneration im Bereich Naturwissenschaften unter Stufe 2. Dies sind allesamt Länder und Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnisse über dem OECD-Durchschnitt angesiedelt sind und wo generell, unabhängig vom Migrationshintergrund, hohe Leistungsstandards erreicht werden. Im Gegensatz dazu entsprechen in der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentinien) (im Folgenden „CABA (Argentinien)“), Costa Rica, Griechenland, Jordanien und Katar die Leistungen von mehr als 40% der Schüler mit Migrationshintergrund, sowohl der ersten als auch der zweiten Generation, nicht den Anforderungen von Kompetenzstufe 2. Dies sind Länder und Volkswirtschaften, deren Durchschnittsergebnisse im Bereich Naturwissenschaften unter dem OECD-Durchschnitt liegen.

In den anderen Erhebungsbereichen fällt der Prozentsatz der leistungsschwachen Schüler unter den Schülern mit Migrationshintergrund ebenfalls höher aus. Die Ergebnisse in Mathematik gleichen stark denen in Naturwissenschaften: Im OECD-Durchschnitt erreichen 39,7% der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration und 30,5% der zweiten Generation nicht Kompetenzstufe 2, während 21,2% der Schüler ohne Migrationshintergrund Leistungen auf dieser Stufe erzielen (Tabelle I.7.5c). Im Bereich Lesekompetenz ist der Unterschied beim Prozentsatz der leistungsschwachen Schüler zwischen Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration und Schülern ohne Migrationshintergrund weniger ausgeprägt (Tabelle I.7.5b).

Abbildung I.7.6 ▪ **Prozentsatz der besonders leistungsschwachen Schüler in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der Schüler ohne Migrationshintergrund angeordnet, die Kompetenzstufe 2 nicht erreichen.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.5a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432926



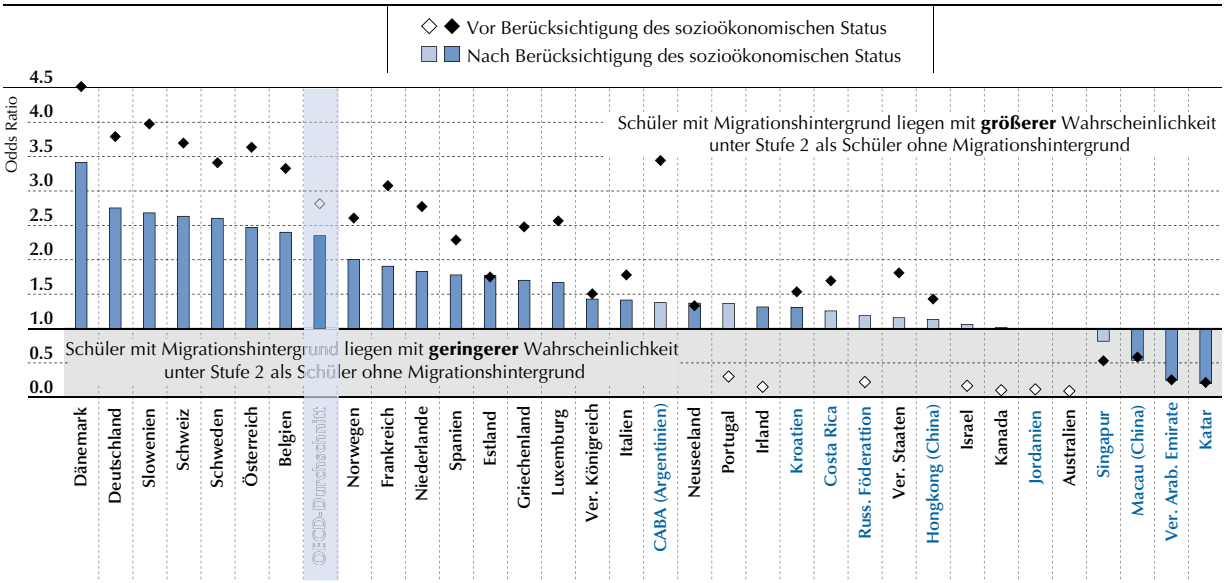
Dass die Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund mit größerer Wahrscheinlichkeit als die von Schülern ohne Migrationshintergrund in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik nicht den Anforderungen des Grundkompetenzniveaus entsprechen, erklärt sich z.T. aus Unterschieden bei ihrem sozioökonomischen Profil. Abbildung I.7.7 zeigt die Veränderung der Wahrscheinlichkeit, dass Schüler mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften zu den leistungsschwachen Schülern gehören, vor und nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status.

Im OECD-Durchschnitt entsprechen die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund vor Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status mit nahezu dreimal so großer Wahrscheinlichkeit nicht den Anforderungen von Kompetenzstufe 2 in Naturwissenschaften, als dies bei Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund der Fall ist. Nach Berücksichtigung dieses Faktors ist die Wahrscheinlichkeit, dass Schüler mit Migrationshintergrund Stufe 2 nicht erreichen, noch immer mehr als doppelt so hoch wie bei Schülern ohne Migrationshintergrund. In 19 der 33 Länder mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund zählen Schüler mit Migrationshintergrund mit größerer Wahrscheinlichkeit zu den leistungsschwachen Schülern in Naturwissenschaften als Schüler ohne Migrationshintergrund; in 11 dieser Länder sind sie mit genauso großer Wahrscheinlichkeit leistungsschwach wie Schüler ohne Migrationshintergrund. In Macau (China), Katar und den Vereinigten Arabischen Emiraten liegen die Leistungen der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund jedoch mit größerer Wahrscheinlichkeit auf oder über Stufe 2 als die ihrer Mitschüler ohne Migrationshintergrund.

Die Ergebnisse von PISA 2015 deuten daher darauf hin, dass sich aus den Unterschieden beim sozioökonomischen Status lediglich zum Teil erklären lässt, warum viele Schüler mit Migrationshintergrund schlechter abschneiden als Schüler ohne Migrationshintergrund. Dies legt den Schluss nahe, dass auch starke und flexible Sozialsysteme Zuwandererkindern nur begrenzt helfen können, in der Schule erfolgreich zu sein; speziell auf Schüler mit Migrationshintergrund ausgerichtete bildungspolitische Maßnahmen sind notwendig, um diesen Schülerinnen und Schülern faire Chancen zur Entwicklung ihrer Kompetenzen zu bieten.

Abbildung I.7.7 ▪ **Wahrscheinlichkeit geringer Leistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus**

Wahrscheinlichkeit von Leistungen unter Kompetenzstufe 2 bei Schülern mit Migrationshintergrund, im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status)



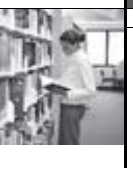
Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt und für die Daten zum PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) vorliegen.

Statistisch signifikante Werte sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit angeordnet, mit der Schüler mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften unter Stufe 2 liegen (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.5a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432936



Resiliente Schüler mit Migrationshintergrund

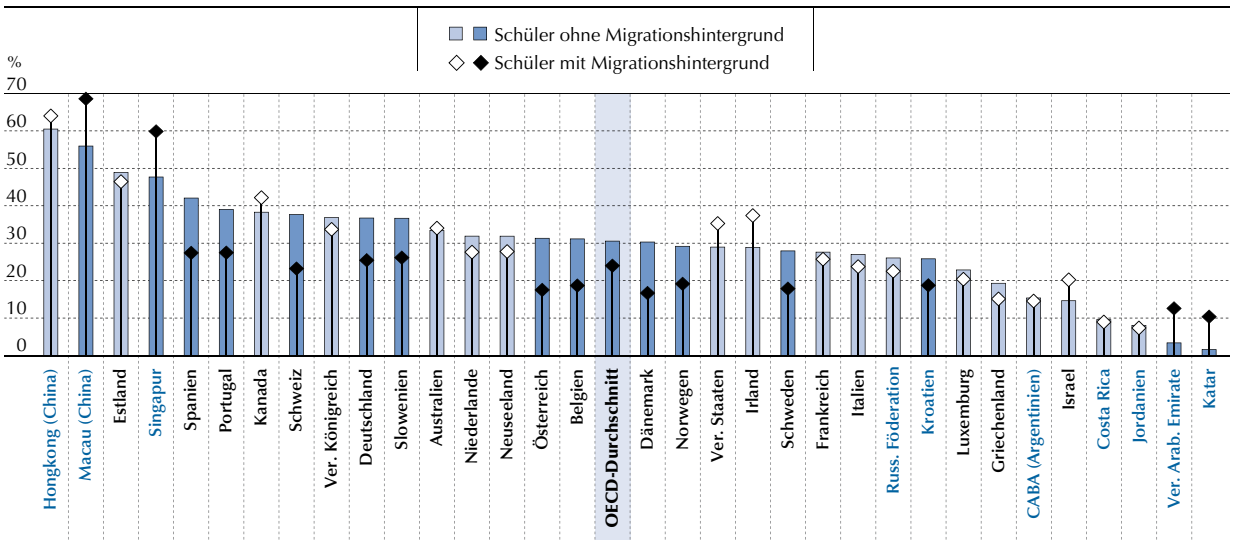
Wie weiter oben erörtert, sind Schüler mit Migrationshintergrund im Vergleich zu Schülern ohne Migrationshintergrund häufig sozioökonomisch benachteiligt. Doch so stark der Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistung auch sein mag, liefern die PISA-Ergebnisse doch Belege dafür, dass es bei weitem nicht unmöglich ist, ihn aufzubrechen. Abbildung I.7.8 zeigt einen Vergleich des Prozentsatzes der Schüler mit und ohne Migrationshintergrund, die nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status entgegen allen Erwartungen im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aus allen Teilnehmerländern liegen, obwohl sie aus sozioökonomisch benachteiligten Familien stammen. Diese Schülerinnen und Schüler werden als „resilient" eingestuft[4]. Im Durchschnitt der OECD-Länder gelten 24,0% der Schüler mit Migrationshintergrund als resilient, im Vergleich zu 30,5% der Schüler ohne Migrationshintergrund (Tabelle I.7.6).

Unter den leistungsstarken Ländern bzw. Volkswirtschaften mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund ist in Hongkong (China), Macau (China) und Singapur mehr als die Hälfte aller sozioökonomisch benachteiligten Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund resilient, und in Australien, Kanada, Estland, Irland, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten mehr als ein Drittel. Sowohl in Hongkong (China) als auch in Singapur ist der Prozentsatz der resilienten Schüler unter 15-Jährigen mit Migrationshintergrund höher als unter ihren Mitschülern ohne Migrationshintergrund.

Die Resilienz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund kann in Ländern mit ähnlichen Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften jedoch erheblich variieren. In den Niederlanden sind beispielsweise 27,6% der sozioökonomisch benachteiligten Schüler mit Migrationshintergrund resilient, während es in Dänemark nur 16,7% sind. Beides sind leistungsstarke Länder, die ein vergleichbares Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften und einen ähnlichen Gesamtprozentsatz der 15-jährigen Schüler mit Migrationshintergrund aufweisen. Analog dazu ist der Prozentsatz der resilienten Schüler mit Migrationshintergrund in den Vereinigten Staaten (35,2%) doppelt so hoch wie in Österreich (17,5%), obwohl es sich hier um zwei Länder handelt, in denen das Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften nahe beim OECD-Durchschnitt liegt und der Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund ähnlich hoch ist (Tabelle I.7.6).

Diese Ergebnisse können als Zeichen dafür gewertet werden, dass es in manchen Ländern einem hohen Anteil von Schülern gelingt, die „doppelte Benachteiligung" zu überwinden, die sich aus einem niedrigen sozioökonomischen Status in Verbindung mit einem Migrationshintergrund ergibt. Gleichzeitig implizieren die zwischen den PISA-Teilnehmerländern

Abbildung I.7.8 ▪ **Resiliente Schüler, nach Migrationsstatus**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt und für die Daten zum PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) vorliegen.

Statistisch signifikante Unterschiede zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Prozentsatz der resilienten Schüler ohne Migrationshintergrund angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.6.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432947



und -volkswirtschaften beobachteten Unterschiede beim relativen Erfolg der Schüler mit Migrationshintergrund – unabhängig davon, ob sie sozioökonomisch benachteiligt sind oder nicht –, dass die Bildungssysteme erheblichen Einfluss darauf haben, dass Schüler mit Migrationshintergrund ihr Potenzial voll ausschöpfen können (Kasten I.7.3).

Kasten I.7.3 Unterscheiden sich die Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund aus demselben Herkunftsland je nach Aufnahmeland?

PISA 2015 zeigt, dass viele Schüler mit Migrationshintergrund – vor allem in Ländern, die eine selektive Migrationspolitik verfolgen, wie Australien, Kanada und Neuseeland – im internationalen Vergleich ein hohes Leistungsniveau erzielen, auch wenn sie in der Tendenz schlechter abschneiden als Schüler ohne Migrationshintergrund (Tabelle I.7.4a). Dies scheint zwar die Auffassung zu stützen, dass sich Unterschiede bei den Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund hauptsächlich aus Unterschieden beim Hintergrund der Zuwanderer zwischen den einzelnen Ländern und Volkswirtschaften erklären, die PISA-Ergebnisse zeigen aber, dass die Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund auch eng mit den Merkmalen der Bildungssysteme der Aufnahmeländer im Zusammenhang stehen.

Abbildung I.7.9 veranschaulicht diesen Aspekt, indem sie PISA-Daten aus 2006, 2009, 2012 und 2015 zusammenfasst. Die Abbildung zeigt für eine ausgewählte Gruppe von Ländern, für die entsprechende Informationen vorliegen, wie Schüler der ersten und der zweiten Zuwanderungsgeneration aus denselben Herkunftsländern und mit ähnlichem sozioökonomischen Status in verschiedenen Aufnahmeländern in Naturwissenschaften abschneiden (nach Berücksichtigung der sozioökonomischen Zusammensetzung der Aufnahmeländer).

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass sich die Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund und ähnlichem kulturellen und sozioökonomischen Hintergrund je nach Aufnahmeland stark unterscheiden können. So erzielen beispielsweise Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration aus arabischsprachigen Ländern, die in den Niederlanden leben – einem in PISA traditionell leistungsstarken Land –, im Durchschnitt in Naturwissenschaften 77 Punkte mehr als solche, die in Katar leben – einem Land mit einem deutlich niedrigeren Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften –, aber auch 50-60 Punkte mehr als solche, die in Finnland und Dänemark wohnen – zwei Ländern, deren Durchschnittsergebnisse in der Regel beim oder über dem OECD-Durchschnitt liegen. Schüler aus Albanien der zweiten und ersten Zuwanderungsgeneration, die in Griechenland die Schule besuchen, schneiden in Naturwissenschaften im Allgemeinen um etwa 35 Punkte besser ab als solche, die in der Schweiz zur Schule gehen, und dies obwohl die Schweiz in den PISA-Erhebungen höhere Durchschnittsergebnisse erzielte.

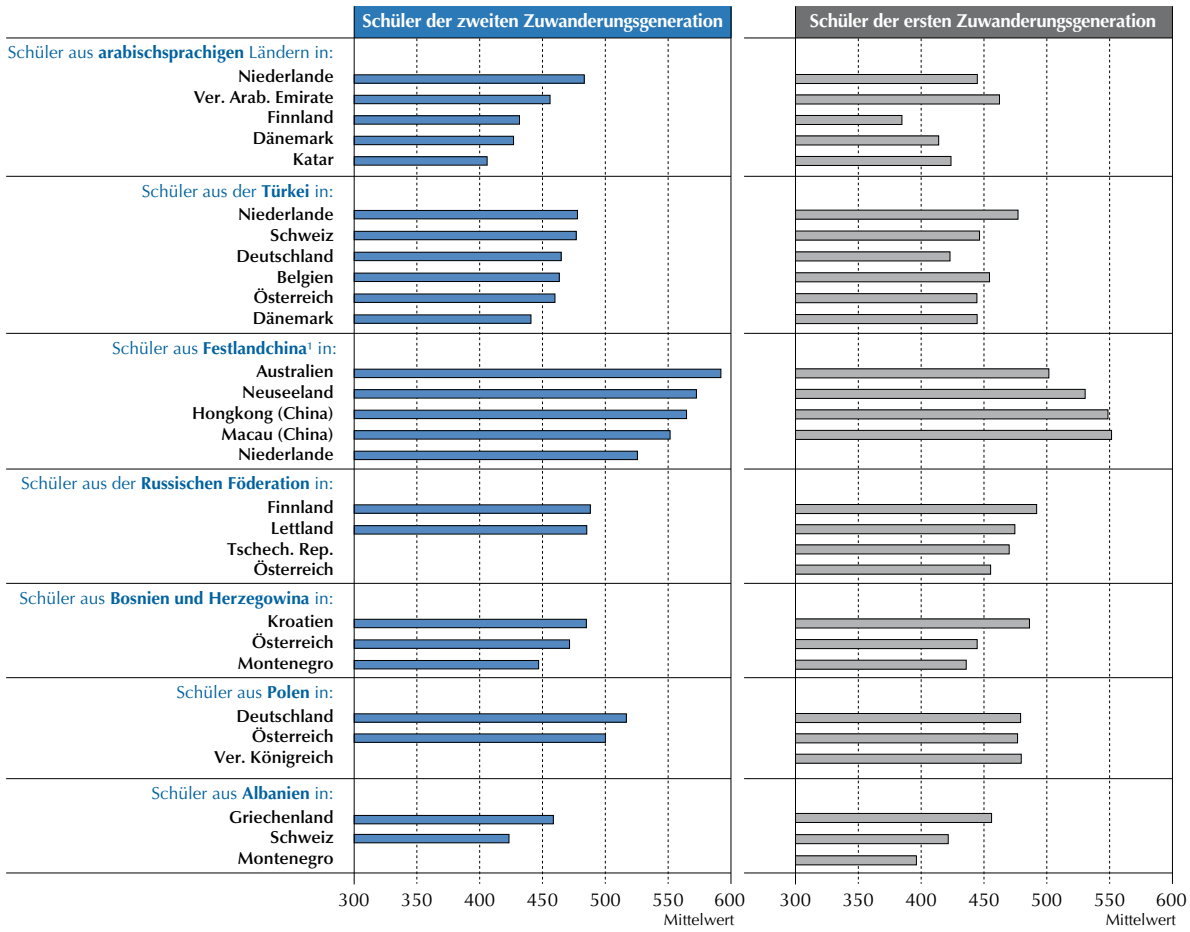
Die Abbildung zeigt ferner, wie sich die Leistungen von Schülern mit ein und demselben Herkunftsland in einem bestimmten Aufnahmeland unterscheiden können, je nachdem ob es sich um Schüler der ersten oder der zweiten Zuwanderungsgeneration handelt. In Festlandchina geborene Schüler schneiden zwar in mehreren Ländern generell besser ab als der Durchschnitt der Schüler des OECD-Raums, in Hongkong (China) und Macau (China), wo sie in Naturwissenschaften über 550 Punkte erreichen, erzielen sie aber höhere Ergebnisse als in Australien, wo ihr Durchschnittsergebnis in Naturwissenschaften 502 Punkte beträgt. Unter den Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration zeichnet sich jedoch genau das umgekehrte Muster ab: In Australien erzielen im Inland geborene Schüler, deren Eltern aus Festlandchina stammen, in Naturwissenschaften mit 592 Punkten im Durchschnitt bessere Leistungen als in Hongkong (China) und Macau (China).

Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit früheren Analysen, da sie zeigen, dass nicht nur der sozioökonomische Status und das Durchschnittsergebnis der Aufnahmeländer zu den Unterschieden bei den Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund beitragen, die aus demselben Herkunftsland kommen, aber in unterschiedlichen Aufnahmeländern leben. Dies legt den Schluss nahe, dass diese Unterschiede auch mit der Kapazität der Schulsysteme der Aufnahmeländer zusammenhängen, die Talente von Schülern mit einem anderen kulturellen Hintergrund zu fördern. Andere nicht in dieser Analyse berücksichtigte Faktoren könnten ebenfalls zu den zwischen den verschiedenen Aufnahmeländern beobachteten Unterschieden bei den Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund aus denselben Ländern bzw. demselben Kulturkreis beitragen. Dazu gehören die Eigenmotivation der Schüler und die Unterstützung, die sie von ihren Eltern erhalten, sowie Faktoren, die nicht mit dem sozioökonomischen Status verbunden sind, die bei der Entscheidung der Zuwandererfamilien, sich in einem bestimmten Land niederzulassen, aber eine Rolle spielen können, wie persönliche Netzwerke, historische Beziehungen zwischen den Ländern oder Berufswünsche der Eltern. Die PISA-Fragebogen können weitere Erkenntnisse über mögliche Gründe für zwischen verschiedenen Aufnahmeländern festzustellende Unterschiede bei den Ergebnissen von Schülern mit Migrationshintergrund liefern, z.B. im Hinblick auf ihr Zugehörigkeitsgefühl und ihr schulisches Wohlbefinden.

...



Abbildung I.7.9 ▪ **Leistungen von Schülern mit Migrationshintergrund in Naturwissenschaften, nach Herkunfts- und Aufnahmeländern**



1. Festlandchina umfasst nicht Hongkong (China), Macau (China) und Chinesisch Taipeh.

Anmerkung: Es wurden Daten aus verschiedenen PISA-Erhebungen zusammengefasst, um die für die Schätzung nötige Mindestanzahl von Beobachtungen zu erhalten. Die Ergebnisse sind nur für Herkunfts-/Aufnahmeländer-Paare angegeben, für die Daten für mindestens 30 Schüler der ersten oder zweiten Zuwanderungsgeneration vorliegen. Die Ergebnisse entsprechen der vorhergesagten Leistung, wenn alle Schüler mit Migrationshintergrund aus einem bestimmten Herkunftsland und alle Schüler ohne Migrationshintergrund in allen Aufnahmeländern, in denen Schüler aus diesem Herkunftsland leben, den gleichen sozioökonomischen Status aufweisen wie der Durchschnitt der Schüler in diesen Aufnahmeländern.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach den Leistungen in Naturwissenschaften von Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration, nach Herkunftsland, angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-Datenbanken 2006, 2009, 2012 und 2015.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432957

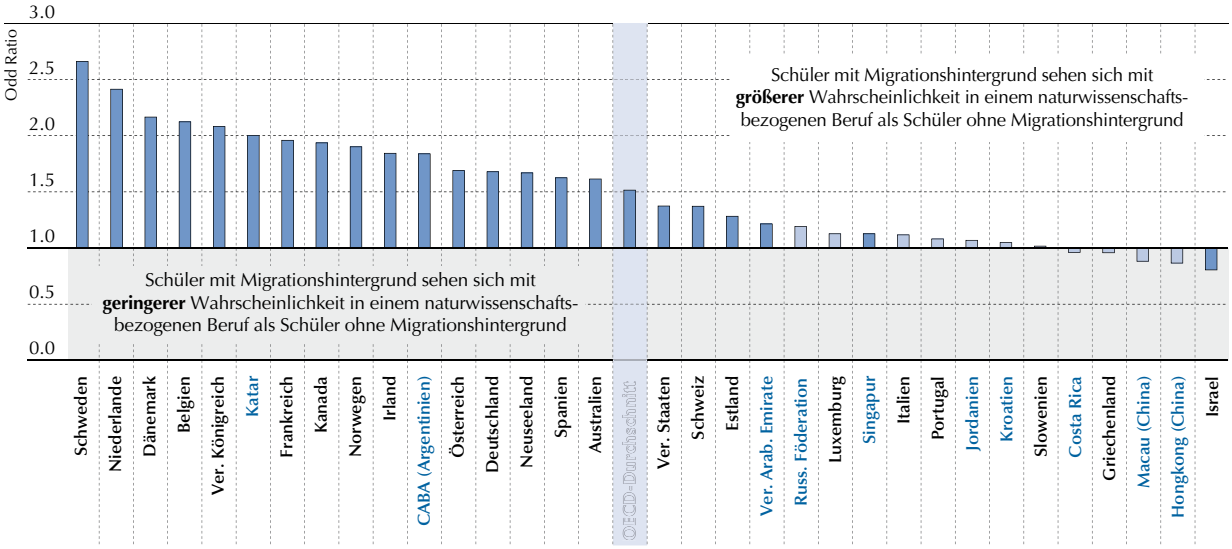
UNTERSCHIEDE IM HINBLICK AUF NATURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTE BERUFSVORSTELLUNGEN ZWISCHEN SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN MIT UND OHNE MIGRATIONSHINTERGRUND

Wie in Kapitel 3 erörtert, richten viele Bildungssysteme das Augenmerk auf affektive Dimensionen des naturwissenschaftlichen Lernens, um mehr Schülerinnen und Schüler zu ermutigen, Berufe im Bereich Wissenschaft und Technologie zu ergreifen. Die Chancengerechtigkeit beim Zugang zu diesen Berufen ist ein weiteres wichtiges Anliegen für Pädagogen und Politikverantwortliche, da sozioökonomisch benachteiligte Schülerinnen und Schüler in naturwissenschaftlichen Fachrichtungen häufig unterrepräsentiert sind. Diese negative Selektion kann auf die im Vergleich zu Schülern aus begünstigteren Verhältnissen niedrigeren Durchschnittsergebnisse, aber auch auf unterschiedliche Einstellungen gegenüber naturwissenschaftlichem Lernen zurückzuführen sein. Anhand von Daten aus PISA 2015 lässt sich analysieren, ob zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund ebenfalls Unterschiede bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften zu beobachten sind.



Abbildung I.7.10 ▪ **Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Migrationsstatus**

Wahrscheinlichkeit naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen bei Schülern mit Migrationshintergrund, im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund (nach Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften)



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt.
Statistisch signifikante Werte sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach der Wahrscheinlichkeit naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen bei Schülern mit Migrationshintergrund angeordnet (nach Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften).
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.7.

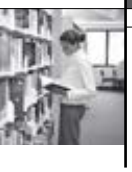
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432964

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, welchen Beruf sie ihrer Ansicht nach mit 30 Jahren ausüben werden. Ihre Antworten wurden in große Berufsgruppen mit und ohne Naturwissenschaftsbezug eingeteilt. Im OECD-Durchschnitt ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die davon ausgehen, später einen Beruf auszuüben, der eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert, unter den Schülern mit Migrationshintergrund (27,3%) etwas größer als unter den Schülern ohne Migrationshintergrund (24,4%). Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund gehen in Kanada, Jordanien, Katar, den Vereinigten Arabischen Emiraten, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten mehr als 40% der Schüler mit Migrationshintergrund davon aus, später einen naturwissenschaftlichen Beruf auszuüben (Tabelle I.7.7).

Ob ein Schüler einen Beruf mit naturwissenschaftlichem oder technischem Bezug anstrebt, kann natürlich stark durch seine Leistungen in Naturwissenschaften beeinflusst werden. Aus Abbildung I.7.10 geht hervor, dass die im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund größere Wahrscheinlichkeit, dass Schüler mit Migrationshintergrund einen naturwissenschaftlich orientierten Beruf anstreben, auch nach Berücksichtigung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften sowie deren potenziellen Einflusses auf die Berufsvorstellungen Bestand hat. Im OECD-Durchschnitt streben Schüler mit Migrationshintergrund mit 50% höherer Wahrscheinlichkeit einen naturwissenschaftlich orientierten Beruf an als Schüler ohne Migrationshintergrund, die in Naturwissenschaften ähnliche Ergebnisse aufweisen. In Dänemark, den Niederlanden, Schweden und dem Vereinigten Königreich streben sie mit mehr als doppelt so großer Wahrscheinlichkeit einen solchen Beruf an. Dieser Zusammenhang ist in 21 der 33 Länder und Volkswirtschaften, in denen mehr als 6,25% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund haben, positiv und signifikant (Tabelle I.7.7).

ANDERE MIT NIEDRIGEN LEISTUNGEN BEI SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN MIT MIGRATIONSHINTERGRUND ZUSAMMENHÄNGENDE FAKTOREN

Die Ergebnisse früherer PISA-Erhebungen haben gezeigt, dass die im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund niedrigeren Durchschnittsergebnisse von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund nicht nur mit dem sozioökonomischen Status der Schüler zusammenhängen, sondern – einzeln oder im Zusammenspiel – auch noch mit anderen Faktoren assoziiert sind, darunter Sprachbarrieren, die Konzentration sozioökonomischer Benachteiligung in Schulen mit hohem Migrantenanteil und die Aufteilung der Schüler auf verschiedene Bildungsgänge mit unterschiedlichen Anforderungen („Stratifizierung"), die zu unterschiedlichen Lernmöglichkeiten führt (OECD, 2015a).



Die zu Hause gesprochene Sprache

44,7% der Schülerinnen und Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration und 67,0% der Schülerinnen und Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration, die an PISA 2015 teilnahmen, sprechen im OECD-Durchschnitt zu Hause nicht die Sprache, in der die Erhebung in ihrem Aufnahmeland durchgeführt wurde (Tabelle I.7.2). Unter den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund gilt dies in Österreich und Luxemburg für über 70% der Schüler der zweiten Zuwanderungsgeneration und in Slowenien, Schweden und den Vereinigten Staaten für über 80% der Schüler der ersten Zuwanderungsgeneration. Im Durchschnitt der OECD-Länder erzielen Schüler mit Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache sprechen, in Naturwissenschaften 31 Punkte weniger als Schüler ohne Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache sprechen; Schüler mit Migrationshintergrund, die im familiären Kontext vorwiegend eine andere Sprache sprechen, erzielen hingegen 54 Punkte weniger als entsprechende Schüler ohne Migrationshintergrund und schneiden damit über 20 Punkte schlechter ab als Schüler mit Migrationshintergrund, die mit der Testsprache vertrauter sind (Tabelle I.7.8a).

Dieser „sprachbezogene Nachteil" von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund im Naturwissenschaftstest – definiert als Leistungsunterschied zwischen Schülern mit Migrationshintergrund, die die Testsprache als Hauptsprache zu Hause sprechen, und solchen, bei denen dies nicht der Fall ist – ist in Hongkong (China) und Luxemburg (90-100 Punkte) sowie in Österreich, Belgien, Jordanien, Macau (China), der Russischen Föderation und der Schweiz (40-55 Punkte) am größten (Tabelle I.7.8a). Im Vergleich der Unterrichtsfächer besteht eine große Ähnlichkeit im Hinblick auf das Zusammenhangsmuster zwischen der zu Hause gesprochenen Sprache und den Leistungen in Naturwissenschaften und in Lesekompetenz, wohingegen mit der Testsprache weniger vertraute Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in Mathematik im OECD-Durchschnitt einen geringeren Rückstand (15 Punkte) aufweisen (Tabelle I.7.8b und I.7.8c).

Konzentration der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen

Niedrige Leistungen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund können z.T. auch damit zusammenhängen, dass diese Schüler oftmals in sozioökonomisch benachteiligten Schulen konzentriert sind. Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund sind in bestimmten Schulen tendenziell überrepräsentiert, was manchmal dadurch bedingt ist, dass sie im selben Stadtviertel wohnen, in anderen Fällen aber auch dadurch, dass sie unabhängig von ihrem Wohnort auf dieselben Schulen verteilt werden. Die Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in bestimmten Schulen hat nicht automatisch negative Effekte auf die Leistungen oder die soziale Integration der Schüler. Allerdings wird es wahrscheinlich zu negativen Wirkungen kommen, wenn die räumliche Konzentration ethnischer Gruppen zur Entstehung dauerhafter ethnischer „Enklaven" führt, in denen sich wenig Möglichkeiten für Mobilität nach außen und nach oben bieten.

Daher ist der sozioökonomische Hintergrund der Schulen, die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund besuchen, ein entscheidender Erklärungsfaktor für den Zusammenhang zwischen einer hohen Migrantenkonzentration in den Schulen und niedrigen Leistungen. Der Lernprozess von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund wird beeinträchtigt, wenn sie sozioökonomisch benachteiligte Schulen besuchen, die unter einer unzulänglichen Ausstattung mit Lehr- und Sachmitteln und möglicherweise auch einer unzureichenden Vorbereitung der Lehrkräfte leiden oder in denen die Konzentration sozioökonomisch benachteiligter Schülerinnen und Schüler zu einer schlechteren Schuldisziplin führt.

Eine verlässliche und international vergleichbare Messung der Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in den Schulen stellt in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung dar, was in erster Linie auf den unterschiedlichen hohen Anteil von Schülern mit Migrationshintergrund in den einzelnen Ländern, aber auch auf andere Unterschiede zwischen den Schulen zurückzuführen ist[5]. PISA 2015 stützt sich auf zwei Indizes, um die Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in den Schulen zu messen. Der erste ist der Index der aktuellen Konzentration, der den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler sowohl mit als auch ohne Migrationshintergrund darstellt, der von einer Schule auf eine andere umverteilt werden müsste, damit alle Schulen einen identischen Prozentsatz an Schülern mit Migrationshintergrund und damit auch einen identischen Prozentsatz an Schülern ohne Migrationshintergrund aufweisen[6]. Die zweite Messgröße ist der Index der maximalen potenziellen Konzentration, der den Mindestanteil der Schüler darstellt, die die Schule wechseln müssten, wenn alle Schüler mit Migrationshintergrund auf die größten Schulen verteilt würden[7]. Durch die Definition länderspezifischer Schwellenwerte für die Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund auf Schulebene beseitigen diese Indizes einen Teil der Mängel anderer Konzentrationsmessgrößen und bieten einen Referenzwert, der die relative Ähnlichkeit zwischen der Zusammensetzung der Schulen und ihrem sozialen Kontext präziser widerspiegelt.

Die Differenz zwischen den beiden Indizes spiegelt – unter Berücksichtigung des Gesamtprozentsatzes der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund und der Größe der Schulen in dem betreffenden Land bzw. der betreffenden Volkswirtschaft – den Abstand zwischen dem gegenwärtigen Verhältnis zwischen der Zahl der Schüler mit und ohne Migrationshintergrund in den Schulen und dem größtmöglichen Grad der Segregation der Schüler mit Migrationshintergrund in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft wider[8]. Die maximale potenzielle Konzentration ist ein hypothetisches Szenario,

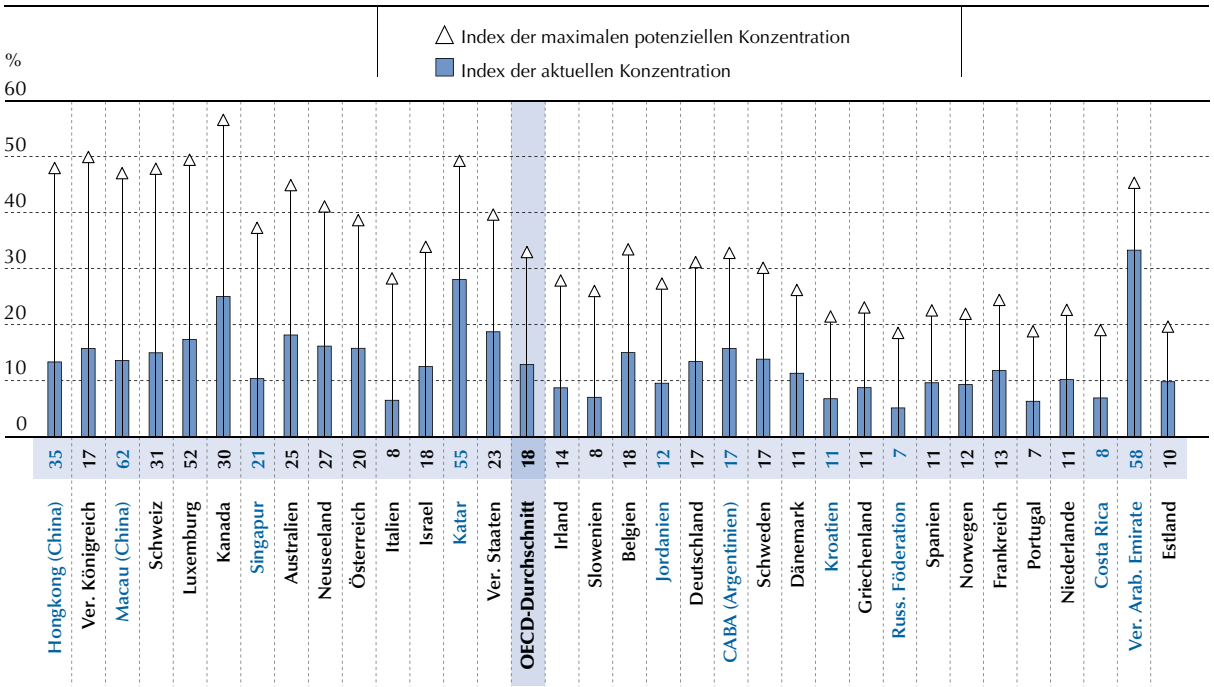


in dem alle Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund die größten Schulen des betreffenden Landes besuchen und in dem daher die größtmögliche Zahl von ihnen in denselben Schulen und Klassen zu finden ist. Ausgehend von diesem Szenario können Länder, in denen die Differenz zwischen den beiden Indizes größer ist, als erfolgreicher bei der Vermeidung einer Segregation von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in bestimmten Schulen betrachtet werden. In Abbildung I.7.11 ist die Rangfolge der Länder und Volkswirtschaften mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund nach dieser Messgröße dargestellt.

Die Differenz zwischen dem aktuellen und dem maximalen potenziellen Konzentrationsgrad der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund ist – mit mindestens 30 Prozentpunkten – in Kanada, Hongkong (China), Luxemburg, Macau (China), der Schweiz und dem Vereinigten Königreich am größten. In all diesen Ländern und Volkswirtschaften stellen Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund einen großen Teil der Schülerpopulation, wobei die Bandbreite von 16,7% im Vereinigten Königreich bis zu 62,2% in Macau (China) reicht; die aktuelle Verteilung der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund auf die Schulen liegt jedoch deutlich unter dem größtmöglichen Konzentrationsgrad. In Costa Rica, Kroatien, Dänemark, Estland, Frankreich, Griechenland, den Niederlanden, Norwegen, Portugal, der Russischen Föderation, Spanien und den Vereinigten Arabischen Emiraten hingegen beträgt die Differenz zwischen den beiden Indizes weniger als 15 Prozentpunkte, was darauf schließen lässt, dass der aktuelle Konzentrationsgrad in diesen Ländern und Volkswirtschaften etwas näher an seinem potenziellen Höchstwert liegt (Tabelle I.7.9).

Weitere Vergleiche lassen sich zwischen Ländern ziehen, die einen ähnlich hohen Gesamtanteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund und maximalen potenziellen Konzentrationsgrad aufweisen – was auf ähnliche Umstände im Hinblick auf die Schulgröße schließen lässt –, in denen der aktuelle Konzentrationsgrad aber unterschiedlich ist. So weisen beispielsweise sowohl in Luxemburg als auch in Katar über 50% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund auf, und in beiden Ländern müsste nahezu die Hälfte der Schülerpopulation die Schule wechseln, damit die Konzentration der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund ihr maximales Niveau erreicht. In Luxemburg sind Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund gegenwärtig jedoch weniger stark auf dieselben Schulen konzentriert als in Katar, wo der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die die Schule wechseln müssten, um eine gleichmäßige Verteilung zu erreichen,

Abbildung I.7.11 ▪ **Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen**



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt.
Der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund ist neben den Namen der jeweiligen Länder/Volkswirtschaften angegeben.
Die Länder und Volkswirtschaften sind in absteigender Reihenfolge nach dem Abstand zwischen der aktuellen und der maximalen potenziellen Konzentration angeordnet.
Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.9.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432974



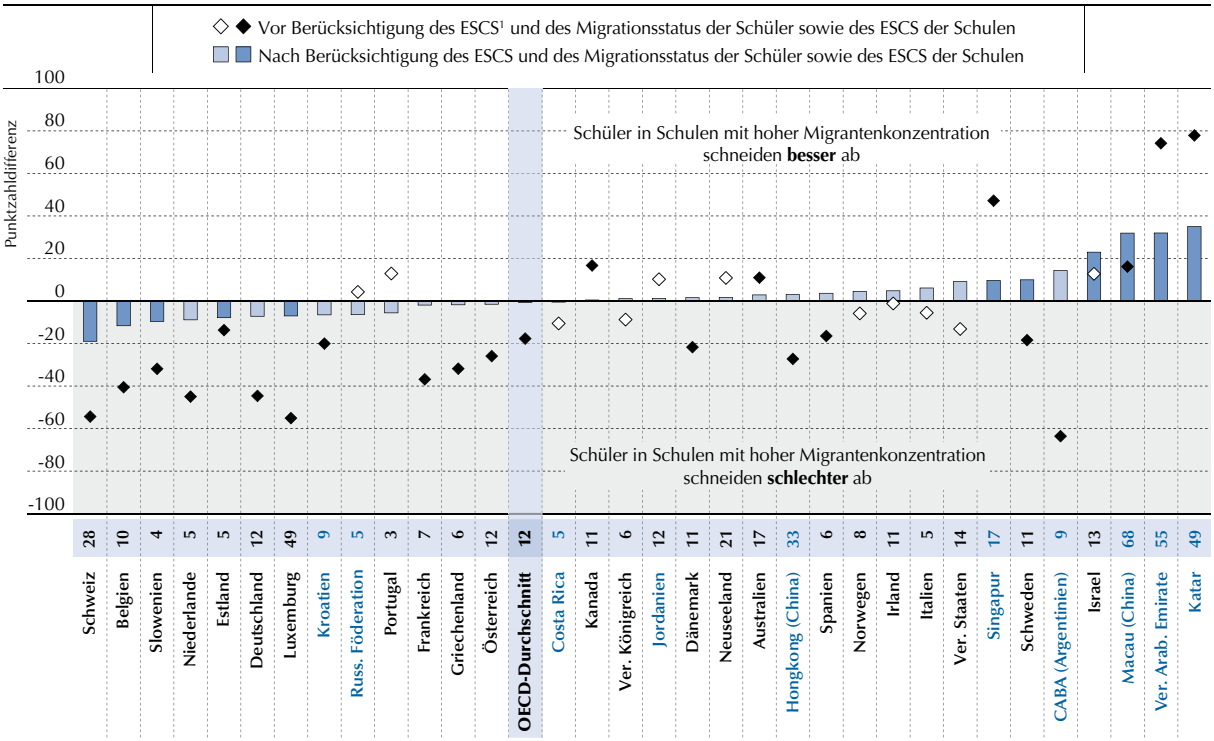
10 Prozentpunkte höher ist. In Singapur ist der aktuelle Konzentrationsgrad 8 Prozentpunkte niedriger als in den Vereinigten Staaten, wo der Gesamtanteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund und der Index der maximalen Konzentration ähnlich hoch sind (Tabelle I.7.9).

Die Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in bestimmten Schulen bereitet vor allem deshalb Sorgen, weil sie potenziell mit schwächeren Schülerleistungen verbunden ist. Abbildung I.7.12 zeigt einen Vergleich der Leistungen von Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, die in ihren Ländern Schulen mit einer unterschiedlichen Migrantenkonzentration besuchen. Bei dieser Analyse werden die Schulen danach unterteilt, ob sie in der oberen oder der unteren Hälfte der Konzentrationsverteilung des betreffenden Landes liegen. Damit werden die Schwellenwerte für eine hohe bzw. niedrige Konzentration länderspezifisch definiert und sind nicht für alle Länder und Volkswirtschaften identisch. So besucht in der Schweiz etwa jeder zweite Schüler eine Schule, in der weniger als 28,5% der Schüler einen Migrationshintergrund aufweisen, während die andere Hälfte eine Schule besucht, in der der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund höher ist. In Deutschland besucht jeder zweite Schüler eine Schule, in der weniger als 12,0% der Schüler einen Migrationshintergrund aufweisen, und die andere Hälfte besucht Schulen mit einem höheren Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund (Tabelle I.7.10).

Die Balken in Abbildung I.7.12 zeigen für jedes Land und jede Volkswirtschaft den Zusammenhang zwischen dem Besuch einer Schule mit hoher Migrantenkonzentration und den Schülerleistungen. Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen

Abbildung I.7.12 ▪ **Schülerleistungen in Naturwissenschaften und Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen**

Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften zwischen Schülern in Schulen mit niedriger und hoher Migrantenkonzentration



1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt und für die Daten zum Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) vorliegen.

Statistisch signifikante Punktzahlunterschiede sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die Schwellenwerte für die Definition von Schulen mit niedriger bzw. hoher Migrantenkonzentration sind länderspezifisch und neben den Namen der jeweiligen Länder vermerkt. Sie entsprechen dem Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund, der in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften die Grenze zwischen den 50% der Schüler, die die Schulen mit dem geringsten Migrantenanteil besuchen, und den 50% der Schüler bildet, die die Schulen mit dem höchsten Migrantenanteil besuchen.

Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der Punktzahldifferenz zwischen Schülern, die Schulen in der oberen Hälfte der Konzentrationsverteilung besuchen, und Schülern, die Schulen in der unteren Hälfte der Verteilung besuchen, angeordnet (nach Berücksichtigung des ESCS und des Migrationsstatus der Schüler und des ESCS der Schulen).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.10.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933432986



Status und des Migrationshintergrunds der Schüler sowie des sozioökonomischen Hintergrunds der Schulen geht eine höhere Migrantenkonzentration in den Schulen im OECD-Durchschnitt mit einem Leistungsrückstand in Naturwissenschaften von 18 Punkten einher. Nach Berücksichtigung der Hintergrundfaktoren verschwindet dieser negative Zusammenhang mit den Schülerleistungen jedoch vollständig.

In 24 der 34 Länder und Volkswirtschaften, für die sich Ergebnisse berechnen lassen, ist die Punktzahldifferenz nicht mehr signifikant, wenn Schulen mit hoher und geringer Migrantenkonzentration verglichen werden, deren Schülerschaft einen ähnlichen sozioökonomischen Hintergrund aufweist. In den fünf Ländern, in denen weiterhin ein negativer Zusammenhang besteht, verringert sich der Umfang der Differenz in der Tendenz erheblich. So schrumpft die Differenz in Luxemburg beispielsweise von 55 Punkten auf 7 Punkte; in Belgien sinkt sie von 41 Punkten auf 12 Punkte. Zudem besteht in einer Reihe von Ländern und Volkswirtschaften – Israel, Macau (China), Katar, Singapur, Schweden und den Vereinigten Arabischen Emiraten – nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und des Migrationshintergrunds der einzelnen Schüler und des durchschnittlichen sozioökonomischen Status der Schülerschaft ein positiver Zusammenhang zwischen dem Besuch einer Schule mit hoher Migrantenkonzentration und den Schülerleistungen. Insgesamt entsprechen die PISA-Ergebnisse den bisherigen Erkenntnissen, die darauf schließen lassen, dass es die Konzentration sozioökonomischer Benachteiligung und nicht die Konzentration von Zuwanderern an sich ist, die einen negativen Effekt auf das Lernen hat (Tabelle I.7.10).

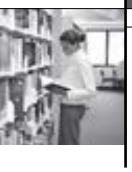
Mit dem Migrationshintergrund zusammenhängende Unterschiede im Hinblick auf den Zugang zu Bildungsressourcen, auf Stratifizierungspraktiken und auf Lernmöglichkeiten

Disparitäten bei den Lernergebnissen zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Hintergrund können mit einer Reihe von Faktoren zusammenhängen. Hierzu zählen die Verteilung der Bildungsressourcen auf die einzelnen Schulen sowie Stratifizierungspolitiken und -praktiken, die zu unterschiedlichen Lernmöglichkeiten führen können. Kapitel 6 zeigt, dass sich viele dieser Faktoren auf sozioökonomisch begünstigte und benachteiligte Schülerinnen und Schüler unterschiedlich auswirken; die Antwort auf die Frage, ob Unterschiede zu beobachten sind, wenn Schüler mit und ohne Migrationshintergrund verglichen werden, kann Pädagogen und Politikverantwortlichen ebenfalls wichtige Hinweise liefern.

PISA 2015 bietet zwei summarische Messgrößen der Ausstattung mit Bildungsressourcen auf Schulebene: den Index des Mangels an Bildungsmaterialien und den Index des Mangels an Bildungspersonal. Diese Indizes wurden aus den Angaben der Schulleitungen zu Fragen darüber abgeleitet, ob eine fehlende oder unzulängliche Ressourcenausstattung den Unterricht beeinträchtigte[9]. Im Durchschnitt der OECD-Länder ist kein Zusammenhang zwischen der materiellen und personellen Ausstattung der Schulen – wie von diesen Indizes gemessen – und dem Grad der Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in den Schulen – gemessen an den länderspezifischen Konzentrationsschwellenwerten – zu beobachten (Tabelle I.7.11). Unterschiede im Hinblick auf die Ressourcenausstattung zwischen Schulen mit einem geringen und einem hohen Prozentsatz von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund sind nur in rund einem Drittel der Länder und Volkswirtschaften mit einem relativ hohen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund festzustellen; die Zusammenhänge sind jedoch nicht unbedingt kohärent. In CABA (Argentinien), Deutschland, Macau (China) und Spanien betrachten die Schulleitungen von Schulen mit einem relativ hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ihre Schulen in der Tendenz sowohl im Hinblick auf die Sachmittel als auch auf das Personal als weniger gut ausgestattet als die Schulleitungen von Schulen mit einer relativ geringen Konzentration von 15-Jährigen mit Migrationshintergrund (Tabelle I.7.11). In Estland und den Vereinigten Arabischen Emiraten, zwei Ländern, in denen wenige Schüler mit Migrationshintergrund sozioökonomisch benachteiligt sind, trifft das Gegenteil zu.

Wenn zwischen einem Migrationshintergrund und der Wahrscheinlichkeit der Verteilung der Schüler auf unterschiedliche Bildungsgänge oder Schulen ein Zusammenhang bestünde, würden sich Schülern mit und ohne Migrationshintergrund unterschiedliche Bildungschancen bieten. Eine weit verbreitete Stratifizierungsmaßnahme ist die Klassenwiederholung, d.h. die Praxis, leistungsschwache Schüler länger in einer bestimmten Klassenstufe zu lassen, um ihnen mehr Zeit zu geben, sich den Unterrichtsstoff anzueignen. Im OECD-Durchschnitt hatten 19,9% der Schüler mit Migrationshintergrund zu dem Zeitpunkt, als sie am PISA-Test 2015 teilnahmen, eine Klassenstufe wiederholt, verglichen mit 10,9% ihrer Mitschüler ohne Migrationshintergrund. In den Ländern mit einem relativ hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ist eine etwas geringere Differenz bei der Klassenwiederholungsrate zwischen den beiden Gruppen zu beobachten: 19,3% der Schüler mit Migrationshintergrund und 12,8% der Schüler ohne Migrationshintergrund hatten in diesen Ländern eine Klasse wiederholt (Tabelle I.7.12).

Die Entscheidung, einen Schüler das Schuljahr wiederholen zu lassen, beruht im Allgemeinen zwar auf den Leistungen des Schülers, 2015 war die Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung bei Schülern mit Migrationshintergrund nach Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status und ihrer Leistungen im Naturwissenschafts- und Lesekompetenztest jedoch rd. 70% höher als bei Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund. Unter den Ländern und Volkswirtschaften, in denen Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% der Schülerpopulation ausmachen, ist eine höhere Wahrscheinlichkeit



der Klassenwiederholung bei Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in 18 Ländern und Volkswirtschaften zu beobachten, selbst wenn Schüler mit ähnlichem sozioökonomischem Status und ähnlichen Leistungen in Naturwissenschaften und Lesekompetenz verglichen werden. Nach Berücksichtigung dieser Faktoren ist die Wahrscheinlichkeit, eine Klasse wiederholt zu haben, bei Schülern mit Migrationshintergrund in Singapur und Schweden rund viermal so hoch und bei Schülern in Griechenland, Slowenien und dem Vereinigten Königreich rund zweieinhalbmal so hoch wie bei Schülern ohne Migrationshintergrund (Tabelle I.7.12).

Im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit, dass Schüler einen beruflichen anstelle eines allgemeinbildenden Bildungsgangs absolvieren, was eine weitere gängige Form der Aufteilung der Schüler in der Sekundarbildung darstellt, sind hingegen nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler und ihrer Leistungen in Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt keine signifikanten Unterschiede zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund festzustellen (Tabelle I.7.13). In bis zu 13 Ländern und Volkswirtschaften mit einem relativ hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ist die Wahrscheinlichkeit, einen beruflichen Bildungsgang zu absolvieren, nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Leistungen in Naturwissenschaften bei Schülern mit Migrationshintergrund effektiv sogar geringer (Tabelle I.7.13).

Analog dazu lassen die PISA-Ergebnisse darauf schließen, dass es im Durchschnitt der OECD-Länder keine signifikanten Unterschiede beim Umfang des naturwissenschaftlichen Unterrichts gibt, mit dem Schüler mit und ohne Migrationshintergrund in der Schule in Kontakt kommen. Dies wird am Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die in der Schule mindestens eine Unterrichtsstunde Naturwissenschaften pro Woche haben, und an der durchschnittlichen regulären Unterrichtszeit in Naturwissenschaften pro Woche gemessen (Tabelle I.7.14).

Insgesamt und vor dem Hintergrund der in Kapitel 6 dargelegten Ergebnisse sind die Disparitäten bei der Verteilung der Bildungsressourcen und den Lernmöglichkeiten zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund offenbar nicht so stark ausgeprägt wie zwischen Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichem sozioökonomischem Status. Diese Ergebnisse sind ermutigend, da sie darauf schließen lassen, dass der Migrationshintergrund nach Berücksichtigung der schulischen Leistungen und des sozioökonomischen Status einen relativ geringen Effekt auf die Lernmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler hat. Band II enthält eine eingehendere Analyse des Zusammenhangs zwischen den Schülerleistungen einerseits und den Ressourcen der Schulen, dem Lernumfeld und den Stratifizierungspolitiken und -praktiken andererseits, und geht der Frage nach, inwieweit in diesen Faktoren die Bildungsgerechtigkeit eines Schulsystems zum Ausdruck kommt.

TRENDS BEI DEN LEISTUNGSUNTERSCHIEDEN ZWISCHEN SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN MIT UND OHNE MIGRATIONSHINTERGRUND

In Abbildung I.7.13 sind die zwischen 2006 und 2015 beobachteten Veränderungen bei den Leistungsunterschieden in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund dargestellt. 2006 hatten 9,4% der Schülerinnen und Schüler im OECD-Raum einen Migrationshintergrund. Sie erzielten durchschnittlich 50 Punkte weniger als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund. Beim Vergleich der Schülerinnen und Schüler mit ähnlichem sozioökonomischem Status und ähnlicher Vertrautheit mit der Testsprache sank der Leistungsabstand zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund um über die Hälfte auf 23 Punkte, was ein geringerer, aber immer noch signifikanter Abstand ist.

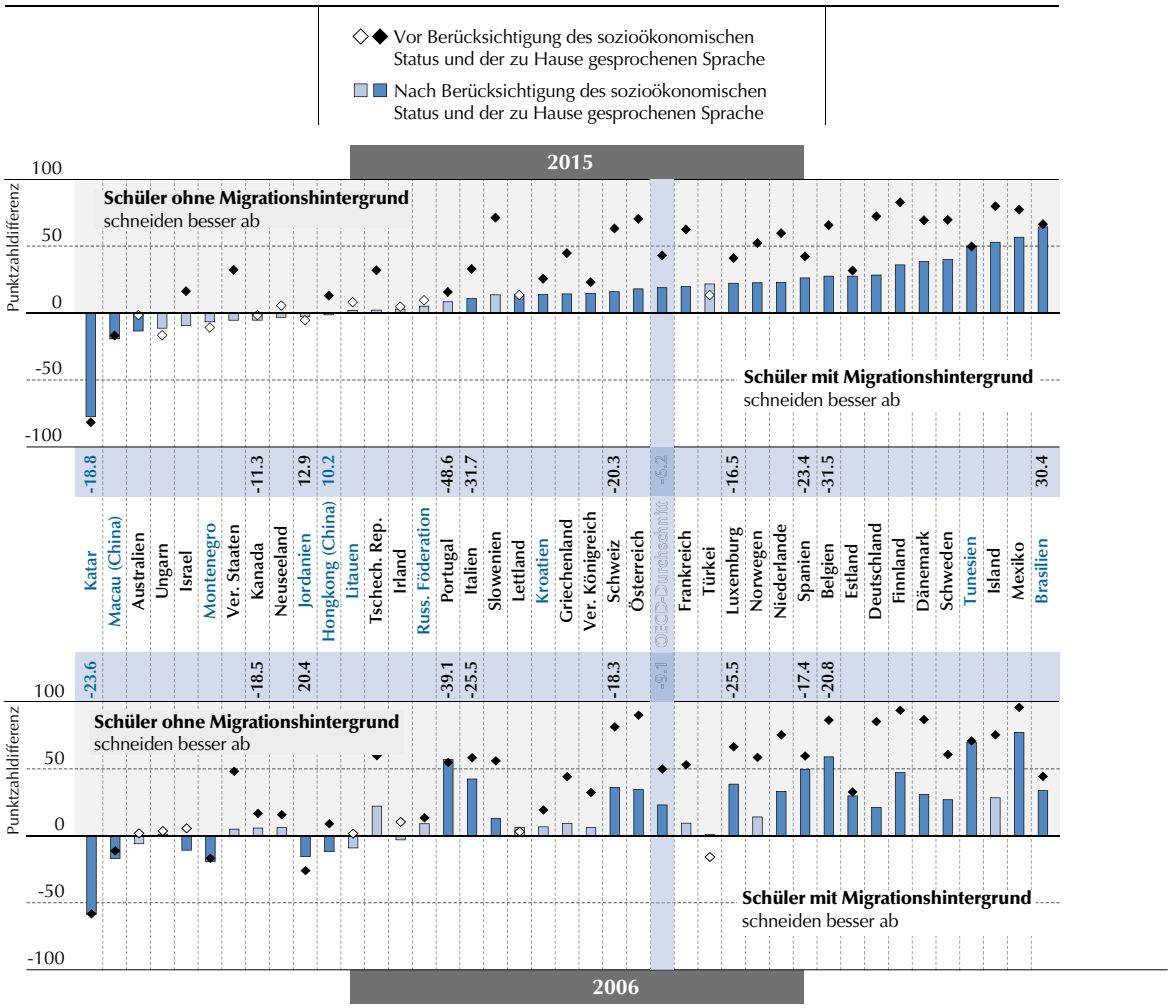
2015 hatte sich der Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in den OECD-Ländern auf 12,5% erhöht. Der durchschnittliche Leistungsvorsprung der Schüler ohne Migrationshintergrund in Naturwissenschaften betrug vor Berücksichtigung ihres sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache 43 Punkte, sank nach Berücksichtigung dieser Faktoren aber auf 19 Punkte, womit er ebenfalls geringer, aber nach wie vor signifikant war. Folglich schnitten Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund 2015 selbst nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache in Naturwissenschaften im OECD-Durchschnitt immer noch schlechter ab als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund, auch wenn sich der Leistungsabstand seit 2006 leicht verringerte.

In einer Reihe von Ländern, insbesondere in den OECD-Ländern Belgien, Italien, Portugal, Spanien und Schweiz, haben sich die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Vertrautheit mit der Testsprache im Betrachtungszeitraum allerdings um mindestens 20 Punkte verringert; in Kanada und Luxemburg sank der Leistungsabstand um 10-20 Punkte. In einigen dieser Länder war die Abnahme des Abstands hauptsächlich Leistungsverbesserungen bei den Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zuzuschreiben und nicht Leistungsverschlechterungen bei ihren Mitschülern ohne Migrationshintergrund. In Portugal steigerten die Schüler mit Migrationshintergrund ihre Leistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015 beispielsweise um 64 Punkte, wohingegen die Leistungsverbesserung bei den Schülern ohne Migrationshintergrund 25 Punkte betrug. In Italien und Spanien verbesserten die Schüler mit Migrationshintergrund ihre Ergebnisse in Naturwissenschaften im gleichen Zeitraum um 31 bzw. 23 Punkte, während die Leistungen der Schüler ohne Migrations-



Abbildung I.7.13 ▪ Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Leistungsabstands in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund

Leistungsunterschied in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache



Anmerkung: Aufgeführt sind nur Länder/Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2006 als auch an PISA 2015 teilnahmen.

Statistisch signifikante Unterschiede in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund sind durch einen dunkleren Farbton gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Die zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status ist unter den Namen der jeweiligen Länder/Volkswirtschaften vermerkt. Die zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status ist über den Namen der jeweiligen Länder/Volkswirtschaften vermerkt. Angegeben sind nur statistisch signifikante Unterschiede.

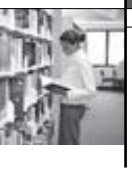
Die Länder und Volkswirtschaften sind in aufsteigender Reihenfolge nach der Punktzahldifferenz zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund im Jahr 2015 nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache angeordnet.

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.7.15a.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933436867

hintergrund in beiden Ländern stabil blieben (Tabelle I.7.15a). In keinem der drei Länder können Veränderungen in der Zusammensetzung der Zuwandererbevölkerung diese Verbesserungen erklären; sowohl in Italien als auch in Spanien beispielsweise war der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund mit gebildeten Eltern 2015 rd. 30 Prozentpunkte niedriger als 2006 (Tabelle I.7.2).

Die trendmäßige Entwicklung der Lese- und Mathematikleistungen entspricht der im Bereich Naturwissenschaften beobachteten, was darauf schließen lässt, dass die Leistungsunterschiede zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund zwischen 2006 und 2015 nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler und ihrer Vertrautheit mit der Testsprache leicht zurückgegangen sind (Tabelle I.7.15b und I.7.15c).



Anmerkungen

1. Im Einklang mit der in Kasten I.7.1 enthaltenen Definition des Migrationshintergrunds beschränkt sich die Behandlung des Themas Zuwanderung in diesem Kapitel auf die internationale (d.h. grenzüberschreitende) Migration.

2. Anmerkung der Schweiz: In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung in der Zielpopulation gemäß den amtlichen Statistiken (Anmerkung der Schweiz).

3. Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).

4. In PISA wird ein Schüler als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt. Wegen Einzelheiten zum Schätzverfahren, vgl. Kapitel 6.

5. Erstens erschwert die zwischen den Ländern bestehende Varianz beim Gesamtanteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund die Festlegung eines „Konzentrationsschwellenwerts", der für alle Länder gleichermaßen aussagekräftig wäre. Würde nach einem solchen Schwellenwert beispielsweise eine hohe Migrantenkonzentration unterstellt, wenn in einer Schule über 30% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund aufweisen, ist es unwahrscheinlich, dass in einem Land, in dem lediglich 5% der Schüler einen Migrationshintergrund haben, viele Schulen diesen Schwellenwert erreichen würden. In einem Land, in dem die Hälfte der Schüler einen Migrationshintergrund aufweist, würde ein solcher Schwellenwert hingegen keine Überrepräsentation von Schülern mit Migrationshintergrund bedeuten, sondern vielmehr die demografische Zusammensetzung der Schülerpopulation des Landes widerspiegeln. Zweitens bedeutet die zwischen den PISA-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften festzustellende Varianz der Schulgröße (und der Stichprobengröße innerhalb der Schulen), dass unter Ländern mit einem ähnlich hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund diejenigen mit einer größeren Zahl an kleineren Schulen in der Tendenz einen höheren Anteil an Schulen aufweisen, die einen gegebenen Konzentrationsschwellenwert überschreiten.

6. Der Konzentrationsindex wurde aus dem von Gorard und Taylor (2002) entwickelten Segregationsindex abgeleitet. Eine Beschreibung des Index ist in Anhang A3 zu finden.

7. Eine Beschreibung dieses Index ist in Anhang A3 zu finden.

8. Eine begrüßenswerte Eigenschaft dieser Messgröße – der Differenz zwischen dem maximalen und dem aktuellen Konzentrationsindex – besteht darin, dass sie eine moderate Korrelation mit dem Gesamtprozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund im jeweiligen Land bzw. in der jeweiligen Volkswirtschaft aufweist. Diese Korrelation beträgt für Länder mit relativ hohem Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund (d.h. Ländern, in denen über 6,25% der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund haben) r=.55. Zum Vergleich: In derselben Ländergruppe beträgt die Korrelation zwischen dem Gesamtprozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund im betreffenden Land bzw. in der betreffenden Volkswirtschaft und einer anderen Konzentrationsmessgröße, dem Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund, die eine Schule besuchen, an der über 25% der Schüler einen Migrationshintergrund aufweisen, r=.87.

9. Die Indizes sind so konstruiert, dass der Mittelwert für die OECD-Länder 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt. Positive Werte auf den Indizes bedeuten, dass die Schulleitungen den Umfang bzw. die Qualität der Ressourcen in ihren Schulen stärker als im OECD-Durchschnitt als Hindernis für den Unterricht betrachten; umgekehrt ergeben sich negative Werte, wenn die Schulleitungen fehlende oder unzulängliche Ressourcen weniger stark als im OECD-Durchschnitt als Unterrichtshindernis wahrnehmen (vgl. Kapitel 6 in Band II wegen Einzelheiten).

Literaturverzeichnis

Buchmann, C. und **Parrado, E.** (2006), "Educational achievement of immigrant-origin and native students: A comparative analysis informed by institutional theory", *International Perspectives on Education and Society*, Vol. 7, S. 345-377, http://dx.doi.org/10.1016/S1479-3679(06)07014-9.

Gorard, S. und **C. Taylor** (2002) "What is segregation? A comparison of measures in terms of strong and weak compositional invariance", *Sociology*, Vol. 36/4, S. 875-895, http://dx.doi.org/10.1177/0038038502036004005.

Heath, A. und **Y. Brinbaum** (Hrsg.) (2014), *Unequal Attainments. Ethnic Educational Inequalities in Ten Western Countries*, Oxford University Press/Proceedings of the British Academy, Oxford.

OECD (2016), *International Migration Outlook 2016*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/migr_outlook-2016-en.

OECD (2015a), *Immigrant Students at School: Easing the Journey towards Integration*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264249509-en.

OECD (2015b), *International Migration Outlook 2015*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/migr_outlook-2015-en.

OECD (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Exzellenz durch Chancengerechtigkeit (Band II): Allen Schülerinnen und Schülern die Voraussetzungen zum Erfolg sichern*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264207486-de.

OECD (2012), *Untapped Skills: Realising the Potential of Immigrant Students*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264172470-en.

OECD/EU (2015), *Integration von Zuwanderern: Indikatoren 2015*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264238855-de.



8

Konsequenzen der PISA-Ergebnisse für die Politik

Eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung ist nicht nur für die Schülerinnen und Schüler notwendig, die Wissenschaftler oder Ingenieur werden wollen; vielmehr müssen alle jungen Menschen verstehen, was die Naturwissenschaften ausmacht und worauf naturwissenschaftliches Wissen beruht, damit sie „bessere" Bürger und kritische Verbraucher werden können. Im vorliegenden Kapitel wird analysiert, was die Unterschiede bei den Schülerleistungen, bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften sowie den naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen für die Bildungspolitik und -praxis bedeuten.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



Von der Einnahme eines Schmerzmittels bis zur Definition einer „ausgewogenen" Mahlzeit, vom Konsum pasteurisierter Milch bis zur Entscheidung für oder gegen den Kauf eines Hybridfahrzeugs, die Naturwissenschaften sind in unserem Leben weit verbreitet. In den Naturwissenschaften geht es um mehr als um Reagenzgläser und das Periodensystem. Auf Naturwissenschaften basieren fast alle Instrumente, die wir nutzen – vom einfachen Dosenöffner bis zur komplexesten Weltraumsonde. Und die Naturwissenschaften sind auch nicht die alleinige Domäne der Naturwissenschaftler. Jeder muss in der Lage sein, „wie ein Naturwissenschaftler zu denken", d.h. verschiedene Informationen gegeneinander abzuwägen, um zu einer Schlussfolgerung zu gelangen, und zu begreifen, dass sich das, was wir im naturwissenschaftlichen Bereich für gültig erachten, im Lauf der Zeit immer wieder ändern kann, wenn neue Entdeckungen gemacht werden und wir die Kräfte der Natur und die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie besser verstehen lernen.

In der PISA-Erhebung 2015 lag der Schwerpunkt auf der naturwissenschaftlichen Grundbildung der 15-Jährigen – ihr Wissen über natürliche und technologische Phänomene und ihre Fähigkeit, wie Naturwissenschaftler zu denken –, während zugleich auch ihre Leistungen in den Bereichen Lesekompetenz und Mathematik getestet wurden. Da sich die Welt seit der ersten PISA-Erhebung vor 15 Jahren verändert hat, haben sich auch die Tests weiterentwickelt, um diesen Veränderungen Rechnung zu tragen. 2015 fand der Test erstmals ausschließlich am Computer statt, um mehr dynamische und interaktive Aufgabenstellungen zu ermöglichen. Diese Veränderung in der Erhebungsmethode sollte nicht nur als Bestätigung dafür betrachtet werden, dass die meisten 15-Jährigen von heute mit der Computernutzung voll vertraut sind, sondern auch als Anerkennung der Tatsache, dass ganz unabhängig davon, welchen Beruf diese Schülerinnen und Schüler letztlich für sich wählen, diese Art des vertrauten Umgangs notwendig ist, wenn sie voll am Leben der Gesellschaft teilhaben sollen.

Die Naturwissenschaften waren 2006 zum letzten Mal PISA-Schwerpunktbereich. Seither hat sich die Welt der Wissenschaft und Technologie deutlich verändert. Das Smartphone (Android, das iPhone und das iPad) wurde erfunden und ist allgegenwärtig. Soziale Medien (wie Facebook, Twitter, YouTube), Cloud-Dienste sowie Fortschritte in Robotik und maschinellem Lernen, die auf Big Data beruhen, wurden verfügbar und haben seither tiefgreifende Folgen für unser wirtschaftliches und soziales Leben (z.B. Spracherkennung, maschinelle Übersetzung, Finanzhandel, autonome Fahrzeuge und Logistik). Ferner entstanden das Internet der Dinge sowie die erweiterte und virtuelle Realität. Außerdem hat die Biotechnologie seit 2006 erhebliche Fortschritte erzielt, wie aus den Möglichkeiten der Gensequenzierung und des Gen-Editing, der synthetischen Biologie, Stammzellentherapien, Bioprinting, Optogenetik, regenerativen Medizin und Gehirn-Computer-Schnittstellen ersichtlich ist. Vor dem Hintergrund dieses raschen wissenschaftlichen und technologischen Wandels ist es enttäuschend zu beobachten, dass in der Mehrzahl der Länder mit vergleichbaren Daten die Schülerleistungen in Naturwissenschaften in PISA seit 2006 praktisch unverändert sind. Effektiv konnten in nur einem Dutzend Länder unter den 15-Jährigen messbare Leistungsverbesserungen in Naturwissenschaften festgestellt werden, darunter besonders leistungsstarke Bildungssysteme, wie Singapur und Macau (China), ebenso wie leistungsschwache Systeme, etwa Peru und Kolumbien.

WIE UNIVERSELL SIND GRUNDKOMPETENZEN?

Im September 2015 kamen die Staats- und Regierungschefs der Welt in New York zusammen, um ehrgeizige Ziele für die Zukunft der Weltgemeinschaft aufzustellen. Ziel 4 der Nachhaltigen Entwicklungsziele (SDG) ruft dazu auf, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung [zu] gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle [zu] fördern". Dazu gehört, dass „alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben" (Ziel 4.7). Eine Möglichkeit, zu beurteilen und zu überwachen, wie gut Länder ihre Schülerinnen und Schüler nach der Pflichtschulzeit auf das Leben vorbereiten, besteht darin, den Anteil der 15-Jährigen zu ermitteln, die im PISA-Test Leistungen über dem Grundkompetenzniveau erzielen.

In allen drei zentralen Erhebungsbereichen von PISA ist das Basisniveau das Niveau, auf dem die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, Aufgaben zu lösen, die wenigstens ein Mindestmaß an Kompetenzen und Bereitschaft zum selbstständigen Denken voraussetzen.

In Naturwissenschaften entspricht das Grundkompetenzniveau dem Niveau, auf dem die Schülerinnen und Schüler nicht nur Alltagswissen über bekannte naturwissenschaftliche Phänomene anwenden können, um die richtige Erklärung für ein Phänomen auszuwählen, sondern dieses Wissen auch verwenden können, um die Frage zu identifizieren, auf die in einer einfachen Versuchsgestaltung eingegangen wird oder in einfachen Fällen anhand der verfügbaren Daten zu identifizieren, ob eine Schlussfolgerung gültig ist.

In Mathematik wird das Grundkompetenzniveau definiert als das Niveau, auf dem die Schülerinnen und Schüler in Situationen, in denen ihnen alle Anweisungen gegeben wurden, nicht nur Routineverfahren, wie arithmetische Operationen, anwenden können, sondern darüber hinaus auch in der Lage sind, zu interpretieren und zu erkennen, wie eine (einfache) Situation (z.B. Vergleich der Gesamtstrecke zweier alternativer Wege oder Konvertierung von Preisen in eine andere Währung) mathematisch dargestellt werden kann.



Im Bereich Lesekompetenz wird das Grundkompetenzniveau definiert als das Niveau, auf dem die Schülerinnen und Schüler nicht nur einfache und ihnen vertraute Texte lesen und vom Wortlaut her verstehen können, sondern auch – selbst ohne explizite Anweisungen – unter Beweis stellen können, dass es ihnen gelingt, mehrere Informationen miteinander zu verknüpfen, Schlüsse zu ziehen, die über die im Text explizit ausgedrückten Informationen hinausgehen, und einen Text mit eigenen Erfahrungen und Kenntnissen zu verknüpfen.

Der kanadische Youth in Transition Survey aus dem Jahr 2009, der die weitere Entwicklung von Schülerinnen und Schülern untersuchte, die an PISA 2000 teilgenommen hatten, machte deutlich, dass für 15-Jährige mit Lesekompetenzen unter Stufe 2 ein unverhältnismäßig hohes Risiko besteht, nicht an postsekundärer Bildung teilzunehmen und im Alter von 19 Jahren – bzw. noch mehr im Alter von 21 Jahren – schlechte Arbeitsmarktergebnisse zu erzielen (OECD, 2010). Eine ähnliche Langzeitstudie in der Schweiz, in der die PISA-Kohorte 2000-2010 verfolgt wurde, zeigte auf, dass für Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen im Bereich Lesekompetenz den Anforderungen von Stufe 2 nicht gerecht werden, ein hohes Risiko besteht, den Sekundarbereich II nicht abzuschließen. Etwa 19% der Schülerinnen und Schüler auf Kompetenzstufe 1 und über 30% der Schülerinnen und Schüler unter Kompetenzstufe 1 hatten bis zum Alter von 25 Jahren keinen Bildungsgang des Sekundarbereichs II abgeschlossen, verglichen mit weniger als 10% der Schülerinnen und Schüler, die im Bereich Lesekompetenz über dem Grundkompetenzniveau lagen (Scharenberg et al., 2014).

Zwei Follow-up-Studien in Uruguay auf der Basis der PISA-Kohorten 2003 und 2006 ist ebenfalls zu entnehmen, dass bei Schülerinnen und Schülern, die in den Mathematiktests unter Kompetenzstufe 2 abgeschnitten hatten, die Wahrscheinlichkeit deutlich geringer war, den Sekundarbereich II abzuschließen (Cardozo, 2009), und deutlich größer, dass sie eine Klassenstufe wiederholten oder die Schule abbrachen, und dies selbst nach Bereinigung um sonstige demografische und soziale Unterschiede unter den Schülerinnen und Schülern (Ríos González, 2014). Auch aus einer dänischen Studie, in der die PISA-Studie mit der Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener (die aus der Internationalen Vergleichsstudie der Kompetenzen Erwachsener der OECD – PIAAC – hervorgegangen ist) verknüpft wurde, geht hervor, dass Schülerinnen und Schüler, die in PISA 2000 im Bereich Lesekompetenz unter Stufe 2 abgeschnitten hatten, mit größerer Wahrscheinlichkeit zwischen dem Alter von 18 und 27 Jahren über ein Jahr lang Einkommenstransfers bezogen – was mit anderen Worten bedeutet, dass sie über längere Perioden arbeitslos oder krank waren (Rosdahl, 2014). Und die Langzeitstudie „Survey of Australian Youth (LSAY)“ zeigt, dass die 25% der Schülerinnen und Schüler mit den niedrigsten Ergebnissen im PISA-Mathematiktest 2003 mit größerer Wahrscheinlichkeit 2013 arbeitslos oder nicht in der Erwerbsbevölkerung waren als die darüber liegenden 25% der Schülerinnen und Schüler (LSAY, 2014).

Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die in allen drei Bereichen (Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik) das Grundkompetenzniveau erreichen, variiert unter den Ländern erheblich – er reicht von über 80% in Kanada, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Macau (China) und Singapur bis zu weniger als 20% der Schülerinnen und Schüler in einigen Ländern der mittleren Einkommensgruppe. Die kulturell und geografisch vielfältige Zusammensetzung der Länder in der ersten Gruppe zeigt, dass universelle Grundkompetenzen in der nächsten Generation auf allen Kontinenten Realität werden könnten. Zugleich verdeutlicht die kleine Gruppe von Ländern, die das Grundkompetenzniveau heute bereits erreichen, dass in den meisten Ländern – darunter einige der wohlhabendsten OECD-Länder – noch viel getan werden muss, um die nachhaltigen Entwicklungsziele zu verwirklichen (Tabelle I.2.10a).

HÖHERE ÖFFENTLICHE BILDUNGSAUSGABEN HABEN NICHT IMMER ZU BESSEREN ERGEBNISSEN GEFÜHRT

Geld ist erforderlich, um in den Schulen ein hohes und gerechtes Leistungsniveau zu garantieren, reicht allein aber nicht aus. Nur eines der 10 PISA-Teilnehmerländer mit den höchsten öffentlichen Gesamtausgaben je Schüler bis zum Alter von 15 Jahren – Singapur – zählt zu den sieben Ländern bzw. Volkswirtschaften, in denen weniger als 20% der Schülerinnen und Schüler in einem der drei Bereiche zu den Leistungsschwachen zählen. Zu diesen sieben Ländern bzw. Volkswirtschaften gehören aber auch Estland und Korea, wo die öffentlichen Ausgaben je Schüler unter dem OECD-Durchschnitt liegen.

Noch wichtiger ist vielleicht, dass mehrere Länder ihre Ausgaben in den vergangenen zehn Jahren erhöht haben, ohne eine entsprechende Verbesserung der in PISA gemessenen Lernergebnisse verzeichnen zu können. Im OECD-Raum stiegen die Ausgaben je Schüler im Primar- und Sekundarbereich zwischen 2005 und 2013 um nahezu 20% (OECD, 2016). Dennoch stagniert im Durchschnitt der OECD-Länder die durchschnittliche Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler seit dem Jahr 2000 (Tabelle I.4.4a), und der prozentuale Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter dem Grundkompetenzniveau ist nicht nennenswert zurückgegangen (Tabelle I.2.2a, I.4.2a und I.5.2a).

Die finanziellen Ressourcen können allgemeine Muster der Leistungsvarianz in PISA erklären. Beispielsweise sind 36% der Varianz bei den Durchschnittsergebnissen durch Unterschiede im Pro-Kopf-BIP unter den Ländern und 55% der Varianz



bei den Durchschnittsergebnissen durch Unterschiede bei den Gesamtausgaben für Schülerinnen und Schüler bis zum Alter von 15 Jahren bedingt. Während in Ländern mit niedrigem Ausgabenniveau zwischen den bereitgestellten Mitteln und den Lernergebnissen ein Zusammenhang besteht, existiert in der Mehrzahl der OECD-Länder gewöhnlich kein derartiger Zusammenhang zwischen den Ausgaben je Schüler und den Ergebnissen in PISA. Entscheidend sind die Modalitäten der Ressourcenallokation sowie die qualitativen Unterschiede zwischen den bildungspolitischen Maßnahmen, kulturellen Normen und professionellen Praktiken, die den Leistungsunterschieden zwischen den Ländern und innerhalb der Länder zugrunde liegen (diese werden in Band II eingehender erörtert).

Die Länder, deren Leistungen sich in den PISA-Erhebungen in den vergangenen zehn Jahren am stärksten verbesserten, haben häufig ihre Fähigkeit unter Beweis gestellt, Lösungen für die Herausforderungen zu finden, denen sie sich gegenübersehen, indem sie die PISA-Studie und andere solide Informationsquellen sowohl als Spiegel als auch als Mittel zur Konsensbildung in Bezug auf den vorrangigen Handlungsbedarf verwendeten. Es ist nicht ungewöhnlich, dass sich die Leistungen von PISA-Teilnehmerländern zwischen den ersten beiden Erhebungen, an denen sie teilnehmen, rasch verbessern. Derartige Verbesserungen könnten ein Hinweis darauf sein, dass die Länder die ersten Früchte ihrer Anstrengungen zur Verbesserung ihrer Bildungssysteme ernten. Demgegenüber lassen sich nachhaltige Verbesserungen über mehrere Jahre und PISA-Erhebungen sehr viel schwerer erreichen. Kolumbien und Portugal zählen zu den wenigen Bildungssystemen, deren Reformen dazu geführt haben, die durchschnittlichen Schülerleistungen in Naturwissenschaften in aufeinanderfolgenden PISA-Zyklen zu verbessern.

DER ZUGANG ZU BILDUNG IST NOCH IMMER NICHT UNIVERSELL

In vielen Ländern reicht es nicht aus, die Bildungsqualität zu verbessern, um sicherzustellen, dass bis 2030 alle jungen Menschen nach der Pflichtschulzeit über Grundkompetenzen verfügen; diese Länder müssen auch gewährleisten, dass alle jungen Menschen die Primar- und Sekundarschulbildung abschließen. In einigen Ländern ist es effektiv so, dass die 15-Jährigen, die eine Schule besuchen, Zugang zu einer ausgezeichneten Bildung haben, es aber viele 15-Jährige gibt, die keine Schule mehr besuchen, um von diesem Angebot zu profitieren, oder weiter Klassen der Primarschule besuchen. In Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China) (im Folgenden „P-S-J-G (China)“) und Vietnam beispielsweise ist die Zahl der leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler in der Schule geringer als im Durchschnitt der OECD-Länder; in Vietnam macht die PISA-Zielpopulation aber weniger als 50% und in P-S-J-G (China) nur 64% der Gesamtpopulation aus.

In Brasilien, Costa Rica, dem Libanon und Mexiko erfüllen weniger als zwei Drittel der 15-Jährigen die Voraussetzungen für eine PISA-Teilnahme; unter diesen Schülern gelang es aber bestenfalls etwa jedem Dritten (36% der Schülerinnen und Schüler in Mexiko) in allen drei Bereichen das Grundkompetenzniveau zu erreichen. Diese Länder stehen vor einer doppelten Herausforderung: Sie müssen die Sekundarschulbildung ausweiten und zugleich sicherstellen, dass die Schülerinnen und Schüler nach Abschluss der Pflichtschulzeit zumindest in der Lage sind, Texte auf einem Niveau zu lesen und zu verstehen sowie Zahlen auf einem Niveau zu verwenden, das es ihnen ermöglicht, ihr Potenzial weiter zu entfalten und an einer wissensbasierten Gesellschaft teilzuhaben.

Während einige OECD-Länder und mehrere Partnerländer und -volkswirtschaften weiterhin von einem universellen Schulbesuch für alle 15-Jährigen entfernt sind, haben sich viele von ihnen diesem Ziel in den vergangenen Jahrzehnten aber nach und nach genähert. Beispielsweise erhöhte sich zwischen 2003 und 2015 die Population der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen, in Brasilien um nahezu 500 000, in der Türkei um mehr als 375 000 und in Mexiko um mehr als 300 000 Schülerinnen und Schüler, eine Entwicklung, in der sich die wachsende Kapazität dieser Länder widerspiegelt, junge Menschen in der Schule zu halten. Diese Verbesserungen kommen auch in den höheren Erfassungsquoten für den Prozentsatz der nationalen Population der 15-Jährigen (Schulbesucher und Nichtschulbesucher) in den PISA-Stichproben zum Ausdruck. Zu den Ländern mit positiven Erfassungstrends zählen auch Costa Rica, Indonesien und Uruguay.

Maßnahmen zur Erhöhung der Teilnahme an Sekundarbildung können darauf ausgerichtet sein, Schulen mit mehr Ressourcen auszustatten, was eine Möglichkeit darstellt, entweder die direkten Kosten für Familien zu reduzieren oder die Schulen zu befähigen, ein sichereres und zugänglicheres Umfeld zu schaffen bzw. Kindern, bei denen die Gefahr des Schulabbruchs besteht, spezifische Lernunterstützung anzubieten. Eine alternative Politikstrategie besteht darin, die Ressourcen direkt den Familien der Schüler zuzuteilen, u.a. durch Programme mit an Bedingungen geknüpften Transferzahlungen, die benachteiligten bzw. marginalisierten Familien Anreize bieten, ihre Kinder zur Schule zu schicken und die Pflichtschulzeit zu absolvieren. Brasilien, Mexiko und Peru haben derartige Programme eingeführt. Mexikos Oportunidades (heute umbenannt in Prospera) und Programa de Becas de Media Superior sind Beispiele für Programme mit Transferzahlungen an arme Familien, die die Schulbesuchsquoten im Sekundarbereich insbesondere unter Mädchen erhöhen sollen (OECD, 2014).



Politikanstrengungen zur Verbesserung der Inklusion von Bildungssystemen durch einen breiteren Zugang zum Schulbesuch sind in Ländern mit relativ niedrigen Schulbesuchsquoten und Ländern, in denen das demografische Wachstum zu größeren Schülerpopulationen im Primar- und Sekundarschulalter führt, ein besonders dringendes Anliegen. Indessen sollten die Bemühungen um eine Verbesserung des Zugangs zu Bildung mit einer Steigerung der Bildungsqualität Hand in Hand gehen. Schüler und Eltern werden ihre Zeit und ihr Geld nicht in die formale Bildung investieren, wenn sich die künftigen Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler durch den Schulbesuch nicht verbessern.

DIE LÄNDER MÜSSEN NICHT ZWISCHEN FÖRDERUNG VON SPITZENLEISTUNGEN IN DER BILDUNG UND ABBAU VON LEISTUNGSSCHWÄCHEN WÄHLEN

Die Beherrschung von Grundkompetenzen schützt den Einzelnen vor den negativen Folgen rascher Veränderungen in interdependenten, wissensbasierten Volkswirtschaften; sie leistet einen Beitrag zu einem in Zukunft nachhaltigeren Wachstum und resilienteren Gesellschaften. Grundbildung reicht aber nicht aus, um es einzelnen Personen und Ländern zu ermöglichen, an einem hochentwickelten wirtschaftlichen und sozialen Umfeld teilzuhaben. Die Lösungen für die komplexesten Probleme, die die Menschheit heute zu bewältigen hat – vom Klimawandel über die interkulturelle Kommunikation bis hin zur Bewältigung technischer Risiken – werden von kreativen Personen kommen, die bereit sind, sich mit diesen schwierigen Problemen auseinanderzusetzen, und die über die hierfür notwendigen Fähigkeiten verfügen.

Der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in PISA – Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, komplexe Aufgaben zu verstehen und zu kommunizieren, Situationen mit mehreren Variablen mathematisch zu formulieren und ihr naturwissenschaftliches Wissen und Wissen über Naturwissenschaften zu nutzen, um ihnen nicht vertraute bzw. komplexe naturwissenschaftsbezogene Probleme zu analysieren – ist ein Indikator dafür, ob Bildungssysteme bei der Förderung von Spitzenleistungen erfolgreich sind. Im Durchschnitt der OECD-Länder erreicht etwa jeder sechste Schüler in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik mindestens Kompetenzstufe 5 (Tabelle I.2.9a); 3,7% dieser Schüler sind in allen drei Bereichen besonders leistungsstark. Schätzungen zufolge können in den OECD-Ländern 1 Million 15-Jährige in Naturwissenschaften Aufgaben auf dieser Stufe lösen (Tabelle I.2.9c).

Jedoch sind die besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in PISA nicht gleichmäßig auf die Länder verteilt. In 12 Ländern und Volkswirtschaften – P-S-J-G (China), Kanada, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Korea, Macau (China), Neuseeland, Singapur, der Schweiz und Chinesisch Taipeh – erzielte mehr als jeder fünfte Schüler in mindestens einem PISA-Bereich Leistungen auf den höchsten Kompetenzstufen (Stufe 5 und 6), und in Singapur und P-S-J-G (China) erreichten jeweils 13,7% bzw. 7,6% diese Stufen in allen drei Bereichen.

In Macau (China) und Portugal haben sich die Leistungen in Naturwissenschaften, Mathematik und Lesekompetenz in den vergangenen 10 Jahren generell verbessert, indem zugleich die Zahl der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler erhöht und die der Schülerinnen und Schüler, die das Grundkompetenzniveau nicht erreichen, reduziert wurde. Die in diesen Ländern gesammelten Erfahrungen veranschaulichen, dass Bildungssysteme zugleich besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler fördern und leistungsschwache Schülerinnen und Schüler unterstützen können.

Gleichzeitig geht aus der PISA-Erhebung auch hervor, dass einige Bildungssysteme eine relativ große Zahl von Schülerinnen und Schülern darauf vorbereiten, die höchsten Kompetenzstufen zu erreichen, sich aber größeren Herausforderungen gegenübersehen, wenn es darum geht, zu gewährleisten, dass leistungsschwache Schülerinnen und Schüler nicht zu sehr den Anschluss verlieren. In Mathematik beispielsweise ist der Anteil der besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in der Schweiz trotz ähnlicher Durchschnittsergebnisse deutlich größer als in Estland, und Israel weist einen größeren Anteil an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern auf als die Vereinigten Staaten. Im Bereich Lesekompetenz hat Frankreich einen der größten Anteile an besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern (12,5%), die mittlere Punktzahl liegt aber nahe am OECD-Durchschnitt. Frankreich, Israel und die Schweiz gelingt die Förderung von Spitzenleistungen (im Vergleich zu Ländern mit ähnlichen Durchschnittsergebnissen) relativ gut, doch weisen diese Länder gleichzeitig auch eine hohe Zahl an Schülerinnen und Schülern auf, die das Grundkompetenzniveau nicht erreichen.

GESCHLECHTSSPEZIFISCHE LEISTUNGSUNTERSCHIEDE BESTEHEN FORT

Unter den Fächern Naturwissenschaften, Mathematik und Lesekompetenz sind die Naturwissenschaften der Bereich, in dem die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede in PISA am geringsten sind. In den insgesamt ähnlichen Durchschnittsergebnissen in Naturwissenschaften kommt aber weder die hohe Zahl der Mädchen zum Ausdruck, die Schwierigkeiten haben, die höchste Kompetenzstufe zu erreichen, noch die hohe Zahl der Jungen, denen der Erwerb der Grundkompetenzen schwer fällt. In allen drei Bereichen weisen die Jungen größere Leistungsunterschiede auf als die Mädchen, was mit anderen Worten bedeutet, dass zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten



Jungen eine große Lücke klafft. Unter den Mädchen ist der Abstand zwischen den leistungsschwachen und den besonders leistungsstarken Schülerinnen geringer.

Für jedes dieser Ergebnisse gibt es aber unter den Ländern und im Zeitverlauf erhebliche Unterschiede. In Finnland beispielsweise zählen mehr Mädchen als Jungen zu den besonders leistungsstarken Schülerinnen und Schülern in Naturwissenschaften (und der Anteil der besonders leistungsstarken Mädchen ist in Finnland größer als der Anteil der besonders leistungsstarken Jungen in den meisten anderen PISA-Teilnehmerländern). In Hongkong (China) und Singapur, zwei der leistungsstärksten Länder und Volkswirtschaften, ist der Anteil der Jungen und Mädchen, die in Mathematik mindestens Kompetenzstufe 5 erreichen, ähnlich groß. In Kolumbien, dem Land mit dem größten Leistungsvorsprung (der Jungen) in Mathematik unter allen PISA-Teilnehmerländern bzw. -volkswirtschaften im Jahr 2012, verringerte sich dieser Abstand im Jahr 2015 deutlich – und die leistungsstärksten Mädchen erreichen heute Punktwerte, die näher an denen der leistungsstärksten Jungen liegen. Im Vereinigten Königreich sind die Leistungsunterschiede unter Jungen und Mädchen in allen drei Bereichen – Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik – ähnlich.

Dies deutet darauf hin, dass die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede nicht auf Begabungsunterschiede zurückzuführen sind, sondern vielmehr auf Faktoren, auf die Eltern, Lehrkräfte, Politikverantwortliche und Meinungsführer Einfluss ausüben können. Gemeinsame Anstrengungen zur Förderung erfolgversprechender Schülereinstellungen unter Jungen und Mädchen und zur Veränderung der Verhaltensmuster, die Lernprozesse behindern, können dafür sorgen, dass Jungen und Mädchen die gleichen Chancen geboten werden, ihr Potenzial zu verwirklichen und mit ihren einzigartigen, individuellen Kapazitäten zum Wohl der Gesellschaft beizutragen.

Bei den Einstellungen gegenüber Berufen mit naturwissenschaftlichem Bezug sind selbst bei Schülerinnen und Schülern, die ähnliche Ergebnisse in Naturwissenschaften erzielen und eigenen Angaben zufolge ein ähnliches Maß an Freude am naturwissenschaftlichen Lernen mitbringen, geschlechtsspezifische Unterschiede festzustellen. In Deutschland, Ungarn und Schweden war beispielsweise festzustellen, dass Jungen, die in Naturwissenschaften auf oder über Kompetenzstufe 5 liegen (besonders leistungsstarke Jungen) mit sehr viel größerer Wahrscheinlichkeit als besonders leistungsstarke Mädchen eine Berufslaufbahn anstreben, die eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erfordert (das Gegenteil wurde in Dänemark und Polen beobachtet, aber nur, weil in diesen Ländern wesentlich mehr Mädchen als Jungen in Gesundheitsberufen tätig sein wollen). Dies deckt sich mit Ergebnissen anderer Studien, in denen viele Schülerinnen und Schüler angaben, dass sie sich gerne mit Naturwissenschaften befassen, aber trotzdem keine naturwissenschaftliche Laufbahn ins Auge fassen (Archer et al., 2010). Vielleicht fällt es Schülerinnen und Schülern schwer, sich mit diesem Bild zu identifizieren, selbst wenn sie im Allgemeinen ein positives Bild von Naturwissenschaftlern haben (DeWitt und Archer, 2015).

POLITIKIMPLIKATIONEN DER ERGEBNISSE DES PISA-NATURWISSENSCHAFTSTESTS

Die Öffentlichkeit sieht sich tagtäglich mit neuen naturwissenschaftsbezogenen Meldungen konfrontiert. „Revolutionäre neue Zahnpasta entfernt nicht nur mehr Plaque, sondern schützt Sie möglicherweise auch vor Herzinfarkt"; „Pille gegen Autismus? Studie identifiziert Defekt in Zellen von Autisten, der mit existierenden Medikamenten behandelbar wäre"; „Ein Glas Rotwein pro Tag schützt möglicherweise vor polyzystischen Ovarien". Dies sind nur einige der Schlagzeilen, die am Morgen des 19. Oktober 2016 auf der Website einer beliebten britischen Boulevardzeitung veröffentlicht wurden[1].

Wenn in Zeitungen über die Nebenwirkungen gängiger Medikamente berichtet wird; wenn ein Freund einen Link zu einer Website über den „Nutzen" des Alkoholkonsums weiterleitet; wenn in einer Zahnpastawerbung im Supermarkt behauptet wird, dass es wissenschaftlich erwiesen sei, dass sie „99% der Bakterien" töte – dann muss der Empfänger dieser Nachrichten in der Lage sein, zwischen Wissenschaft und Fiktion zu unterscheiden, Falschdarstellungen von Ergebnissen zu identifizieren und die Unsicherheit bzw. die Glaubwürdigkeit einer bestimmten Behauptung zu beurteilen. Nicht nur Schülerinnen und Schüler, die Wissenschaftler oder Ingenieur werden wollen, brauchen eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Alle jungen Menschen müssen verstehen, was die Naturwissenschaften ausmacht und worauf naturwissenschaftliches Wissen beruht, damit sie „bessere" Bürger und kritische Verbraucher werden können.

Aus diesem Grund misst der PISA-Naturwissenschaftstest nicht nur das Wissen der Schülerinnen und Schüler in Form von Fakten, Konzepten und Erklärungsansätzen über die natürliche Welt und technologische Instrumente. Ebenso großes Gewicht kommt in PISA der Untersuchung ihrer Kenntnisse und Verständniskapazitäten in Bezug auf naturwissenschaftliche Forschungsmethoden bzw. Wesen und Entstehung von naturwissenschaftlichem Wissen zu. Mit den PISA-Testaufgaben (von denen einige Beispiele in Anhang C präsentiert werden bzw. online unter www.oecd.org/pisa zur Verfügung stehen) wird ermittelt, ob die Schülerinnen und Schüler Phänomene naturwissenschaftlich erklären können. Zudem wird gemessen, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in der Lage und bereit sind, naturwissenschaftliche Forschung zu bewerten bzw. Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren. Alle drei dieser Kompetenzen sind wichtig, um Themen mit



naturwissenschaftlichem und technologischem Bezug, die in zunehmendem Maße allgegenwärtig sind, verstehen bzw. sich kritisch damit auseinandersetzen zu können.

Die PISA-Ergebnisse verdeutlichen darüber hinaus, wie wichtig die Werte, Überzeugungen und Einstellungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Naturwissenschaften sind: Die Unterstützung naturwissenschaftlicher Forschungsansätze, das Interesse an Naturwissenschaften und die Freude am naturwissenschaftlichen Lernen korrelieren allesamt positiv mit den Leistungen in Naturwissenschaften und fördern eine lebenslange Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Themen. Die PISA-Daten zeigen beispielsweise, dass Schülerinnen und Schüler, die der Aussage, dass naturwissenschaftliches Wissen vorläufig ist, nicht zustimmen, in Naturwissenschaften mit geringerer Wahrscheinlichkeit gut abschneiden als Schülerinnen und Schüler, die anerkennen, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse grundsätzlich nicht endgültig sind und manchmal aufgrund neuer Erkenntnisse revidiert werden. Aus den Daten geht zudem hervor, dass zwischen dem naturwissenschaftlichen Engagement und positiven Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften ein enger Zusammenhang besteht, der auch von den Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften abhängt. So ist der positive Zusammenhang zwischen den Leistungen im Bereich Naturwissenschaften und naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen bei den Schülerinnen und Schülern am stärksten ausgeprägt, denen das naturwissenschaftliche Lernen am meisten Freude bereitet. Dies bedeutet möglicherweise, dass ein umfassendes Engagement im Bereich Naturwissenschaften nicht nur von guten schulischen Leistungen herrührt und dass schwache Leistungen nicht durch positive Einstellungen kompensiert werden können. Wenn sich die Lehrkräfte nur auf einen dieser Aspekte konzentrieren und den jeweils anderen außer Acht lassen, verlieren höchstwahrscheinlich beide ihre Wirkung. Diese Ergebnisse zeigen vielmehr, dass sich positive Einstellungen und umfassende Kenntnisse und Kompetenzen bei der Förderung einer lebenslangen Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften gegenseitig verstärken.

Ein umfassendes Engagement im Bereich Naturwissenschaften fördern und zugleich den Bedarf an naturwissenschaftlichen Spitzenleistungen decken

Während eines Großteils des 20. Jahrhunderts zielten die schulischen Curricula im Bereich Naturwissenschaften, insbesondere im Sekundarbereich II, in erster Linie darauf ab, eine solide Grundlage für die berufliche Ausbildung einer kleinen Zahl von Wissenschaftlern und Ingenieuren zu schaffen. Dabei wurden die Naturwissenschaften zumeist in einer Form präsentiert, bei der der Fokus darauf lag, den Schülerinnen und Schülern grundlegende Fakten, Gesetze und Theorien aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächern zu vermitteln, und nicht auf großen Paradigmen und interdisziplinären Aspekten von epistemischem und prozeduralem Wissen. Ausgehend davon, inwieweit die Schülerinnen und Schüler diese Fakten und Theorien beherrschten, ermittelten die Lehrkräfte in der Regel, wer eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung erhalten konnte, statt alle Schülerinnen und Schüler zu ermutigen, sich mit Naturwissenschaften zu befassen.

Unter dem Einfluss der wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte in den heutigen Volkswirtschaften und durch die Allgegenwart naturwissenschafts- bzw. technologiebezogener Themen – die vom Verstehen von Informationen zur Lebensmittelsicherheit über die Verbesserung lokaler Abfallentsorgungssysteme und die Bekämpfung antibakterieller Resistenzen bis hin zur Erhöhung der Energieeffizienz reichen – veränderte sich diese Denkweise jedoch. Alle Bürger, nicht nur die künftigen Forscher und Ingenieure, müssen in der Lage und bereit sein, sich scheinbar unlösbaren naturwissenschaftlichen Problemen zu stellen.

Dem PISA-Rahmenkonzept für den Naturwissenschaftstest liegt die Feststellung zugrunde, dass alle jungen Menschen ein Verständnis von Naturwissenschaften und naturwissenschaftsbasierten Technologien besitzen sollten, um zu informierten Bürgern zu werden und sich an maßgeblichen Diskussionen zu naturwissenschafts- und technologiebezogenen Themen beteiligen zu können. Sich über die Pflichtschulzeit hinaus ein Leben lang mit Naturwissenschaften zu befassen, setzt jedoch mehr voraus als nur Kenntnisse und Kompetenzen. Nur wenn sie auch eine positive Einstellung zu Naturwissenschaften haben, werden Schülerinnen und Schüler ihr Wissen optimal nutzen und Aktivitäten mit naturwissenschaftlichem Bezug nachgehen. Besonders wichtig ist dies natürlich für Schülerinnen und Schüler, die Naturwissenschaftler oder Ingenieur werden möchten oder einen anderen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug ins Auge fassen.

Ermutigend ist, dass die Schülerinnen und Schüler in der Regel positive Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften bekundeten. Die meisten Schülerinnen und Schüler erklärten, ein breites Interesse an Naturwissenschaften zu haben, und waren sich der Bedeutung bewusst, die die Naturwissenschaften für ihr Leben haben. Zudem signalisierte die überwiegende Mehrheit der Schülerinnen und Schüler Unterstützung für naturwissenschaftliche Forschungsansätze (etwa, dass fundierte Schlussfolgerungen auf mehrfach wiederholten Experimenten beruhen). Dies bietet eine Grundlage, auf der das naturwissenschaftliche Lehren und Lernen in Schulen aufbauen kann.

© OECD 2016



Kompetenzen steigern und positive Einstellungen fördern, um Anreize für eine lebenslange Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften zu schaffen

Kapitel 3 zeigt, dass das Engagement in Naturwissenschaften, das Interesse daran und die Sensibilisierung für ihren Nutzen unter den 15-jährigen Schülerinnen und Schülern in vielen Ländern zunimmt. In Irland, Polen und den Vereinigten Staaten etwa hatten die Schülerinnen und Schüler 2015 eigenen Angaben zufolge deutlich mehr Freude am naturwissenschaftlichen Lernen und Interesse an Naturwissenschaften als die Schülerinnen und Schüler im Jahr 2006. In Irland, Neuseeland, Schweden und dem Vereinigten Königreich gaben die Schülerinnen und Schüler 2015 überdies häufiger an, dass das im naturwissenschaftlichen Unterricht Gelernte ihrer Ansicht nach nützlich für ihre Zukunft und ihren künftigen Beruf sei, als dies 2006 der Fall war.

Diese positiven Veränderungen bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften sind jedoch nach wie vor bescheiden und gehen allzu oft nicht mit einer Verbesserung der Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler einher. Trotzdem könnten sie darauf hindeuten, dass eine stärkere Berücksichtigung der affektiven Aspekte des naturwissenschaftlichen Lernens einen Wandel bewirken kann und auch bewirkt.

PISA zeigt, dass im Ländervergleich sowie innerhalb der einzelnen Länder zwischen den Schulen bedeutende Unterschiede im Hinblick auf die naturwissenschaftlichen Kompetenzen junger Menschen und ihre Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften festzustellen sind. Aus Band II (Kapitel 2) geht hervor, dass die Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften sowie die Unterschiede bei den Einstellungen und Orientierungen gegenüber diesem Bereich oft positiv mit den Unterschieden bei der den Naturwissenschaften gewidmeten Lernzeit korrelieren. Sie stehen auch mit bestimmten, von Lehrkräften in naturwissenschaftlichen Fächern angewandten Unterrichtsstrategien in einem positiven Zusammenhang. Dazu zählen zum Beispiel klare Erklärungen naturwissenschaftlicher Konzepte, die Anleitung der Reflexionen von Schülerinnen und Schülern über die Anwendbarkeit eines naturwissenschaftlichen Prinzips auf verschiedene Phänomene oder die spezifische Ausrichtung des Unterrichts auf die Schülerinnen und Schüler in ihren Klassen.

Die Erhebung liefert jedoch nur begrenzt Erkenntnisse darüber, worauf diese Unterschiede zurückzuführen sind und wie sich die Kompetenzen und Einstellungen sowohl in als auch außerhalb der Schule verbessern lassen. Die Forschungsliteratur bestätigt jedoch, dass die Lehrkräfte großen Einfluss auf die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber naturwissenschaftlichem Lernen und naturwissenschaftlichen Berufszielen haben (Jones, Taylor und Forrester, 2011; Logan und Skamp, 2013; Tröbst et al., 2016; vgl. auch Kunter, Baumert und Köller, 2007). Das Angebot an naturwissenschaftlichen Lernmöglichkeiten lässt sich durch das praxisnahe Erleben von Naturwissenschaften, den Besuch von Museen oder die Teilnahme an informellen naturwissenschaftlichen Workshops erweitern. Damit dieses größere Angebot jedoch zu positiveren Einstellungen und zu mehr Freude an Naturwissenschaften führt, kommt es entscheidend auf die Qualität der Lehrkräfte und die vermittelnde Rolle von Eltern, Lehrern sowie Naturwissenschaftlern an, mit denen die Kinder persönlich in Kontakt kommen. Interessen, Freude an bestimmten Dingen, Nützlichkeitsvorstellungen und Leistungen entstehen nicht von allein einfach dadurch, dass man den Kindern entsprechende Aktivitäten anbietet.

Erfolgreiche Naturwissenschaftler und Techniker betonen häufig, wie sehr ihre Berufswahl durch bestimmte Lehrer, die sie im Sekundarbereich hatten, oder durch Familienmitglieder gefördert wurde. In einer retrospektiven Studie, die auf informellen Berichten von 37 Naturwissenschaftlern und Technikern beruht, wurden Aktivitäten wie Basteln, Modellbau und die selbstständige Auseinandersetzung mit Naturwissenschaften in und außerhalb der Schule als Faktoren eingestuft, die Einfluss auf das Interesse an Naturwissenschaften und Technik haben (Jones, Taylor und Forrester, 2011).

In Langzeitstudien, die Schülerinnen und Schüler und deren Lehrkräfte über einen längeren Zeitraum begleiteten, wurde auch ein Zusammenhang zwischen der Qualität des Unterrichts und der Entwicklung eines anfänglichen bzw. langfristigen Interesses an Naturwissenschaften festgestellt. Im Rahmen einer deutschen Studie wurde die kurzfristige Entwicklung des Interesses bei mehr als 2000 Schülerinnen und Schülern in der Grundschule und im Sekundarbereich I beobachtet, denen von unterschiedlichen Lehrkräften der gleiche Stoff (Verdampfung und Kondensation) vermittelt wurde. Die Forscher stellten fest, dass ein beträchtlicher Teil der in diesem kurzen Zeitraum beobachteten Zu- bzw. Abnahme des Interesses der Schülerinnen und Schüler durch die Bezugnahme auf Alltagskontexte im Unterricht, die Klarheit des Unterrichts, die Rolle der von Schülerinnen und Schülern erarbeiteten Erklärungen sowie Experimente bzw. deren Qualität erklärt werden konnte (Tröbst et al., 2016). Eine kleine Fallstudie in Australien, bei der Schülerinnen und Schüler im Alter von 14-17 Jahren beobachtet wurden, zeigte, dass das Interesse an Naturwissenschaften mit der Qualität des Unterrichts ab- bzw. zunahm. Am erfolgreichsten waren jene Lehrkräfte, die nach Ansicht der Schülerinnen und Schüler klare Anweisungen gaben und den Schwerpunkt auf ein tiefgehendes Verständnis der Konzepte und nicht auf den Umfang des vermittelten Wissens legten, deren Unterricht für die Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung darstellte und die sich bemühten, die Bedeutung der Naturwissenschaften für das Leben der Schülerinnen und Schüler herauszustellen (Logan und Skamp, 2013). Andere Studien



deuten darauf hin, dass es sich nicht nur auf das Interesse der Schülerinnen und Schüler an Naturwissenschaften, sondern auch auf ihre späteren Leistungen an der Universität positiv auswirkt, wenn im Sekundarbereich II weniger Unterrichtsstoff behandelt wird, dafür aber intensiver (Schwartz et al., 2009).

Obwohl in zunehmendem Maße Informationen darüber vorliegen, welche zentrale Rolle hochqualifizierten Lehrkräften zukommt und was sie auszeichnet, beklagen in diesem Bereich tätige Pädagogen die zwischen dem Wissen über qualitativ hochwertigen Unterricht und der gängigen Unterrichtspraxis bestehende Diskrepanz. Bereits im 19. Jahrhundert beschrieb der französische Naturwissenschaftler Claude Bernard die Naturwissenschaften treffend als „einen prächtigen, hell erleuchteten Salon, den man jedoch nur über eine lange, scheußliche Küche betreten könne“[2]. Mehr als ein Jahrhundert später bezeichneten es Osborne, Simon und Collins (2003) als die „Ironie der Naturwissenschaften, dass der Unterricht in Disziplinen, die die Möglichkeit bieten, den Intellekt von den Fesseln landläufiger Vorstellungen zu befreien, autoritär, dogmatisch und nichtreflexiv ist“. (Die in Bezug auf den Naturwissenschaftsunterricht im Ländervergleich festzustellenden Unterschiede und ihr Einfluss auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in diesem Bereich bzw. auf deren Interesse an naturwissenschaftsbezogenen Berufen werden in Band II in Kapitel 2 behandelt.)

Stereotype Vorstellungen von naturwissenschaftsbezogenen Berufen hinterfragen, um allen Jungen und Mädchen bei der Entfaltung ihres Potenzials zu helfen

Die PISA-Ergebnisse zeigen durchgehend, dass sich Schülerinnen und Schüler, die ähnliche Fähigkeiten in Naturwissenschaften und ein vergleichbares Interesse daran haben, im Hinblick auf ihr Engagement in diesem Bereich und eventuelle naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen unterscheiden. In der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften rechnen Schülerinnen und Schüler aus bessergestellten Familien mit höherer Wahrscheinlichkeit damit, später einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben. Dies ist selbst unter Schülerinnen und Schülern festzustellen, die im Bereich Naturwissenschaften ähnliche Leistungen erzielen und eigenen Angaben zufolge ein vergleichbares Maß an Freude am naturwissenschaftlichen Lernen mitbringen.

Auch geschlechtsspezifische Unterschiede sind bei den Einstellungen nach wie vor festzustellen. Es wurden mehrere Maßnahmen vorgeschlagen, um den geschlechtsspezifischen Unterschieden entgegenzuwirken, und generell mehr junge Menschen, insbesondere aus derzeit in den Naturwissenschaften unterrepräsentierten sozialen Gruppen, zu einem Studium und einer beruflichen Tätigkeit mit naturwissenschaftlichem Bezug zu ermutigen.

Stereotype Vorstellungen von Naturwissenschaftlern und Tätigkeiten mit naturwissenschaftlichem Bezug (z.B. dass Informatik eine „männliche“ und Biologie eine „weibliche“ Disziplin sei; dass Naturwissenschaftler ihren Erfolg einer besonderen Begabung und nicht etwa harter Arbeit verdanken oder dass Naturwissenschaftler „verrückt“ seien) können manche Schülerinnen und Schüler davon abhalten, sich weiter mit Naturwissenschaften zu befassen. Schulen können solchen Stereotypen entgegenwirken und den Schülerinnen und Schülern u.a. durch eine bessere Berufsberatung helfen, ein umfassenderes Bild von den Naturwissenschaften zu gewinnen (DeWitt und Archer, 2015). Die Schülerinnen und Schüler sollten Zugang zu genauen und glaubwürdigen Informationen haben, bei denen unrealistische oder übertriebene Beschreibungen vermieden werden. Diese Informationen sollten von unabhängigen Beobachtern zusammengestellt und sowohl den Eltern als auch den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt werden (OECD, 2008; OECD, 2004). Arbeitgeber und Lehrkräfte in Disziplinen, die als „weiblich“ oder „männlich“ wahrgenommen werden, können ebenfalls helfen, bestehende Stereotypen abzubauen, z.B. indem sie das Bewusstsein dafür schärfen, dass die Informatik (also etwas für „Männer“ und „Nerds“) zur Behandlung von Krankheiten beitragen kann (was als „weiblich“ bzw. „fürsorglich“ gilt) (Wang und Degol, 2016), oder indem sie sich um einen direkten Kontakt mit Schülerinnen und Schülern bzw. Schulen bemühen (OECD, 2008).

Sowohl Jungen als auch Mädchen objektive und zuverlässige Berufsinformationen, einschließlich persönlicher Kontakte zu Arbeitgebern und Fachkräften, zu bieten, kann helfen, den Einfluss informeller Informationsquellen zu mindern, die möglicherweise unzureichend zuverlässig, fundiert und neutral sind und die Auswahl auf das Altbekannte und Vertraute begrenzen (OECD, 2004). Die PISA-Daten zeigen, dass Schülerinnen und Schüler zuweilen eine begrenzte Vorstellung von Berufen mit naturwissenschaftlichem Bezug haben. Andere Daten lassen erkennen, dass wenige Schülerinnen und Schüler über ein umfassendes bzw. genaues Verständnis naturwissenschaftlich orientierter Berufe verfügen. Viele sind sich der Bandbreite der beruflichen Möglichkeiten nach einer naturwissenschaftlichen oder technischen Ausbildung großenteils nicht bewusst. Ihr Wissen stammt häufig aus zwischenmenschlichen Interaktionen – vor allen mit Lehrkräften, manchmal mit Familienmitgliedern – oder aus den Medien, in denen Naturwissenschaftler häufig als weiße Männer in weißen Mänteln dargestellt werden und Techniker als Männer, die unbeliebte bzw. uninteressante Tätigkeiten ausüben (OECD, 2008).

Die Wirkung zwischenmenschlicher Interaktionen kann man sich auch bei einer formelleren Berufsberatung zunutze machen, um stereotypen Vorstellungen entgegenzuwirken, die andernfalls dominieren würden. Allen Kindern Möglichkeiten



für einen persönlichen Kontakt mit Naturwissenschaftlern und Technikern zu bieten, etwa durch Vorträge von Arbeitgebern in Schulen, kann Kindern helfen, sachkundige Entscheidungen über die von ihnen angestrebte Bildungs- und Berufslaufbahn zu treffen, und hat in manchen Kontexten nachweislich langfristig positive Auswirkungen (Kashefpakdel und Percy, 2016).

Andere Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass auch das schulische Umfeld bleibenden Einfluss darauf hat, mit welcher Wahrscheinlichkeit Mädchen eine naturwissenschaftliche oder technische Laufbahn einschlagen. Einer Langzeitstudie zufolge, bei der Schülerinnen und Schüler aus 250 US-amerikanischen Highschools von der 8. Klasse (vor Eintritt in die Highschool) bis zum Highschool-Abschluss begleitet wurden, ist eine geschlechtsspezifische Berufswahl in Highschools, die im Bereich Naturwissenschaften ein weniger anspruchsvolles Lehrangebot aufweisen und in denen Jungen und Mädchen an unterschiedlichen außercurricularen Aktivitäten teilnehmen, häufiger zu beobachten (Legewie und DiPrete, 2014). Im Gegensatz dazu ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Schülerinnen und Schüler bei Abschluss der Highschool angeben, ein naturwissenschaftliches oder technisches Studium als Hauptfach wählen zu wollen, in Schulen mit einem anspruchsvollen Lehrangebot in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften bei Jungen und Mädchen gleich groß.

Ebenso wichtig ist es, ein positives und inklusives Bild der Naturwissenschaften zu fördern. Zu oft wird der naturwissenschaftliche Unterricht als der erste Abschnitt einer („undichten") Pipeline betrachtet, die letztlich der Selektion der künftigen Naturwissenschaftler und Techniker dient. Diese Metapher der „leaky Pipeline" lässt nicht nur die Vielzahl verschiedener Bildungswege unberücksichtigt, die erfolgreiche Naturwissenschaftler zu ihrem Berufsziel geführt haben (Cannady, Greenwald und Harris, 2014; Maltese, Melki und Wiebke, 2014), sondern vermittelt auch ein negatives Bild derjenigen, die nicht Naturwissenschaftler oder Techniker werden. Kenntnisse und Verständniskapazitäten im Bereich Naturwissenschaften sind nicht nur für die berufliche Tätigkeit von Naturwissenschaftlern von Nutzen, sondern, wie PISA darlegt, in einer durch naturwissenschaftsbasierte Technologien geprägten Zeit auch Voraussetzung für eine volle gesellschaftliche Teilhabe. Deshalb sollte darauf hingearbeitet werden, dass der naturwissenschaftliche Unterricht ein positiveres Image erhält, etwa indem er als Sprungbrett in neue Wissensbereiche präsentiert wird, die interessant sind und Spaß machen (Archer, Dewitt und Osborne, 2015). Eine stärkere Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler für die über Lehre und Forschung hinausgehende Nützlichkeit der Naturwissenschaften kann zur Entwicklung eines inklusiveren Bildes der Naturwissenschaften beitragen, bei dem sich weniger von ihnen ausgeschlossen fühlen (Alexander, Johnson und Kelley, 2012).

POLITIKIMPLIKATIONEN VON UNTERSCHIEDEN BEI DER BILDUNGSGERECHTIGKEIT ZWISCHEN DEN EINZELNEN LÄNDERN

Bildungsgerechtigkeit beruht auf der Konzeption des Bildungssystems und konzertierten Politikanstrengungen. Eine Erhöhung der Bildungsgerechtigkeit ist nicht nur im Hinblick auf die soziale Gerechtigkeit zwingend erforderlich, sondern trägt auch dazu bei, dass Ressourcen effektiver genutzt werden, das Kompetenzreservoir zur Steigerung des Wirtschaftswachstums ausgebaut und der gesellschaftliche Zusammenhalt gefördert wird. Dementsprechend sollte Bildungsgerechtigkeit eines der Hauptziele aller Strategien zur Verbesserung von Bildungssystemen sein.

PISA 2015 zeigt, dass in den meisten Teilnehmerländern und -volkswirtschaften der sozioökonomische und Migrationsstatus mit erheblichen Unterschieden bei den Schülerleistungen assoziiert sind. Beispielsweise schneiden benachteiligte Schülerinnen und Schüler (jene, die sich in ihren Ländern bzw. Volkswirtschaften im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status befinden) im OECD-Durchschnitt in Naturwissenschaften um 88 Punkte schlechter ab als begünstigte Schülerinnen und Schüler (jene im obersten Quartil des Index). In P-S-J-G (China), Belgien, CABA (Argentinien), Frankreich, Ungarn, Luxemburg, Malta und Singapur lag die Differenz zwischen 110 und 125 Punkten (Tabelle I.6.3a).

Zugleich beträgt der Anteil derjenigen, die in Naturwissenschaften das Grundkompetenzniveau (Stufe 2) nicht erreichen, im OECD-Durchschnitt unter benachteiligten Schülerinnen und Schülern bis zu 34%, während es unter sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern lediglich 9% sind (Tabelle I.6.6a). Unter Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ist die Wahrscheinlichkeit einer Leistungsschwäche – selbst nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status – mehr als doppelt so hoch wie unter Schülerinnen und Schülern ohne Migrationshintergrund (Tabelle I.7.5a).

PISA zeigt jedoch auch, dass der Zusammenhang zwischen dem Hintergrund der Schülerinnen und Schüler und ihren Bildungsergebnissen von Land zu Land sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. In einigen leistungsstarken Ländern ist dieser Zusammenhang schwächer als im Durchschnitt, was darauf hindeutet, dass sich gute Leistungen und Bildungsgerechtigkeit nicht gegenseitig ausschließen. Dies steht im Einklang mit der PISA-Definition von Bildungsgerechtigkeit, wonach darunter ein hohes Leistungsniveau von Schülern jeglicher Herkunft anstatt lediglich einer geringen Varianz der Schülerleistungen zu verstehen ist. Bei PISA 2015 erzielten Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) sowohl gute Leistungen als auch ein hohes Maß an Bildungsgerechtigkeit.



PISA gibt Aufschluss über die gesamte Lernentwicklung seit der Geburt. Investitionen in frühkindliche Bildung bringen im Verlauf der weiteren Schullaufbahn der Kinder relativ hohe Erträge (Kautz et al., 2014). Dagegen gestalten sich Interventionen oft teurer und weniger effektiv, wenn Schüler bereits im Rückstand sind, selbst wenn Kompetenzen in jedem Alter entwickelt werden können. In den meisten Ländern muss sich eine umfassende Bildungspolitik auch darauf konzentrieren, die sozioökonomische Inklusion zu steigern und es mehr Familien zu ermöglichen, die Bildung ihrer Kinder besser zu unterstützen. In anderen Ländern könnte dazu auch eine generelle Verbesserung des schulischen Bildungsangebots und der Bildungsqualität gehören. Wichtig ist jedoch vor allem, dass ein hohes Maß an Bildungsgerechtigkeit und gute Leistungen nicht als konkurrierende, sondern als komplementäre Ziele betrachtet werden.

Politikmaßnahmen daran ausrichten, inwieweit der sozioökonomische Status ein Prädiktor für die Leistungen ist und wie stark Leistungsunterschiede sich mit sozioökonomischen Disparitäten überschneiden

Für Politikverantwortliche und Schulverwaltungen stellt sich häufig die Frage, ob Maßnahmen zur Steigerung der Schülerleistungen und der Bildungsgerechtigkeit hauptsächlich auf leistungsschwache oder auf benachteiligte Schülerinnen und Schüler ausgerichtet werden sollten.

Eine Strategie, bei der statt des Leistungsniveaus die Bildungsgerechtigkeit im Vordergrund steht, hätte in denjenigen Ländern und Volkswirtschaften den größten Effekt, in denen erhebliche Leistungsunterschiede zwischen begünstigten und benachteiligten Schülerinnen und Schülern und ein starker Zusammenhang zwischen Leistung und sozioökonomischem Status festzustellen sind. Diese Länder können die Bildungsgerechtigkeit fördern und ihr durchschnittliches Leistungsniveau steigern, indem sie Politikmaßnahmen umsetzen, die in erster Linie einer sozioökonomischen Benachteiligung entgegenwirken. In Ländern mit diesem Profil lässt die Steigung der sozioökonomischen Gradiente (der durchschnittliche Umfang des Leistungsabstands, der mit einem gegebenen Unterschied beim sozioökonomischen Status verbunden ist) den Schluss zu, dass leistungsschwache Schüler ihre Leistungen rasch steigern könnten, wenn sich auch ihr sozioökonomischer Status verbessern würde. Der überdurchschnittlich starke Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistung signalisiert jedoch, dass sehr wenige Schülerinnen und Schüler die mit sozioökonomischer Benachteiligung verbundenen Hindernisse für hohe Leistungen überwinden.

Bei PISA 2015 waren Belgien, Singapur und die Schweiz die einzigen drei leistungsstarken Länder mit unterdurchschnittlicher Bildungsgerechtigkeit. Österreich, die Tschechische Republik und Frankreich wiesen ebenfalls eine unterdurchschnittliche Bildungsgerechtigkeit auf, wobei die Leistungen dieser Länder aber im Bereich des OECD-Durchschnitts lagen. In Ländern mit niedrigen Leistungen und geringer Bildungsgerechtigkeit, wie z.B. Ungarn und Luxemburg, würden Maßnahmen, die sowohl auf leistungsschwache als auch auf benachteiligte Schülerinnen und Schüler ausgerichtet sind, denjenigen zugutekommen, die am dringendsten Unterstützung benötigen, da es sich in diesen Fällen zumeist um dieselben Schülerinnen und Schüler handelt. Länder und Volkswirtschaften, in denen der sozioökonomische Status ein starker Prädiktor der Leistungen ist und in denen ein großer Leistungsabstand zwischen begünstigten und benachteiligten Schülerinnen und Schülern besteht, würden von kompensatorischen Maßnahmen profitieren, die für benachteiligte Schüler und Schulen mehr Ressourcen verfügbar machen als für begünstigte Schüler und Schulen.

Eine zweite Gruppe von Ländern umfasst jene, in denen ein starker Zusammenhang zwischen dem Leistungsniveau und dem sozioökonomischen Status besteht, die Leistungsabstände zwischen begünstigten und benachteiligten Schülerinnen und Schülern aber relativ gering sind. Dieser Gruppe gehören Chile, Peru und Uruguay an. Über ein Drittel der Schülerinnen und Schüler in Chile und Uruguay und mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler in Peru schneiden in Naturwissenschaften unter dem Grundkompetenzniveau ab. In weiteren 14 Ländern und Volkswirtschaften, darunter Griechenland, Mexiko, Portugal, Spanien und die Vereinigten Staaten, sind die Leistungsabstände relativ gering, der Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leistungen liegt aber im Bereich des Durchschnitts. In Ländern und Volkswirtschaften mit diesem Profil könnte eine Kombination aus universellen Maßnahmen, die generelle Leistungsverbesserungen anstreben (wie z.B. eine Steigerung des Umfangs oder der Qualität der in der Schule verbrachten Zeit), sowie Maßnahmen, die mehr und bessere Ressourcen für benachteiligte Schüler verfügbar machen, die besten Ergebnisse erzielen.

In einer dritten Gruppe von Ländern und Volkswirtschaften sind die mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängenden Leistungsabstände gering und besteht ein schwacher Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und sozioökonomischem Status. Obwohl in diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften die Varianz der Schülerleistungen eher gering ist, kann das Leistungsniveau insgesamt von Land zu Land sehr unterschiedlich ausfallen. Kanada, Dänemark, Estland, Hongkong (China) und Macau (China) sind die einzigen Länder bzw. Volkswirtschaften, deren Schulsysteme überdurchschnittliche Leistungen und überdurchschnittliche Bildungsgerechtigkeit vereinen, sowohl im Hinblick auf die Stärke des Zusammenhangs zwischen sozioökonomischem Status und Leistungen als auch hinsichtlich des Umfangs der Leistungsunterschiede



zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen. Lettland ist ebenfalls ein Land mit hoher Bildungsgerechtigkeit, die Schülerleistungen liegen jedoch im Bereich des OECD-Durchschnitts.

Auch Finnland, Japan, Norwegen und das Vereinigte Königreich sind leistungsstarke Länder mit schwachem Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistungen, allerdings liegen die mit dem sozioökonomischen Status verbundenen Leistungsunterschiede in diesen Ländern um den Durchschnitt. Neben universellen Maßnahmen könnten diese Länder gezielte Maßnahmen für leistungsschwache Schüler erwägen, die sich u.U. nicht zwangsläufig über ihren sozioökonomischen Status definieren lassen (z.B. Schüler mit Migrationshintergrund), oder für leistungsschwache Schulen, wenn die zwischenschulischen Leistungsunterschiede groß sind.

In weiteren 15 Ländern mit unterdurchschnittlichen Leistungen in Naturwissenschaften, darunter die OECD-Länder Island, Italien und die Türkei, besteht nur ein schwacher Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Leistungen, während zugleich der Leistungsabstand zwischen begünstigten und benachteiligten Schülerinnen und Schülern relativ gering ist. In all diesen Ländern außer Island, Italien und der Russischen Föderation schneidet über ein Viertel der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften unter dem Grundkompetenzniveau ab. Indikatoren der sozialen Gerechtigkeit deuten darauf hin, dass in vielen dieser Länder zahlreiche leistungsschwache Schülerinnen und Schüler u.U. nicht aus benachteiligten Verhältnissen stammen. Daher würden Maßnahmen, die speziell auf benachteiligte Schüler zugeschnitten sind, für sich allein genommen den Bedürfnissen vieler leistungsschwacher Schüler in diesen Ländern nicht gerecht werden. Ebenso wie in leistungsstarken Systemen dürften auch in diesen Ländern universelle Maßnahmen, die allen Schülern und Schulen zugutekommen, oder gezielte Maßnahmen für leistungsschwache Schulen, Regionen oder andere Gruppen, die sich nicht zwangsläufig über ihren sozioökonomischen Status definieren lassen, wirkungsvoller sein, um die Leistung zu steigern und zugleich weiterhin eine hohe Bildungsgerechtigkeit sicherzustellen.

Zielgerichtete Ressourcen für Schulen mit einer hohen Konzentration von leistungsschwachen und benachteiligten Schülern bereitstellen

Bei PISA 2015 machten – analog zu früheren Erhebungen – zwischenschulische Leistungsunterschiede im OECD-Durchschnitt etwas weniger als ein Drittel der Gesamtvarianz der Schülerleistungen aus (Tabelle I.6.9). Allerdings fiel der Umfang der zwischenschulischen Leistungsunterschiede in den einzelnen Schulsystemen sehr unterschiedlich aus. In leistungsstarken Systemen mit geringen zwischenschulischen Leistungsunterschieden, wie z.B. Kanada, Dänemark, Finnland, Irland, Norwegen und Polen, ist davon auszugehen, dass die Schülerinnen und Schüler unabhängig davon, welche Schule sie besuchen, ein hohes Leistungsniveau erreichen.

In leistungsstarken Ländern mit einer über dem OECD-Durchschnitt liegenden zwischenschulischen Leistungsvarianz, insbesondere in P-S-J-G (China), Belgien, Deutschland, den Niederlanden und Slowenien, ist das sozioökonomische Profil der Schulen hingegen ein stärkerer Prädiktor der Schülerleistungen. In diesen Ländern bzw. Volkswirtschaften beträgt der zwischen der mittleren Punktzahl von begünstigten Schulen einerseits und benachteiligten Schulen andererseits gemessene Leistungsabstand in Naturwissenschaften über 140 Punkte, d.h. rd. 40 Punkte mehr als im OECD-Durchschnitt (Tabelle I.6.11). In einer größeren Anzahl von Ländern und Volkswirtschaften mit unterdurchschnittlichen Leistungen, insbesondere Bulgarien, CABA (Argentinien), Ungarn, Luxemburg und Peru, ist ebenfalls ein großer Anteil der zwischenschulischen Leistungsvarianz in Naturwissenschaften dem sozioökonomischen Status zuzuschreiben. Dies schlägt sich auch hier in erheblichen Differenzen bei der mittleren Punktzahl nieder, die von Schülerinnen und Schülern an begünstigten Schulen im Vergleich zu jenen an benachteiligten Schulen erzielt wird.

Um an dieser Situation etwas zu ändern, bieten sich im Wesentlichen zwei Handlungsoptionen. Zum einen kann versucht werden, die Konzentration von benachteiligten und leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern an bestimmten Schulen zu verringern. PISA zeigt, dass auf Systemebene eine bessere sozioökonomische Inklusion in den Schulen mit einem geringeren Anteil an leistungsschwachen Schülern und einem größeren Anteil an besonders leistungsstarken Schülern assoziiert ist (OECD, 2016). Dies lässt darauf schließen, dass Maßnahmen, die die sozioökonomische Inklusion in den Schulen erhöhen, Leistungsverbesserungen bei leistungsschwachen Schülern bewirken können, ohne leistungsstarke Schüler zu beeinträchtigen. In Bildungssystemen, die Eltern und Schülern die Auswahl der Schule überlassen, kann die sozioökonomische Heterogenität an den Schulen durch entsprechende Regulierungsrahmen, eine bessere Verbreitung von Informationen über die verfügbaren Optionen und finanzielle Anreize gefördert werden. Der Gesetzgeber könnte dafür sorgen, dass staatliche sowie private Schulen, die staatliche Finanzmittel erhalten, allen Schülern unabhängig von ihrem sozioökonomischen Status, vorherigen Leistungen oder anderen persönlichen Merkmalen offenstehen. Derartige Maßnahmen wurden in Chile mit dem Allgemeinen Bildungsgesetz von 2009 eingeführt (OECD, 2015a). Bildungssysteme könnten auch Zulassungsquoten für benachteiligte Schülerinnen und Schüler festlegen, um sicherzustellen, dass sie an allen Schulen vertreten sind. So werden beispielsweise in der Französischen Gemeinschaft Belgiens – wo den Eltern große



Wahlfreiheit bei der Auswahl einer Sekundarschule für ihr Kind gewährt wird – an Schulen, an denen die Nachfrage nach Plätzen das Angebot übersteigt, ungefähr 20% der Plätze für Schülerinnen und Schüler aus benachteiligten Grundschulen reserviert (OECD, 2013).

Eine andere Politikoption besteht darin, mehr Ressourcen für benachteiligte Schulen sowie Schulen mit einer höheren Konzentration an leistungsschwachen Schülern bereitzustellen. In mehr als 30 der an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften haben Schülerinnen und Schüler begünstigter Schulen Zugang zu besseren materiellen oder personellen Ressourcen als Schülerinnen und Schüler benachteiligter Schulen, obwohl dies nicht in allen Ländern mit überdurchschnittlicher zwischenschulischer Leistungsdisparität der Fall ist. Beispielsweise setzen die Niederlande in großem Umfang auf eine frühe Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen und weisen unter den OECD-Ländern mit 68% den höchsten Prozentsatz an zwischenschulischer Leistungsvarianz in Naturwissenschaften auf. Bei den Äußerungen der Schulleitungen über die Ausstattung mit Bildungsressourcen bestanden jedoch keine Unterschiede zwischen den Schulleitungen begünstigter und benachteiligter Schulen. Das niederländische System kombiniert eine gleichberechtigte Zuteilung von Mitteln an alle öffentlich finanzierten Schulen mit zielgerichteten Pauschalzuweisungen an Schulen mit vielen benachteiligten Schülern sowie für besondere Zwecke, wie z.B. zur Senkung der Schulabbrecherquoten (vgl. Kasten 5.2 in Band II).

In Fällen, in denen Disparitäten bei der Ressourcenallokation zwischen Schulen mit unterschiedlichen sozioökonomischen Profilen auf residentielle Segregation zurückzuführen sind, kann die Übertragung der Verantwortung für die Ressourcenallokation an höherrangige Stellen und die Stärkung ihrer Kapazitäten zur Überwachung und Unterstützung gefährdeter Schulen einen ersten Schritt zur Bewältigung der Probleme darstellen. Andere Optionen umfassen den Einsatz spezifischer materieller und/oder personeller Ressourcen für benachteiligte Schulen, wie z.B. Lehrkräfte mit einer Spezialisierung in bestimmten Fächern und/oder einer Ausbildung mit besonderer Relevanz für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler, die Bereitstellung sonstiger Fach- und Verwaltungskräfte sowie Lehr- und Sachmittel (z.B. Computer, Labore, Bibliotheken) oder die Verbesserung der Schulinfrastruktur. Irland beispielsweise verfügt mit Delivering Equality of Opportunity in Schools über ein nationales Programm, um sozioökonomische Benachteiligung an Schulen auf Basis ihres Einzugsgebiets zu bestimmen und – in Abhängigkeit vom Grad der Benachteiligung – verschiedene Arten von Ressourcen und Unterstützung bereitzustellen (OECD, 2015a).

Neben Maßnahmen zur Förderung der sozioökonomischen Inklusion und kompensatorischen Ressourcenallokationsmechanismen muss sich die Politikgestaltung an erfolgreichen Praktiken auf Schulebene zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung orientieren. Eine Studie, bei der für die gesamte Population der Neuntklässler in Schweden untersucht wurde, wie hoch ihre Wahrscheinlichkeit ist, sich für das schwedische Naturwissenschaftsprogramm – ein Programm zur Vorbereitung auf tertiäre Bildungsgänge in naturwissenschaftlichen Fächern – zu bewerben, kam zu dem Schluss, dass in ungefähr 10% der Schulen des Landes die tatsächlichen Bewerberzahlen von den auf ihrem sozioökonomischen Status beruhenden Prognosen abwichen. Über der Hälfte dieser Schulen gelang es, den sozioökonomischen Status ihrer Schülerinnen und Schüler zu kompensieren und ihr Interesse an dem Programm zu steigern (Anderhag et al., 2013). Die Identifizierung erfolgreicher „Ausreißer" stellt einen ersten Schritt zur näheren Untersuchung von Lehrmethoden und Führungspraktiken an Schulen dar, die sich positiv auswirken können.

Unabhängig von ihrem Hintergrund eine positive Einstellung aller Schüler zum naturwissenschaftlichen Lernen fördern

Obwohl PISA 2015 bei 15-jährigen Schülerinnen und Schülern in vielen OECD- und Partnerländern ein erfreuliches Niveau an Engagement im Bereich Naturwissenschaften und Unterstützung für naturwissenschaftliche Forschungsansätze festgestellt hat, lassen die Ergebnisse auch Unterschiede bei den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften erkennen, die mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängen. Ein Bereich, in dem diese Unterschiede besonders deutlich zutage treten, sind die Erwartungen der Schülerinnen und Schüler, im Alter von 30 Jahren einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben, worin die Absichten der 15-Jährigen zum Ausdruck kommen, einen naturwissenschaftlich orientierten postsekundären Bildungsgang zu wählen. Selbst nach Berücksichtigung der Leistungen im Naturwissenschaftstest (die stark mit den beruflichen Erwartungen korrelieren) gehen in mehr als 40 Ländern und Volkswirtschaften benachteiligte Schüler mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit als begünstigte Schüler davon aus, später einen naturwissenschaftlichen Beruf auszuüben. In den OECD-Ländern Finnland und Polen ist die Wahrscheinlichkeit, dass benachteiligte Schülerinnen und Schüler mit einer naturwissenschaftlich geprägten Berufstätigkeit rechnen, nur halb so hoch wie bei sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern – selbst wenn sie im Naturwissenschaftstest ähnliche Ergebnisse erzielen. Zudem bringen begünstigte Schülerinnen und Schüler in fast allen an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen im Allgemeinen eine höhere Wertschätzung entgegen als benachteiligte Schülerinnen und Schüler (Tabelle I.6.8).



Für die Politik besteht die wichtigste Schlussfolgerung aus diesen Erkenntnissen darin, dass sich Schulsysteme auf die psychologischen und affektiven Faktoren konzentrieren müssen, die mit den Leistungen in Naturwissenschaften zusammenhängen, um positive Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften zu fördern und für eine größere sozioökonomische Heterogenität der Schülerinnen und Schüler, die später eine naturwissenschaftliche Laufbahn einschlagen, zu sorgen. Möglicherweise sind spezielle Programme erforderlich, um ein Interesse an Naturwissenschaften bei jenen Schülerinnen und Schülern zu wecken, bei denen dies nicht von der Familie gefördert wird, und die Entscheidung von Schülerinnen und Schülern für ein naturwissenschaftlich orientiertes Studium zu unterstützen.

Die naheliegendste Möglichkeit, bei Schülerinnen und Schülern mit weniger familiärer Förderung ein Interesse an Naturwissenschaften zu wecken, könnte darin bestehen, das Angebot an qualitativ hochwertigem naturwissenschaftlichen Unterricht für die unteren Jahrgangsstufen auszubauen. Eine Erhebung unter Schülerinnen und Schülern in städtischen öffentlichen Schulen in Israel gelangte zu dem Ergebnis, dass mit dem familiären Hintergrund zusammenhängende Unterschiede beim Interesse an einer Tertiärbildung in MINT-Fächern bei Schülerinnen und Schülern, die im Sekundarbereich an vertieftem naturwissenschaftlichen Unterricht teilnehmen, nicht mehr zutage treten (Chachashvili-Bolotin, Milner-Bolotin und Lissitsa, 2016). Museen und naturwissenschaftliche Zentren könnten dabei als inoffizielle Partner fungieren. Ethnografische Forschung im Vereinigten Königreich lässt darauf schließen, dass informelle naturwissenschaftliche Bildungseinrichtungen mehr daransetzen könnten, Programme zu entwickeln, die dem Wissensstand, den Sprachkenntnissen und den finanziellen Möglichkeiten von Jugendlichen aus benachteiligten Verhältnissen und mit Migrationshintergrund gerecht werden (Dawson, 2014). Um inklusiver zu werden, müssen sich informelle naturwissenschaftliche Bildungseinrichtungen möglicherweise stärker für Besucher aus einem breiteren sozialen, kulturellen und sprachlichen Spektrum öffnen und engagieren.

Unterschiede bei der Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten an Schulen durch strenge Lehrplanstandards verringern

Ungleiche Lernmöglichkeiten können in jedem Fach zu erheblichen Leistungsdifferenzen führen, bei PISA 2015 wurde jedoch festgestellt, dass die mit dem Hintergrund der Schülerinnen und Schüler zusammenhängenden Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften stärker ausgeprägt sind als im Bereich Lesekompetenz oder Mathematik. Dies ist umso relevanter, als die auf naturwissenschaftliche Inhalte verwendete Unterrichtszeit ein maßgebliches Element der naturwissenschaftlichen Lernmöglichkeiten darstellt. Im OECD-Durchschnitt ist der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die mindestens eine Stunde naturwissenschaftlichen Unterricht pro Woche haben, unter sozioökonomisch begünstigten Schülerinnen und Schülern höher als unter sozioökonomisch benachteiligten. Dies hat zur Folge, dass begünstigte Schülerinnen und Schüler u.U. etwa 20 Stunden mehr naturwissenschaftlichen Unterricht pro Jahr haben als benachteiligte Schülerinnen und Schüler (Tabelle I.6.15).

Die Gründe, warum Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem sozioökonomischen Status mehr oder weniger naturwissenschaftlichen Unterricht haben, können natürlich mit den ihnen zur Verfügung stehenden Wahlmöglichkeiten zusammenhängen, aber auch mit bildungspolitischen Praktiken, aufgrund derer Schüler in verschiedene Klassenstufen oder Bildungsgänge mit unterschiedlich anspruchsvollem Unterrichtsstoff eingeteilt werden. Nach Berücksichtigung von Leistungsunterschieden hatten bei PISA 2015 benachteiligte Schülerinnen und Schüler mit nahezu doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit wie begünstigte Schüler zum Zeitpunkt ihrer Teilnahme an der PISA-Erhebung bereits eine Klasse wiederholt – d.h. sie hatten im Alter von 15 Jahren wahrscheinlich keine anspruchsvolleren naturwissenschaftlichen Inhalte behandelt – und absolvierten mit fast dreimal so hoher Wahrscheinlichkeit keinen allgemeinbildenden, sondern einen beruflichen Bildungsgang –, was ebenfalls bedeuten könnte, dass naturwissenschaftliche Inhalte weniger vertieft behandelt werden (Tabelle I.6.14 und I.6.16).

Eine potenzielle Politikreaktion zur Steigerung der Chancengerechtigkeit bei den Lernmöglichkeiten besteht darin, die Aufteilung von Schülern, wie z.B. eine frühzeitige Einstufung in verschiedene Schultypen oder andere Formen der Einteilung in Leistungsgruppen, die die Auseinandersetzung von Schülerinnen und Schülern mit allgemeinbildenden Inhalten begrenzen könnte, zu verringern oder zu verzögern.

Eine ergänzende Maßnahme stellt die Festlegung robuster Lehrplanstandards für alle Schülerinnen und Schüler – unabhängig von der Schulform – dar. Gemeinsame Standards und qualitativ hochwertige, auf diese Standards abgestimmte Lehrmittel können dazu beitragen, dass jeder Schüler ein grundlegendes Kompetenzniveau entwickelt und auf anspruchsvolleren naturwissenschaftlichen Unterrichtsstoff sowie letztlich auf eine naturwissenschaftlich ausgerichtete postsekundäre Bildung oder Berufstätigkeit vorbereitet ist. Die Einführung strenger und einheitlicher Standards für alle Schülerinnen und Schüler bedeutet nicht, dass die curricularen und pädagogischen Optionen der Schulen begrenzt werden, sondern dass alle Schulen – unabhängig vom sozioökonomischen Hintergrund ihrer Schüler und von ihren jeweiligen Bildungsgängen – die gleichen Mindeststandards zu erfüllen haben. Deutschland führte beispielsweise im Jahr 2004 allgemeine Bildungsstandards in



verschiedenen Fächern wie Biologie, Chemie und Physik ein. Diese Standards haben die Kohärenz innerhalb des dreigliedrigen Schulsystems in Deutschland verbessert und dazu geführt, dass in den beruflichen Bildungsgängen an Haupt- und Realschulen mehr allgemeinbildende Inhalte vermittelt werden (OECD, 2014).

BILDUNGSPOLITISCHE MASSNAHMEN ZUR UNTERSTÜTZUNG VON SCHÜLERINNEN UND SCHÜLERN MIT MIGRATIONSHINTERGRUND

Die Politikmaßnahmen und Praktiken, die die Länder konzipieren und umsetzen, um Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund zu unterstützen, haben einen großen Einfluss darauf, ob die Integration in den Aufnahmeländern erfolgreich verläuft oder nicht. Wie gut Schüler mit Migrationshintergrund in der Schule abschneiden, hängt nicht nur mit ihren Einstellungen, ihrem sozioökonomischen Status und ihrer Vorbildung zusammen, sondern auch mit der Qualität und Aufnahmebereitschaft des Bildungssystems des Gastlands.

Von den Schülern, die an PISA 2015 teilnahmen, wies mehr als jeder zehnte (12,5%) einen Migrationshintergrund auf. Das weltweite Migrationsgeschehen führt nicht nur dazu, dass der Anteil der Schüler mit Migrationshintergrund von einer PISA-Erhebung zur nächsten steigt, sondern hat auch den Effekt, dass die Migrantenpopulationen in den einzelnen Aufnahmeländern zunehmend vielfältiger werden (Tabelle I.7.1 und I.7.2). Im OECD-Durchschnitt erzielten Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in allen Erhebungsbereichen geringere Leistungen als ihre Mitschüler ohne Migrationshintergrund, und sie erreichten mit größerer Wahrscheinlichkeit nicht das Grundkompetenzniveau (Kompetenzstufe 2) (Tabelle I.7.4a-c und I.7.5a-c). Allerdings strebten Schüler mit Migrationshintergrund mit 50% höherer Wahrscheinlichkeit an, mit 30 Jahren einen naturwissenschaftlich orientierten Beruf auszuüben, als Schüler ohne Migrationshintergrund, die in Naturwissenschaften ähnliche Ergebnisse aufwiesen (Tabelle I.7.7). Der Leistungsabstand in Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund ist seit PISA 2006 zudem um 6 Punkte gesunken. 2015 entfielen im OECD-Durchschnitt rd. 40% dieses Leistungsabstands auf den sozioökonomischen Status der Schüler und ihre Vertrautheit mit der Unterrichts- bzw. Testsprache in den Aufnahmeländern (Tabelle I.7.15a).

Die Ergebnisse von Schülern mit Migrationshintergrund variieren zwischen den Ländern und Volkswirtschaften jedoch erheblich und hängen nicht nur von ihrem sozioökonomischen Status und ihrem Herkunftsland ab, sondern auch von den Merkmalen der Schulsysteme in den Zielländern. Eine wichtige bildungspolitische Frage lautet daher, wie Schüler mit Migrationshintergrund, die sich in Anbetracht sozioökonomischer Benachteiligung, niedriger Bildungsstandards in ihren Herkunftsländern und der kulturellen Anpassung an das jeweilige Aufnahmeland, einschließlich des Erwerbs einer neuen Sprache, mehreren Formen der Benachteiligung auf einmal gegenübersehen, am besten unterstützt werden können. Wie können die Zielländer bzw. -volkswirtschaften die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund und ihre Familien in ihren hohen Erwartungen unterstützen und das hohe Kompetenzniveau, das viele von ihnen mitbringen, in nützliche Bahnen leiten? In früheren Arbeiten der OECD wurden verschiedene bildungspolitische Maßnahmen beschrieben, die sich als effektiv erwiesen haben, um Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zu schulischem Erfolg zu verhelfen (Nusche, 2009; OECD, 2010; OECD, 2015b).

Kurzfristige bildungspolitische Maßnahmen mit hohem Wirkungspotenzial

Eine bildungspolitische Maßnahme, die zu raschen Erfolgen führt, ist das Angebot einer nachhaltigen Sprachförderung für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, die nur über eingeschränkte Kenntnisse der Unterrichtssprache verfügen. Sprachkenntnisse sind für die meisten Lernprozesse von grundlegender Bedeutung, so dass Schüler, die die Unterrichtssprache nicht beherrschen, einen erheblichen Nachteil haben. Zu den üblichen Merkmalen erfolgreicher Sprachförderprogramme zählen nachhaltige Sprachförderung in allen Klassenstufen, zentral entwickelte Lehrpläne, speziell für das Unterrichten einer Zweitsprache ausgebildete Lehrkräfte und die Fokussierung auf die sprachlichen Grundlagen, die die Schüler für den Unterricht benötigen, sowie auf die Verbindung des Erwerbs sprachlicher und fachbezogener Inhalte. Da die sprachliche Entwicklung und die allgemeine kognitive Entwicklung eng miteinander verknüpft sind, ist es am besten, die Vermittlung der Inhalte des Hauptlehrplans nicht aufzuschieben, bis die Schüler ihre neue Sprache vollständig beherrschen. Sprachliches und fachliches Lernen lässt sich beispielsweise durch die Ausarbeitung von Lehrplänen für den Erwerb der Zweitsprache miteinander verbinden. Dies lässt sich auch erreichen, indem sichergestellt wird, dass die Sprachlehrer und die Lehrkräfte, die den regulären Unterricht erteilen, eng zusammenarbeiten – dieser Ansatz ist in Ländern, die den größten Erfolg bei der Ausbildung von Schülern mit Migrationshintergrund zu haben scheinen, weit verbreitet, etwa in Australien, Kanada und Schweden (Christensen und Stanat, 2007).

Eine weitere bildungspolitische Maßnahme mit unmittelbarer Wirkung ist das Angebot qualitativ hochwertiger frühkindlicher Bildung, die auf die sprachliche Entwicklung abzielt. Durch den Besuch von Einrichtungen der frühkindlichen Bildung verbessern sich die Chancen, dass Schüler mit Migrationshintergrund mit denselben Vorkenntnissen eingeschult werden



wie Kinder ohne Migrationshintergrund. Die Verbesserung des Zugangs zur Vorschulbildung kann kostenfreie Angebote für sozioökonomisch benachteiligte Schüler und die Verknüpfung des Vorschulbesuchs mit allgemeineren sozialpolitischen Programmen zur Förderung der Integration von Migrantenfamilien umfassen. Um das Bewusstsein für den Wert der frühkindlichen Bildung zu schärfen und potenzielle Vorbehalte gegenüber der Anmeldung zum Vorschulbesuch zu überwinden, können gezielte Hausbesuche die Familien bei der Förderung der Lernprozesse ihrer Kinder zu Hause unterstützen und zudem den Zugang zu geeigneten Bildungseinrichtungen erleichtern.

Eine dritte bildungspolitische Handlungsoption mit hohem Wirkungspotenzial ist der Kapazitätsaufbau in Schulen, die Kinder mit Migrationshintergrund aufnehmen, da die erfolgreiche Integration von Kindern mit Migrationshintergrund entscheidend von der Verfügbarkeit hochqualifizierter Lehrkräfte abhängt, die ausreichend Unterstützung erhalten. Dies kann spezielle Fortbildungsangebote beinhalten, in denen die Lehrkräfte lernen, ihre Lehrmethoden stärker auf unterschiedliche Schülerpopulationen auszurichten und den Zweitspracherwerb zu fördern, ebenso wie allgemeiner die Verringerung der Lehrerfluktuation in Schulen, die von sozioökonomisch benachteiligten Bevölkerungsgruppen und Migrantenpopulationen besucht werden, und die Ermutigung hochqualifizierter und erfahrener Lehrkräfte zur Tätigkeit in entsprechenden Schulen. Die Einstellung zusätzlicher Lehrkräfte, die einer ethnischen Minderheit angehören oder einen Migrationshintergrund aufweisen, kann dazu beitragen, die zunehmenden Disparitäten umzukehren, die zwischen zunehmend unterschiedlichen Schülerpopulationen und weitgehend homogenen Lehrerschaften bestehen, insbesondere in Ländern, in denen Zuwanderung ein jüngeres Phänomen ist.

Mittelfristige bildungspolitische Maßnahmen mit hohem Wirkungspotenzial

Zu den bildungspolitischen Maßnahmen mit mittelfristigem Wirkungshorizont zählt die Vermeidung der Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in denselben sozioökonomisch benachteiligten Schulen. Schulen, die bereits Schwierigkeiten haben, Schülern ohne Migrationshintergrund eine gute Ausbildung zu bieten, werden noch größere Schwierigkeiten gegenüber großen Populationen von Kindern haben, die die Unterrichtssprache weder sprechen noch verstehen können. Die Länder verfolgen im Wesentlichen drei Möglichkeiten, um der Konzentration von Zuwanderern und anderen sozioökonomisch benachteiligten Schülern in bestimmten Schulen entgegenzuwirken. Zunächst versuchen sie, andere Schüler anzuwerben und zu halten, darunter sozioökonomisch begünstigtere Schülerinnen und Schüler. Zweitens bemühen sie sich darum, zugewanderte Eltern besser darüber zu informieren, wie sie die beste Schule für ihr Kind auswählen können. Drittens schränken sie sozioökonomisch begünstigte Schulen in ihrer Autonomie ein, Schüler auf der Basis ihres familiären Hintergrunds auszuwählen.

Eine zweite Reihe von Optionen betrifft die Einschränkung der Anwendung von Stratifizierungspolitiken, darunter die Einteilung in Leistungsgruppen, die frühe Aufteilung der Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Schultypen und die Klassenwiederholung. Die Aufteilung der Schüler in verschiedene Arten von Bildungsgängen, z.B. beruflich oder allgemeinbildend, scheint sich auf Schüler mit Migrationshintergrund besonders negativ auszuwirken, vor allem wenn sie zu einem frühen Zeitpunkt erfolgt. Eine frühe Trennung von den Schülern der Mehrheitsgesellschaft könnte verhindern, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund die einschlägigen sprachlichen und kulturellen Kompetenzen erwerben, die sie benötigen, um gute Leistungen in der Schule zu erzielen.

Die Bildungspolitik kann zugewanderten Eltern darüber hinaus zusätzliche Unterstützung und Orientierung bieten. Dies kann in Form von stimulierenden Interaktionen geschehen, z.B. indem sie ihren Kindern Geschichten vorlesen und mit ihnen über die Schule sprechen, aber auch indem sie sie bei der Wahl von Schulfächern unterstützen und ihnen helfen, ihren Weg durch das Schulsystem zu finden. Zugewanderte Eltern haben zwar oftmals hohe Erwartungen an ihre Kinder, sie können jedoch auch ein Gefühl der Entfremdung und der Einschränkung ihrer Fähigkeit, ihre Kinder zu unterstützen, empfinden, wenn sie geringe Sprachkenntnisse oder ein unzureichendes Verständnis der Funktionsweise der Schulen im Aufnahmeland haben. Maßnahmen zur Unterstützung zugewanderter Eltern können Hausbesuche umfassen, um diese Eltern zur Teilnahme an Bildungsaktivitäten zu ermutigen, den Einsatz geschulter Verbindungspersonen, um die Kommunikation zwischen Schulen und Familien zu verbessern, und Bemühungen zur Kontaktaufnahme mit den Eltern, um sie in schulbasierte Aktivitäten einzubinden. Die Befunde einer Intervention in einem sozioökonomisch benachteiligtem Schulbezirk in Frankreich haben gezeigt, dass kostengünstige Maßnahmen das Engagement der Eltern für die Bildung ihrer Kinder fördern und das Verhalten der Schüler in der Schule verbessern können (Avvisati et al., 2014).



Anmerkungen

1. http://www.dailymail.co.uk/health/article-3850014/Revolutionary-new-toothpaste-not-removes-plaque-save-heart-attack.html; http://www.dailymail.co.uk/health/article-3849596/A-pill-cure-autism-Study-identifies-defect-sufferers-cells-treated-existing-medication.html; http://www.dailymail.co.uk/health/article-3848452/A-glass-red-wine-day-polycystic-ovaries-bay-Compound-grapes-nuts-corrects-hormone-imbalance-women-PCOS.html (Zugriff am 19. Oktober 2016).

2. „S'il fallait donner une comparaison qui exprimât mon sentiment sur la science de la vie, je dirais que c'est un salon superbe tout resplendissant de lumière, dans lequel on ne peut parvenir qu'en passant par une longue et affreuse cuisine" (Bernard, 1865, S. 28).

Literaturverzeichnis

Alexander, J.M., K.E. Johnson und **K. Kelley** (2012), "Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science", *Science Education*, Vol. 96/5, S. 763–786, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21018.

Anderhag, P. et al. (2013), "Students' Choice of Post-Compulsory Science: In search of schools that compensate for the socio-economic background of their students", *International Journal of Science Education*, Vol.35/18, S. 3141-3160, https://doi.org/10.1080/09500693.2012.696738.

Archer, L., J. Dewitt und **J. Osborne** (2015), "Is science for us? Black students' and parents' views of science and science careers", *Science Education,* Vol. 99/2, S. 199-237, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21146.

Archer, L. et al. (2010), "'Doing' science versus 'being' a scientist: examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity", *Science Education*, Vol. 94/4, S. 617-639, http://dx.doi.org/10.1002/sce.20399.

Avvisati, F. et al. (2014), "Getting parents involved: A field experiment in deprived schools", *The Review of Economic Studies*, Vol. 81/1, S. 57-83, https://doi.org/10.1093/restud/rdt027.

Bernard, C. (1865), *Introduction à l'Étude de la Médecine Expérimentale*, J. B. Baillière et fils, Paris, Frankreich.

Cannady, M.A., E. Greenwald und **K.N. Harris** (2014), "Problematizing the STEM pipeline metaphor: is the STEM pipeline metaphor serving our students and the STEM workforce?", *Science Education*, Vol. 98/3, S. 443-460, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21108.

Cardozo, S. (2009), "Experiencias laborales y deserción en la cohorte de estudiantes evaluados por pisa 2003 en Uruguay: nuevas evidencias", *REICE- Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 7/4, S. 198-218.

Chachashvili-Bolotin, S., M. Milner-Bolotin und **S. Lissitsa** (2016), "Examination of factors predicting secondary students' interest in tertiary STEM education", *International Journal of Science Education*, Vol.38/3, S. 366-390, https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1143137.

Christensen, G. und **P. Stanat** (2007), "Language Policies and Practices for Helping Immigrants and Second-Generation Students Succeed", Transatlantic Taskforce on Immigration and Integration, Migration Policy Institute (MPI) und Bertelsmann Stiftung.

Dawson, E. (2014), "'Not designed for us': How science museums and science centers socially exclude low-income, minority ethnic groups", *Science Education*, Vol. 98/6, S. 981-1008, https://doi.org/10.1002/sce.21133.

DeWitt, J. und **L. Archer** (2015), "Who aspires to a science career? A comparison of survey responses from primary and secondary school students", *International Journal of Science Education*, Vol. 37/13, S. 2170-2192, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1071899.

Jones, G., A. Taylor und **J.H. Forrester** (2011), "Developing a scientist: A retrospective look", *International Journal of Science Education,* Vol. 33/12, S. 1653-1673, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.523484.

Kashefpakdel, E.T. und **C. Percy** (2016), 'Career education that works: an economic analysis using the British Cohort Study", *Journal of Education and Work*, http://dx.doi.org/10.1080/13639080.2016.1177636.

Kautz, T. et al. (2014), "Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success", *OECD Education Working Papers*, No. 110, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/5jxsr7vr78f7-en.

Legewie, J. und **T.A. DiPrete** (2014). "The High School Environment and the Gender Gap in Science and Engineering", *Sociology of Education*, Vol. 87/4, S. 259-280, http://dx.doi.org/ 10.1177/0038040714547770.

Logan, M.R. und **K.R. Skamp** (2013), "The impact of teachers and their science teaching on students' 'science interest': A four-year study", *International Journal of Science Education*, Vol. 35/17, S. 2879-2904, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.667167.

Longitudinal Study of Australian Youth (LSAY) (2014), *Y03 Cohort Report*, http://www.lsay.edu.au/cohort/2003/3.html (Zugriff am 20. Oktober 2016).

Maltese, A.V., C.S. Melki und **H.L. Wiebke** (2014), "The nature of experiences responsible for the generation and maintenance of interest in STEM", *Science Education,* Vol. 98/6, S. 937-962, http://dx.doi.org/10.1002/sce.21132.

Nusche, D. (2009), "What works in migrant education? A review of evidence and policy options", *OECD Education Working Papers*, No. 22, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/227131784531.

OECD (2016), *Low-Performing Students: Why They Fall Behind and How to Help Them Succeed*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264250246-en.



OECD (2015a), *Education Policy Outlook 2015: Making Reforms Happen*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264225442-en.

OECD (2015b), *Immigrant Students at School: Easing the Journey towards Integration*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264249509-en.

OECD (2014), *PISA 2012 Ergebnisse: Exzellenz durch Chancengerechtigkeit (Band II): Allen Schülerinnen und Schülern die Voraussetzungen zum Erfolg sichern,* W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264207486-de.

OECD (2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices (Volume IV)*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en.

OECD (2010), *Closing the Gap for Immigrant Students: Policies, Practice and Performance*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264075788-en.

OECD (2008), *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264040892-en.

OECD (2004), *Bildungs- und Berufsberatung: Bessere Verzahnung mit der öffentlichen Politik*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264015838-de.

Osborne, J., S. Simon und **S. Collins** (2003), "Attitudes towards science: a review of the literature and its implications", *International Journal of Science Education,* Vol. 25/9, S. 1049-1079, http://dx.doi.org/10.1080/0950069032000032199.

Ríos González A. (2014), "Calendario y determinantes de riesgo educativo: la cohorte Pisa 2006-2011 en Uruguay", *Revista de Ciencias Sociales*, n. 35, S. 109-136.

Rosdahl, A. (2014), *Fra 15 til 27* år. *PISA 2000-eleverne I 2011/12* (From 15 to 27 years. The PISA 2000- students in 2011/12), SFI-Rapport 14:13, SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd, Kopenhagen.

Scharenberg et al. (2014), *Ausbildungsverläufe von der obligatorischen Schule bis ins junge Erwachsenenalter: Die ersten zehn Jahre*, TREE, Basel.

Schwartz, M.S. et al. (2009), "Depth versus Breadth: How content coverage in high school science courses relates to later success in college science coursework", *Science Education*, Vol. 93/5, S. 798-826, http://dx.doi.org/10.1002/sce.20328.

Wang, M-T. und **J.L. Degol** (2016), "Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions", *Educational Psychology Review*, S. 1-22, http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x.



Anhang A

PISA 2015 - TECHNISCHE HINWEISE

Alle Tabellen in Anhang A sind online verfügbar

Anhang A1: Indizes zu den Kontextfragebogen für Schüler und Schulen

Anhang A2: PISA-Zielpopulation, PISA-Stichproben und Definition der Schulen
http://dx.doi.org/10.1787/888933433129

Anhang A3: Technische Hinweise zu den in diesem Band enthaltenen Analysen

Anhang A4: Qualitätssicherung

Anhang A5: Änderungen bei der Durchführung und Skalierung von PISA 2015 und Auswirkungen auf die Trendanalysen
http://dx.doi.org/10.1787/888933433162

Anhang A6: The PISA 2015 field Trial mode-effect study (nicht auf Deutsch verfügbar)

Anmerkung zu P-S-J-G (China)
P-S-J-G (China) bezieht sich auf die vier an PISA teilnehmenden chinesischen Provinzen Peking, Shanghai, Jiangsu und Guangdong.

Anmerkung zu CABA (Argentinien)
CABA (Argentinien) bezieht sich auf die Region der Ciudad Autonoma de Bueno Aires, Argentinien.

Anmerkung zu ejR Mazedonien
ejR Mazedonien bezieht sich auf die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien.

Anmerkungen zu Zypern

Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



ANHANG A1.
INDIZES ZU DEN KONTEXTFRAGEBOGEN FÜR SCHÜLER UND SCHULEN

Erläuterung der Indizes

Dieser Abschnitt erklärt die auf den PISA-2015-Kontextfragebogen für Schülerinnen und Schüler sowie Schulen beruhenden Indizes, die in diesem Band verwendet werden.

Bei mehreren PISA-Messgrößen handelt es sich um Indizes, die Antworten von Schülern, ihren Eltern, Lehrkräften oder Schulvertretern (in der Regel Schulleiterinnen und Schulleiter) auf eine Reihe miteinander zusammenhängender Fragen zusammenfassen. Die Fragen wurden auf der Grundlage theoretischer Überlegungen und früherer Forschungsarbeiten aus einem größeren Fragenkatalog ausgewählt. Dieser konzeptionelle Rahmen wird in *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2016) eingehend beschrieben. Zur Bestätigung des theoretisch erwarteten Verhaltens der Indizes und zur Validierung ihrer Vergleichbarkeit zwischen den Ländern wurden Strukturgleichungsmodelle verwendet. Zu diesem Zweck wurde für jedes Land separat und für alle OECD-Länder zusammen eine Modellrechnung durchgeführt. Wegen einer ausführlichen Beschreibung anderer PISA-Indizes und Einzelheiten zu den gewählten Methoden vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Es gibt drei Arten von Indizes: einfache Indizes und Skalenindizes in Form von neuen Indizes bzw. Trendindizes.

Einfache Indizes sind Variablen, die durch arithmetische Transformation oder Umkodierung eines oder mehrerer Items in den einzelnen Erhebungen jeweils auf genau dieselbe Art und Weise konstruiert werden. Hier werden die Antworten je Item (item response) zur Berechnung aussagekräftiger Variablen verwendet, etwa bei der Umkodierung der vierstelligen ISCO-08-Codes zur Erstellung des Index der höchsten beruflichen Stellung der Eltern (HISEI) oder bei der Berechnung der Schüler/Lehrer-Quote auf der Grundlage der Daten aus dem Schulleiterfragebogen.

Skalenindizes – sowohl in Form neuer Indizes als auch in Form von Trendindizes – sind Variablen, die durch Skalierung mehrerer Items konstruiert werden. Sofern nicht anders vermerkt, wurden die fraglichen Indizes mit Hilfe eines zweiparametrigen Item-Response-Modells skaliert (im Fall von Items mit mehr als zwei Antwortkategorien wurde ein generalisiertes Partial-Credit-Modell verwendet), und die Indexwerte entsprechen Warm-Likelihood-Estimates (WLE) (Warm, 1985). Wegen Einzelheiten zur Konstruktion der einzelnen Skalenindizes vgl. PISA 2015 Technical Report (OECD, erscheint demnächst). Die Skalierung erfolgte generell in drei Stufen:

1. Die Itemparameter wurden auf der Basis gleich gewichteter Stichproben von Schülerinnen und Schülern aus allen Ländern und Volkswirtschaften geschätzt. Berücksichtigt wurden lediglich Fälle mit mindestens drei gültigen Antworten zu Items, die Teil des Index sind. Bei **Trendindizes** wurde ein gängiges Verfahren zur Verknüpfung der Kalibrierungen verwendet: Im Fall von Ländern bzw. Volkswirtschaften, die sowohl an PISA 2006 als auch an PISA 2015 teilnahmen, wurden bei der Kalibrierung der Item-Parameter beide Stichproben berücksichtigt; für die Schätzung wurde jede Erhebungsrunde und bei jeder Erhebungsrunde jedes Land bzw. jede Volkswirtschaft gleichermaßen berücksichtigt.
2. Die Schätzwerte wurden für alle Schüler und alle Schulen durch Verankerung der im vorangegangenen Schritt ermittelten Itemparameter berechnet.
3. Bei **neuen Skalenindizes** wurden die Warm-Likelihood-Estimates dann so standardisiert, dass der mittlere Indexwert für die OECD-Schülerpopulation 0 entspricht und die Standardabweichung 1 beträgt (wobei beim Standardisierungsprozess alle Länder gleich gewichtet wurden). **Trendindizes** wurden so angeglichen, dass für die OECD-Länder der Mittelwert und die Standardabweichung der umskalierten Schätzungen von PISA 2006 und der ursprünglichen Schätzungen der PISA-2006-Datenbank übereinstimmen. Die Trendindizes werden daher auf der ursprünglich in PISA 2006 verwendeten Skala dargestellt, damit die Indexwerte direkt mit jenen in der PISA-2006-Datenbank verglichen werden können.

Den verschiedenen Antwortkategorien der Fragen wurden in der Reihenfolge, in der letztere in den Schüler-, Schulleiter- und Elternfragebogen erschienen, sequenzielle Codes zugewiesen. Diese Codes wurden zum Zweck der Konstruktion der Indizes bzw. Skalen z.T. umgepolt; wenn dies der Fall war, wird in diesem Abschnitt jeweils darauf hingewiesen. Negative Werte bei einem Index lassen nicht zwangsläufig auf negative Antworten der Schülerinnen und Schüler auf die gestellten Fragen schließen. Ein negativer Wert weist lediglich darauf hin, dass die betreffenden Befragten weniger positiv antworteten, als der Durchschnitt der Befragten in den OECD-Ländern. Dementsprechend bedeutet ein positiver Wert bei einem Index, dass die jeweiligen Befragten positivere Antworten gaben als der Durchschnitt der Befragten in den OECD-Ländern. Die bei den folgenden Beschreibungen in Klammern < > gesetzten Begriffe wurden in den nationalen Fassungen der Schüler-, Schulleiter- und Elternfragebogen durch den entsprechenden nationalen Ausdruck ersetzt. So wurde z.B. der Begriff <Abschluss entsprechend ISCED-Stufe 5A> in den Vereinigten Staaten übersetzt in „Bachelor's degree, post-graduate certificate program, Master's degree program



or first professional degree program". Desgleichen wurde der Ausdruck <Testsprachenunterricht> in Luxemburg übersetzt in „Deutschunterricht" oder „Französischunterricht", je nachdem ob die Schülerinnen und Schüler die deutsche oder die französische Fassung der Erhebungsinstrumente erhielten.

Neben den in diesem Anhang beschriebenen einfachen Indizes und Skalenindizes wurde in diesem Band eine Reihe von Variablen aus den Fragebogen verwendet, die Einzelitems entsprechen und bei der Konstruktion der Indizes nicht berücksichtigt wurden. Diese nicht umkodierten Variablen weisen das Präfix „ST" für die Items im Schülerfragebogen und „SC" für die Items im Schulleiterfragebogen auf. Alle Kontextfragebogen und die internationale PISA-Datenbank mit sämtlichen Variablen sind auf www.oecd.org/pisa verfügbar.

Einfache Indizes auf Schülerebene

Alter der Schülerinnen und Schüler

Das Alter einer Schülerin bzw. eines Schülers (AGE) wurde als Differenz zwischen dem Monat und dem Jahr der Durchführung der Tests und dem Geburtsmonat und -jahr der Schülerinnen und Schüler berechnet. Die Daten zum Alter der Schülerinnen und Schüler wurden sowohl dem Schülerfragebogen (ST003) als auch den Unterlagen über den bisherigen Bildungsweg der Schülerinnen und Schüler entnommen. Wenn bei einer Schülerin bzw. einem Schüler nicht bekannt war, in welchem Monat der Test durchgeführt wurde, wurde für die Berechnung der für dieses Land ermittelte Median herangezogen.

Bildungsniveau der Eltern

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler auf die Fragen ST005, ST006, ST007 und ST008 zum Bildungsstand der Eltern wurden nach ISCED 1997 klassifiziert (OECD, 1999). Für die Konstruktion der Indizes zum Bildungsniveau der Eltern wurden die Bildungsabschlüsse in folgende Kategorien umkodiert: (0) Kein Abschluss, (1) <ISCED-Stufe 1> (Primarbereich), (2) <ISCED-Stufe 2> (Sekundarbereich I), (3) <ISCED-Stufe 3B oder 3C> (berufsbildender/vorberuflicher Sekundarbereich II), (4) <ISCED-Stufe 3A> (allgemeinbildender Sekundarbereich II) und/oder <ISCED-Stufe 4> (nichttertiärer postsekundärer Bereich), (5) <ISCED-Stufe 5B> (berufsbildender Tertiärbereich) und (6) <ISCED-Stufe 5A> und/oder <ISCED-Stufe 6> (theoretisch orientierter Tertiär- und Postgraduiertenbereich). Indizes mit diesen Kategorien wurden für die Mutter (MISCED) und den Vater (FISCED) der Schülerinnen und Schüler erstellt. Der Index des höchsten Bildungsabschlusses der Eltern (HISCED) entspricht der ISCED-Stufe des Elternteils mit dem jeweils höheren Bildungsabschluss. Der Index des höchsten Bildungsabschlusses der Eltern wurde zudem in die geschätzte Anzahl der Ausbildungsjahre (PARED) umkodiert. Die Entsprechungen zwischen dem Bildungsniveau und der Zahl der Ausbildungsjahre sind dem *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) zu entnehmen.

Höchste berufliche Stellung der Eltern

Die berufsspezifischen Daten über die Väter und Mütter der Schülerinnen und Schüler wurden mithilfe von offenen Fragen erhoben. Die Antworten wurden in vierstelligen ISCO-Codes (ILO, 2007) kodiert und dann auf dem internationalen sozioökonomischen Index der beruflichen Stellung (ISEI) (Ganzeboom & Treiman, 2003) abgebildet. Wie in PISA 2012 wurde in PISA 2015 auf die neuen ISCO- bzw. ISEI-Fassungen aus dem Jahr 2008 zurückgegriffen und nicht auf jene aus dem Jahr 1988, die in den vorangegangenen Erhebungsrunden verwendet worden waren (Ganzeboom, 2010). Auf der Grundlage dieser Daten wurden drei Indizes erstellt: der Index der beruflichen Stellung des Vaters (BFMJ2), der Index der beruflichen Stellung der Mutter (BMMJ1) und der Index der höchsten beruflichen Stellung der Eltern (HISEI), der dem ISEI-Wert des Elternteils mit der jeweils höheren beruflichen Stellung bzw. dem einzigen verfügbaren ISEI-Wert eines Elternteils, entspricht. Bei allen drei Indizes zeigen höhere ISEI-Werte eine höhere berufliche Stellung an.

Migrationshintergrund

Die PISA-Datenbank enthält drei länderspezifische Variablen, die sich auf das Geburtsland der Schülerin bzw. des Schülers, der Mutter und des Vaters beziehen (COBN_S, COBN_M, und COBN_F). Die Items ST019Q01TA, ST019Q01TB und ST019Q01TC wurden in folgende Kategorien umkodiert: (1) Geburtsland entspricht dem Erhebungsland und (2) einem anderen Land. Anhand dieser Variablen wurde der Index des Migrationshintergrunds (IMMIG) mit folgenden Kategorien konstruiert: (1) Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund (Schülerinnen und Schüler mit mindestens einem im Erhebungsland geborenen Elternteil), (2) Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund der zweiten Generation (im Erhebungsland geborene Schülerinnen und Schüler mit in einem anderen Land geborenen Eltern) und (3) Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund der ersten Generation (nicht im Erhebungsland geborene Schülerinnen und Schüler, deren Eltern ebenfalls in einem anderen Land geboren sind). Schülerinnen und Schülern, die zu ihrem eigenen Geburtsland, dem ihrer Mutter oder ihres Vaters keine Angaben machten, wurden für diese Variable fehlende Werte zugewiesen.

Die zu Hause gesprochene Sprache

Die Schülerinnen und Schüler gaben an, welche Sprache sie für gewöhnlich zu Hause sprechen (ST022), und die Datenbank enthält eine abgeleitete Variable (LANGN) mit einem länderspezifischen Code für die jeweilige Sprache. Von dieser Information wurde zudem eine international vergleichbare Variable (ST022Q01TA) mit den folgenden Kategorien abgeleitet: (1) bei diesem Schüler ist die zu Hause gesprochene Sprache mit der Testsprache identisch und (2) die zu Hause gesprochene Sprache ist nicht mit der Testsprache identisch.



Klassenwiederholung

Die Variable zur Klassenwiederholung (REPEAT) wurde durch eine Umkodierung der Variablen ST127Q01TA, ST127Q02TA und ST127Q03TA berechnet. REPEAT erhielt den Wert „1“, wenn die Schülerin bzw. der Schüler in mindestens einer ISCED-Stufe eine Klasse wiederholt hatte, und den Wert „0“, wenn mindestens einmal die Antwort „nein, nie“ und keine der Antwortkategorien für Klassenwiederholung gewählt wurde. Wenn für eine der Stufen keine der drei Antwortkategorien ausgewählt wurde, wurde für den Index ein fehlender Wert zugewiesen.

Bildungsgang

Im Rahmen von PISA werden Daten zu den in den einzelnen Ländern für 15-jährige Schülerinnen und Schüler angebotenen Bildungsgängen erhoben. Diese Daten werden anhand der Unterlagen über den bisherigen Bildungsweg der Schülerinnen und Schüler und anhand des Schülerfragebogens ermittelt. In der endgültigen Datenbank sind alle nationalen Bildungsgänge in einer separaten abgeleiteten Variablen (PROGN) enthalten, wobei die ersten sechs Ziffern dem Code des nationalen Zentrums und die letzten beiden Ziffern dem nationalen Code für den jeweiligen Bildungsgang entsprechen. Alle Bildungsgänge wurden nach der Internationalen Standardklassifikation des Bildungswesens (ISCED) klassifiziert (OECD, 1999). Aus den Daten über die Bildungsgänge wurden folgende Indizes abgeleitet:

- Der Index der Stufe des Bildungsgangs (ISCEDL) gibt an, ob sich die Schülerinnen und Schüler in Sekundarstufe I oder II befinden (ISCED 2 oder ISCED 3).
- Der Index der Bezeichnung des Bildungsgangs (ISCEDD) gibt die Bezeichnung des Bildungsgangs an (A = allgemeinbildender Zweig, der den Zugang zur nächsthöheren Bildungsstufe ermöglicht, B = Bildungsgang, der den Zugang zur nächsthöheren berufsbildenden Stufe ermöglicht, C = Bildungsgang, der auf den direkten Arbeitsmarktzugang ausgerichtet ist, M = modularer Bildungsgang, der mehrere dieser Merkmale kombiniert).
- Der Index der Lehrplanausrichtung (ISCEDO) gibt an, ob die Lehrplaninhalte des betreffenden Bildungsgangs allgemeinbildend, berufsvorbereitend oder berufsbildend sind.

Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen

In PISA 2015 wurden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, die Frage (ST114) zu beantworten, „welchen Beruf [sie ihrer Ansicht nach] mit ca. 30 Jahren haben [werden]“. Die Antworten auf diese offene Frage wurden in der Variablen OCOD3 in vierstelligen ISCO-Codes kodiert (ILO, 2007). Von dieser Variablen wurde der Index naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen abgeleitet.

Als naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen gelten solche, deren Verwirklichung eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftliche Ausbildung, in der Regel im Rahmen der formalen Hochschulbildung, erfordert. Die Klassifizierung der Berufe in Gruppen mit und ohne Naturwissenschaftsbezug basiert auf dem vierstelligen Code der Internationalen Standardklassifikation der Berufe aus dem Jahr 2008 (ISCO-08).

Nur akademische Berufe (ISCO-Berufshauptgruppe 2) sowie Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe (ISCO-Berufshauptgruppe 3) wurden als Berufe eingestuft, die der Definition naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen entsprechen. Mehrere Berufe der Berufshauptgruppe „Führungskräfte“ (ISCO-Hauptgruppe 1) sind im weiteren Sinn eindeutig naturwissenschaftlich orientiert. Dazu zählen u.a. Führungskräfte in Forschung und Entwicklung, Führungskräfte in Krankenhäusern, Führungskräfte in der Produktion im Bau und andere in der Gruppe „Führungskräfte in der Produktion und bei speziellen Dienstleistungen“ klassifizierte Berufe (Berufsgruppe 13). Dabei wurde jedoch unterstellt, dass es sich bei Führungspositionen, für die sowohl eine naturwissenschaftliche Berufserfahrung als auch Ausbildung wichtige Grundvoraussetzung ist, nicht um Positionen für Berufsanfänger handelt, und 15-jährige Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen daher nicht annehmen würden, mit 30 Jahren eine solche Tätigkeit auszuüben.

Auch bei mehreren Arten von Fachkräften in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei (ISCO-Berufshauptgruppe 6) könnte angenommen werden, dass sie Tätigkeiten mit naturwissenschaftlichem Bezug ausüben. In O*NET OnLine (2016), einer US-amerikanischen Klassifizierung von Berufen mit Bezug zu Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) werden diese Berufe tatsächlich berücksichtigt. Für diese Tätigkeiten ist jedoch in der Regel keine formale naturwissenschaftsbezogene Berufsausbildung nach der Pflichtschulzeit bzw. kein naturwissenschaftliches Hochschulstudium erforderlich. Bei den naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen wurden indes lediglich Berufshauptgruppen berücksichtigt, die das ISCO-Anforderungsniveau 3 und 4 voraussetzen.

Bei akademischen Berufen und Technikern bzw. gleichrangigen nichttechnischen Berufen ist die Trennlinie zwischen Berufen mit und ohne Naturwissenschaftsbezug zuweilen unscharf, und in den verschiedenen Klassifikationen werden unterschiedliche Differenzierungen vorgenommen.

Die in diesem Bericht verwendete Klassifizierung umfasst vier Berufsgruppen[1]:

1. ***Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure:*** Alle Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure (Berufsgruppe 21) außer Produkt- und Textildesigner (2163) sowie Grafik- und Multimediadesigner (2166).



2. ***Akademische und verwandte Gesundheitsberufe:*** Alle Gesundheitsberufe der Berufsgruppe 22 (z.B. Ärzte, Krankenpflegekräfte, Tierärzte) außer „akademische und vergleichbare Fachkräfte in der traditionellen und komplementären Medizin" (Berufsuntergruppe 223).

3. ***IKT-Fachkräfte:*** Alle akademischen und vergleichbaren Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (Berufsgruppe 25).

4. ***Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug,*** darunter:
   - Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte (Berufsuntergruppe 311)
   - Biotechniker und verwandte technische Berufe (Berufsuntergruppe 314)
   - Flugsicherungstechniker (3155)
   - Medizinische und pharmazeutische Fachberufe (Berufsuntergruppe 321), außer medizinische und zahntechnische Prothetiktechniker (3214)
   - Telekommunikationstechniker (3522).

Unterschiede zwischen der vorliegenden und anderen Klassifizierungen

Vergleicht man drei bestehende Klassifizierungen von Berufsvorstellungen 15-Jähriger, die auf der Internationalen Standardklassifikation der Berufe aus dem Jahr 1988 basieren (ISCO-88), mit der vorliegenden ISCO-08-basierten Klassifizierung, lassen sich einige Unterschiede erkennen. Einige davon resultieren (wie im folgenden Abschnitt erörtert) aus der aktualisierten Berufskodierung. Die übrigen sind in Tabelle A1.1 zusammengefasst.

Erstellung einer vergleichbaren Klassifizierung für ISCO-88

Auch der Frageboten von PISA 2006 enthielt die vorstehend genannte offene Frage (ID im Jahr 2006: ST30), in der Datenbank von PISA 2006 wurden die Schülerantworten jedoch nach ISCO-88 kodiert. Dass die Klassifizierung vollständig vergleichbar ist, kann nicht gewährleistet werden. Damit die Veränderungen im Zeitverlauf erfasst werden können, wurden die in Tabelle A1.2 beschriebenen Entsprechungen zugrunde gelegt, um eine ähnliche Klassifizierung auf Basis der Daten von PISA 2006 zu ermöglichen.

Tabelle A1.1 ▪ **Unterschiede bei der Definition naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen**

	Vorliegende Klassifizierung	OECD (2007)	Sikora und Pokropek (2012)	Kjærnsli und Lie (2011)
Führungspositionen mit Naturwissenschaftsbezug	nein	ja	ja	nein
Psychologen	nein	ja	ja	nein
Soziologen und Sozialarbeiter	nein	ja	nein	nein
Fotografen, Bediener von Bild- und Tonaufzeichnungsanlagen, Fernseh-, Rundfunk- und Fernmeldeanlagenbediener	nein	ja	ja	nein
Nicht akademische statistische, mathematische und verwandte Fachkräfte	nein	nein	ja	nein
Flugzeugführer und verwandte Berufe (z.B. Piloten, Flugverkehrslotsen)	nein	ja	ja	nein
Schiffsführer und verwandte Berufe (nautische Schiffsoffiziere usw.)	nein	nein	ja	nein
Medizinische Assistenten, zahnmedizinische Assistenten, veterinärmedizinische Assistenten, nicht akademische Krankenpflege- und Geburtshilfefachkräfte	nein	ja	ja	nein
Datenverarbeitungsassistenten, EDV-Operateure, Steuerer von Industrierobotern	nein	nein	nein	ja
Flugsicherungstechniker	ja	ja	ja	nein
Pharmazeutisch-technische Assistenten	ja	ja	ja	nein
Diätologen und Ernährungsberater	ja	ja	ja	nein



Tabelle A1.2 ▪ **Entsprechungen für naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen in ISCO-08 und ISCO-88**

Gruppe	ISCO-08	ISCO-88
Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	21xx (außer 2163 und 2166)	21xx (außer 213x), 221x
Gesundheitsberufe	22xx (außer 223x)	22xx (außer 221x), 3223, 3226
IKT-Fachkräfte	25xx	213x
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug	311x, 314x, 3155, 321x (außer 3214), 3522	311x, 3133, 3145, 3151, 321x, 3228

Im Hinblick auf die Konstruktion des Index naturwissenschaftlich orientierter Berufsvorstellungen sind zwischen ISCO-88 und ISCO-08 folgende Hauptunterschiede festzustellen:

- „Bediener medizinischer Geräte“ (ISCO-88: 3133) entspricht in ISCO-08 der Berufsuntergruppe „Medizintechniker im Bereich bildgebende Verfahren und Therapiegeräte“; „Bau-, Brandschutz-, Brandinspektoren“ (ISCO-88: 3151) entspricht in ISCO-08 weitestgehend der Berufsuntergruppe „Bautechniker“.
- „Diätassistenten und Ernährungsberater“ (ISCO-88: 3223) werden in ISCO-08 als akademische Berufe eingestuft. Aus Gründen der Konsistenz wurde diese ISCO-88-Berufsuntergruppe den Gesundheitsberufen zugerechnet.
- Die Untergruppe „Physiotherapeuten und verwandte Berufe“ (ISCO-88: 3226) verteilt sich in ISCO-08 auf zwei verschiedene Kategorien, wobei Physiotherapeut den akademischen Berufen zugeordnet wurde. Angesichts der Tatsache, dass sich Schülerinnen und Schüler wesentlich häufiger als künftige Physiotherapeuten sehen als in verwandten Berufen, wurde diese ISCO-88-Berufsuntergruppe den Gesundheitsberufen zugerechnet.
- Mehrere Gesundheitsberufe, die in ISCO-88 als „moderne medizinische Fachberufe“ eingestuft wurden, werden in ISCO-08 den „akademischen und verwandten Gesundheitsberufen“ zugerechnet (z.B. Sprachtherapeuten, Orthoptisten). Während „akademische und verwandte Gesundheitsberufe“ im Allgemeinen als Berufe mit Naturwissenschaftsbezug eingestuft werden, ist dies bei „Assistenzberufen im Gesundheitswesen“ („Gesundheitsfachkräfte“ bzw. „medizinische Fachberufe“ in ISCO-88) nicht der Fall. Bei der Anwendung der Klassifizierung auf ISCO-88 wurden die unter diesem Code erfassten Berufe nicht den Berufen mit Naturwissenschaftsbezug zugerechnet.
- „Telekommunikationstechniker“ (ISCO-08: 3522) bilden in ISCO-88 keine eigene Untergruppe. Dort sind sie der Untergruppe „Elektronik- und Fernmeldetechniker“ (ISCO-88: 3114) zugeordnet.
- „Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie“ bilden in ISCO-08 eine eigenständige Berufsgruppe (25), während sie in ISCO-88 der Berufsgruppe „Physiker, Mathematiker und Ingenieurwissenschaftler“ zugeordnet wurden.

Skalenindizes auf Schülerebene

Neue Skalenindizes

Interesse an Naturwissenschaften

Der Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen (INTBRSCI) wurde anhand der Antworten der Schülerinnen und Schüler auf eine für PISA 2015 neu entwickelte Frage (ST095) konstruiert. Die Schülerinnen und Schüler gaben mittels einer fünfstufigen Likert-Skala mit den Antwortkategorien „überhaupt nicht interessiert“, „kaum interessiert“, „eher interessiert“, „sehr interessiert“ und „Ich weiß nicht, was das ist“ Auskunft über ihr Interesse an den folgenden Themen: „Lebensräume (z.B. Ökosysteme, Nachhaltigkeit)“, „Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus, Schwerkraft)“, „Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)“, „Das Universum und seine Geschichte“ und „Wie Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern“. Die letzte Antwortkategorie („Ich weiß nicht, was das ist“) wurde für die Zwecke der Konstruktion des INTBRSCI-Index als fehlend umkodiert. Höhere Indexwerte signalisieren ein größeres Interesse an diesen Themen.

Epistemische Überzeugungen in Bezug auf Naturwissenschaften

Der Index der epistemischen Überzeugungen in Bezug auf Naturwissenschaften (EPIST) wurde anhand der Antworten der Schülerinnen und Schüler auf eine für PISA 2015 neu entwickelte Frage nach ihren Ansichten zu naturwissenschaftlichen Forschungsansätzen (ST131) konstruiert. Die Schülerinnen und Schüler gaben auf einer vierstufigen Likert-Skala mit den Antwortkategorien „stimme überhaupt nicht zu“, „stimme eher nicht zu“, „stimme eher zu“ und „stimme völlig zu“ an, inwieweit sie den folgenden Aussagen zustimmen: „Eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen“, „Naturwissenschaftliche Erkenntnisse ändern sich manchmal“, „Gute Antworten basieren auf Befunden



aus vielen unterschiedlichen Experimenten", „Es ist gut, Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen", „Manchmal ändern Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Meinung über das, was in den Naturwissenschaften wahr ist" und „Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern ändern sich manchmal". Höhere Indexwerte signalisieren eine stärkere Zustimmung zu diesen Aussagen.

Trendbezogene Skalenindizes

Freude an Naturwissenschaften

Der Index der Freude an Naturwissenschaften (JOYSCIE) wurde auf Basis einer Trendfrage (ST094) aus PISA 2006 (ID bei PISA 2006: ST16) konstruiert, bei der die Schülerinnen und Schüler auf einer vierstufigen Likert-Skala mit den Kategorien „stimme völlig zu", „stimme eher zu", „stimme eher nicht zu" oder „stimme überhaupt nicht zu" angeben sollten, inwieweit sie den folgenden Aussagen zustimmen: „Im Allgemeinen macht es mir Spaß, mich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen", „Ich lese gerne etwas über Naturwissenschaften", „Ich beschäftige mich gerne mit naturwissenschaftlichen Problemen", „Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an" und „Ich bin interessiert, Neues in den Naturwissenschaften zu lernen". Die abgeleitete Variable JOYSCIE wurde auf die entsprechende Skala in der PISA-2006-Datenbank abgestimmt, wodurch ein Trendvergleich zwischen PISA 2006 und PISA 2015 ermöglicht wurde. Höhere Indexwerte signalisieren eine stärkere Zustimmung zu diesen Aussagen.

Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften

Der Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften (SCIEEFF) wurde auf Basis einer Trendfrage (ST129) konstruiert, die aus PISA 2006 (ID in PISA 2006: ST17) übernommen wurde. Die Schülerinnen und Schüler wurden gefragt, wie sie auf einer vierstufigen Antwortskala mit den Kategorien „Das wäre einfach für mich", „Ich könnte das mit ein bisschen Mühe schaffen", „Es würde mir schwerfallen, das allein zu schaffen" und „Das könnte ich nicht" ihre Erfolgschancen bei den folgenden naturwissenschaftlichen Aufgabenstellungen einschätzen: „Die naturwissenschaftliche Fragestellung erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt", „Erklären, warum Erdbeben in manchen Gegenden häufiger vorkommen als in anderen", „Die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten beschreiben", „Wissenschaftliche Fragestellungen herausfinden, die mit der Müllentsorgung zusammenhängen", „Vorhersagen, wie Änderungen in der Natur das Überleben bestimmter Tierarten beeinflussen können", „Die wissenschaftlichen Informationen auf einem Lebensmitteletikett interpretieren", „Zeigen, wie neue Erkenntnisse zu einem neuen Verständnis über die Möglichkeit von Leben auf dem Mars führen können" und „Die bessere von zwei Erklärungen über die Bildung von saurem Regen erkennen". Die Antworten wurden umgepolt, so dass höhere Indexwerte einer höheren Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften entsprechen. Die abgeleitete Variable SCIEEFF wurde auf die entsprechende Skala in der PISA-2006-Datenbank abgestimmt, wodurch ein Trendvergleich zwischen PISA 2006 und PISA 2015 ermöglicht wurde.

Naturwissenschaftliche Aktivitäten

Der Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten (SCIEACT) wurde auf Basis einer Trendfrage (ST146) aus PISA 2006 (ID in PISA 2006: ST19) konstruiert. Die Schülerinnen und Schüler wurden gebeten, auf einer vierstufigen Skala mit den Antwortkategorien „sehr oft", „regelmäßig", „manchmal", „nie oder fast nie" anzugeben, wie oft sie sich mit den folgenden naturwissenschaftsbezogenen Aktivitäten beschäftigen: „Fernsehsendungen über Naturwissenschaften anschauen", „Bücher über naturwissenschaftliche Themen ausborgen oder kaufen", „Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen besuchen", „Naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Artikel in Zeitungen lesen", „Eine Naturwissenschafts-AG besuchen", „Naturphänomene mithilfe von Computerprogrammen/virtuellen Labors simulieren", „Technische Prozesse mithilfe von Computerprogrammen/virtuellen Labors simulieren", „Internetseiten von Umweltorganisationen besuchen" und „Nachrichten von Naturwissenschafts- oder Umweltorganisationen über Blogs und Mikroblogging verfolgen". Die Antworten wurden umgepolt, so dass höhere Indexwerte einer stärkeren Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Aktivitäten entsprechen. Die abgeleitete Variable SCIEACT wurde auf die entsprechende Skala in der PISA-2006-Datenbank abgestimmt, wodurch ein Trendvergleich zwischen PISA 2006 und PISA 2015 ermöglicht wurde.

Instrumentelle Lernmotivation in Naturwissenschaften

Der Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften (INSTSCIE) wurde auf Basis einer Trendfrage (ST113) aus PISA 2006 (ID in PISA 2006: ST35) konstruiert. Die Schülerinnen und Schüler gaben auf einer vierstufigen Likert-Skala mit den Kategorien „stimme völlig zu", „stimme eher zu", „stimme eher nicht zu" und „stimme überhaupt nicht zu" an, inwieweit sie den folgenden Aussagen zustimmen: „Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird", „Was ich in den naturwissenschaftlichen Fächern lerne, ist wichtig für mich, weil ich es für das brauche, was ich später machen möchte", „Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird" und „Viele Dinge, die ich in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern lerne, werden mir dabei helfen, einen Job zu bekommen". Die Antworten wurden umgepolt, so dass höhere Indexwerte einer höheren instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften entsprechen. Die abgeleitete Variable INSTSCIE wurde auf die entsprechende Skala in der PISA-2006-Datenbank abgestimmt, wodurch ein Trendvergleich zwischen PISA 2006 und PISA 2015 ermöglicht wurde.



Skalierung von Indizes im Zusammenhang mit dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status

Der PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) wurde wie in früheren Erhebungsrunden aus drei Variablen des familiären Hintergrunds abgeleitet: dem höchsten Bildungsabschluss der Eltern (PARED), der höchsten beruflichen Stellung der Eltern (HISEI) und der Ausstattung des Elternhauses (HOMEPOS), einschließlich der Anzahl der Bücher im Haushalt. Bei PARED und HISEI handelt es sich um einfache Indizes, wie vorstehend beschrieben. HOMEPOS ist ein Hilfsindikator für den Wohlstand der Familie.

Ausstattung des Haushalts

Bei PISA 2015 gaben die Schülerinnen und Schüler Auskunft über das Vorhandensein von 16 Haushaltsitems in ihrem Zuhause (ST011), darunter drei länderspezifische Items, die als geeignete Messgrößen für den Wohlstand der Familie im Kontext des jeweiligen Landes angesehen wurden. Zusätzlich gaben die Schülerinnen und Schüler an, in welchem Umfang bestimmte Items vorhanden sind und über wie viele Bücher der Haushalt verfügt (ST012, ST013).

HOMEPOS ist ein Summenindex aller Haushalts- und Ausstattungsitems (ST011, ST012 und ST013). Die Skala der Ausstattung des Elternhauses wurde für PISA 2015 anders berechnet als in früheren Erhebungsrunden, um das IRT-Modell auf das Modell abzustimmen, das für alle kognitiven und nicht kognitiven Skalen verwendet wurde. Die Kategorien für die Anzahl der Bücher im Haushalt blieben in PISA 2015 unverändert. Die ST011-Items (1 = „ja“, 2 = „nein“) wurden umgepolt, so dass ein höherer Wert die Präsenz des Indikators signalisiert.

Berechnung des ESCS

Zur Berechnung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) wurden die Werte für Schülerinnen und Schüler mit fehlendem PARED, HISEI oder HOMEPOS durch Imputation mit geschätzten Werten sowie einer Zufallskomponente auf Basis einer Regression auf die anderen beiden Variablen ermittelt. Wenn bei mehr als einer der drei Variablen Daten fehlten, wurde der ESCS nicht berechnet; stattdessen wurde für den ESCS ein fehlender Wert ausgewiesen.

Der PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status wurde aus einer Hauptkomponentenanalyse standardisierter Variablen (in der jede Variable einen OECD-Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1 hat) abgeleitet, wobei die Faktorwerte für die erste Hauptkomponente als Messgrößen des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status dienten. Alle Länder und Volkswirtschaften (sowohl OECD- als auch Partnerländer und -volkswirtschaften) waren gleichermaßen an der Hauptkomponentenanalyse beteiligt, während in früheren Erhebungsrunden die Hauptkomponentenanalyse lediglich auf OECD-Ländern beruhte. Für die Darstellung der Ergebnisse wurde die ESCS-Skala jedoch so umgearbeitet, dass 0 der Wert für einen durchschnittlichen Schüler im OECD-Raum und 1 die Standardabweichung in den gleich gewichteten OECD-Ländern ist.

Die Hauptkomponentenanalyse wurde zudem für jedes Teilnehmerland bzw. jede Teilnehmervolkswirtschaft separat durchgeführt, um festzustellen, inwieweit die Indexkomponenten in den verschiedenen Ländern bzw. Volkswirtschaften auf ähnliche Art und Weise operieren.

Berechnung eines ESCS-Trendindex

Obwohl alle früheren PISA-Datenbanken einen Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) enthielten, veränderten sich die Komponenten des ESCS und das Skalierungsmodell zwischen den Erhebungsrunden, so dass ESCS-Werte verschiedener Erhebungsrunden nicht direkt miteinander verglichen werden können. Um eine Trendanalyse zu ermöglichen, wurde der ESCS in PISA 2015 für die aktuelle Erhebungsrunde berechnet und zudem für die früheren Erhebungsrunden unter Anwendung einer ähnlichen Methodik neu berechnet[2].

Vor einer Schätzung der Trendwerte mussten geringfügige Anpassungen an den drei Komponenten vorgenommen werden:

- Da bei PISA 2012 das Kodierungssystem für Berufe, auf dem HISEI beruht, von ISCO-88 auf ISCO-08 umgestellt wurde, wurden die Berufsklassifikationen früherer Erhebungsrunden aus dem früheren in das aktuelle System übertragen (vgl. auch P*ISA 2012 Technical Report*, Kapitel 3).
- Um die Vergleichbarkeit der PARED-Komponente zwischen den verschiedenen Erhebungsrunden sicherzustellen, wurde für alle Runden das gleiche System zur Abbildung der ISCED-Stufen in PARED angewendet.
- Um die Vergleichbarkeit der HOMEPOS-Komponente zwischen den verschiedenen Erhebungsrunden zu verbessern, wurde die Variable *Anzahl der Bücher im Haushalt* (ST013Q01TA) in eine vierstufige kategoriale Variable umkodiert (0-25 Bücher, 26-100 Bücher, 101-500 Bücher, mehr als 500 Bücher). Die Konstruktion der HOMEPOS-Trendskala erfolgte in drei Schritten. Im ersten Schritt wurden durch eine simultane Kalibrierung der PISA-2015-Daten internationale Itemparameter für alle in PISA 2015 verwendeten Items (mit Ausnahme länderspezifischer Items, d.h. ST011Q17NA, ST011Q18NA und ST011Q19NA) generiert. Abgesehen von der Umkodierung der Variable ST013Q01TA entspricht dieser Schritt der regulären Skalierung von HOMEPOS in PISA 2015 (siehe oben). Im zweiten Schritt wurden einmalige Items aus allen vorherigen Erhebungsrunden (d.h. 2000-2012) skaliert, wobei die meisten 2015 verwendeten Items auf ihre PISA-2015-Parameter fixiert wurden, während ein begrenzter Satz von Itemparametern frei geschätzt werden konnte, mit der Einschränkung, dass sie für alle Länder innerhalb eines Erhebungszyklus gleich sein mussten. Nationale Items (d.h. ST011Q17NA, ST011Q18NA und ST011Q19NA) erhielten



durchweg einmalige (länder- und erhebungsspezifische) Parameter. Im dritten und letzten Schritt wurden Indexwerte (WLE) für alle Schülerinnen und Schüler aus früheren Erhebungsrunden (2000-2012) generiert. Da 17 von 27 bei der Berechnung der HOMEPOS-Trendkomponente berücksichtigten Items in den verschiedenen Erhebungsrunden dieselben Itemparameter haben, kann für die HOMEPOS-Trendwerte eine gemeinsame Skala unterstellt werden, was einen Ländervergleich über verschiedene Erhebungszyklen und somit eine Verwendung bei der Berechnung des Trend-ESCS ermöglicht.

Im Anschluss daran wurde die Hauptkomponentenanalyse zur Generierung der ESCS-Trendwerte wie oben beschrieben durchgeführt, wobei jedoch die Berechnung für alle Erhebungsrunden mit diesen drei vergleichbaren Komponenten erfolgte (Trend-HISEI, Trend-PARED und Trend-HOMEPOS).

Skalenindizes auf Schulebene

Schulische Ressourcen

PISA 2015 enthielt eine Frage mit acht Items zur Ressourcenausstattung der Schulen, mit der die Einschätzung der Schulleitungen zu einer potenziellen Beeinträchtigung des Unterrichts durch verschiedene Faktoren untersucht wurde („Wird der Unterricht an Ihrer Schule durch die folgenden Faktoren beeinträchtigt?“). Die vier Antwortkategorien lauteten „überhaupt nicht“, „kaum“, „bis zu einem gewissen Grad“ und „sehr“. Eine ähnliche Frage wurde auch in früheren Erhebungsrunden gestellt, doch die Items wurden für PISA 2015 verringert und umformuliert und auf zwei abgeleitete Variablen fokussiert. Der Index des Mangels an Bildungspersonal (STAFFSHORT) wurde aus den folgenden vier Items abgeleitet: „ein Mangel an Lehrkräften“, „ungenügend oder schlecht ausgebildete Lehrkräfte“, „ein Mangel an Hilfspersonal“, „ungenügend oder schlecht ausgebildetes Hilfspersonal“. Der Index des Mangels an Bildungsmaterialien (EDUSHORT) wurde auf Basis der folgenden vier Items skaliert: „fehlendes Unterrichtsmaterial (z.B. Schulbücher, IT-Ausstattung, Bibliotheks- oder Laborausstattung)“, „unzulängliches oder schlechtes Unterrichtsmaterial (z.B. Schulbücher, IT-Ausstattung, Bibliotheks- oder Laborausstattung)“, „fehlende materielle Infrastruktur (z.B. Gebäude, Außenanlagen, Heizung/Kühlung, Licht- und Akustikanlagen)“, „unzulängliche oder schlechte materielle Infrastruktur (z.B. Gebäude, Außenanlagen, Heizung/Kühlung, Licht- und Akustikanlagen)“. Positive Werte auf diesen Indizes bedeuten, dass die Schulleitung den Umfang und/oder die Qualität der Ressourcen in ihrer Schule stärker als im OECD-Durchschnitt als Hindernis für den Unterricht betrachtet; negative Werte bedeuten, dass die Schule nach Ansicht der Schulleitung weniger als im OECD-Durchschnitt durch fehlende oder unzulängliche Ressourcen beeinträchtigt wird.

Anteil fehlender Beobachtungen für die in diesem Band verwendeten Variablen

Sofern nicht anders angegeben, wird bei den in diesem Band enthaltenen Analysen keine Anpassung für fehlende Antworten auf Fragebogen vorgenommen. Die angegebenen Prozentsätze und Schätzungen auf Basis von Indizes beziehen sich auf den Anteil der Stichprobe mit gültigen Antworten auf die entsprechenden Fragebogenitems. Tabelle A1.3 (online verfügbar) gibt an, welcher Anteil der Stichprobe von Analysen auf Basis von Schüler- oder Schulleiterfragebogenvariablen erfasst wurde. In Fällen, in denen dieser Anteil zwischen den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften oder im Zeitverlauf sehr unterschiedlich ausfällt, ist beim Vergleich von Ergebnissen anhand dieser Dimensionen Vorsicht geboten.

Online verfügbare Tabellen

Table A1.3. Weighted share of responding students covered by analyses based on questionnaires
(http://dx.doi.org/10.1787/888933433112)



Anmerkungen

1. Im Vereinigten Königreich (ohne Schottland) wurden Berufsvorstellungen lediglich anhand des dreistelligen ISCO-Codes kodiert. Daher wurden die Berufe „Produkt- und Textildesigner" (ISCO-08: 2163) sowie „Grafik- und Multimediadesigner" (2166) der Berufsgruppe „Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure" zugerechnet und „medizinische und zahnmedizinische Prothetiktechniker" (3214) der Berufsgruppe „Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug", während „Telekommunikationstechniker" (3522) nicht berücksichtigt wurde. In diesen Berufen sieht sich nur ein kleiner Anteil der Schülerinnen und Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen, so dass dies keine starken Auswirkungen auf die Ergebnisse hat.

2. Aufgrund dieses Verfahrens existieren für 2015 zwei Indizes (ESCS und Trend-ESCS. Die Pearson-Korrelation zwischen den beiden Indizes ist r =0,989 für alle an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften. Dies umfasst 22 Länder bzw. Volkswirtschaften, in denen die Korrelation r >0,990 war, 50 andere Länder bzw. Volkswirtschaften mit r =[0,960, 0,990] sowie ein weiteres Land (Georgien) mit r =0,946. In Kapitel 6 und 7 wird bei den Ergebnissen für 2015, die sich auf Trends beim ESCS beziehen, anstatt des ESCS-Trendindex für 2015 der ESCS-Index für 2015 verwendet, um die Konsistenz zwischen den Tabellen zu bewahren.

Literaturverzeichnis

Ganzeboom, H.B.G. (2010), "A new international socio-economic index [ISEI] of occupational status for the International Standard Classification of Occupation 2008 [ISCO-08] constructed with data from the ISSP 2002-2007; with an analysis of quality of occupational measurement in ISSP" Paper für das Jahrestreffen des International Social Survey Programme, Lissabon, 1. Mai 2010.

Ganzeboom, H. B.G. und **D.J. Treiman** (2003), "Three Internationally Standardised Measures for Comparative Research on Occupational Status", S. 159-193 in J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik und C. Wolf (Hrsg.), *Advances in Cross-National Comparison: A European Working Book for Demographic and Socio-Economic Variables*, Kluwer Academic Press, New York.

Kjærnsli, M. und **S. Lie** (2011), "Students' Preference for Science Careers: International Comparisons Based on PISA 2006", *International Journal of Science Education*, Vol. 33/1, S. 121-144, http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2010.518642.

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report,* PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2016), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy,* PISA, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en.

OECD (2007), *PISA 2006: Naturwissenschaftliche Kompentenzen für die Welt von morgen*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264041257-de.

OECD (1999), *Classifying Educational Programmes: Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries,* OECD Publishing, Paris.

Sikora, J. und **A. Pokropek** (2012), "Gender Segregation of Adolescent Science Career Plans in 50 Countries", *Science Education*, Vol. 96/2, S. 234-264, http://dx.doi.org/10.1002/sce.20479.

Warm, T.A. (1985), "Weighted Maximum Likelihood Estimation of Ability in Item Response Theory with Tests of Finite Length", Technical Report CGI-TR-85-08, U.S. Coast Guard Institute, Oklahoma City.

O*NET OnLine (o.J.), "All STEM disciplines", www.onetonline.org/find/stem?t=0, (Zugriff am 4. Oktober 2016).



ANHANG A2
PISA-ZIELPOPULATION, PISA-STICHPROBEN UND DEFINITION DER SCHULEN

Definition der PISA-Zielpopulation

PISA 2015 untersucht die kumulativen Bildungserträge und Lernergebnisse zu einem Zeitpunkt, an dem sich die meisten Jugendlichen noch in der Phase der Erstausbildung befinden.

Eine große Herausforderung bei einer internationalen Erhebung besteht darin sicherzustellen, dass die internationale Vergleichbarkeit der Zielpopulationen in den verschiedenen Ländern gewährleistet ist.

Aufgrund länderspezifischer Unterschiede im Hinblick auf die Art und die Verbreitung von Einrichtungen des Elementarbereichs, das reguläre Einschulungsalter sowie die institutionelle Struktur des Bildungssystems sind Definitionen der Zielpopulation, die sich auf bestimmte Klassenstufen beziehen, für internationale Vergleiche ungeeignet. Daher werden bei internationalen Vergleichen von Schulleistungen die Populationen in der Regel in Bezug auf ein Zielalter definiert. In einigen früheren internationalen Erhebungen wurden die Zielpopulationen auch auf der Basis der Klassenstufe definiert, die jeweils die breiteste Erfassung einer bestimmten Alterskohorte gewährleistet. Dieser Ansatz hat den Nachteil, dass leichte Abweichungen bei der altersmäßigen Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die einzelnen Klassenstufen häufig dazu führen, dass in verschiedenen Ländern oder in verschiedenen Bildungssystemen innerhalb einzelner Länder unterschiedliche Zielklassenstufen ausgewählt werden, was die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den einzelnen Ländern und zuweilen auch innerhalb der Länder ernsthaft in Frage stellt. Da gewöhnlich nicht alle Schülerinnen und Schüler der gewünschten Altersgruppe in klassenstufenbasierten Stichproben repräsentiert sind, kann es darüber hinaus zu potenziell gravierenderen Verzerrungen der Ergebnisse kommen, wenn die unterrepräsentierten Schülerinnen und Schüler in einigen Ländern üblicherweise die nächsthöhere Klassenstufe, in anderen Ländern wiederum die nächstuntere Klassenstufe besuchen. Dadurch blieben in der einen Ländergruppe Schülerinnen und Schüler mit einem potenziell höheren Leistungsniveau unberücksichtigt, während in der anderen Ländergruppe Schüler mit einem potenziell niedrigeren Leistungsniveau nicht erfasst würden.

Um dieses Problem zu vermeiden, wird in PISA eine altersbezogene Definition der Zielpopulation verwendet, d.h. eine Definition, die von der institutionellen Struktur der Bildungssysteme der jeweiligen Länder unabhängig ist. PISA erfasst Schülerinnen und Schüler, die zu Beginn der Testperiode zwischen 15 Jahren und 3 (vollen) Monaten und 16 Jahren und 2 (vollen) Monaten alt waren – wobei eine Abweichung von plus/minus einem Monat akzeptiert wird – und die eine Bildungseinrichtung mit Klassenstufe 7 oder darüber besuchen, unabhängig davon, welche Klassenstufe oder Art von Bildungseinrichtung sie besuchen und ob es sich um eine Ganztags- oder Halbtagsschule handelt. Bildungseinrichtungen werden in dieser Veröffentlichung generell als „Schulen" bezeichnet, obwohl einige (insbesondere manche Formen berufsbildender Einrichtungen) im landesüblichen Sprachgebrauch u.U. nicht Schulen genannt werden. Wie aufgrund dieser Definition zu erwarten, betrug das Durchschnittsalter der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler im OECD-Raum 15 Jahre und 9 Monate. Die Varianz des Durchschnittsalters in den verschiedenen Ländern belief sich auf 2 Monate und 18 Tage (0,20 Jahre), wobei das niedrigste Durchschnittsalter 15 Jahre und 8 Monate und das höchste 15 Jahre und 10 Monate war.

Aufgrund dieser Populationsdefinition trifft PISA Aussagen über die Kenntnisse und Fähigkeiten einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern, die in einer vergleichbaren Referenzperiode geboren sind, aber über unterschiedliche inner- wie außerschulische Bildungserfahrungen verfügen können. In PISA gelten diese Kenntnisse und Fähigkeiten als die Erträge der Bildung in einem für alle Länder gleich angesetzten Alter. Je nach der von den einzelnen Ländern verfolgten Politik in Bezug auf Einschulung, Auswahl und Versetzung können sich die betreffenden Schülerinnen und Schüler auf ein engeres oder breiteres Spektrum von Klassenstufen in verschiedenen Bildungssystemen, Bildungsgängen oder Bildungszweigen verteilen. Diese Abweichungen sollten beim Vergleich der PISA-Ergebnisse zwischen den verschiedenen Ländern berücksichtigt werden, da die beobachteten Unterschiede zwischen Schülern im Alter von 15 Jahren aufgrund bzw. im Falle mit der Zeit konvergierender Bildungserfahrungen später möglicherweise nicht mehr zu erkennen sind.

Wenn ein Land in Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik eine wesentlich höhere Punktzahl erreicht als ein anderes, ist daraus nicht automatisch zu folgern, dass die Schulen oder bestimmte Teile des Bildungssystems in diesem Land effektiver sind als in dem anderen. Man kann daraus aber durchaus schließen, dass der kumulative Effekt der Lernerfahrungen in dem Land mit der höheren Punktzahl von der frühen Kindheit bis zum Alter von 15 Jahren, sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Umfeld, zu positiveren Ergebnissen in den von PISA getesteten Grundbildungsbereichen geführt hat.

In der PISA-Zielpopulation nicht enthalten sind Schülerinnen und Schüler des jeweiligen Landes, die eine Schule im Ausland besuchen. Erfasst sind hingegen ausländische Schülerinnen und Schüler, die eine Schule im Erhebungsland besuchen.



Um den Ländern entgegenzukommen, die zum Zweck nationaler Analysen nach Klassenstufen aufgeschlüsselte Ergebnisse wünschten, wurde in PISA 2015 eine Stichprobenoption zur Ergänzung der altersbezogenen Stichprobe durch eine klassenstufenbezogene Stichprobe angeboten.

Erfassung der PISA-Schülerpopulation

Alle Länder und Volkswirtschaften waren um eine möglichst breite Erfassung der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in ihren nationalen Stichproben bemüht, auch solcher in Sondereinrichtungen. Daher erreichte PISA 2015 einen für internationale Erhebungen dieser Art beispiellosen Grad der Populationserfassung.

Die PISA-Stichprobenstandards erlaubten es den Ländern, bis zu insgesamt 5% der relevanten Population auszuschließen, sei es durch Ausschluss von Schulen oder durch Ausschluss von Schülern innerhalb der Schulen. Mit Ausnahme von 12 Ländern – dem Vereinigten Königreich (8,22%), Luxemburg (8,16%), Kanada (7,49%), Norwegen (6,75%), Neuseeland (6,54%), Schweden (5,71%), Estland (5,52%), Australien (5,31%), Montenegro (5,17%), Litauen (5,12%), Lettland (5,07%) und Dänemark (5,04%) – konnten alle Länder diese Regel einhalten, und in 29 Ländern und Volkswirtschaften lag die Gesamtausschlussrate bei weniger als 2%. Wenn sprachlich bedingte Ausschlüsse berücksichtigt, d.h. aus der Gesamtausschlussrate herausgerechnet werden, liegen die Ausschlussraten in Dänemark, Lettland, Neuseeland und Schweden nicht mehr über 5%. Wegen Einzelheiten vgl. www.pisa.oecd.org.

Zu den Ausschlüssen innerhalb der oben genannten Grenzen zählen:

- Auf Schulebene: Schulen, die in schwer erreichbaren Gegenden liegen oder in denen die Durchführung der PISA-Erhebung als nicht praktikabel angesehen wurde; und Schulen, deren Unterrichtsangebot sich auf die Kategorien beschränkt, die unter der Rubrik „Ausschlüsse innerhalb der Schulen" definiert sind, wie z.B. Blindenschulen. Der Prozentsatz der 15-Jährigen, die solche Schulen besuchten, musste weniger als 2,5% der angestrebten Grundgesamtheit auf Länderebene ausmachen (maximal 0,5% für die erstgenannte Gruppe und maximal 2% für die zweitgenannte Gruppe). Der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) enthält Angaben über die Größenordnung, Art und Begründung der Ausschlüsse auf Schulebene.
- Auf Schülerebene: Schülerinnen und Schüler mit kognitiver Behinderung; Schülerinnen und Schüler mit funktionaler Behinderung; Schülerinnen und Schüler mit unzureichender Kenntnis der Testsprache; sonstige Schülerinnen und Schüler (eine Kategorie, die von den nationalen Zentren definiert und vom Internationalen Konsortium genehmigt werden muss); und Schülerinnen und Schüler, die im Haupttestbereich in einer Unterrichtssprache unterrichtet werden, für die keine Unterlagen verfügbar waren. Es war nicht möglich, Schülerinnen und Schüler allein aufgrund eines niedrigen Leistungsniveaus oder normaler Disziplinprobleme auszuschließen. Der Prozentsatz der innerhalb der Schulen ausgeschlossenen 15-Jährigen musste niedriger sein als 2,5% der auf Länderebene angestrebten Grundgesamtheit.

Tabelle A2.1 beschreibt die Zielpopulation der an PISA 2015 teilnehmenden Länder. Nähere Einzelheiten über die Zielpopulation und die Anwendung der PISA-Stichprobenstandards enthält der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

- **Spalte 1** zeigt die Gesamtzahl der 15-Jährigen gemäß den aktuellsten vorliegenden Informationen, d.h. für die meisten Länder aus dem Vorjahr der Erhebung, also 2014.
- **Spalte 2** zeigt die Zahl der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber (gemäß obiger Definition), also die „in Betracht kommende Population".
- **Spalte 3** zeigt die angestrebte Grundgesamtheit auf Länderebene. Die Länder konnten von vornherein – hauptsächlich aus praktischen Gründen – bis zu 0,5% der Schülerinnen und Schüler aus der in Betracht kommenden Population ausschließen. In folgenden Fällen wurde diese Höchstgrenze überschritten, was aber im Einvernehmen mit dem PISA-Konsortium geschah: Belgien hat 0,21% seiner Schülerpopulation ausgeschlossen, weil es sich um Schüler handelte, die gleichzeitig einer Erwerbstätigkeit nachgingen; Kanada hat Schüler in Indigenengebieten (Territories and Aboriginal Reserves) ausgeschlossen, insgesamt 1,22% seiner Zielpopulation; Chile hat Schüler ausgeschlossen, die auf den Osterinseln, auf den Juan-Fernández-Inseln und in der Antarktis leben und 0,04% der Zielpopulation ausmachen; und die Vereinigten Arabischen Emirate haben 0,04% ihrer Schülerinnen und Schüler ausgeschlossen, über die keine Informationen vorlagen. Die Region Massachusetts in den Vereinigten Staaten, deren Stichproben international überprüft wurden, hat 13,11% ihrer Schülerpopulation ausgeschlossen, und in North Carolina waren es 5,64% der Zielpopulation. Für diese beiden Regionen erfasst die angestrebte Grundgesamtheit nur 15-jährige Schülerinnen und Schüler, die Klassenstufe 7 oder darüber in öffentlichen Schulen besuchen. Die von der angestrebten Grundgesamtheit ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler gehen auf Privatschulen.
- **Spalte 4** zeigt die Zahl der Schülerinnen und Schüler in Schulen, die von der angestrebten Grundgesamtheit auf Länderebene bei der Stichprobenziehung oder zu einem späteren Zeitpunkt während der Datensammlung ausgeschlossen wurden.
- **Spalte 5** zeigt die Größe der angestrebten Grundgesamtheit auf Länderebene nach Abzug der Schülerinnen und Schüler in den ausgeschlossenen Schulen. Diese wird ermittelt, indem Spalte 4 von Spalte 3 subtrahiert wird.
- **Spalte 6** zeigt den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler in den ausgeschlossenen Schulen. Dieser wird ermittelt, indem Spalte 4 durch Spalte 3 dividiert und mit 100 multipliziert wird.



[Teil 1/1]

Tabelle A2.1 PISA-Zielpopulationen und -Stichproben

		Informationen über die Grundgesamtheit und die Stichproben												Erfassungsindizes		
		Gesamtpopulation der 15-jährigen	Gesamtzahl der 15-jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Angestrebte Grundgesamtheit auf Länderebene	Ausschlüsse auf Schulebene, insg.	Angestrebte Grundgesamtheit auf Länderebene nach Ausschluss auf Schul- und vor Ausschluss auf Schülerebene	Ausschlussrate auf Schulebene (in %)	Zahl der teilnehmenden Schüler	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Zahl der ausgeschloss. Schüler	Gewichtete Zahl der ausgeschloss. Schüler	Ausschlussrate innerhalb der Schulen (in %)	Ausschlussrate insg. (in %)	Erfassungsindex 1: Erfassung der angestrebten Grundgesamtheit auf Länderebene	Erfassungsindex 2: Erfassung der Schülerpopulation auf Länderebene	Erfassungsindex 3: Erfassung der Population
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
OECD-Länder	Australien	282 888	282 547	282 547	6 940	275 607	2.46	14 530	256 329	681	7 736	2.93	5.31	0.947	0.947	0.906
	Österreich	88 013	82 683	82 683	790	81 893	0.96	7 007	73 379	84	866	1.17	2.11	0.979	0.979	0.834
	Belgien	123 630	121 954	121 694	1 597	120 097	1.31	9 651	114 902	39	410	0.36	1.66	0.983	0.981	0.929
	Kanada	396 966	381 660	376 994	1 590	375 404	0.42	20 058	331 546	1 830	25 340	7.10	7.49	0.925	0.914	0.835
	Chile	255 440	245 947	245 852	2 641	243 211	1.07	7 053	203 782	37	1 393	0.68	1.75	0.983	0.982	0.798
	Tschech. Rep.	90 391	90 076	90 076	1 814	88 262	2.01	6 894	84 519	25	368	0.43	2.44	0.976	0.976	0.935
	Dänemark	68 174	67 466	67 466	605	66 861	0.90	7 161	60 655	514	2 644	4.18	5.04	0.950	0.950	0.890
	Estland	11 676	11 491	11 491	416	11 075	3.62	5 587	10 834	116	218	1.97	5.52	0.945	0.945	0.928
	Finnland	58 526	58 955	58 955	472	58 483	0.80	5 882	56 934	124	1 157	1.99	2.78	0.972	0.972	0.973
	Frankreich	807 867	778 679	778 679	28 742	749 937	3.69	6 108	734 944	35	3 620	0.49	4.16	0.958	0.958	0.910
	Deutschland	774 149	774 149	774 149	11 150	762 999	1.44	6 522	743 969	54	5 342	0.71	2.14	0.979	0.979	0.961
	Griechenland	105 530	105 253	105 253	953	104 300	0.91	5 532	96 157	58	965	0.99	1.89	0.981	0.981	0.911
	Ungarn	94 515	90 065	90 065	1 945	88 120	2.16	5 658	84 644	55	1 009	1.18	3.31	0.967	0.967	0.896
	Island	4 250	4 195	4 195	17	4 178	0.41	3 374	3 966	131	132	3.23	3.62	0.964	0.964	0.933
	Irland	61 234	59 811	59 811	72	59 739	0.12	5 741	59 082	197	1 825	3.00	3.11	0.969	0.969	0.965
	Israel	124 852	118 997	118 997	2 310	116 687	1.94	6 598	117 031	115	1 803	1.52	3.43	0.966	0.966	0.937
	Italien	616 761	567 268	567 268	11 190	556 078	1.97	11 583	495 093	246	9 395	1.86	3.80	0.962	0.962	0.803
	Japan	1 201 615	1 175 907	1 175 907	27 323	1 148 584	2.32	6 647	1 138 349	2	318	0.03	2.35	0.976	0.976	0.947
	Korea	620 687	619 950	619 950	3 555	616 395	0.57	5 581	569 106	20	1 806	0.32	0.89	0.991	0.991	0.917
	Lettland	17 255	16 955	16 955	677	16 278	3.99	4 869	15 320	70	174	1.12	5.07	0.949	0.949	0.888
	Luxemburg	6 327	6 053	6 053	162	5 891	2.68	5 299	5 540	331	331	5.64	8.16	0.918	0.918	0.876
	Mexiko	2 257 399	1 401 247	1 401 247	5 905	1 395 342	0.42	7 568	1 392 995	30	6 810	0.49	0.91	0.991	0.991	0.617
	Niederlande	201 670	200 976	200 976	6 866	194 110	3.42	5 385	191 817	14	502	0.26	3.67	0.963	0.963	0.951
	Neuseeland	60 162	57 448	57 448	681	56 767	1.19	4 520	54 274	333	3 112	5.42	6.54	0.935	0.935	0.902
	Norwegen	63 642	63 491	63 491	854	62 637	1.35	5 456	58 083	345	3 366	5.48	6.75	0.933	0.933	0.913
	Polen	380 366	361 600	361 600	6 122	355 478	1.69	4 478	345 709	34	2 418	0.69	2.38	0.976	0.976	0.909
	Portugal	110 939	101 107	101 107	424	100 683	0.42	7 325	97 214	105	860	0.88	1.29	0.987	0.987	0.876
	Slowak. Rep.	55 674	55 203	55 203	1 376	53 827	2.49	6 350	49 654	114	912	1.80	4.25	0.957	0.957	0.892
	Slowenien	18 078	17 689	17 689	290	17 399	1.64	6 406	16 773	114	247	1.45	3.07	0.969	0.969	0.928
	Spanien	440 084	414 276	414 276	2 175	412 101	0.53	6 736	399 935	200	10 893	2.65	3.16	0.968	0.968	0.909
	Schweden	97 749	97 210	97 210	1 214	95 996	1.25	5 458	91 491	275	4 324	4.51	5.71	0.943	0.943	0.936
	Schweiz	85 495	83 655	83 655	2 320	81 335	2.77	5 860	82 223	107	1 357	1.62	4.35	0.956	0.956	0.962
	Türkei	1 324 089	1 100 074	1 100 074	5 746	1 094 328	0.52	5 895	925 366	31	5 359	0.58	1.10	0.989	0.989	0.699
	Ver. Königreich	747 593	746 328	746 328	23 412	722 916	3.14	14 157	627 703	870	34 747	5.25	8.22	0.918	0.918	0.840
	Ver. Staaten	4 220 325	3 992 053	3 992 053	12 001	3 980 052	0.30	5 712	3 524 497	193	109 580	3.02	3.31	0.967	0.967	0.835
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	48 610	45 163	45 163	10	45 153	0.02	5 215	40 896	0	0	0.00	0.02	1.000	1.000	0.841
	Algerien	389 315	354 936	354 936	0	354 936	0.00	5 519	306 647	0	0	0.00	0.00	1.000	1.000	0.788
	Argentinien	718 635	578 308	578 308	2 617	575 691	0.45	6 349	394 917	21	1 367	0.34	0.80	0.992	0.992	0.550
	Brasilien	3 803 681	2 853 388	2 853 388	64 392	2 788 996	2.26	23 141	2 425 961	119	13 543	0.56	2.80	0.972	0.972	0.638
	P-S-J-G (China)	2 084 958	1 507 518	1 507 518	58 639	1 448 879	3.89	9 841	1 331 794	33	3 609	0.27	4.15	0.959	0.959	0.639
	Bulgarien	66 601	59 397	59 397	1 124	58 273	1.89	5 928	53 685	49	433	0.80	2.68	0.973	0.973	0.806
	Kolumbien	760 919	674 079	674 079	37	674 042	0.01	11 795	567 848	9	507	0.09	0.09	0.999	0.999	0.746
	Costa Rica	81 773	66 524	66 524	0	66 524	0.00	6 866	51 897	13	98	0.19	0.19	0.998	0.998	0.635
	Kroatien	45 031	35 920	35 920	805	35 115	2.24	5 809	40 899	86	589	1.42	3.63	0.964	0.964	0.908
	Zypern*	9 255	9 255	9 253	109	9 144	1.18	5 571	8 785	228	292	3.22	4.36	0.956	0.956	0.949
	Dominik. Rep.	193 153	139 555	139 555	2 382	137 173	1.71	4 740	132 300	4	106	0.08	1.79	0.982	0.982	0.685
	ejR Mazedonien	16 719	16 717	16 717	259	16 458	1.55	5 324	15 847	8	19	0.12	1.67	0.983	0.983	0.948
	Georgien	48 695	43 197	43 197	1 675	41 522	3.88	5 316	38 334	35	230	0.60	4.45	0.955	0.955	0.787
	Hongkong (China)	65 100	61 630	61 630	708	60 922	1.15	5 359	57 662	36	374	0.65	1.79	0.982	0.982	0.886
	Indonesien	4 534 216	3 182 816	3 182 816	4 046	3 178 770	0.13	6 513	3 092 773	0	0	0.00	0.13	0.999	0.999	0.682
	Jordanien	126 399	121 729	121 729	71	121 658	0.06	7 267	108 669	70	1 006	0.92	0.97	0.990	0.990	0.860
	Kasachstan	211 407	209 555	209 555	7 475	202 080	3.57	7 841	192 909	0	0	0.00	3.57	0.964	0.964	0.912
	Kosovo	31 546	28 229	28 229	1 156	27 073	4.10	4 826	22 333	50	174	0.77	4.84	0.952	0.952	0.708
	Libanon	64 044	62 281	62 281	1 300	60 981	2.09	4 546	42 331	0	0	0.00	2.09	0.979	0.979	0.661
	Litauen	33 163	32 097	32 097	573	31 524	1.79	6 525	29 915	227	1 050	3.39	5.12	0.949	0.949	0.902
	Macau (China)	5 100	4 417	4 417	3	4 414	0.07	4 476	4 507	0	0	0.00	0.07	0.999	0.999	0.884
	Malaysia	540 000	448 838	448 838	2 418	446 420	0.54	8 861	412 524	41	2 344	0.56	1.10	0.989	0.989	0.764
	Malta	4 397	4 406	4 406	63	4 343	1.43	3 634	4 296	41	41	0.95	2.36	0.976	0.976	0.977
	Moldau	31 576	30 601	30 601	182	30 419	0.59	5 325	29 341	21	118	0.40	0.99	0.990	0.990	0.929
	Montenegro	7 524	7 506	7 506	40	7 466	0.53	5 665	6 777	300	332	4.66	5.17	0.948	0.948	0.901
	Peru	580 371	478 229	478 229	6 355	471 874	1.33	6 971	431 738	13	745	0.17	1.50	0.985	0.985	0.744
	Katar	13 871	13 850	13 850	380	13 470	2.74	12 083	12 951	193	193	1.47	4.17	0.958	0.958	0.934
	Rumänien	176 334	176 334	176 334	1 823	174 511	1.03	4 876	164 216	3	120	0.07	1.11	0.989	0.989	0.931
	Russ. Föderation	1 176 473	1 172 943	1 172 943	24 217	1 148 726	2.06	6 036	1 120 932	13	2 469	0.22	2.28	0.977	0.977	0.953
	Singapur	48 218	47 050	47 050	445	46 605	0.95	6 115	46 224	25	179	0.39	1.33	0.987	0.987	0.959
	Chinesisch Taipeh	295 056	287 783	287 783	1 179	286 604	0.41	7 708	251 424	22	647	0.26	0.67	0.993	0.993	0.852
	Thailand	895 513	756 917	756 917	9 646	747 271	1.27	8 249	634 795	22	2 107	0.33	1.60	0.984	0.984	0.709
	Trinidad und Tobago	17 371	17 371	17 371	0	17 371	0.00	4 692	13 197	0	0	0.00	0.00	1.000	1.000	0.760
	Tunesien	122 186	122 186	122 186	679	121 507	0.56	5 375	113 599	3	61	0.05	0.61	0.994	0.994	0.930
	Ver. Arab. Emirate	51 687	51 518	51 499	994	50 505	1.93	14 167	46 950	63	152	0.32	2.25	0.978	0.977	0.908
	Uruguay	53 533	43 865	43 865	4	43 861	0.01	6 062	38 287	6	32	0.08	0.09	0.999	0.999	0.715
	Vietnam	1 803 552	1 032 599	1 032 599	6 557	1 026 042	0.63	5 826	874 859	0	0	0.00	0.63	0.994	0.994	0.485

Anmerkung: Wegen einer ausführlicheren Erklärung der in dieser Tabelle enthaltenen Einzelheiten vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).
Die in Spalte 2 angegebene Zahl der nationalen Gesamtpopulation der 15-jährigen Schüler kann auf Grund unterschiedlicher Datenquellen in einzelnen Fällen größer sein als die Gesamtzahl der 15-Jährigen in Spalte 1.
Für Mexiko entspricht die Gesamtzahl der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber 2015 einem Schätzwert der Größe der Grundgesamtheit im Stichprobenrahmen, aus dem die 15-jährigen Schüler für den PISA-Test ausgewählt wurden. Zu dem Zeitpunkt, an dem Mexiko die Informationen für PISA zu Verfügung stellte, betrug die amtliche Zahl für diese Population 1 573 952.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129



[Teil 1/2]

Tabelle A2.2 Ausschlüsse

		Zahl der ausgeschlossenen Schüler (ungewichtet)					
		Schüler mit funktionaler Behinderung (Code 1)	Schüler mit kognitiver Behinderung (Code 2)	Schüler mit Sprachproblemen (Code 3)	Aus anderen Gründen ausgeschlossene Schüler (Code 4)	Mangels verfügbarer Unterlagen in der Unterrichtssprache ausgeschloss. Schüler (Code 5)	Ausgeschlossene Schüler insgesamt (%)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
OECD-Länder	Australien	85	528	68	0	0	681
	Österreich	8	15	61	0	0	84
	Belgien	4	18	17	0	0	39
	Kanada	156	1 308	366	0	0	1 830
	Chile	6	30	1	0	0	37
	Tschech. Rep.	2	9	14	0	0	25
	Dänemark	18	269	156	70	1	514
	Estland	17	93	6	0	0	116
	Finnland	2	90	17	8	7	124
	Frankreich	5	21	9	0	0	35
	Deutschland	4	25	25	0	0	54
	Griechenland	3	44	11	0	0	58
	Ungarn	3	13	9	30	0	55
	Island	9	66	47	9	0	131
	Irland	25	57	55	60	0	197
	Israel	22	68	25	0	0	115
	Italien	78	147	21	0	0	246
	Japan	0	2	0	0	0	2
	Korea	3	17	0	0	0	20
	Lettland	7	47	16	0	0	70
	Luxemburg	4	254	73	0	0	331
	Mexiko	4	23	3	0	0	30
	Niederlande	1	13	0	0	0	14
	Neuseeland	23	140	167	0	3	333
	Norwegen	11	253	81	0	0	345
	Polen	11	20	0	3	0	34
	Portugal	4	99	2	0	0	105
	Slowak. Rep.	7	71	2	34	0	114
	Slowenien	33	36	45	0	0	114
	Spanien	9	144	47	0	0	200
	Schweden	154	0	121	0	0	275
	Schweiz	8	42	57	0	0	107
	Türkei	1	23	7	0	0	31
	Ver. Königreich	77	690	102	0	1	870
	Ver. Staaten	16	120	44	13	0	193
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0	0	0	0	0	0
	Algerien	0	0	0	0	0	0
	Argentinien	10	10	1	0	0	21
	Brasilien	20	99	0	0	0	119
	P-S-J-G (China)	6	25	2	0	0	33
	Bulgarien	39	6	4	0	0	49
	Kolumbien	3	4	2	0	0	9
	Costa Rica	3	1	0	9	0	13
	Kroatien	2	75	9	0	0	86
	Zypern*	12	164	52	0	0	228
	Dominik. Rep.	1	3	0	0	0	4
	ejR Mazedonien	7	1	0	0	0	8
	Georgien	3	25	7	0	0	35
	Hongkong (China)	0	35	1	0	0	36
	Indonesien	0	0	0	0	0	0
	Jordanien	43	17	10	0	0	70
	Kasachstan	0	0	0	0	0	0
	Kosovo	9	13	27	0	0	50
	Libanon	0	0	0	0	0	0
	Litauen	12	213	2	0	0	227
	Macau (China)	0	0	0	0	0	0
	Malaysia	10	22	9	0	0	41
	Malta	8	27	6	0	0	41
	Moldau	12	8	1	0	0	21
	Montenegro	14	23	5	0	258	300
	Peru	4	9	0	0	0	13
	Katar	76	110	7	0	0	193
	Rumänien	1	1	1	0	0	3
	Russ. Föderation	3	10	0	0	0	13
	Singapur	3	15	7	0	0	25
	Chinesisch Taipeh	3	19	0	0	0	22
	Thailand	1	19	2	0	0	22
	Trinidad und Tobago	0	0	0	0	0	0
	Tunesien	0	0	3	0	0	3
	Ver. Arab. Emirate	16	24	23	0	0	63
	Uruguay	2	4	0	0	0	6
	Vietnam	0	0	0	0	0	0

Ausschlusscodes:
Code 1: Funktionale Behinderung – die Schülerin/der Schüler hat eine mittelschwere bis schwere dauerhafte körperliche Behinderung.
Code 2: Kognitive Behinderung – die Schülerin/der Schüler hat eine mentale oder emotionale Behinderung und wurde nach entsprechenden Tests bzw. nach der professionellen Meinung qualifizierter Kräfte als kognitiv retardiert eingestuft.
Code 3: Unzureichende Kenntnis der Testsprache – keine der Testsprachen des jeweiligen Landes ist die Muttersprache der Schülerin/des Schülers und die Schülerin/der Schüler lebt seit weniger als einem Jahr im betreffenden Land.
Code 4: Sonstige – von den nationalen Zentren definierte und dem internationalen Konsortium genehmigte Ausschlussgründe.
Code 5: Keine Unterlagen in der Unterrichtssprache verfügbar.
Anmerkung: Wegen einer ausführlicheren Erklärung der in dieser Tabelle enthaltenen Einzelheiten vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129



[Teil 2/2]

Tabelle A2.2 Ausschlüsse

		Zahl der ausgeschlossenen Schüler (gewichtet)					
		Schüler mit funktionaler Behinderung (Code 1)	Schüler mit kognitiver Behinderung (Code 2)	Schüler mit Sprachproblemen (Code 3)	Aus anderen Gründen ausgeschlossene Schüler (Code 4)	Mangels verfügbarer Unterlagen in der Unterrichtssprache ausgeschloss. Schüler (Code 5)	Ausgeschlossene Schüler insgesamt
		(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
OECD-Länder	Australien	932	6 011	793	0	0	7 736
	Österreich	74	117	675	0	0	866
	Belgien	33	192	185	0	0	410
	Kanada	1 901	18 018	5 421	0	0	25 340
	Chile	194	1 190	9	0	0	1 393
	Tschech. Rep.	40	140	188	0	0	368
	Dänemark	122	1 539	551	421	11	2 644
	Estland	29	176	13	0	0	218
	Finnland	18	858	156	67	58	1 157
	Frankreich	562	2 144	914	0	0	3 620
	Deutschland	423	2 562	2 357	0	0	5 342
	Griechenland	43	729	193	0	0	965
	Ungarn	57	284	114	554	0	1 009
	Island	9	67	47	9	0	132
	Irland	213	526	516	570	0	1 825
	Israel	349	1 070	384	0	0	1 803
	Italien	3 316	5 199	880	0	0	9 395
	Japan	0	318	0	0	0	318
	Korea	291	1 515	0	0	0	1 806
	Lettland	21	115	38	0	0	174
	Luxemburg	4	254	73	0	0	331
	Mexiko	842	4 802	1 165	0	0	6 810
	Niederlande	33	469	0	0	0	502
	Neuseeland	233	1 287	1 568	0	24	3 112
	Norwegen	105	2 471	790	0	0	3 366
	Polen	876	1 339	0	203	0	2 418
	Portugal	29	818	13	0	0	860
	Slowak. Rep.	44	567	12	288	0	912
	Slowenien	84	71	92	0	0	247
	Spanien	511	7 662	2 720	0	0	10 893
	Schweden	2 380	0	1 944	0	0	4 324
	Schweiz	91	540	726	0	0	1 357
	Türkei	43	4 094	1 222	0	0	5 359
	Ver. Königreich	2 724	27 808	4 001	0	214	34 747
	Ver. Staaten	7 873	67 816	26 525	7 366	0	109 580
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0	0	0	0	0	0
	Algerien	0	0	0	0	0	0
	Argentinien	579	770	18	0	0	1 367
	Brasilien	1 743	11 800	0	0	0	13 543
	P-S-J-G (China)	438	2 970	201	0	0	3 609
	Bulgarien	347	51	35	0	0	433
	Kolumbien	181	309	17	0	0	507
	Costa Rica	22	5	0	71	0	98
	Kroatien	13	501	75	0	0	589
	Zypern*	16	212	65	0	0	292
	Dominik. Rep.	24	82	0	0	0	106
	ejR Mazedonien	15	4	0	0	0	19
	Georgien	19	170	41	0	0	230
	Hongkong (China)	0	363	11	0	0	374
	Indonesien	0	0	0	0	0	0
	Jordanien	656	227	122	0	0	1 006
	Kasachstan	0	0	0	0	0	0
	Kosovo	28	37	104	0	0	174
	Libanon	0	0	0	0	0	0
	Litauen	40	1 000	10	0	0	1 050
	Macau (China)	0	0	0	0	0	0
	Malaysia	663	1 100	580	0	0	2 344
	Malta	8	27	6	0	0	41
	Moldau	66	51	1	0	0	118
	Montenegro	27	38	6	0	261	332
	Peru	224	520	0	0	0	745
	Katar	76	110	7	0	0	193
	Rumänien	31	63	26	0	0	120
	Russ. Föderation	425	2 044	0	0	0	2 469
	Singapur	22	115	43	0	0	179
	Chinesisch Taipeh	78	568	0	0	0	647
	Thailand	114	1 830	163	0	0	2 107
	Trinidad und Tobago	0	0	0	0	0	0
	Tunesien	0	0	61	0	0	61
	Ver. Arab. Emirate	30	75	47	0	0	152
	Uruguay	10	22	0	0	0	32
	Vietnam	0	0	0	0	0	0

Ausschlusscodes:
Code 1: Funktionale Behinderung – die Schülerin/der Schüler hat eine mittelschwere bis schwere dauerhafte körperliche Behinderung.
Code 2: Kognitive Behinderung – die Schülerin/der Schüler hat eine mentale oder emotionale Behinderung und wurde nach entsprechenden Tests bzw. nach der professionellen Meinung qualifizierter Kräfte als kognitiv retardiert eingestuft.
Code 3: Unzureichende Kenntnis der Testsprache – keine der Testsprachen des jeweiligen Landes ist die Muttersprache der Schülerin/des Schülers und die Schülerin/der Schüler lebt seit weniger als einem Jahr im betreffenden Land.
Code 4: Sonstige – von den nationalen Zentren definierte und dem internationalen Konsortium genehmigte Ausschlussgründe.
Code 5: Keine Unterlagen in der Unterrichtssprache verfügbar.
Anmerkung: Wegen einer ausführlicheren Erklärung der in dieser Tabelle enthaltenen Einzelheiten vgl. *PISA 2015* Technical Report (OECD, erscheint demnächst).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129



- **Spalte 7** zeigt die Zahl der an PISA 2015 teilnehmenden Schülerinnen und Schüler. Dabei ist zu beachten, dass die im Rahmen nationaler Optionen zusätzlich einbezogenen Schülerinnen und Schüler in diesem Wert in manchen Fällen nicht berücksichtigt sind.
- **Spalte 8** zeigt die gewichtete Zahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler, d.h. die Zahl der Schülerinnen und Schüler in der definierten Grundgesamtheit auf Länderebene, die durch die PISA-Stichprobe repräsentiert wird.
- Jedes Land war bestrebt, den Grad der Erfassung der PISA-Zielpopulation innerhalb der in die Stichprobe einbezogenen Schulen zu maximieren. Für jede einbezogene Schule wurden zunächst alle in Betracht kommenden Schülerinnen und Schüler, d.h. alle 15-Jährigen, unabhängig von der Klassenstufe, aufgelistet. Auch die von der Stichprobe auszuschließenden Schülerinnen und Schüler mussten in der Stichprobendokumentation aufgeführt sein; dazu musste eine Liste erstellt werden, in der die Gründe für ihren Ausschluss anzugeben waren. Spalte 9 informiert über die Gesamtzahl der ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler, die in Tabelle A2.2 näher beschrieben und in spezifische Kategorien unterteilt sind.
- Der in **Spalte 10** angegebene Wert entspricht der gewichteten Zahl der ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler, d.h. der Gesamtzahl der Schüler in der definierten Grundgesamtheit auf Länderebene, die durch die Zahl der aus der Stichprobe ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler repräsentiert wird, die ebenfalls in Tabelle A2.2 näher beschrieben und in verschiedene Kategorien unterteilt sind. Der Ausschluss der Schülerinnen und Schüler erfolgte auf der Basis von fünf Kategorien: Schülerinnen und Schüler mit kognitiver Behinderung (die eine mentale oder emotionale Behinderung aufweisen und kognitiv retardiert sind, so dass sie nicht in der Lage sind, an einer Erhebung unter den PISA-Testbedingungen teilzunehmen); Schülerinnen und Schüler mit funktionaler Behinderung (die an einer mittelschweren bis schweren dauerhaften körperlichen Behinderung leiden, so dass sie nicht in der Lage sind, an einer Erhebung unter den PISA-Testbedingungen teilzunehmen); Schülerinnen und Schüler mit unzureichender Kenntnis der Testsprache (die keine der Testsprachen des Landes hinreichend lesen oder sprechen können und daher die Sprachbarriere in der Testsituation nicht hätten überwinden können – in der Regel können Schülerinnen und Schüler, die weniger als ein Jahr Unterricht in der Testsprache hatten, von der Erhebung ausgeschlossen werden); sonstige Schülerinnen und Schüler (eine Kategorie, die von den nationalen Zentren definiert und vom Internationalen Konsortium genehmigt werden muss); sowie Schülerinnen und Schüler, die in dem Haupttestbereich in einer Unterrichtssprache unterrichtet werden, für die keine Unterlagen verfügbar waren.
- **Spalte 11** zeigt den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die innerhalb der Schulen ausgeschlossen wurden. Er ist berechnet als die gewichtete Zahl der ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler (Spalte 10), dividiert durch die gewichtete Zahl der ausgeschlossenen und der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (Spalte 8 plus Spalte 10), multipliziert mit 100.
- **Spalte 12** zeigt die Ausschlussrate insgesamt, die dem gewichteten Prozentsatz der angestrebten Grundgesamtheit der Zielpopulation auf Länderebene entspricht, die auf Schulebene oder auf innerschulischer Ebene von PISA ausgeschlossen wurde. Sie wird wie folgt berechnet: Ausschlussrate auf Schulebene (Spalte 6 dividiert durch 100), zuzüglich Ausschlussrate innerhalb der Schulen (Spalte 11 dividiert durch 100), multipliziert mit 1, abzüglich der Ausschlussrate auf Schulebene (Spalte 6 dividiert durch 100). Dieses Ergebnis wird dann mit 100 multipliziert.
- **Spalte 13** zeigt einen Index für den Erfassungsgrad der angestrebten Grundgesamtheit auf Länderebene durch die PISA-Stichprobe. Australien, Kanada, Dänemark, Estland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Montenegro, Neuseeland, Norwegen, Schweden und das Vereinigte Königreich waren die einzigen Länder, in denen der Erfassungsgrad unter 95% lag.
- **Spalte14** zeigt einen Index für den Erfassungsgrad der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler durch die PISA-Stichprobe. Dieser Index misst den Gesamtanteil der nationalen Schülerpopulation, der durch die nach den Ausschlüssen verbleibende Schülerstichprobe erfasst wird. Dabei werden Ausschlüsse sowohl auf Schulebene als auch auf Schülerebene berücksichtigt. Nahe bei 100 liegende Werte deuten darauf hin, dass die PISA-Stichprobe das gesamte Schulsystem nach Definition für PISA 2015 repräsentiert. Der Index ergibt sich aus der gewichteten Zahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (Spalte 8), dividiert durch die gewichtete Zahl der teilnehmenden und der ausgeschlossenen Schüler (Spalte 8 plus Spalte 10), multipliziert mit der definierten Grundgesamtheit auf Länderebene (Spalte 5), dividiert durch die in Betracht kommende Population (Spalte 2) (mal 100).
- **Spalte 15** zeigt einen Index des prozentualen Anteils der erfassten Schülerpopulation. Dieser Index ergibt sich aus der gewichteten Gesamtzahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (Spalte 8), dividiert durch die Gesamtpopulation der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler (Spalte 1).

Dieser hohe Erfassungsgrad trägt zur Vergleichbarkeit der Erhebungsergebnisse bei. Selbst wenn man z.B. annimmt, dass die ausgeschlossenen Schülerinnen und Schüler durchgehend schlechtere Ergebnisse erzielt hätten als die teilnehmenden und dass diese Korrelation mittelstark ausgeprägt ist, würde eine Ausschlussrate in einer Größenordnung von 5% wahrscheinlich nur zu einer Überzeichnung der nationalen Durchschnittsergebnisse um weniger als 5 Punkte führen (auf einer Skala mit einem internationalen Mittelwert von 500 Punkten und einer Standardabweichung von 100 Punkten). Diese Feststellung basiert auf folgenden Berechnungen: Beträgt die Korrelation zwischen der Ausschlussneigung und den Schülerleistungen 0,3, sind die resultierenden Durchschnittsergebnisse bei einer Ausschlussrate von 1% um 1 Punkt, von 5% um 3 Punkte und von 10% um 6 Punkte überzeichnet. Beträgt die Korrelation zwischen der Ausschlussneigung und den Schülerleistungen 0,5, sind die resultierenden Durchschnittsergebnisse bei einer Ausschlussrate von 1% um 1 Punkt, von 5% um 5 Punkte und von 10% um 10 Punkte überzeichnet. Für diese Berechnungen wurde ein Modell verwendet, in dem von einer bivariaten Normalverteilung der Leistungen und der Teilnahmeneigung ausgegangen wurde. Wegen näherer Einzelheiten vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).



Stichprobenziehung und Beteiligungsquoten

Die Genauigkeit jeglicher Untersuchungsergebnisse hängt von der Qualität der Informationen ab, auf denen die nationalen Stichproben basieren, sowie von den Stichprobenziehungsverfahren. Für PISA wurden Qualitätsstandards, Verfahren, Instrumente und Verifikationsmechanismen entwickelt, die gewährleisteten, dass die nationalen Stichproben vergleichbare Daten ergaben und die Ergebnisse ohne Vorbehalte miteinander verglichen werden können.

Die meisten PISA-Stichproben wurden nach dem Konzept der zweistufigen, geschichteten Stichproben konzipiert (soweit die Länder unterschiedliche Stichprobenkonzepte anwandten, sind diese dokumentiert im *PISA 2015 Technical Report*, OECD, erscheint demnächst). Im ersten Schritt wurde eine Stichprobe einzelner Schulen gezogen, die von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern besucht wurden. Die Schulstichprobe wurde systematisch gezogen, mit Wahrscheinlichkeiten proportional zur Größe, die wiederum in Abhängigkeit zur geschätzten Zahl der in Betracht kommenden (15-jährigen) Schülerinnen und Schüler stand. In jedem Land wurden mindestens 150 Schulen (sofern vorhanden) ausgewählt, wobei die Anforderungen für die nationalen Analysen allerdings häufig eine etwas größere Stichprobe bedingten. Gleichzeitig mit der Stichprobenziehung wurden Ersatzschulen ermittelt für den Fall, dass eine der ausgewählten Schulen nicht an der PISA-2015-Erhebung teilnehmen wollte.

In Island, Luxemburg, Macau (China), Malta und Katar wurden alle Schulen und alle innerhalb der Schulen in Betracht kommenden Schülerinnen und Schüler in die Stichprobe aufgenommen.

Experten des PISA-Konsortiums führten in den meisten Teilnehmerländern die Auswahl der Stichproben durch; in den Ländern, die ihre Stichproben selbst auswählten, überwachten sie diesen Prozess. In der zweiten Phase des Auswahlprozesses wurden Schülerstichproben innerhalb der für die Stichprobe ermittelten Schulen gezogen. Nach der Auswahl der Schulen wurde eine Liste aller 15-jährigen Schülerinnen und Schüler an den für die Stichprobe gezogenen Schulen erstellt. Aus dieser Liste wurden 42 Schülerinnen und Schüler mit gleicher Wahrscheinlichkeit ausgewählt (wenn es weniger als 42 gab, wurden alle 15-jährigen Schülerinnen und Schüler ausgewählt). Die Zahl der für die Stichproben ausgewählten Schülerinnen und Schüler je Schule konnte von 42 abweichen, durfte jedoch 20 nicht unterschreiten.

Die Qualitätsstandards der PISA-Daten setzten eine Mindestteilnahmequote sowohl für die Schulen als auch für die Schülerinnen und Schüler voraus. Diese Standards wurden aufgestellt, um mögliche beteiligungsbedingte Verzerrungen zu minimieren. Bei den Ländern, die diese Standards erfüllten, dürften etwaige Verzerrungen infolge von Nichtbeteiligung unerheblich, d.h. in der Regel geringer als der Stichprobenfehler sein.

Für die ursprünglich ausgewählten Schulen war eine Mindestbeteiligungsquote von 85% erforderlich. Wenn die ursprüngliche Beteiligungsquote auf Schulebene zwischen 65% und 85% lag, konnte durch die Einbeziehung von Ersatzschulen immer noch eine akzeptable Quote erzielt werden. Dieses Verfahren war mit dem Risiko eines erhöhten Beteiligungsbias verbunden. Daher wurden die Teilnehmerländer ersucht, so viele der ursprünglich für die Stichprobe gezogenen Schulen wie möglich zur Teilnahme zu veranlassen. Wenn die Beteiligungsquote der Schülerinnen und Schüler zwischen 25% und 50% lag, galt die betreffende Schule nicht als teilnehmende Schule, die diesbezüglichen Daten wurden aber in die Datenbank aufgenommen und bei den verschiedenen Schätzungen berücksichtigt. Daten von Schulen mit einer Schülerbeteiligungsquote von weniger als 25% wurden nicht in die Datenbank aufgenommen.

Für PISA 2015 wurde auch eine Mindestschülerbeteiligungsquote von 80% innerhalb der teilnehmenden Schulen festgesetzt. Diese Mindestquote musste auf Landesebene und nicht zwangsläufig von jeder teilnehmenden Schule erreicht werden. Folgesitzungen waren in Schulen erforderlich, in denen zu wenig Schülerinnen und Schüler an der ersten Testsitzung teilgenommen hatten. Die Schülerbeteiligungsquoten wurden für alle ursprünglich ausgewählten Schulen sowie für alle Schulen, d.h. die ursprünglich ausgewählten und die Ersatzschulen, auf der Basis der Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an der ersten Testsitzung wie auch an etwaigen Folgesitzungen errechnet. Als teilnehmende Schüler galten Schüler, die bei der ersten Testsitzung oder einer Folgesitzung anwesend waren. Schüler, die sich nur an der Beantwortung der Fragebogen beteiligt hatten, wurden in die internationale Datenbank aufgenommen und bei den Statistiken in dieser Veröffentlichung berücksichtigt, wenn sie zumindest Angaben zur beruflichen Tätigkeit des Vaters oder der Mutter gemacht hatten.

Tabelle A2.3 gibt Auskunft über die Beteiligungsquoten auf Schüler- und auf Schulebene, vor und nach Einbeziehung von Ersatzschulen.

- **Spalte 1** zeigt die gewichtete Beteiligungsquote der Schulen vor Einbeziehung von Ersatzschulen. Diese wird ermittelt, indem Spalte 2 durch Spalte 3 dividiert wird.
- **Spalte 2** zeigt die gewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen vor Einbeziehung von Ersatzschulen (gewichtet nach der Schülerzahl).
- **Spalte 3** zeigt die gewichtete Zahl der für die Stichprobe gezogenen Schulen vor Einbeziehung von Ersatzschulen (sowohl effektiv teilnehmende als auch nicht teilnehmende Schulen, gewichtet nach der Schülerzahl).
- **Spalte 4** zeigt die ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen vor Einbeziehung von Ersatzschulen.
- **Spalte 5** zeigt die ungewichtete Zahl der teilnehmenden und nicht teilnehmenden Schulen vor Einbeziehung von Ersatzschulen.
- **Spalte 6** zeigt die gewichtete Schulbeteiligungsquote nach Einbeziehung von Ersatzschulen. Diese wird ermittelt, indem Spalte 7 durch Spalte 8 dividiert wird.



[Teil 1/1]

Tabelle A2.3 Beteiligungsquoten

		Ursprüngliche Stichprobe – vor Einbeziehung von Ersatzschulen					Endgültige Stichprobe – nach Einbeziehung von Ersatzschulen					Endgültige Stichprobe – Schüler innerhalb der Schulen nach Einbeziehung von Ersatzschulen				
		Gewichtete Schulbeteiligungsquote vor Einbeziehung von Ersatzschulen (in %)	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen (gew. auch nach Schülerzahlen)	Gewichtete Zahl der Stichprobenschulen (effektiv teilnehmend und nicht teilnehmend), (gew. auch nach Schülerzahlen)	Ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen	Ungewichtete Zahl der teilnehmenden und nicht teilnehmenden Schulen	Gewichtete Schulbeteiligungsquote nach Einbeziehung von Ersatzschulen (in %)	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen (gew. auch nach Schülerzahlen)	Gewichtete Zahl der Stichprobenschulen (effektiv teilnehmend und nicht teilnehmend), (gew. auch nach Schülerzahlen)	Ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen	Ungewichtete Zahl der teilnehmenden und nicht teilnehmenden Schulen	Gewichtete Schülerbeteiligungsquote nach Einbeziehung von Ersatzschulen (in %)	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Gewichtete Zahl der Stichprobenschüler (effektiv teilnehmend und nicht teilnehmend)	Ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Ungewichtete Zahl der Stichprobenschüler (effektiv teilnehmend und nicht teilnehmend)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
OECD-Länder	**Australien**	94	260 657	276 072	720	788	95	262 130	276 072	723	788	84	204 763	243 789	14 089	17 477
	Österreich	100	81 690	81 730	269	273	100	81 690	81 730	269	273	87	63 660	73 521	7 007	9 868
	Belgien	83	98 786	118 915	244	301	95	113 435	118 936	286	301	91	99 760	110 075	9 635	10 602
	Kanada	74	283 853	381 133	703	1 008	79	299 512	381 189	726	1 008	81	210 476	260 487	19 604	24 129
	Chile	92	215 139	232 756	207	232	99	230 749	232 757	226	232	93	189 206	202 774	7 039	7 515
	Tschech. Rep.	98	86 354	87 999	339	344	98	86 354	87 999	339	344	89	73 386	82 672	6 835	7 693
	Dänemark	90	57 803	63 897	327	371	92	58 837	63 931	331	371	89	49 732	55 830	7 149	8 184
	Estland	100	11 142	11 154	206	207	100	11 142	11 154	206	207	93	10 088	10 822	5 587	5 994
	Finnland	100	58 653	58 782	167	168	100	58 800	58 800	168	168	93	53 198	56 934	5 882	6 294
	Frankreich	91	679 984	749 284	232	255	94	706 838	749 284	241	255	88	611 563	693 336	5 980	6 783
	Deutschland	96	764 423	794 206	245	256	99	785 813	794 206	253	256	93	685 972	735 487	6 476	6 944
	Griechenland	92	95 030	103 031	190	212	98	101 653	103 218	209	212	94	89 588	94 986	5 511	5 838
	Ungarn	93	83 897	89 808	231	251	99	88 751	89 825	244	251	92	77 212	83 657	5 643	6 101
	Island	99	4 114	4 163	122	129	99	4 114	4 163	122	129	86	3 365	3 908	3 365	3 908
	Irland	99	61 023	61 461	167	169	99	61 023	61 461	167	169	89	51 947	58 630	5 741	6 478
	Israel	91	105 192	115 717	169	190	93	107 570	115 717	173	190	90	98 572	108 940	6 598	7 294
	Italien	74	383 933	516 113	414	532	88	451 098	515 515	464	532	88	377 011	430 041	11 477	12 841
	Japan	94	1 087 414	1 151 305	189	200	99	1 139 734	1 151 305	198	200	97	1 096 193	1 127 265	6 647	6 838
	Korea	100	612 937	615 107	168	169	100	612 937	615 107	168	169	99	559 121	567 284	5 581	5 664
	Lettland	86	14 122	16 334	231	269	93	15 103	16 324	248	269	90	12 799	14 155	4 845	5 368
	Luxemburg	100	5 891	5 891	44	44	100	5 891	5 891	44	44	96	5 299	5 540	5 299	5 540
	Mexiko	95	1 311 608	1 373 919	269	284	98	1 339 901	1 373 919	275	284	95	1 290 435	1 352 237	7 568	7 938
	Niederlande	63	121 527	191 966	125	201	93	178 929	191 966	184	201	85	152 346	178 985	5 345	6 269
	Neuseeland	71	40 623	56 875	145	210	85	48 094	56 913	176	210	80	36 860	45 897	4 453	5 547
	Norwegen	95	58 824	61 809	229	241	95	58 824	61 809	229	241	91	50 163	55 277	5 456	6 016
	Polen	88	314 288	355 158	151	170	99	352 754	355 158	168	170	88	300 617	343 405	4 466	5 108
	Portugal	86	87 756	102 193	213	254	95	97 516	102 537	238	254	82	75 391	91 916	7 180	8 732
	Slowak. Rep.	93	50 513	54 499	272	295	99	53 908	54 562	288	295	92	45 357	49 103	6 342	6 900
	Slowenien	98	16 886	17 286	332	349	98	16 896	17 286	333	349	92	15 072	16 424	6 406	7 009
	Spanien	99	404 640	409 246	199	201	100	409 246	409 246	201	201	89	356 509	399 935	6 736	7 540
	Schweden	100	93 819	94 097	202	205	100	93 819	94 097	202	205	91	82 582	91 081	5 458	6 013
	Schweiz	93	75 482	81 026	212	232	98	79 481	81 375	225	232	92	74 465	80 544	5 838	6 305
	Türkei	97	1 057 318	1 091 317	175	195	99	1 081 935	1 091 528	187	195	95	874 609	918 816	5 895	6 211
	Ver. Königreich	84	591 757	707 415	506	598	93	654 992	707 415	547	598	89	517 426	581 252	14 120	16 123
	Ver. Staaten	67	2 601 386	3 902 089	142	213	83	3 244 399	3 893 828	177	213	90	2 629 707	2 929 771	5 712	6 376
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	100	43 809	43 919	229	230	100	43 809	43 919	229	230	94	38 174	40 814	5 213	5 555
	Algerien	96	341 463	355 216	159	166	96	341 463	355 216	159	166	92	274 121	296 434	5 494	5 934
	Argentinien	89	508 448	572 941	212	238	97	556 478	572 941	231	238	90	345 508	382 352	6 311	7 016
	Brasilien	93	2 509 198	2 692 686	806	889	94	2 533 711	2 693 137	815	889	87	1 996 574	2 286 505	22 791	26 586
	P-S-J-G (China)	88	1 259 845	1 437 201	248	268	100	1 437 652	1 437 652	268	268	97	1 287 710	1 331 794	9 841	10 097
	Bulgarien	100	56 265	56 483	179	180	100	56 600	56 600	180	180	95	50 931	53 685	5 928	6 240
	Kolumbien	99	664 664	673 817	364	375	100	672 526	673 835	371	375	95	535 682	566 734	11 777	12 611
	Costa Rica	99	66 485	67 073	204	206	99	66 485	67 073	204	206	92	47 494	51 369	6 846	7 411
	Kroatien	100	34 575	34 652	160	162	100	34 575	34 652	160	162	91	37 275	40 803	5 809	6 354
	Zypern*	97	8 830	9 126	122	132	97	8 830	9 126	122	132	94	8 016	8 526	5 561	5 957
	Dominik. Rep.	99	136 669	138 187	193	195	99	136 669	138 187	193	195	94	122 620	130 700	4 731	5 026
	ejR Mazedonien	100	16 426	16 472	106	107	100	16 426	16 472	106	107	95	14 999	15 802	5 324	5 617
	Georgien	97	40 552	41 595	256	267	99	41 081	41 566	262	267	94	35 567	37 873	5 316	5 689
	Hongkong (China)	75	45 603	60 716	115	153	90	54 795	60 715	138	153	93	48 222	51 806	5 359	5 747
	Indonesien	98	3 126 468	3 176 076	232	236	100	3 176 076	3 176 076	236	236	98	3 015 844	3 092 773	6 513	6 694
	Jordanien	100	119 024	119 024	250	250	100	119 024	119 024	250	250	97	105 868	108 669	7 267	7 462
	Kasachstan	100	202 701	202 701	232	232	100	202 701	202 701	232	232	97	187 683	192 921	7 841	8 059
	Kosovo	100	26 924	26 924	224	224	100	26 924	26 924	224	224	99	22 016	22 333	4 826	4 896
	Libanon	67	40 542	60 882	208	308	87	53 091	60 797	270	308	95	36 052	38 143	4 546	4 788
	Litauen	99	31 386	31 588	309	311	100	31 543	31 588	310	311	91	27 070	29 889	6 523	7 202
	Macau (China)	100	4 414	4 414	45	45	100	4 414	4 414	45	45	99	4 476	4 507	4 476	4 507
	Malaysia	51	229 340	446 237	147	230	98	437 424	446 100	224	230	97	393 785	407 396	8 843	9 097
	Malta	100	4 341	4 343	59	61	100	4 341	4 343	59	61	85	3 634	4 294	3 634	4 294
	Moldau	100	30 145	30 145	229	229	100	30 145	30 145	229	229	98	28 754	29 341	5 325	5 436
	Montenegro	100	7 301	7 312	64	65	100	7 301	7 312	64	65	94	6 346	6 766	5 665	6 043
	Peru	100	468 406	470 651	280	282	100	469 662	470 651	281	282	99	426 205	430 959	6 971	7 054
	Katar	99	13 333	13 470	166	168	99	13 333	13 470	166	168	94	12 061	12 819	12 061	12 819
	Rumänien	99	171 553	172 652	181	182	100	172 495	172 495	182	182	99	162 918	164 216	4 876	4 910
	Russ. Föderation	99	1 181 937	1 189 441	209	210	99	1 181 937	1 189 441	209	210	97	1 072 914	1 108 068	6 021	6 215
	Singapur	97	45 299	46 620	175	179	98	45 553	46 620	176	179	93	42 241	45 259	6 105	6 555
	Chinesisch Taipeh	100	286 778	286 778	214	214	100	286 778	286 778	214	214	98	246 408	251 424	7 708	7 871
	Thailand	99	739 772	751 010	269	273	100	751 010	751 010	273	273	97	614 996	634 795	8 249	8 491
	Trinidad und Tobago	92	15 904	17 371	141	163	92	15 904	17 371	141	163	79	9 674	12 188	4 587	5 745
	Tunesien	99	121 751	122 767	162	165	99	121 838	122 792	163	165	86	97 337	112 665	5 340	6 175
	Ver. Arab. Emirate	99	49 310	50 060	473	477	99	49 310	50 060	473	477	95	43 774	46 263	14 167	15 014
	Uruguay	98	42 986	43 737	217	221	99	43 442	43 737	219	221	86	32 762	38 023	6 059	7 026
	Vietnam	100	996 757	996 757	188	188	100	996 757	996 757	188	188	100	871 353	874 859	5 826	5 849

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129



- **Spalte 7** zeigt die gewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen nach Einbeziehung von Ersatzschulen (gewichtet nach der Schülerzahl).
- **Spalte 8** zeigt die gewichtete Zahl der für die Stichprobe gezogenen Schulen nach Einbeziehung von Ersatzschulen (sowohl effektiv teilnehmende als auch nicht teilnehmende Schulen, gewichtet nach der Schülerzahl).
- **Spalte 9** zeigt die ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schulen nach Einbeziehung von Ersatzschulen.
- **Spalte 10** zeigt die ungewichtete Zahl der teilnehmenden und nicht teilnehmenden Schulen nach Einbeziehung von Ersatzschulen.
- **Spalte 11** zeigt die gewichtete Schülerbeteiligungsquote nach Einbeziehung von Ersatzschulen. Diese wird ermittelt, indem Spalte 12 durch Spalte 13 dividiert wird.
- **Spalte 12** zeigt die gewichtete Zahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler.
- **Spalte 13** zeigt die gewichtete Zahl der Stichprobenschüler (am Test teilnehmende und nicht teilnehmende Schülerinnen und Schüler).
- **Spalte 14** zeigt die ungewichtete Zahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler. Zu beachten ist, dass Schüler von Schulen mit einer Schülerbeteiligungsquote von weniger als 50% nicht in die (gewichteten und ungewichteten) Quoten einbezogen wurden.
- **Spalte 15** zeigt die ungewichtete Zahl der Stichprobenschüler (am Test teilnehmende und nicht teilnehmende Schülerinnen und Schüler). Zu beachten ist, dass Schüler von Schulen, in denen weniger als die Hälfte der in Betracht kommenden Schüler am Test teilgenommen hat, nicht in den (gewichteten und ungewichteten) Quoten berücksichtigt wurden.

Definition der Schulen

In einigen Ländern wurden anstelle von Schulen Untereinheiten von Schulen für die Stichprobe herangezogen, was die Schätzung der Anteile der zwischenschulischen Varianz beeinflussen kann. In Deutschland, Japan, Österreich, Rumänien, Slowenien, der Tschechischen Republik und Ungarn wurden Schulen mit mehr als einem Bildungsgang in Einheiten unterteilt, die den jeweiligen Bildungsgängen entsprechen. In den Niederlanden wurden Schulen, die Sekundarstufe I und II umfassen, in die jeweiligen Stufen unterteilt. Was Belgien betrifft, so wurden in der Flämischen Gemeinschaft bei auf mehrere Standorte verteilten Schulen die verschiedenen Einzeleinrichtungen in die Stichprobe einbezogen, während in der Französischen Gemeinschaft im Fall solcher Schulen die jeweils größere Verwaltungseinheit berücksichtigt wurde. In Australien wurden im Fall von Schulen mit mehr als einem Standort die verschiedenen Einzeleinrichtungen erfasst. In Argentinien und Kroatien wurden im Fall solcher Schulen die einzelnen Standorte berücksichtigt. In Spanien wurden die Schulen im Baskenland, die Mehrsprachenmodelle anbieten, für die Stichprobenziehung in die einzelnen Programme unterteilt. In Luxemburg wurde eine Schule, die an der Grenze zu Deutschland liegt, entsprechend dem Wohnsitzland der Schüler unterteilt. Darüber hinaus wurden die internationalen Schulen in Luxemburg in Schüler unterteilt, die in einer der drei Amtssprachen unterrichtet wurden, sowie in Schüler vom Teil der Schulen, die mangels verfügbarer Unterlagen in der Unterrichtssprache ausgeschlossen wurden. In den Vereinigten Arabischen Emiraten wurden einige Schulen nach Lehrplänen und in manchen Fällen nach Geschlecht unterteilt, während andere Schulen als Ganzes erfasst wurden. Aufgrund der Umstrukturierung wurden in Schweden manche Schulen in mehrere Teile unterteilt, wobei jeder Teil über eine eigene Schulleitung verfügt. In Portugal wurde eine Umstrukturierung in Schulkomplexe vorgenommen, bei der die Lehrkräfte und die Schulleitung allen Einheiten des Schulkomplexes gemeinsam sind.

Klassenstufen

Die Schülerinnen und Schüler, die an den Tests von PISA 2015 teilgenommen haben, besuchen unterschiedliche Klassenstufen. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Klassenstufen ist in Tabelle A2.4a nach Ländern geordnet aufgeführt und in Tabelle A2.4b für die einzelnen Länder nach Geschlecht aufgeschlüsselt.



[Teil 1/1]

Tabelle A2.4a Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen

		Alle Schüler											
		7. Klasse		8. Klasse		9. Klasse		10. Klasse		11. Klasse		12. Klasse und darüber	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	11.2	(0.3)	74.6	(0.4)	14.0	(0.4)	0.1	(0.0)
	Österreich	0.0	(0.0)	2.0	(0.6)	20.8	(0.9)	71.2	(1.0)	5.9	(0.3)	0.0	(0.0)
	Belgien	0.6	(0.1)	6.4	(0.5)	30.7	(0.7)	61.0	(0.9)	1.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kanada	0.1	(0.0)	0.7	(0.1)	10.8	(0.5)	87.6	(0.6)	0.8	(0.1)	0.0	(0.0)
	Chile	1.7	(0.3)	4.1	(0.6)	24.0	(0.7)	68.1	(1.0)	2.1	(0.2)	0.0	(0.0)
	Tschech. Rep.	0.5	(0.1)	3.9	(0.3)	49.4	(1.2)	46.2	(1.2)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Dänemark	0.2	(0.1)	16.4	(0.6)	81.9	(0.7)	1.4	(0.5)	0.0	c	0.0	c
	Estland	0.8	(0.2)	21.3	(0.6)	76.6	(0.6)	1.3	(0.3)	0.0	c	0.0	(0.0)
	Finnland	0.5	(0.1)	13.6	(0.4)	85.7	(0.4)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.0	c
	Frankreich	0.0	(0.0)	1.0	(0.2)	23.1	(0.6)	72.5	(0.7)	3.2	(0.2)	0.1	(0.1)
	Deutschland	0.5	(0.1)	7.7	(0.4)	47.3	(0.8)	43.1	(0.8)	1.5	(0.5)	0.0	(0.0)
	Griechenland	0.2	(0.1)	0.7	(0.2)	3.8	(0.8)	95.3	(0.9)	0.0	c	0.0	c
	Ungarn	1.7	(0.3)	8.5	(0.5)	75.8	(0.7)	14.0	(0.5)	0.0	c	0.0	c
	Island	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	c	0.0	c	0.0	c
	Irland	0.0	(0.0)	1.8	(0.2)	60.6	(0.7)	26.5	(1.1)	11.1	(0.9)	0.0	c
	Israel	0.0	c	0.1	(0.0)	16.4	(0.9)	82.7	(0.9)	0.9	(0.3)	0.0	c
	Italien	0.1	(0.0)	1.0	(0.2)	15.2	(0.6)	77.2	(0.7)	6.6	(0.3)	0.0	c
	Japan	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	(0.0)	0.0	c	0.0	c
	Korea	0.0	c	0.0	c	9.1	(0.8)	90.4	(0.8)	0.5	(0.1)	0.0	c
	Lettland	0.9	(0.2)	11.7	(0.5)	84.4	(0.6)	2.9	(0.3)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Luxemburg	0.3	(0.1)	7.9	(0.1)	50.9	(0.1)	40.3	(0.1)	0.6	(0.0)	0.0	c
	Mexiko	2.3	(0.3)	4.8	(0.4)	31.9	(1.4)	60.3	(1.6)	0.5	(0.1)	0.2	(0.0)
	Niederlande	0.1	(0.0)	2.8	(0.3)	41.6	(0.6)	54.8	(0.6)	0.8	(0.2)	0.0	(0.0)
	Neuseeland	0.0	c	0.0	c	0.0	(0.0)	6.2	(0.3)	88.8	(0.5)	5.0	(0.5)
	Norwegen	0.0	c	0.0	c	0.6	(0.1)	99.3	(0.2)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Polen	0.6	(0.1)	4.9	(0.3)	93.8	(0.4)	0.6	(0.2)	0.0	c	0.0	c
	Portugal	3.2	(0.3)	8.4	(0.5)	22.9	(0.9)	65.1	(1.2)	0.4	(0.1)	0.0	c
	Slowak. Rep.	2.2	(0.4)	4.6	(0.4)	42.6	(1.3)	50.6	(1.2)	0.1	(0.0)	0.0	c
	Slowenien	0.0	c	0.3	(0.1)	4.8	(0.3)	94.6	(0.4)	0.3	(0.1)	0.0	c
	Spanien	0.1	(0.0)	8.6	(0.5)	23.4	(0.6)	67.9	(0.9)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Schweden	0.1	(0.1)	3.1	(0.4)	94.9	(0.8)	1.8	(0.7)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Schweiz	0.5	(0.1)	11.8	(0.7)	61.3	(1.2)	25.9	(1.3)	0.5	(0.1)	0.0	(0.0)
	Türkei	0.6	(0.1)	2.6	(0.4)	20.7	(1.0)	72.9	(1.2)	3.0	(0.3)	0.1	(0.0)
	Ver. Königreich	0.0	c	0.0	c	0.0	c	1.6	(0.3)	97.4	(0.4)	1.0	(0.3)
	Ver. Staaten	0.0	(0.0)	0.5	(0.3)	9.6	(0.7)	72.4	(0.9)	17.3	(0.6)	0.1	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.2	(0.1)	1.0	(0.2)	35.8	(2.3)	61.7	(2.3)	1.2	(0.7)	0.0	(0.0)
	Algerien	18.8	(1.0)	23.5	(1.1)	35.1	(1.5)	19.4	(2.1)	3.2	(0.7)	0.0	c
	Brasilien	3.5	(0.2)	6.4	(0.4)	12.5	(0.5)	35.9	(0.9)	39.2	(0.8)	2.5	(0.2)
	P-S-J-G (China)	1.1	(0.2)	9.2	(0.7)	52.7	(1.7)	34.6	(2.0)	2.2	(0.5)	0.1	(0.0)
	Bulgarien	0.5	(0.2)	3.0	(0.6)	92.2	(0.8)	4.3	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Kolumbien	5.3	(0.4)	12.3	(0.6)	22.7	(0.6)	40.2	(0.7)	19.5	(0.6)	0.0	c
	Costa Rica	6.2	(0.7)	14.0	(0.7)	33.0	(1.2)	46.5	(1.6)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)
	Kroatien	0.0	c	0.2	(0.2)	79.2	(0.5)	20.6	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Zypern*	0.0	c	0.3	(0.0)	5.8	(0.1)	93.1	(0.1)	0.7	(0.1)	0.0	c
	Dominik. Rep.	7.1	(0.8)	13.8	(1.2)	20.6	(0.8)	41.9	(1.1)	14.2	(0.7)	2.4	(0.3)
	ejR Mazedonien	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	70.2	(0.2)	29.7	(0.2)	0.0	c	0.0	c
	Georgien	0.1	(0.0)	0.8	(0.2)	22.0	(0.8)	76.0	(0.9)	1.1	(0.3)	0.0	c
	Hongkong (China)	1.1	(0.1)	5.6	(0.4)	26.0	(0.7)	66.7	(0.7)	0.6	(0.5)	0.0	c
	Indonesien	2.1	(0.3)	8.1	(0.7)	42.1	(1.5)	45.5	(1.6)	2.3	(0.4)	0.0	(0.0)
	Jordanien	0.2	(0.1)	0.6	(0.1)	6.6	(0.4)	92.6	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Kosovo	0.0	(0.1)	0.6	(0.1)	24.9	(0.8)	72.4	(0.9)	2.1	(0.2)	0.0	c
	Libanon	3.7	(0.5)	8.3	(0.8)	16.6	(1.1)	62.3	(1.4)	9.0	(0.8)	0.1	(0.1)
	Litauen	0.1	(0.0)	2.6	(0.2)	86.3	(0.4)	11.0	(0.4)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Macau (China)	2.9	(0.1)	12.2	(0.2)	29.7	(0.2)	54.5	(0.1)	0.6	(0.1)	0.0	c
	Malta	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.1)	6.1	(0.2)	93.6	(0.1)	0.1	(0.0)
	Moldau	0.2	(0.1)	7.6	(0.5)	84.5	(0.8)	7.5	(0.8)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Montenegro	0.0	c	0.0	c	83.7	(0.1)	16.3	(0.1)	0.0	c	0.0	c
	Peru	2.5	(0.3)	6.6	(0.4)	15.9	(0.5)	50.2	(0.8)	24.8	(0.8)	0.0	c
	Katar	0.9	(0.1)	3.5	(0.1)	16.3	(0.1)	60.7	(0.1)	18.0	(0.1)	0.6	(0.0)
	Rumänien	1.4	(0.3)	8.9	(0.5)	74.8	(0.9)	14.9	(0.7)	0.0	c	0.0	c
	Russ. Föderation	0.2	(0.1)	6.6	(0.3)	79.7	(1.5)	13.4	(1.5)	0.1	(0.0)	0.0	c
	Singapur	0.0	(0.0)	1.9	(0.3)	7.9	(0.8)	90.0	(1.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Chinesisch Taipeh	0.0	c	0.0	c	35.4	(0.7)	64.6	(0.7)	0.0	c	0.0	c
	Thailand	0.2	(0.1)	0.6	(0.2)	23.8	(1.0)	72.9	(1.0)	2.4	(0.4)	0.0	c
	Trinidad und Tobago	3.3	(0.2)	10.8	(0.3)	27.3	(0.3)	56.5	(0.3)	2.2	(0.2)	0.0	c
	Tunesien	4.3	(0.3)	10.6	(0.8)	19.6	(1.3)	60.9	(1.7)	4.6	(0.4)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	0.6	(0.1)	2.5	(0.3)	10.6	(0.7)	53.4	(0.8)	31.4	(0.8)	1.5	(0.1)
	Uruguay	7.5	(0.6)	9.7	(0.5)	20.7	(0.7)	61.3	(1.2)	0.8	(0.1)	0.0	c
	Vietnam	0.3	(0.1)	1.7	(0.4)	7.7	(1.8)	90.4	(2.2)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Argentinien**	1.6	(0.4)	9.7	(0.8)	27.4	(1.2)	58.5	(1.6)	2.8	(0.3)	0.0	c
	Kasachstan**	0.1	(0.1)	2.7	(0.3)	60.4	(1.7)	36.2	(1.8)	0.6	(0.1)	0.0	c
	Malaysia**	0.0	c	0.0	c	3.2	(0.6)	96.4	(0.7)	0.4	(0.3)	0.0	c

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129



[Teil 1/1]

Tabelle A2.4b Prozentsatz der Schüler in den einzelnen Klassenstufen, nach Geschlecht

		Jungen												Mädchen									
		7. Klasse		8. Klasse		9. Klasse		10. Klasse		11. Klasse		12. Klasse und darüber		7. Klasse		8. Klasse		9. Klasse		10. Klasse		11. Klasse		12. Klasse und darüber	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	13.2	(0.4)	73.5	(0.5)	13.1	(0.5)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	9.2	(0.3)	75.7	(0.5)	14.9	(0.6)	0.1	(0.1)
	Österreich	0.1	(0.1)	2.0	(0.4)	21.6	(1.2)	71.1	(1.2)	5.2	(0.4)	0.0	(0.0)	0.0	c	2.0	(0.9)	20.0	(1.0)	71.4	(1.3)	6.6	(0.4)	0.0	(0.0)
	Belgien	0.7	(0.1)	6.7	(0.5)	33.6	(1.0)	57.9	(1.1)	1.2	(0.2)	0.0	c	0.6	(0.1)	6.2	(0.5)	27.7	(0.8)	64.2	(1.1)	1.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kanada	0.1	(0.1)	1.0	(0.2)	11.7	(0.6)	86.5	(0.6)	0.7	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	0.4	(0.1)	9.9	(0.6)	88.8	(0.6)	0.8	(0.1)	0.0	(0.0)
	Chile	2.2	(0.5)	4.8	(0.8)	26.4	(0.9)	64.8	(1.3)	1.8	(0.2)	0.1	(0.1)	1.2	(0.4)	3.5	(0.7)	21.5	(0.8)	71.4	(1.1)	2.4	(0.3)	0.0	c
	Tschech. Rep.	0.6	(0.2)	5.5	(0.5)	52.3	(1.5)	41.5	(1.6)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.4	(0.2)	2.2	(0.3)	46.2	(1.5)	51.2	(1.6)	0.0	c	0.0	c
	Dänemark	0.3	(0.1)	21.9	(0.9)	76.6	(1.0)	1.2	(0.5)	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.1)	10.8	(0.5)	87.3	(0.7)	1.7	(0.6)	0.0	c	0.0	c
	Estland	1.3	(0.3)	23.7	(0.9)	74.2	(0.8)	0.8	(0.3)	0.0	c	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	18.8	(0.8)	79.1	(0.8)	1.9	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Finnland	0.4	(0.1)	15.5	(0.6)	83.9	(0.6)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.0	c	0.5	(0.1)	11.5	(0.5)	87.7	(0.5)	0.0	c	0.3	(0.2)	0.0	c
	Frankreich	0.0	c	1.0	(0.2)	26.1	(0.9)	69.6	(1.0)	3.1	(0.3)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)	1.0	(0.2)	20.1	(0.6)	75.4	(0.8)	3.3	(0.3)	0.1	(0.0)
	Deutschland	0.7	(0.2)	9.0	(0.5)	50.1	(1.0)	38.8	(1.0)	1.4	(0.4)	0.0	(0.0)	0.3	(0.1)	6.3	(0.6)	44.3	(0.9)	47.5	(1.0)	1.6	(0.6)	0.0	c
	Griechenland	0.4	(0.2)	1.1	(0.3)	4.7	(1.0)	93.8	(1.2)	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	2.8	(0.8)	96.9	(0.8)	0.0	c	0.0	c
	Ungarn	1.8	(0.4)	10.1	(0.6)	75.6	(0.9)	12.5	(0.6)	0.0	c	0.0	c	1.6	(0.4)	6.9	(0.8)	76.0	(0.9)	15.5	(0.7)	0.0	c	0.0	c
	Island	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	c	0.0	c	0.0	c
	Irland	0.0	c	2.2	(0.3)	62.8	(0.9)	24.1	(1.2)	10.9	(1.0)	0.0	c	0.0	(0.0)	1.4	(0.2)	58.2	(0.9)	29.0	(1.4)	11.3	(1.1)	0.0	c
	Israel	0.0	c	0.1	(0.1)	18.0	(1.2)	80.9	(1.3)	1.1	(0.6)	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.0)	14.9	(0.8)	84.4	(0.8)	0.7	(0.1)	0.0	c
	Italien	0.2	(0.1)	1.3	(0.3)	18.1	(0.8)	75.0	(0.9)	5.4	(0.4)	0.0	c	0.1	(0.0)	0.7	(0.2)	12.2	(0.8)	79.3	(1.0)	7.7	(0.5)	0.0	c
	Japan	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	100.0	c	0.0	c	0.0	c
	Korea	0.0	c	0.0	c	10.1	(1.4)	89.4	(1.4)	0.5	(0.1)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	8.0	(0.8)	91.5	(0.8)	0.5	(0.1)	0.0	c
	Lettland	1.5	(0.4)	14.7	(0.8)	81.8	(0.9)	1.9	(0.3)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.4	(0.2)	8.7	(0.7)	87.0	(0.7)	3.9	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Luxemburg	0.2	(0.1)	9.4	(0.2)	52.4	(0.3)	37.3	(0.2)	0.7	(0.1)	0.0	c	0.3	(0.1)	6.4	(0.2)	49.4	(0.2)	43.3	(0.2)	0.6	(0.1)	0.0	c
	Mexiko	3.1	(0.5)	5.9	(0.6)	32.2	(1.5)	58.0	(1.6)	0.6	(0.2)	0.2	(0.0)	1.5	(0.3)	3.7	(0.4)	31.6	(1.7)	62.5	(1.7)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)
	Niederlande	0.0	(0.0)	3.8	(0.4)	45.3	(0.8)	50.2	(0.8)	0.8	(0.3)	0.0	c	0.1	(0.0)	1.9	(0.3)	38.0	(0.7)	59.3	(0.7)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)
	Neuseeland	0.0	c	0.0	c	0.0	c	6.9	(0.5)	88.6	(0.8)	4.5	(0.5)	0.0	c	0.0	c	0.0	(0.0)	5.4	(0.4)	89.1	(0.6)	5.5	(0.6)
	Norwegen	0.0	c	0.0	c	0.8	(0.2)	99.1	(0.2)	0.1	(0.1)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.1)	99.6	(0.1)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Polen	0.9	(0.2)	6.8	(0.5)	92.1	(0.6)	0.2	(0.2)	0.0	c	0.0	c	0.4	(0.1)	3.0	(0.3)	95.6	(0.5)	1.1	(0.3)	0.0	c	0.0	c
	Portugal	4.2	(0.4)	10.5	(0.7)	25.4	(1.0)	59.6	(1.4)	0.3	(0.1)	0.0	c	2.1	(0.4)	6.4	(0.5)	20.5	(0.9)	70.5	(1.2)	0.5	(0.1)	0.0	c
	Slowak. Rep.	2.4	(0.4)	4.8	(0.5)	43.5	(1.6)	49.4	(1.8)	0.0	c	0.0	c	1.9	(0.5)	4.3	(0.6)	41.7	(1.8)	51.9	(1.8)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Slowenien	0.0	c	0.5	(0.2)	5.4	(0.7)	93.9	(0.7)	0.2	(0.1)	0.0	c	0.0	c	0.2	(0.1)	4.1	(0.6)	95.3	(0.6)	0.4	(0.2)	0.0	c
	Spanien	0.1	(0.1)	10.7	(0.7)	25.4	(0.8)	63.7	(1.1)	0.1	(0.1)	0.0	c	0.0	c	6.5	(0.5)	21.3	(0.8)	72.1	(1.0)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Schweden	0.1	(0.1)	3.5	(0.5)	95.0	(0.9)	1.4	(0.7)	0.1	(0.1)	0.0	c	0.2	(0.1)	2.6	(0.4)	94.9	(1.0)	2.3	(0.9)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Schweiz	0.7	(0.2)	13.4	(0.8)	60.7	(1.1)	24.7	(1.2)	0.5	(0.1)	0.0	c	0.3	(0.1)	10.1	(0.8)	62.0	(1.7)	27.2	(1.9)	0.5	(0.2)	0.0	(0.0)
	Türkei	0.8	(0.3)	3.1	(0.6)	25.4	(1.2)	68.4	(1.6)	2.2	(0.4)	0.1	(0.1)	0.4	(0.2)	2.1	(0.4)	16.1	(1.1)	77.5	(1.3)	3.8	(0.4)	0.1	(0.0)
	Ver. Königreich	0.0	c	0.0	c	0.0	c	1.9	(0.5)	97.3	(0.6)	0.9	(0.3)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	1.4	(0.2)	97.5	(0.3)	1.1	(0.3)
	Ver. Staaten	0.0	c	0.5	(0.4)	11.6	(0.8)	72.4	(1.0)	15.3	(0.7)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)	0.5	(0.2)	7.6	(0.6)	72.4	(0.9)	19.4	(0.7)	0.1	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.2	(0.2)	0.9	(0.2)	41.2	(2.7)	56.3	(2.6)	1.3	(0.9)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	1.1	(0.3)	30.4	(2.1)	67.1	(2.2)	1.2	(0.5)	0.1	(0.0)
	Algerien	24.4	(1.3)	25.7	(1.2)	32.6	(1.5)	14.7	(1.9)	2.6	(0.7)	0.0	c	12.6	(1.1)	21.0	(1.2)	37.9	(2.0)	24.6	(2.5)	3.9	(0.8)	0.0	c
	Brasilien	4.6	(0.3)	7.8	(0.6)	13.9	(0.6)	36.5	(1.0)	35.3	(0.9)	1.8	(0.2)	2.4	(0.2)	5.0	(0.4)	11.1	(0.6)	35.3	(0.9)	43.0	(0.9)	3.1	(0.2)
	P-S-J-G (China)	1.2	(0.2)	9.9	(0.7)	55.4	(1.7)	31.6	(1.9)	1.9	(0.5)	0.1	(0.0)	1.1	(0.2)	8.4	(0.8)	49.6	(1.8)	38.1	(2.2)	2.6	(0.5)	0.1	(0.1)
	Bulgarien	0.6	(0.2)	4.1	(0.8)	91.8	(1.0)	3.5	(0.4)	0.0	c	0.0	c	0.4	(0.2)	1.8	(0.4)	92.7	(0.7)	5.2	(0.4)	0.0	c	0.0	c
	Kolumbien	7.2	(0.6)	14.3	(0.8)	25.2	(0.8)	37.1	(0.9)	16.2	(0.8)	0.0	c	3.6	(0.4)	10.5	(0.7)	20.5	(0.9)	42.9	(1.0)	22.5	(0.8)	0.0	c
	Costa Rica	7.8	(0.8)	16.7	(0.8)	34.3	(1.2)	41.2	(1.5)	0.1	(0.0)	0.0	c	4.7	(0.7)	11.4	(0.7)	31.8	(1.4)	51.6	(1.8)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)
	Kroatien	0.0	c	0.2	(0.1)	80.5	(0.5)	19.4	(0.5)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.2)	78.0	(0.7)	21.7	(0.7)	0.0	c	0.0	c
	Zypern*	0.0	c	0.3	(0.1)	6.6	(0.2)	92.4	(0.2)	0.6	(0.1)	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.1)	5.1	(0.2)	93.8	(0.2)	0.8	(0.1)	0.0	c
	Dominik. Rep.	10.3	(1.1)	16.4	(1.5)	23.3	(1.2)	37.2	(1.4)	11.1	(0.8)	1.7	(0.3)	4.0	(0.6)	11.2	(1.1)	18.1	(0.8)	46.5	(1.1)	17.2	(0.8)	3.0	(0.3)
	ejR Mazedonien	0.2	(0.2)	0.2	(0.2)	70.9	(0.3)	28.8	(0.2)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	69.4	(0.3)	30.6	(0.3)	0.0	c	0.0	c
	Georgien	0.1	(0.0)	0.9	(0.2)	23.0	(1.0)	75.2	(1.0)	0.8	(0.2)	0.0	c	0.1	(0.1)	0.7	(0.2)	20.9	(0.9)	76.8	(1.0)	1.5	(0.4)	0.0	c
	Hongkong (China)	1.3	(0.2)	6.4	(0.5)	28.5	(0.8)	63.3	(0.9)	0.5	(0.4)	0.0	c	1.0	(0.2)	4.7	(0.4)	23.5	(0.8)	70.2	(0.9)	0.6	(0.6)	0.0	c
	Indonesien	2.5	(0.4)	8.9	(0.9)	44.3	(1.9)	42.1	(2.0)	2.1	(0.4)	0.0	(0.0)	1.7	(0.3)	7.2	(1.0)	39.8	(1.9)	48.9	(2.1)	2.4	(0.4)	0.0	c
	Jordanien	0.1	(0.1)	0.5	(0.1)	6.6	(0.7)	92.9	(0.7)	0.0	c	0.0	c	0.2	(0.1)	0.7	(0.1)	6.6	(0.6)	92.4	(0.6)	0.0	c	0.0	c
	Kosovo	0.1	(0.1)	0.5	(0.1)	26.4	(0.9)	71.5	(1.0)	1.6	(0.3)	0.0	c	0.0	c	0.7	(0.2)	23.5	(1.0)	73.3	(1.0)	2.5	(0.3)	0.0	c
	Libanon	4.0	(0.6)	8.2	(0.9)	17.2	(1.4)	63.5	(1.7)	6.9	(0.7)	0.2	(0.1)	3.4	(0.6)	8.3	(1.0)	16.1	(1.2)	61.2	(1.8)	10.8	(1.2)	0.1	(0.1)
	Litauen	0.2	(0.1)	3.5	(0.3)	87.4	(0.6)	8.8	(0.5)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.0	(0.0)	1.7	(0.2)	85.1	(0.7)	13.1	(0.6)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Macau (China)	4.3	(0.2)	16.4	(0.3)	30.8	(0.2)	48.2	(0.2)	0.4	(0.1)	0.0	c	1.6	(0.2)	8.0	(0.2)	28.7	(0.3)	60.8	(0.3)	0.9	(0.2)	0.0	c
	Malta	0.0	c	0.0	c	0.5	(0.1)	6.8	(0.3)	92.7	(0.2)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.0)	5.4	(0.2)	94.4	(0.2)	0.1	(0.1)
	Moldau	0.3	(0.1)	8.2	(0.7)	86.3	(0.9)	5.0	(0.9)	0.1	(0.1)	0.0	c	0.2	(0.1)	7.0	(0.6)	82.8	(1.2)	10.1	(1.2)	0.0	c	0.0	c
	Montenegro	0.0	c	0.0	c	85.2	(0.2)	14.8	(0.2)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	82.2	(0.2)	17.8	(0.2)	0.0	c	0.0	c
	Peru	3.0	(0.5)	7.5	(0.5)	17.9	(0.7)	48.7	(0.9)	22.9	(1.0)	0.0	c	1.9	(0.3)	5.6	(0.5)	14.0	(0.6)	51.7	(1.0)	26.8	(0.9)	0.0	c
	Katar	0.8	(0.1)	3.6	(0.1)	18.0	(0.2)	59.3	(0.2)	17.6	(0.2)	0.6	(0.1)	1.0	(0.1)	3.4	(0.1)	14.5	(0.1)	62.1	(0.2)	18.4	(0.2)	0.6	(0.1)
	Rumänien	1.7	(0.4)	10.7	(0.8)	74.3	(1.0)	13.3	(0.7)	0.0	c	0.0	c	1.1	(0.4)	7.2	(0.8)	75.3	(1.1)	16.4	(0.8)	0.0	c	0.0	c
	Russ. Föderation	0.2	(0.1)	7.2	(0.5)	80.1	(1.7)	12.4	(1.7)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.1	(0.1)	6.0	(0.4)	79.3	(1.5)	14.4	(1.6)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Singapur	0.1	(0.0)	1.8	(0.3)	8.9	(0.9)	89.1	(1.1)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	2.0	(0.4)	6.9	(0.8)	90.8	(1.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)
	Chinesisch Taipeh	0.0	c	0.0	c	36.5	(1.3)	63.5	(1.3)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	34.3	(1.3)	65.7	(1.3)	0.0	c	0.0	c
	Thailand	0.2	(0.1)	0.8	(0.3)	25.4	(1.2)	71.4	(1.2)	2.3	(0.4)	0.0	c	0.3	(0.1)	0.5	(0.2)	22.5	(1.3)	74.1	(1.3)	2.6	(0.4)	0.0	c
	Trinidad und Tobago	3.7	(0.3)	14.2	(0.5)	30.8	(0.5)	48.9	(0.5)	2.4	(0.2)	0.0	c	2.8	(0.2)	7.5	(0.4)	23.8	(0.4)	63.9	(0.5)	2.0	(0.3)	0.0	c
	Tunesien	5.9	(0.5)	13.8	(1.0)	22.0	(1.4)	54.0	(1.9)	4.3	(0.5)	0.0	c	3.0	(0.3)	7.8	(0.7)	17.5	(1.4)	67.0	(1.8)	4.8	(0.5)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	0.7	(0.1)	2.9	(0.4)	11.4	(1.1)	54.0	(1.3)	29.6	(1.0)	1.4	(0.2)	0.4	(0.1)	2.2	(0.5)	9.9	(0.9)	52.8	(0.9)	33.1	(1.1)	1.6	(0.2)
	Uruguay	9.2	(0.8)	11.2	(0.7)	22.5	(0.9)	56.5	(1.5)	0.5	(0.1)	0.0	c	6.0	(0.7)	8.3	(0.6)	19.0	(0.8)	65.6	(1.1)	1.1	(0.2)	0.0	c
	Vietnam	0.5	(0.2)	2.3	(0.6)	11.1	(2.6)	86.1	(3.2)	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.0)	1.1	(0.4)	4.6	(1.2)	94.2	(1.4)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Argentinien**	2.3	(0.6)	11.5	(0.9)	27.8	(1.3)	56.0	(1.8)	2.4	(0.3)	0.0	c	1.0	(0.3)	8.1	(0.9)	26.9	(1.4)	60.8	(1.7)	3.2	(0.3)	0.0	c
	Kasachstan**	0.1	(0.1)	3.1	(0.4)	62.8	(2.3)	33.5	(2.4)	0.5	(0.1)	0.0	c	0.1	(0.1)	2.3	(0.3)	57.8	(1.7)	39.0	(1.8)	0.7	(0.1)	0.0	c
	Malaysia**	0.0	c	0.0	c	4.2	(0.8)	95.4	(0.9)	0.4	(0.3)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	2.3	(0.5)	97.2	(0.6)	0.4	(0.4)	0.0	c

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433129

Literaturverzeichnis

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, PISA, OECD Publishing, Paris.



ANHANG A3
TECHNISCHE HINWEISE ZU DEN IN DIESEM BAND ENTHALTENEN ANALYSEN

Methoden und Definitionen

Relatives Risiko

Das relative Risiko ist eine Messgröße für die kausale Abhängigkeit zwischen einem Antezedens- und einem Konsequenzfaktor. Das relative Risiko ist nichts anderes als das Verhältnis zwischen zwei Risiken, d.h. dem Risiko der Beobachtung eines Ergebnisses bei Anwesenheit des Antezedens und dem Risiko der Beobachtung eines Ergebnisses bei Abwesenheit des Antezedens. Abbildung A3.1 stellt die im Folgenden verwendete Einteilung dar.

Abbildung A3.1 • **Bezeichnungen in einer zweidimensionalen Tabelle**

p_{11}	p_{12}	$p_{1.}$
p_{21}	p_{22}	$p_{2.}$
$p_{.1}$	$p_{.2}$	$p_{..}$

p_{ij} bezeichnet die Wahrscheinlichkeit für jede Zelle und entspricht der Zahl der Beobachtungen in einer bestimmten Zelle, dividiert durch die Gesamtzahl der Beobachtungen. $p_{i.}, p_{j.}$ stehen jeweils für die bedingte Wahrscheinlichkeit in jeder Zeile bzw. jeder Spalte. Die bedingte Wahrscheinlichkeit entspricht der bedingten Häufigkeit, dividiert durch die Gesamtzahl der Schüler.

Es wird angenommen, dass die Zeilen dem Antezedensfaktor entsprechen – mit der ersten Zeile für das „Vorhandensein des Antezedensfaktors" und der zweiten Zeile für das „Nichtvorhandensein des Antezedensfaktors" –, und dass die Spalten dem Konsequenzfaktor entsprechen, wobei in der ersten Spalte das „Vorhandensein des Konsequenzfaktors" und in der zweiten Spalte das „Nichtvorhandensein des Konsequenzfaktors" vermerkt ist. Das relative Risiko entspricht dann:

$$RR = \frac{(p_{11}/p_{1.})}{(p_{21}/p_{2.})}$$

Quotenverhältnis (Odds Ratio)

Für die Definition des Quotenverhältnisses, einer anderen Messgröße der relativen Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines bestimmten Ergebnisses zwischen Gruppen, kann die gleiche Einteilung verwendet werden. Das Quotenverhältnis für die Beobachtung des Ergebnisses bei Anwesenheit des Antezedens ist nichts anderes als

$$OR = \frac{(p_{11}/p_{12})}{(p_{21}/p_{22})}$$

wobei p_{11}/p_{12} den Odds (d.h. dem Chancenverhältnis) entspricht, das Ergebnis bei Anwesenheit des Antezedens zu beobachten und p_{21}/p_{22} den Odds entspricht, das Ergebnis bei Abwesenheit des Antezedens zu beobachten.

Zur Schätzung des Odds-Ratio kann eine logistische Regression verwendet werden: Der potenzierte Logit-Koeffizient für eine binäre Variable entspricht dem Odds Ratio. Durch die Einführung von Kontrollvariablen in die logistische Regression lässt sich nach Berücksichtigung der anderen Unterschiede zwischen den Gruppen ein „generalisiertes" Odds Ratio schätzen.

Statistiken auf der Basis von Mehrebenenmodellen

Statistiken auf der Basis von Mehrebenenmodellen umfassen Varianzkomponenten (zwischen- und innerschulische Varianz), den aus diesen Komponenten abgeleiteten Index der Inklusion sowie Regressionskoeffizienten, sofern angegeben. Mehrebenenmodelle werden im Allgemeinen als zweistufige Regressionsmodelle (Schüler- und Schulebene) mit normalverteilten Residuen spezifiziert und nach der Maximum-Likelihood-Methode geschätzt. Wenn es sich bei der abhängigen Variablen um die Leistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik handelt, wurden für die Schätzung zehn plausible Werte für die Ergebnisse jedes Schülers auf der jeweiligen Skala verwendet. Die Modelle wurden anhand des „Mischmoduls" von Stata® (Version 14.1) geschätzt.

Bei Mehrebenenmodellen werden sowohl auf der Schüler- als auch auf der Schulebene Gewichtungen vorgenommen. Das Ziel dieser Gewichtungen besteht darin, den Unterschieden in der Wahrscheinlichkeit Rechnung zu tragen, dass die Schüler



in der Stichprobe gezogen werden. Da bei PISA ein zweistufiges Stichprobenziehungsverfahren angewendet wird, sind diese Unterschiede auf Faktoren sowohl auf der Schul- als auch auf der Schülerebene zurückzuführen. Für die Mehrebenenmodelle wurden endgültige Schülergewichtungen (W_FSTUWT) herangezogen. Die innerschulischen Gewichtungen entsprechen der endgültigen Schülergewichtung, wurden jedoch umskaliert, um dem Stichprobenumfang innerhalb jeder Schule zu entsprechen. Die zwischenschulischen Gewichtungen entsprechen der Summe der endgültigen Schülergewichtungen (W_FSTUWT) innerhalb jeder Schule. Die Definition der zwischenschulischen Gewichtungen ist mit der Definition in den ersten Berichten zu den Ergebnissen von PISA 2012 identisch.

Der Index der Inklusion wird folgendermaßen definiert und geschätzt:

$$100 * \frac{\sigma_w^2}{\sigma_w^2 + \sigma_b^2}$$

wobei σ_w^2 und σ_b^2 den Schätzwerten für die inner- bzw. zwischenschulische Varianz entsprechen.

Die Ergebnisse in Mehrebenenmodellen und insbesondere die Schätzung der Anteile der zwischenschulischen Varianz hängen davon ab, wie die Schulen in den einzelnen Ländern definiert und organisiert sind und welche Einheiten für die Stichprobenziehung gewählt wurden. In einigen Ländern z.B. wurden einige der Schulen in der PISA-Stichprobe als Verwaltungseinheiten definiert (selbst wenn sie, wie in Italien, mehrere geografisch getrennte Einrichtungen umfassen); in anderen Ländern wurden sie als die Teile größerer Bildungseinrichtungen definiert, die von 15-Jährigen besucht werden; in manchen Ländern wurden Schulen wiederum als Schulgebäude definiert, in wieder anderen dagegen aus Sicht der Schulorganisation (z.B. als Einheiten, die eine eigene Schulleitung haben). Der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst) und Anhang A2 liefern einen Überblick über die verschiedenen Methoden der Definition der Schulen. In Slowenien beispielsweise ist die primäre Stichprobeneinheit definiert als eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern, die demselben Bildungsgang innerhalb einer Schule folgen. In diesem Fall ist die Varianz zwischen Schulen tatsächlich die Varianz innerhalb von Schulen, aber zwischen unterschiedlichen Bildungsgängen. Die Verwendung von Schichtungsvariablen bei der Auswahl der Schulen kann auch die Schätzung der Anteile der zwischenschulischen Varianz beeinflussen, insbesondere wenn die Schichtungsvariablen mit zwischenschulischen Unterschieden assoziiert sind.

Wegen der Art und Weise, in der die Schülerstichprobe erhoben wurde, ist in der Varianz innerhalb der Schulen sowohl die Varianz zwischen verschiedenen Klassen als auch zwischen verschiedenen Schülerinnen und Schülern enthalten.

Effektstärken

Es kann zuweilen nützlich sein, die Indexunterschiede zwischen Gruppen, z.B. zwischen Jungen und Mädchen, in den verschiedenen Ländern miteinander zu vergleichen. Ein Problem, das in solchen Fällen auftreten kann, ist, dass die Indexverteilung zwischen den Gruppen oder Ländern variiert. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, besteht darin, eine Effektstärke zu berechnen, die den Verteilungsunterschieden Rechnung trägt. Eine Effektstärke misst z.B. den Unterschied bei der Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften zwischen Jungen und Mädchen in einem gegebenen Land in Relation zu der Durchschnittsvarianz der Punktwerte bei der Selbstwirksamkeit im Bereich Naturwissenschaften unter allen Schülerinnen und Schülern in demselben Land.

Gemäß der üblichen Praxis werden in Tabelle I.3.6 Effektstärken von unter 0,20 als gering, Effektstärken im Bereich um 0,50 als mittelgroß und Effektstärken von über 0,80 als groß angegeben.

Die Effektstärke zwischen zwei Untergruppen wird berechnet als:

$$\frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\sigma^2}}$$

wobei m_1 und m_2 jeweils die mittleren Werte für die Untergruppen 1 und 2 darstellen und σ^2 für die Gesamtvarianz (zwischen den und innerhalb der Gruppen) steht.

Konzentrationsindizes

Index der aktuellen Konzentration

Der Index der aktuellen Konzentration von Schülern mit Migrationshintergrund in Schulen auf der Ebene der Länder bzw. Volkswirtschaften entspricht dem Mindestprozentsatz der Schülerinnen und Schüler sowohl mit als auch ohne Migrationshintergrund, die von einer Schule auf eine andere umverteilt werden müssten, damit alle Schulen einen identischen Anteil



an Schülern mit Migrationshintergrund und damit auch einen identischen Anteil an Schülern ohne Migrationshintergrund aufweisen. Er ist definiert als

$$CC = \frac{\sum_{i=1}^{I} N_i \, | \, p_i - p |}{N}$$

wobei N_i der Zahl der Schüler in Schule i, N der Zahl der Schüler in der Population und I der Zahl der Schulen entspricht. $p_i = A_i/N_i$ dem Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in Schule i und $p = A/N$ den Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in der Schülerpopulation darstellt.

Der Index der aktuellen Konzentration S steht mit dem von Gorard und Taylor (2002) entwickelten Segregationsindex in Zusammenhang, der dem Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund entspricht, die von einer Schule auf eine andere umverteilt werden müssten, damit alle Schulen unter Berücksichtigung der ursprünglichen Größe der Schulen einen identischen Prozentsatz an Schülern mit Migrationshintergrund aufweisen. Der Segregationsindex von Gorard und Taylor wird wie folgt definiert:

$$S = 0.5 \times \sum_{i=1}^{I} \left| \frac{A_i}{A} - \frac{N_i}{N} \right|$$

Der Index der aktuellen Konzentration S lässt sich direkt vom Segregationsindex als $CC = 2pS$ ableiten. Der Segregationsindex von Gorard und Taylor hängt stark vom Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in der Schülerpopulation ab. Wenn der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund im Land sehr gering und diese Schüler meist in einer internationalen Schule eingeschrieben sind, dann würde der Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, die es umzuverteilen gilt, nahe bei 100% liegen. Der Index der aktuellen Konzentration reagiert weniger stark auf diesen Extremfall, hängt aber weiterhin vom Gesamtanteil der Schüler mit Migrationshintergrund in der Schülerpopulation ab.

Wenn der Index der aktuellen Konzentration anhand einer repräsentativen Stichprobe berechnet wird, ist es wichtig, Stichprobengewichtungen und -fehler mit zu berücksichtigen. Der Index der aktuellen Konzentration kann auch als Schülerdurchschnitt dargestellt werden.

$$\frac{\sum_{i=1}^{I} N_i \, | \, p_i - p |}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{I} N_i \, | \, p_i - p | = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{N_i} | p_i - p | .$$

Er kann daher leicht verallgemeinert und auf gewichtete Stichproben übertragen werden, indem einfach das letzte Glied der Gleichung durch einen gewichteten Durchschnitt ersetzt wird.

$$\frac{\sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} | p_i - p |}{\sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij}} .$$

Der Index der aktuellen Konzentration kann dann auf Schülerebene als der absolute Unterschied zwischen dem prozentualen Migrantenanteil in Schulen und dem Migrantenanteil im Land, gewichtet durch die endgültige Schülergewichtung, berechnet werden. Standardfehler für den Index werden ermittelt, indem die endgültige Gewichtung durch die 80 Replikationsgewichtungen ersetzt wird.

Index der maximalen Konzentration

Der Index der maximalen Konzentration ist ein theoretischer Wert der maximalen Konzentration von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in Schulen, in Anbetracht der Größe der Schulen und Anzahl der Migranten in einem Land. Er entspricht in der kontrafaktischen Situation, in der alle Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund zunächst in den größten Schulen untergebracht werden, dem Mindestanteil der Schülerinnen und Schüler sowohl mit als auch ohne Migrationshintergrund, die von einer Schule auf eine andere umverteilt werden müssten, damit alle Schulen einen identischen Anteil an Schülern mit Migrationshintergrund aufweisen. In diesem hypothetischen Szenario ist die Konzentration insofern maximal, als die Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund nur in der kleinstmöglichen Zahl an Schulen präsent sind (in Anbetracht der Größe der Schulen und der Migrantenpopulation).

Zur Berechnung des Index müssen die Schulen in einem ersten Schritt in jedem Land in absteigender Reihenfolge ihrer jeweiligen Schulgewichtung (berechnet als die Summe der endgültigen Schülergewichtungen in der betreffenden Schule) sortiert werden. In einem zweiten Schritt werden alle Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund bis zur gewichteten Summe der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in dem bestimmten Land anhand dieser Sortierung auf die Schulen



verteilt. Danach wird der oben definierte Konzentrationsindex berechnet. Standardfehler für den Index werden ermittelt, indem die endgültige Gewichtung durch die 80 Replikationsgewichtungen ersetzt wird.

Definition von Schulen mit niedriger und Schulen mit hoher Konzentration

Die Einteilung der Schulen in Schulen mit hoher und niedriger Migrantenkonzentration basiert auf einem Schwellenwert, der für jedes Land bzw. jede Volkswirtschaft spezifisch ist, so dass die Zahl der Schulen mit hoher und niedriger Konzentration nicht vom Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund in den einzelnen Bildungssystemen abhängt. Der Schwellenwert wird definiert als der (gewichtete) Median der Verteilung der Anteile an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund auf die Schulen. In jedem Land befinden sich nahezu 50% der Schülerinnen und Schüler in Schulen mit hoher Konzentration und 50% der Schülerinnen und Schüler in Schulen mit niedriger Konzentration.

Standardfehler und Signifikanztests

Die in diesem Bericht enthaltenen Statistiken stellen Schätzwerte der nationalen Leistung auf der Basis der Schülerstichproben dar, und nicht etwa aus den Antworten sämtlicher Schülerinnen und Schüler eines Landes auf sämtliche Fragen errechnete Werte. Daher ist es wichtig, die mögliche Höhe des Messfehlers in diesen Schätzungen zu ermitteln. In PISA wird bei jeder Schätzung ein Messfehler angegeben, der durch den Standardfehler (S.E.) ausgedrückt ist. Mit Hilfe von Konfidenzintervallen können Schlüsse über die Populationsmittelwerte und -anteile gezogen werden, die die mit den Stichprobenschätzungen verbundene Unsicherheit widerspiegeln. Unter Annahme einer Normalverteilung kann davon ausgegangen werden, dass das tatsächlich beobachtete statistische Ergebnis einer gegebenen Population in 95 von 100 Wiederholungsmessungen mit unterschiedlichen Stichproben derselben Population innerhalb des Konfidenzintervalls liegen würde.

Die Leser sind häufig in erster Linie daran interessiert, ob sich ein bestimmter Wert für ein gegebenes Land von einem zweiten Wert für dasselbe Land oder für ein anderes Land unterscheidet, z.B. ob in einem bestimmten Land Mädchen bessere Leistungen erzielen als Jungen. In den Tabellen und Abbildungen dieses Berichts werden Unterschiede als statistisch signifikant bezeichnet, wenn ein Unterschied, der absolut mindestens ebenso groß ist, in weniger als 5% der Fälle beobachtet würde, obwohl die entsprechenden Populationswerte in Wirklichkeit nicht voneinander abweichen.

Für sämtliche Teile des Berichts wurden Signifikanztests durchgeführt, um die statistische Signifikanz der vorgenommenen Vergleiche zu prüfen.

Geschlechtsspezifische Unterschiede und Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Untergruppen

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Schülerleistungen oder anderen Indizes wurden auf ihre statistische Signifikanz hin getestet. Positive Unterschiede weisen auf höhere Punktzahlen für Jungen hin, negative Unterschiede auf höhere Punktzahlen für Mädchen. Die in den Tabellen dieses Bands fettgedruckten Unterschiede sind im Allgemeinen bei einem Konfidenzniveau von 95% statistisch signifikant.

Desgleichen wurden die Unterschiede zwischen anderen Schülergruppen (z.B. Schülerinnen und Schüler ohne und mit Migrationshintergrund) oder Schulkategorien (z.B. benachteiligte und begünstigte Schulen) auf ihre statistische Signifikanz hin getestet. Die Definitionen der Untergruppen finden sich im Allgemeinen in den Tabellen und im Begleittext zu den Analysen. Sozioökonomisch begünstigte (benachteiligte) Schulen sind Schulen im obersten (untersten) Quartil der Verteilung des durchschnittlichen PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern bzw. Volkswirtschaften. Alle in den Tabellen von Anhang B dieses Berichts fettgedruckten Unterschiede sind bei einem Konfidenzniveau von 95% statistisch signifikant.

Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Untergruppen, nach Berücksichtigung der anderen Variablen

Für viele Tabellen wurden Vergleiche des beobachteten Unterschieds („vor Berücksichtigung der anderen Variablen“) und nach Berücksichtigung der anderen Variablen wie des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status der Schüler (ESCS) zwischen den Untergruppen angestellt. Die bereinigten Unterschiede wurden mittels linearer Regression geschätzt und bei einem Konfidenzniveau von 95% auf ihre Signifikanz hin getestet. Signifikante Unterschiede sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Leistungsunterschiede zwischen dem obersten und dem untersten Quartil der PISA-Indizes und -Skalen

Unterschiede bei den Durchschnittsleistungen zwischen dem obersten und dem untersten Quartil auf den PISA-Indizes und -Skalen wurden auf ihre statistische Signifikanz hin getestet. Angaben in Fettdruck weisen darauf hin, dass bei einem Konfidenzniveau von 95% ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Leistung des obersten und des untersten Quartils der Schüler auf dem jeweiligen Index besteht.

Veränderung der Leistung je Indexeinheit

Für viele Tabellen wurde die Veränderung der Schülerleistungen je Indexeinheit berechnet. Die fettgedruckten Werte zeigen an, dass die Veränderungen bei einem Konfidenzniveau von 95% statistisch signifikant von null abweichen.



Relative Risiken und Odds Ratio

Die fettgedruckten Werte in den Tabellen von Anhang B dieses Berichts weisen darauf hin, dass das relative Risiko/Odds Ratio bei einem Konfidenzniveau von 95% statistisch signifikant von 1 abweicht. Zur Berechnung der statistischen Signifikanz um den Wert von 1 (Nullhypothese) wird unterstellt, dass die statistische Maßzahl für das relative Risiko/Odds-Ratio bei einer Nullhypothese eher einer Log-Normalverteilung als einer Normalverteilung folgt.

Für viele Tabellen werden auch „generalisierte" Odds Ratios (nach Berücksichtigung der anderen Variablen) präsentiert. Diese Odds Ratios wurden anhand einer logistischen Regression geschätzt und gegenüber der Nullhypothese eines Odds Ratio von 1 auf ihre Signifikanz getestet (d.h. gleiche Wahrscheinlichkeit nach Berücksichtigung der anderen Variablen).

Spannweite der Rangplätze

Zur Berechnung der Spannweite der Rangplätze der Länder werden für jedes relevante Land Daten unter Verwendung des Mittelwerts und des Standardfehlers des Mittelwerts simuliert, um eine Verteilung möglicher Werte zu generieren. Es werden etwa 10 000 Simulationsrechnungen durchgeführt, und auf der Basis dieser Werte werden für jedes Land 10 000 mögliche Rangplätze erstellt. Die Zähldaten werden für jedes Land und für jeden Rangplatz vom höchsten bis zum niedrigsten Wert aggregiert, bis ein Betrag von mindestens 9 500 erreicht wird. Dann wird die Spannweite der Rangplätze ausgewiesen, einschließlich aller Rangplätze, die aggregiert wurden. Das bedeutet, dass die Spannweite der Rangplätze bei einem Konfidenzniveau von mindestens 95% bestimmt wird und dass eine unimodale Verteilung der Rangplätze unterstellt werden kann. Diese Methode wurde in allen PISA-Erhebungsrunden seit 2003, einschließlich PISA 2015, verwendet.

Der Hauptunterschied zwischen der Spannweite der Rangplätze (z.B. Abb. I.2.14) und dem Vergleich der Durchschnittsergebnisse der Länder (z.B. Abb. I.2.13) besteht darin, dass die Mehrfachvergleiche bei den Rangschätzungen im erstgenannten Vergleich berücksichtigt werden, während dies im letztgenannten Vergleich nicht der Fall ist. Deshalb besteht auf der Basis eines Paarvergleichs der Ergebnisse der ausgewählten Länder manchmal ein geringfügiger Unterschied zwischen der Spannweite der Rangplätze und der Anzahl der Länder über einem bestimmten Land. So haben P-S-J-G (China) und Korea beispielsweise gemäß Abbildung I.2.13 ein ähnliches Durchschnittsergebnis und die gleiche Ländergruppe, deren Mittelwert sich nicht statistisch signifikant von ihrem Mittelwert unterscheidet, das Ranking Koreas unter den OECD-Ländern kann jedoch mit 95%iger Wahrscheinlichkeit zwischen dem 9. und dem 14. Rangplatz eingeordnet werden, während die Spannweite der Rangplätze bei P-S-J-G (China) breiter ist (zwischen dem 8. und dem 16. Rangplatz) (Abb. I.2.14). Da mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass die Verteilung der Rangschätzungen bei jedem Land unimodal ist, sollten bei der Prüfung der Länderrankings die Ergebnisse der Spannweite der Rangplätze verwendet werden.

Standardfehler in Statistiken, die auf Mehrebenenmodellen basieren

Für Statistiken auf der Basis von Mehrebenenmodellen (wie z.B. die Schätzung der Varianzkomponenten und der Regressionskoeffizienten aus zweistufigen Regressionsmodellen) erfolgt die Schätzung der Standardfehler nicht mit der üblichen Replikationsmethode, die die Schichtung und den Auswahlsatz endlicher Populationen berücksichtigt. Stattdessen basieren die Standardfehler auf Modellen: Bei ihrer Berechnung wird unterstellt, dass die Schulen sowie die Schülerinnen und Schüler in den Schulen durch Zufallsstichproben aus einer theoretischen unendlichen Population von Schulen sowie Schülerinnen und Schülern ausgewählt werden, die den unterstellten Parametern des Modells entspricht (wobei die Stichprobenwahrscheinlichkeit in der Gewichtung der Schulen und Schülerinnen und Schüler widergespiegelt wird).

Der Standardfehler für den geschätzten Index der Inklusion wird berechnet, indem dafür mittels der Delta-Methode aus den (modellbasierten) Standardfehlern für die Varianzkomponenten eine approximative Verteilung abgeleitet wird.

Standardfehler bei der Trendanalyse der Ergebnisse: Linking-Fehler

Standardfehler für Leistungsvergleiche im Zeitverlauf berücksichtigen die Unsicherheit im Equating-Verfahren, das die Darstellung der Ergebnisse verschiedener PISA-Erhebungen auf ein und derselben Skala ermöglicht. Dieser zusätzliche Unsicherheitsfaktor resultiert in konservativeren Standardfehlern (die größer sind als die Standardfehler, die vor der Einführung des Linking-Fehlers geschätzt wurden) (vgl. Anhang A5 wegen einer technischen Erörterung des Linking-Fehlers).

Die fettgedruckten Werte in den Tabellen zu Leistungstrends oder Veränderungen, die in Anhang B dieses Berichts aufgeführt sind, weisen darauf hin, dass die Leistungsveränderung dieser bestimmten Gruppe bei einem Konfidenzniveau von 95% statistisch signifikant von 0 abweicht. Die für die Berechnung der statistischen Signifikanz des angegebenen Leistungstrends oder der Leistungsveränderung verwendeten Standardfehler enthalten einen Linking-Fehler.

Literaturverzeichnis

Gorard, S. und **C. Taylor** (2002), "What is segregation ? A comparison of measures in terms of 'strong' and 'weak' compositional invariance", *Sociology*, Vol.36/4, S. 875-895, http://dx.doi.org/10.1177/003803850203600405.

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report,* PISA, OECD Publishing, Paris.



ANHANG A4
QUALITÄTSSICHERUNG

Wie bereits in allen früheren PISA-Erhebungen wurden in sämtlichen Teilen von PISA 2015 Qualitätssicherungsverfahren durchgeführt. Die Technischen Standards von PISA 2015 (www.oecd.org/pisa/) enthalten genaue Angaben zu den Umsetzungsmodalitäten der PISA-Erhebung in den einzelnen Ländern, Volkswirtschaften und Regionen, deren Stichproben international überprüft wurden. Internationale Vertragspartner überwachen die Umsetzung an all diesen Standorten und überprüfen die Einhaltung der Standards.

Die einheitliche Qualität und sprachliche Äquivalenz der in PISA 2015 verwendeten Erhebungsinstrumente wurden dadurch gesichert, dass beurteilt wurde, wie leicht oder schwer die englische Originalfassung übersetzt werden konnte. Es wurden zwei Originalfassungen der Erhebungsinstrumente in Englisch und Französisch erstellt (mit Ausnahme der Erhebung zur finanziellen Allgemeinbildung und der Handbücher, die nur in englischer Sprache vorliegen), damit die Länder ein doppeltes Übersetzungsverfahren durchführen, d.h. zwei unabhängige Übersetzungen aus der/den Originalsprache(n) und einen Abgleich durch eine dritte Person erstellen lassen. Es wurden genaue Anweisungen für die „Lokalisierung" (Anpassung, Übersetzung und Validierung) der Instrumente für den Feldtest und ihrer Überprüfung für die Haupterhebung gegeben und entsprechende Übersetzungs- und Bearbeitungsrichtlinien aufgestellt. Ein unabhängiges Team erfahrener Übersetzer, das vom PISA-Konsortium eingesetzt und geschult wurde, überprüfte die einzelnen nationalen Fassungen anhand der englischen und französischen Originalfassung. Die Muttersprache der Übersetzer war die Unterrichtssprache des betreffenden Landes, und die Übersetzer verfügten über ausreichende Kenntnisse bezüglich der Bildungssysteme. Nähere Informationen über die PISA-Übersetzungsverfahren enthält der *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Die Erhebung wurde mit Hilfe standardisierter Verfahren durchgeführt. Das PISA-Konsortium stellte umfassende Handbücher zur Verfügung, die den Ablauf der Erhebung erklärten und u.a. präzise Anweisungen für die Arbeit der Schulkoordinatoren sowie Vorlagen für die Testleiter zum Gebrauch bei den Testsitzungen enthielten. Vorgeschlagene Anpassungen der Erhebungsmethoden oder vorgeschlagene Änderungen der Testsitzungen wurden vor der Überprüfung dem PISA-Konsortium zur Genehmigung vorgelegt. Das PISA-Konsortium überprüfte dann die Übersetzungen und die Anpassung der Handbücher für die verschiedenen Länder.

Um die Glaubwürdigkeit von PISA im Hinblick auf Validität und Unvoreingenommenheit zu gewährleisten und einen einheitlichen Ablauf der Testsitzungen zu fördern, wurden die Testleiterinnen und Testleiter in den Teilnehmerländern nach folgenden Kriterien ausgewählt: Die Leiterinnen und Leiter der vorgesehenen PISA-Testsitzungen durften nicht zugleich die Fachlehrer der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften sein; die Testleiterinnen und Testleiter sollten nicht Mitglieder des Kollegiums einer Schule sein, an der sie die Leitung der PISA-Tests übernahmen; nach Möglichkeit sollten die Testleiterinnen und Testleiter auch nicht zum Kollegium einer für die PISA-Stichprobe gezogenen Schule gehören. Die Teilnehmerländer organisierten für die Testleiterinnen und Testleiter eine individuelle Schulung.

Es war Aufgabe der Teilnehmerländer sicherzustellen, dass die Testleiterinnen und Testleiter mit den Schulkoordinatoren bei der Vorbereitung der Testsitzung zusammenarbeiteten, u.a. bei der Überprüfung und Aktualisierung der Unterlagen über den bisherigen Bildungsweg der Schülerinnen und Schüler sowie beim Ausfüllen des Sitzungsteilnahmeprotokolls, das die Teilnahme der Schüler und die Materialzuteilung bescheinigen soll, und des Formulars für den Sitzungsbericht, das die Zeiten der Testsitzungen, etwaige Störungen während der Sitzungen usw. festhält; ferner galt es zu gewährleisten, dass die Zahl der von den Schülerinnen und Schülern eingesammelten Testhefte und Fragebogen mit der Anzahl der an die Schule (in Ländern mit papiergestützten Tests) versandten Exemplare übereinstimmt oder sicherzustellen, dass die Zahl der für den Test verwendeten USB-Sticks (in Ländern mit computergestützten Tests) geprüft wurde und die Schul-, Schüler- und Eltern- und Lehrerfragebogen (falls zutreffend) sowie das gesamte Testmaterial (ausgefüllt und nicht ausgefüllt) nach dem Test an die nationale Zentrale gesandt wurden.

Das für die Überwachung der Erhebungsverfahren verantwortliche PISA-Konsortium führte alle Verfahrensschritte des PISA-Qualitätsmonitoring (PQM) durch und stellte in allen Teilnehmerländern für das Qualitätsmonitoring in PISA zuständige Vertreter (PQM-Vertreter) ein, organisierte deren Ausbildung, wählte die zu besuchenden Schulen aus und trug die von den PQM-Vertretern bei ihren Besuchen gesammelten Informationen zusammen. Bei den PQM-Vertretern handelt es sich um unabhängige Vertragspartner in den Teilnehmerländern, die vom internationalen Vertragspartner für die Überwachung der Erhebungsverfahren eingestellt wurden. Sie besuchen eine Stichprobe von Schulen, um die Testdurchführung zu beobachten und aufzuzeichnen, wie die in der Haupterhebung dokumentierten Verfahren in den Feldoperationen umgesetzt werden.



In der Regel wurden in jedem Land zwei oder drei PQM-Vertreter eingestellt, und in jedem Land wurden im Durchschnitt 15 Schulen besucht. In Ländern mit adjudizierten Regionen mussten generell zusätzliche PQM-Vertreter eingestellt werden, da in diesen Regionen mindestens fünf Schulen untersucht wurden.

Alle im Rahmen der PISA-Erhebung 2015 gesammelten Qualitätssicherungsdaten wurden in einer zentralen Datenadjudizierungs-Datenbank zur Qualität der Feldoperationen und Verfahren, wie Druck, Übersetzung, Schul- und Schülerstichprobenauswahl sowie Kodierung erfasst und verglichen. Danach wurden ausführliche Berichte für die PISA-Adjudizierungsgruppe erstellt. Diese Gruppe bestand aus der Technischen Beratergruppe und dem Stichproben-Sachverständigen. Ihre Aufgabe ist die Überprüfung der Adjudizierungsdatenbank und -berichte, um Empfehlungen für geeignete Methoden zur Aufrechterhaltung der Qualität von PISA-Daten zu formulieren. Wegen weiterer Informationen vgl. *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Die Ergebnisse der Datenbeurteilung und nachfolgender weiterer Untersuchungen zeigen, dass die technischen Standards von PISA in allen PISA-2015-Teilnehmerländern und -volkswirtschaften eingehalten wurden; Ausnahmen bilden die nachstehend aufgelisteten Länder:

- In Albanien wurde die PISA-Erhebung gemäß den Verfahrensnormen und Leitlinien der OECD durchgeführt. Aufgrund der Modalitäten der Datenerfassung waren die Testdaten jedoch nicht mit den Angaben im Schülerfragebogen kompatibel. Infolgedessen konnte Albanien nicht in die Analysen einbezogen werden, in denen die Schülerantworten im Fragebogen mit den Testergebnissen in Zusammenhang gestellt wurden.
- In Argentinien wurde die PISA-Erhebung gemäß den Verfahrensnormen und Leitlinien der OECD durchgeführt. Allerdings war der Anteil der in der PISA-Stichprobe erfassten 15-Jährigen in absoluter und relativer Rechnung deutlich zurückgegangen. In Argentinien wurde im Bereich der Sekundarschulen eine Umstrukturierung vorgenommen, von der die Schulen in der Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) ausgenommen waren, was den Erfassungsgrad der im Stichprobenrahmen aufgelisteten, in Betracht kommenden Schulen beeinflusst haben dürfte. Folglich sind die Ergebnisse Argentiniens nicht mit denen anderer Länder oder den Ergebnissen Argentiniens aus den Vorjahren vergleichbar.
- In Kasachstan hatte sich herausgestellt, dass die nationalen Kodierer bei der Beurteilung zu nachsichtig waren. Daher entsprachen die vom Menschen kodierten Items nicht den PISA-Standards und wurden von den internationalen Daten ausgeschlossen. Da die vom Menschen kodierten Items einen bedeutenden Teil der in PISA getesteten Konstrukte bilden, führte die Ausklammerung dieser Items zu einem deutlich geringeren Erfassungsgrad des PISA-Tests. Folglich sind die Ergebnisse Kasachstans nicht mit denen anderer Länder oder den Ergebnissen Kasachstans aus den Vorjahren vergleichbar.
- In Malaysia wurde die PISA-Erhebung gemäß den Verfahrensnormen und Leitlinien der OECD durchgeführt. Allerdings erreichte die gewichtete Beantwortungsquote in den ursprünglich ausgewählten Schulen in Malaysia (51%) bei weitem nicht die PISA-Standardbeantwortungsquote von 85%. Folglich sind die Ergebnisse Malaysias nicht mit denen anderer Länder oder den Ergebnissen Malaysias aus den Vorjahren vergleichbar.

Literaturverzeichnis

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, OECD Publishing, Paris.



ANHANG A5
ÄNDERUNGEN BEI DER DURCHFÜHRUNG UND SKALIERUNG VON PISA 2015 UND AUSWIRKUNGEN AUF DIE TRENDANALYSEN

Vergleich der Schülerleistungen in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik in den verschiedenen PISA-Zyklen

In den PISA-Erhebungen 2006, 2009, 2012 und 2015 wurde jeweils dieselbe Gesamtskala Naturwissenschaften verwendet, so dass die Punkte auf dieser Skala im Zeitverlauf unmittelbar miteinander vergleichbar sind. Dasselbe gilt für die seit PISA 2000 verwendete Gesamtskala Lesekompetenz und die seit PISA 2003 verwendete Gesamtskala Mathematik. Vergleiche der Punktwerte im Zeitverlauf sind möglich, da einige Items in allen Erhebungen zum Einsatz kamen und die aus den verschiedenen Kalibrierungen der Itemparameter abgeleiteten Leistungsskalen durch ein Equating-Verfahren angepasst werden.

Alle Schätzungen statistischer Mengen sind mit statistischer Unsicherheit behaftet, und dies gilt auch für die zum Equating der PISA-Skalen im Zeitverlauf verwendeten Transformationsparameter. Ein Linking-Fehler, der dieser Unsicherheit Rechnung trägt, wird in die Schätzung des Standardfehlers für Schätzungen der PISA-Leistungstrends und -veränderungen im Zeitverlauf einbezogen. (Wegen weiterer Einzelheiten bezüglich der Linking-Fehler vgl. die folgenden Abschnitte.)

Die Unsicherheit beim Equating der Skalen ist das Ergebnis der Veränderungen der Art und Weise, wie der Test im Lauf der Jahre administriert (z.B. Differenzen im Zusammenhang mit der Testgestaltung) und skaliert (z.B. Differenzen im Zusammenhang mit den Kalibrierungsstichproben) wird. Sie ist außerdem auf die Veränderlichkeit der Rahmenkonzepte zurückzuführen. Im Rahmen von PISA werden die Rahmenkonzepte für Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik alle neun Jahre im Rotationsverfahren überprüft, um die jüngsten Erkenntnisse in Bezug auf die Frage zu erfassen, welche Kenntnisse und Fertigkeiten 15-Jährige erwerben müssen, um voll am Leben der Gesellschaft von morgen teilzuhaben.

Veränderungen im Hinblick auf die Testdurchführung und die Testgestaltung können einen gewissen Einfluss darauf haben, wie die Schülerinnen und Schüler auf Testitems reagieren. Veränderungen der Stichproben und der für die Skalierung verwendeten Modelle führen zu unterschiedlichen Schätzungen des Schwierigkeitsgrads der Items. Daher ist die Erfassung der Ergebnisse einer Erhebung auf der auf einer früheren Erhebung beruhenden Skala mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Alle PISA-Erhebungen vor 2015 unterschieden sich beispielsweise im Hinblick auf die folgenden drei Aspekte voneinander:

- *Die Testkonzeption*[1]. Die Testkonzeption kann die Schülerantworten auf unterschiedliche Art und Weise beeinflussen. So nehmen die Schülerinnen und Schüler den Schwierigkeitsgrad eines Items aus dem Bereich Lesekompetenz möglicherweise anders wahr, wenn dieses zu Beginn des Tests präsentiert wird, wie dies in PISA 2000 überwiegend der Fall war, als wenn dasselbe Item an anderen Stellen im Test präsentiert wird, wie dies in späteren Erhebungen der Fall war. Ferner wenden die Schülerinnen und Schüler möglicherweise nicht dieselbe Mühe auf, wenn das Item Teil einer 30-minütigen Sequenz in Lesekompetenz inmitten eines Mathematik- und Naturwissenschaftstests ist, wie dies zumeist der Fall war, als Lesekompetenz 2003, 2006 und 2012 einen untergeordneten Bereich darstellte, wie bei Erhebungen, in denen Lesekompetenz den Schwerpunktbereich bildet. In PISA sind diese Effekte unsystematisch und fallen in der Regel gering aus, sie machen jedoch einen Teil der Unsicherheit aus, mit der die Schätzungen behaftet sind.
- *Die Kalibrierungsstichproben.* In den PISA-Erhebungen vor 2015 wurde der Schwierigkeitsgrad der Items lediglich anhand der Antworten der Schülerinnen und Schüler gemessen, die an der jeweils letzten Erhebung teilnahmen. In PISA 2009 und PISA 2012 setzte sich die Kalibrierungsstichprobe aus einer nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Gruppe von 500 Schülerinnen und Schülern je Land bzw. Volkswirtschaft zusammen. In PISA 2000, 2003 und 2006 umfasste die Kalibrierungsstichprobe lediglich Schülerinnen und Schüler aus den OECD-Ländern (500 je Land) (OECD, 2009). Dies lässt darauf schließen, dass es für jedes Trenditem so viele (unabhängige) Schätzungen des Schwierigkeitsgrads gab wie Erhebungen, in denen das betreffende Item verwendet wurde. Diese Schätzungen waren nicht identisch, und die Schwankungen zwischen dem geschätzten Schwierigkeitsgrad der Items tragen zu der Unsicherheit bei, mit der die Vergleiche zwischen den verschiedenen PISA-Erhebungen behaftet sind. Die Verwendung lediglich einer Teilstichprobe der im Rahmen von PISA erhobenen Schülerdaten je Land erhöht diese Unsicherheit weiter und lässt sich durch die begrenzte Rechenleistung rechtfertigen, die zum Zeitpunkt der ersten PISA-Erhebungen zur Verfügung stand.
- *Die Auswahl und Zahl der bereits in früheren Erhebungen verwendeten Items.* Ebenso wie die Unsicherheit, mit der die Durchschnittsergebnisse der Länder und die Itemparameter behaftet sind, durch die Einbeziehung einer größeren Zahl von Schulen und Schülern in die Stichprobe verringert wird, wird die Unsicherheit im Hinblick auf die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen den Skalen (Linking) gesenkt, indem beim Linking eine größere Zahl von bereits in früheren Erhebungen verwendeten Items berücksichtigt wird. Was den Schwerpunktbereich (in PISA 2015 z.B. Naturwissenschaften) betrifft, so stellen die Items, die bereits in früheren Erhebungen verwendet wurden, eine Untergruppe der Gesamtheit der Items dar, aus denen sich die Erhebung zusammensetzt, da der Item-Pool in PISA nach und nach erneuert wird, um jeweils den neuesten Rahmenkonzepten



Rechnung zu tragen. Die Rahmenkonzepte beruhen auf den aktuellen Erkenntnissen darüber, welche Lese-, Mathematik- und naturwissenschaftlichen Kompetenzen 15-Jährigen abverlangt werden, damit sie voll an der Gesellschaft teilhaben können.

Im Rahmen von PISA 2015 wurden verschiedene Verbesserungen an der Testkonzeption und dem Skalierungsverfahren eingeführt, mit denen auf die Verringerung der drei oben beschriebenen Unsicherheitsquellen abgezielt wird. Insbesondere wurden die Unterschiede bei der Konstrukterfassung in den verschiedenen Bereichen und die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler von bestimmten Bereichen als „Schwerpunktbereich" oder als „untergeordneter Bereich" durch die Testgestaltung im Rahmen von PISA 2015 verringert bzw. beseitigt. Bei der am häufigsten umgesetzten Testversion (der computergestützten Version in Ländern, die das Problemlösen im Team testeten) beispielsweise wurden 86% der Schülerinnen und Schüler lediglich in zwei Bereichen jeweils eine Stunde lang getestet (33% in Naturwissenschaften und Lesekompetenz, 33% in Naturwissenschaften und Mathematik und 22% in Naturwissenschaften und Problemlösen im Team, wobei für die Hälfte jeder Gruppe die Reihenfolge umgekehrt wurde) (vgl. OECD (erscheint demnächst) wegen näherer Einzelheiten). Die Zahl der bereits in früheren Erhebungen verwendeten Items wurde zudem für alle Bereiche deutlich erhöht, insbesondere in den untergeordneten Bereichen. Als Lesekompetenz ein untergeordneter Bereich war (2003 und 2006), wurde beispielsweise nur eine Zahl von Items, die einer Testdauer von einer Stunde bzw. zwei 30-minütigen Blöcken entsprach, verwendet, um das Linking mit PISA 2000 zu unterstützen; als Mathematik 2012 zum zweiten Mal den Schwerpunktbereich bildete, entsprach die Zahl der Items, mit denen das Linking mit PISA 2003 erfolgte, einer Testdauer von anderthalb Stunden. 2015 betrug die Testdauer sowohl für den Schwerpunktbereich Naturwissenschaften als auch für Lesekompetenz und Mathematik drei Stunden, um das Linking mit den bereits existierenden Skalen zu unterstützen.

Auch das Skalierungsverfahren wurde verbessert, indem die Kalibrierungsstichprobe auf der Grundlage aller Antworten der Schülerinnen und Schüler aus den vergangenen vier Erhebungsrunden gebildet wurde. Diese umfasst für alle Bereiche eine Erhebung, in der der jeweilige Bereich den Schwerpunktbereich bildete; für den Schwerpunktbereich reicht die Stichprobe bis zur vorherigen Erhebungsrunde zurück, in der er den Schwerpunktbereich bildete. Bei der nächsten PISA-Erhebung (2018) wird sich die Kalibrierungsstichprobe um bis zu rd. 75% mit der Erhebungsrunde von 2015 überschneiden. Infolgedessen verringert sich die Unsicherheit aufgrund der Neuschätzung der Itemparameter bei der Skalierung verglichen mit den Erhebungsrunden bis 2012 erheblich.

Diese Verbesserungen werden zwar voraussichtlich zu Verringerungen des Linking-Fehlers zwischen PISA 2015 und künftigen Erhebungsrunden führen, sie können jedoch die Unsicherheit erhöhen, die sich in den Linking-Fehlern zwischen 2015 und früheren Erhebungsrunden widerspiegelt, da die früheren Erhebungsrunden eine andere Testkonzeption aufwiesen und einem anderen Skalierungsverfahren folgten.

Zusätzlich wurden in PISA 2015 weitere Änderungen im Hinblick auf die Testadministration und die Skalierung eingeführt:

- Änderung des Testmodus. 2015 wurde der computergestützte Test zum wesentlichen Durchführungsmodus des PISA-Tests. Alle in PISA 2015 verwendeten Trenditems wurden für die Bearbeitung am Computer angepasst. Die Äquivalenz zwischen der papiergestützten und der computergestützten Version der Trenditems, die zur Messung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik verwendet wurden, wurde im Rahmen eines umfassenden Feldtests, der in allen Teilnehmerländern und -volkswirtschaften von PISA 2015 durchgeführt wurde, anhand einer heterogenen Schülerpopulation aus allen Ländern und Volkswirtschaften geprüft, die an der PISA-Erhebung 2015 teilnahmen. Auf den Ergebnissen dieser Moduseffektuntersuchung im Hinblick auf die Äquivalenz der Items („skalare" Äquivalenz oder „metrische" Äquivalenz; vgl. u.a. Meredith, 1993; Davidov, Schmidt und Billiet, 2011) beruht die Skalierung der Antworten der Schülerinnen und Schüler in der Haupterhebung. Die Parameter der skalar bzw. metrisch invarianten Items wurden so beschränkt, dass sie für die gesamte Kalibrierungsstichprobe identisch sind, einschließlich der Teilnehmer, die sie im papierbasierten bzw. computergestützten Modus bearbeiteten (vgl. den Abschnitt zum „Vergleich von PISA-Ergebnissen zwischen papierbasiertem und computergestütztem Erhebungsmodus" wegen näherer Einzelheiten).
- Änderung des Skalierungsmodells. Bei der Skalierung der Itemparameter wurde ein flexibleres statistisches Modell auf die Antworten der Schülerinnen und Schüler zugeschnitten. Dieses Modell, dessen allgemeinste Form das generalisierte Modell abgestufter Punktwerte – Generalised Partial Credit Model – ist (d.h. ein zweiparametriges Item-Response-Theorie-Modell, vgl. Birnbaum, 1968; Muraki, 1992), enthält Beschränkungen für Trenditems, um so viele Trenditems mit einparametrigen Likelihood-Funktionen zu berücksichtigen, wie die Daten unterstützen, und wird daher als „hybrides" Modell bezeichnet. Die einparametrigen Modelle, auf denen die Skalierung in den früheren Erhebungsrunden beruhte (Rasch, 1960; Masters, 1982), stellen einen Sonderfall des gegenwärtig verwendeten Modells dar. Der Hauptunterschied zwischen dem gegenwärtig verwendeten hybriden Modell und den zuvor verwendeten einparametrigen Modellen besteht darin, dass das hybride Modell bei der Konstruktion einer Punktzahl nicht alle Items gleich gewichtet, sondern den Aufgaben vielmehr optimale Gewichte zuordnet, die auf ihrer Kapazität beruhen, zwischen Schülerinnen und Schülern mit großen bzw. geringen Fähigkeiten zu unterscheiden. Daher lässt sich der Vielfalt der in den PISA-Tests verwendeten Antwortformate in diesem Modell besser Rechnung tragen.
- Änderung der Berücksichtigung der differenziellen Itemfunktion in den einzelnen Ländern. In Tests wie PISA, bei denen die Items in viele verschiedene Sprachen übersetzt werden, funktionieren manche Items in einigen Ländern möglicherweise anders, als sie in der Mehrzahl der Länder funktionieren. So lassen sich etwa Begriffe, die sich in eine bestimmte Sprache schwerer übersetzen



lassen, nicht immer vermeiden. Die daraus folgenden Interaktionen zwischen Item und Land gefährden potenziell die Validität. In den vergangenen Erhebungsrunden wurden für alle Länder einheitliche Itemparameter verwendet, mit Ausnahme einer sehr geringen Zahl von Items, die als „fragwürdig" eingestuft wurden und daher für einige Länder als „nicht administriert" behandelt wurden (dies betraf in der Regel weniger als eine Handvoll Items, beispielsweise wenn nur spät im Verfahren Flüchtigkeitsfehler in der Übersetzung oder beim Druck entdeckt wurden). 2015 erlaubte die Kalibrierung eine begrenzte Zahl länder- und erhebungsspezifischer Abweichungen von den internationalen Itemparametern (Glas und Jehangir, 2014; Oliveri und von Davier, 2011; Oliveri und von Davier, 2014) . Bei diesem Ansatz wird die Vergleichbarkeit der PISA-Punktzahlen zwischen den einzelnen Ländern und im Zeitverlauf gewahrt, die durch das Vorhandensein einer ausreichenden Zahl invarianter Items gesichert wird, und zugleich die (eingeschränkte) Abhängigkeit der Länderrangfolgen von der Auswahl der in der Erhebung berücksichtigten Items verringert, wodurch die Fairness erhöht wird. Im *Technical Report für PISA 2015* ist die Zahl der spezifischen Parameter für die einzelnen PISA-Teilnehmerländer und -volkswirtschaften angegeben (OECD, erscheint demnächst).

- Änderung der Berücksichtigung der nicht erreichten Items. Zu guter Letzt wurden die nicht erreichten Items (d.h. die unbeantworteten Items am Ende der Testhefte) in PISA 2015 als nicht administriert behandelt, wohingegen sie in den früheren PISA-Erhebungsrunden für die Schätzung des Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler (d.h. bei der „Punktzahlvergabe") als Falschantworten, bei der Schätzung der Itemparameter (der „Skalierung") hingegen als nicht administriert gewertet worden waren. Diese Änderung sorgt für eine konsistente Berücksichtigung der Schülerantworten bei der Schätzung der Itemparameter und der Schülerleistungen und beseitigt den potenziellen Vorteil zugunsten von Ländern und Testteilnehmern, die Multiple-Choice-Fragen, die sie nicht rechtzeitig bearbeiten konnten, auf gut Glück beantworteten, gegenüber Testteilnehmern, die diese nicht erreichten Items unbeantwortet ließen[3]. Diese neue Berücksichtigung der nicht erreichten Items könnte für Länder mit vielen unbeantworteten Items jedoch zu höheren Punktzahlen führen, als in der Vergangenheit geschätzt worden wäre.

Die Verknüpfung der Ergebnisse von PISA 2015 mit den bereits existierenden Vergleichsskalen (Linking)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Ergebnisse von PISA 2015 umgewandelt wurden, um die Ergebnisse von PISA 2015 auf den bereits existierenden PISA-Skalen (der in PISA 2000 definierten Gesamtskala Lesekompetenz, der in PISA 2003 definierten Gesamtskala Mathematik und der in PISA 2006 definierten Gesamtskala Naturwissenschaften) zu erfassen.

Bei der Schätzung der Itemparameter für 2015 auf der Grundlage der Antworten der Schülerinnen und Schüler, die an den Erhebungsrunden 2006, 2009, 2012 und 2015 teilnahmen, wurde unterstellt, dass diese Antworten von M verschiedenen Populationen stammten, wobei M die Gesamtzahl der Länder und Volkswirtschaften ist, die an PISA teilnahmen, multipliziert mit der Zahl der Erhebungsrunden, an denen sie teilnahmen (Mehrgruppenmodell). Jede Population *mij* (wobei *i* für das Land und *j* für die Erhebungsrunde steht) ist durch einen bestimmten Mittelwert und eine bestimmte Leistungsvarianz charakterisiert [4]. Die Leistungsdurchschnitte und Standardabweichungen gehörten zu den Parametern, die zusammen mit den Itemparametern anhand des Skalierungsmodells geschätzt wurden. (Wie in den vorherigen Erhebungsrunden wurden die einzelnen Schätzungen der Leistungen erst in einem zweiten Schritt berechnet, der für jedes Land bzw. jede Volkswirtschaft separat durchgeführt wurde. Dieser Schritt der „Punktzahlvergabe" war nur für die Erhebungsrunde von 2015 erforderlich und wurde für diese durchgeführt.) Das Ergebnis der Skalierung ist eine verlinkte Skala, die auf der Annahme der Invarianz der Itemfunktionen zwischen den Erhebungsrunden von 2006, 2009, 2012 und 2015 beruht und auf der die Mittelwerte und Standardabweichungen der Länder im Zeitverlauf direkt vergleichbar sind.

Um die bei der Skalierung erstellte Skala an die bereits vorhandene numerische Skala anzupassen, die zur Erfassung der PISA-Ergebnisse aus früheren Erhebungsrunden verwendet wurde, wurde eine lineare Transformation auf die Ergebnisse angewendet. Die für diese Transformation verwendeten Parameter für den Achsenabschnitt und die Steigung wurden durch den Vergleich der während der Skalierung auf der Logit-Skala geschätzten Mittelwerte und Standardabweichungen der Länder und Volkswirtschaften mit den entsprechenden in den vergangenen Erhebungsrunden erzielten und in den PISA-Berichten veröffentlichten Mittelwerten und Standardabweichungen auf der PISA-Skala definiert. Konkret beruhte die Transformation im Bereich Naturwissenschaften auf dem Vergleich der mittleren Punktzahl im OECD-Durchschnitt und der Standardabweichung (innerhalb der einzelnen Länder) mit der mittleren Punktzahl im OECD-Durchschnitt und der Standardabweichung (innerhalb der einzelnen Länder) in PISA 2006. Bei dieser Transformation wurde die Definition der PISA-Skala als Skala „mit einem Mittelwert von 500 und einer Standardabweichung von 100 in den OECD-Ländern, wenn ein Bereich erstmals Schwerpunktbereich ist" gewahrt. Ein ähnliches Verfahren wurde für Mathematik (wobei die durchschnittlichen Mittelwerte und Standardabweichungen der OECD-Länder an die letzte Erhebungsrunde angepasst wurden, in der Mathematik Schwerpunktbereich war, d.h. 2012) und Lesekompetenz (wobei die neu geschätzten Ergebnisse an die erfassten Ergebnisse von 2009 angepasst wurden) verwendet.

Untersuchung des Effekts der 2015 eingeführten Änderungen des Skalierungsansatzes auf die trendmäßigen Entwicklungen

Es ist möglich, zu schätzen, wie die Mittelwerte der Länder in der Vergangenheit ausgefallen wären, wenn der gegenwärtige Ansatz zur Skalierung der Schülerantworten auf die vergangenen Erhebungsrunden angewendet worden wäre. Dieser Abschnitt enthält Angaben zum Vergleich der in den früheren PISA-Berichten (z.B. OECD, 2014b) veröffentlichten Mittelwerte mit den bei der Skalierung in PISA 2015 berechneten Mittelwerten der Länder und Volkswirtschaften.



In Tabelle A5.1 sind die Korrelationen zwischen zwei Kategorien von Ländermittelwerten für 2006, 2009, 2012 und 2015 dargestellt: denjenigen, die in den Tabellen in Anhang B aufgeführt sind und im gesamten Bericht erörtert werden, und den geschätzten Mittelwerten, die auf denselben Daten beruhen, aber nach dem Skalierungsansatz von 2015 berechnet wurden und das Ergebnis des oben beschriebenen Mehrgruppenmodells sind. Die Unterschiede bei den Mittelwerten resultieren möglicherweise aus der Nutzung größerer Kalibrierungsstichproben, die Daten aus mehreren Erhebungsrunden poolen, aus der neuen Art und Weise, wie differenzielle Itemfunktionen in den einzelnen Ländern sowie nicht erreichte Items berücksichtigt werden, oder aus der Nutzung eines hybriden IRT-Modells anstelle der in den früheren Erhebungsrunden verwendeten einparametrigen Modelle. Die Spalte, die sich auf 2015 bezieht, veranschaulicht die Größenordnung der Differenzen aufgrund der Berechnung der Punktzahlen während des Schritts der Punktzahlvergabe, die zu vernachlässigen ist.

Tabelle A5.1. Korrelation der Ländermittelwerte nach alternativen Skalierungsansätzen

Im Vergleich aller an PISA 2015 teilnehmenden Länder und Volkswirtschaften

	2006	2009	2012	2015
Naturwissenschaften	0.9941	0.9961	0.9966	0.9997
Lesekompetenz	0.9850	0.9949	0.9934	0.9992
Mathematik	0.9953	0.9974	0.9973	0.9995

Anmerkung: Diese Tabelle gibt den Korrelationskoeffizienten zwischen den in Anhang B enthaltenen geschätzten Mittelwerten auf der Grundlage der erhebungsrundenspezifischen Skalierungsansätze und den nach dem Skalierungsansatz von 2015 generierten Mittelwerten für die A-posteriori-Verteilungen an.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433162

Die für die Jahre 2006, 2009 und 2012 in dieser Tabelle aufgeführten starken Korrelationen (allesamt stärker als 0,993, mit der Ausnahme der Lesekompetenz im Jahr 2006, wofür die Korrelation 0,985 betrug) lassen darauf schließen, dass die relative Position der Länder auf der PISA-Skala von den 2015 im Skalierungsansatz eingeführten Änderungen kaum beeinträchtigt wird. Die Größenordnung dieser Korrelationen zwischen nach unterschiedlichen Methoden berechneten Schätzwerten ist zudem auch höher als die Größenordnung der Korrelationen der Mittelwerte zwischen den aufeinanderfolgenden PISA-Erhebungen und deutlich höher als die Größenordnung der Korrelationen der Mittelwerte zwischen zwei Erhebungsrunden, in denen derselbe Bereich Schwerpunktbereich ist (in Neunjahresintervallen)[5]. Dies bedeutet, dass Änderungen der Methodik bestenfalls einen kleinen Teil der in PISA erfassten Veränderungen und Trends ausmachen.

Vergleich der Ländermittelwerte nach einem einheitlichen Skalierungsansatz

Nachdem die während der Skalierung der Itemparameter berechneten Ländermittelwerte auf die im vorigen Abschnitt beschriebene Art und Weise umgewandelt wurden, können sie verwendet werden, um für jedes Land die Reagibilität der im Haupttext beschriebenen und in den in Anhang B enthaltenen Tabellen dargestellten Trends im Hinblick auf die 2015 eingeführten Änderungen des Skalierungsansatzes und der Kalibrierungsstichproben zu untersuchen[6]. Diese umgewandelten Mittelwerte sind für Naturwissenschaften in Tabelle A5.3, für Lesekompetenz in Tabelle A5.4 und für Mathematik in Tabelle A5.5 aufgeführt.

Für eine große Mehrheit der Länder und Volkswirtschaften liegen die Differenzen zwischen den in Anhang B angegebenen Mittelwerten und den in Tabelle A5.3, A5.4 und A5.5 angegebenen Mittelwerten eindeutig innerhalb des mit dem Linking-Fehler verbundenen Konfidenzintervalls (s.u.). Es gibt jedoch einige nennenswerte Ausnahmen (Abb. A5.1, A5.2 und A5.3). Insbesondere treten bei der Betrachtung der Veränderungen zwischen 2015 und dem letzten Mal, als ein Bereich den Schwerpunktbereich bildete, die folgenden Beobachtungen zutage:

Naturwissenschaften

- Die für Kolumbien angegebene Verbesserung bei den durchschnittlichen Leistungen in Naturwissenschaften ist fast vollständig auf die Änderungen beim Skalierungsansatz zurückzuführen. Die Verbesserung des Durchschnittsergebnisses hätte lediglich drei Punkte betragen (und wäre damit nicht signifikant gewesen), wenn der Ansatz und die Kalibrierungsstichprobe von 2015 für die Skalierung der Ergebnisse von 2006 verwendet worden wären. In geringerem Maße sind auch die nicht signifikanten Anstiege der für Chile, Brasilien, Indonesien und Uruguay angegebenen Durchschnittsergebnisse durch die Veränderungen der Kalibrierungsstichprobe und des Skalierungsansatzes bedingt. Diese vier Länder hätten weniger positive (aber höchstwahrscheinlich immer noch nicht signifikante) Trends verzeichnet, wenn die in der Vergangenheit ermittelten Durchschnittsergebnisse auf der Grundlage des Skalierungsansatzes von PISA 2015 angegeben worden wären. Es ist nicht möglich, mit Sicherheit zu ermitteln, welche Unterschiede zwischen der ursprünglichen Skalierung der Daten von PISA 2006 und der neuen Skalierung von PISA 2015 diese Ergebnisse bewirkt haben. Ein wahrscheinlicher Grund für diese Unterschiede ist jedoch die neue Berücksichtigung der nicht erreichten Items. In all diesen Ländern erreichten viele Schülerinnen und Schüler nicht die am Ende der Testhefte oder Testformulare befindlichen Items.
- Die Vereinigten Staaten weisen zwischen 2006 und 2015 eine nicht signifikante Verbesserung (von sieben Punkten) im Bereich Naturwissenschaften auf. Die Verbesserung wäre etwas größer ausgefallen und wäre höchstwahrscheinlich als signifikant eingestuft worden (+15 Punkte), wenn der Ansatz und die Kalibrierungsstichprobe von 2015 zur Skalierung der Ergebnisse von



2006 verwendet worden wären. Die nach dem Skalierungsansatz von 2015 beobachtete Veränderung ist zwar größer als die angegebene Veränderung, liegt aber nach wie vor im Konfidenzintervall für die angegebene Veränderung.

Lesekompetenz

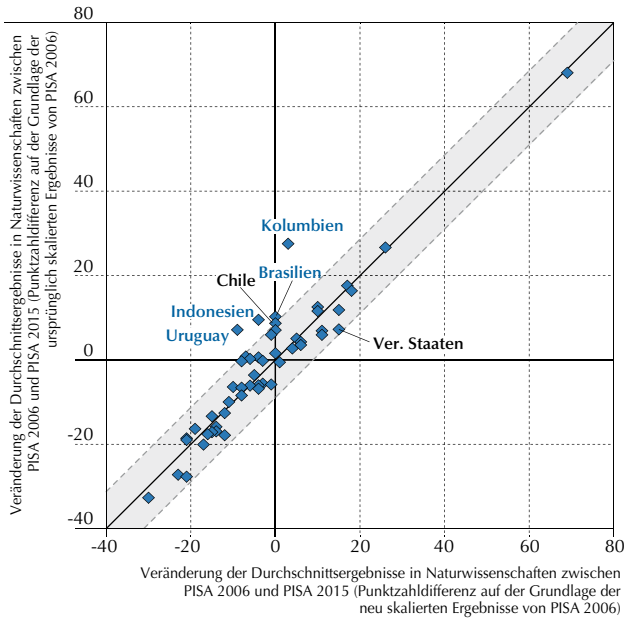
- Die für Korea angegebene negative Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 (-22 Punkte) ist zum großen Teil auf den Unterschied beim Skalierungsansatz zurückzuführen. Wären die Ergebnisse von PISA 2009 für den Bereich Lesekompetenz mit der Kalibrierungsstichprobe und dem Skalierungsansatz von PISA 2015 skaliert worden, hätte die Differenz bei den Ergebnissen für Korea nur -9 Punkte betragen, was wahrscheinlich nicht als signifikant eingestuft worden wäre. Dem Skalierungsmodell von PISA 2015 zufolge wurden die in der Vergangenheit erfassten Ergebnisse in Lesekompetenz für Korea etwas zu hoch angegeben. Es ist aufgrund dieser Ergebnisse nicht möglich, mit Sicherheit zu ermitteln, welcher Aspekt des Ansatzes von PISA 2015 für die Differenz maßgeblich ist. Ein wahrscheinlicher Grund liegt jedoch in der neuen Art und Weise der Berücksichtigung differenzieller Itemfunktionen. Tatsächlich handelt es sich bei den meisten Items, die ein mittleres Niveau an differenzieller Itemfunktion für Korea aufwiesen und daher bei der Kalibrierung im Rahmen von PISA 2015 länderspezifische Parameter erhielten, um Items, bei denen die Schülerinnen und Schüler in Korea in den vergangenen PISA-Erhebungsrunden erfolgreicher waren, als die internationalen Parameter vorhergesagt hatten. In geringerem Maße weist Thailand ein ähnliches Muster auf. Die erfasste negative Veränderung (-12 Punkte) wäre als nicht signifikant eingestuft worden (-3 Punkte), wenn der Vergleich mit neu skalierten Ergebnissen für 2009 erfolgt wäre.
- Dänemark weist zwischen PISA 2009 und PISA 2015 eine nicht signifikante Verbesserung (von fünf Punkten) auf. Nach dem Ansatz von PISA 2015 hätte die Verbesserung jedoch 15 Punkte betragen und wäre höchstwahrscheinlich als signifikant eingestuft worden.
- Estland weist eine signifikante Verbesserung von 18 Punkten auf, die Verbesserung hätte jedoch lediglich 10 Punkte betragen, wenn die Ergebnisse von PISA 2009 anhand des Skalierungsmodells von PISA 2015 ermittelt worden wären.
- Die Niederlande weisen zwischen PISA 2009 und PISA 2015 eine nicht signifikante Verschlechterung (von fünf Punkten) auf. Nach dem Ansatz von PISA 2015 hätten die Niederlande jedoch einen (höchstwahrscheinlich nicht signifikanten) Anstieg um 4 Punkte verzeichnet.
- Die für Kolumbien, Trinidad und Tobago und Uruguay angegebene Verbesserung bei den durchschnittlichen Leistungen in Lesekompetenz ist höchstwahrscheinlich auf Änderungen des Skalierungsansatzes zurückzuführen. Die Veränderung der mittleren Punktzahl hätte in der Nähe von 0 Punkten gelegen (und wäre als nicht signifikant eingestuft worden), wenn der Ansatz und die Kalibrierungsstichprobe von 2015 für die Skalierung der Ergebnisse von 2009 verwendet worden wären. Auch die Erhöhung der mittleren Punktzahl für Peru und Moldau hätte nach einem einheitlichen Skalierungsansatz lediglich 15 Punkte bzw. 21 Punkte betragen (gegenüber einem angegebenen Anstieg um 28 Punkte). Ein wahrscheinlicher Grund für diese Unterschiede ist die neue Art und Weise der Berücksichtigung der nicht erreichten Items. In all diesen Ländern erreichten viele Schülerinnen und Schüler nicht die am Ende der Testhefte oder Testformulare befindlichen Items.

Mathematik

- Die negativen Veränderungen zwischen PISA 2012 und PISA 2015, die für Chinesisch Taipeh (-18 Punkte) und Vietnam (-17 Punkte) angegeben wurden, sind weitgehend auf die Verwendung eines anderen Skalierungsansatzes zurückzuführen. Wären die Ergebnisse von PISA 2012 für den Bereich Mathematik mit der Kalibrierungsstichprobe und dem Skalierungsansatz von PISA 2015 skaliert worden, hätte die Differenz bei den Ergebnissen für Chinesisch Taipeh und Vietnam nur -3 Punkte bzw. -4 Punkte betragen, was höchstwahrscheinlich nicht als signifikant eingestuft worden wäre. Die neue Art und Weise der Berücksichtigung differenzieller Itemfunktionen könnte der Hauptgrund für diese Differenzen sein.
- Die erfasste Veränderung für die Türkei zwischen PISA 2012 und PISA 2015 (-28 Punkte) hätte lediglich -18 Punkte betragen, wenn alle Ergebnisse nach dem Skalierungsansatz von 2015 generiert worden wären. Der dargestellte Trend verstärkt zwar den Umfang der Veränderung, die Richtung und die Signifikanz der Veränderung sind nach den beiden Ergebniskategorien jedoch ähnlich.
- Die Verbesserung bei der mittleren Punktzahl von Albanien in Mathematik zwischen PISA 2012 und PISA 2015 (+19 Punkte) wäre geringer ausgefallen und höchstwahrscheinlich als nicht signifikant eingestuft worden (+7 Punkte), wenn alle Ergebnisse nach einem einheitlichen Skalierungsansatz generiert worden wären. Ein wahrscheinlicher Grund für diese Differenz ist die neue Art und Weise der Berücksichtigung der nicht erreichten Items. Auch der für Uruguay angegebene nicht signifikante Anstieg (+9 Punkte) hätte bei einem einheitlichen Skalierungsansatz noch näher bei null gelegen (+1 Punkt).
- Singapur weist eine Verschlechterung der mittleren Punktzahl von 9 Punkten auf, die in Anbetracht des geringeren Stichprobenfehlers für dieses Land als signifikant eingestuft wird. Wären die Ergebnisse von PISA 2012 anhand des Skalierungsmodells von PISA 2015 ermittelt worden, wären sie jedoch 7 Punkte niedriger als die veröffentlichten Ergebnisse ausgefallen; folglich hätte der Unterschied zu den Ergebnissen von PISA 2015 bei einem einheitlichen Skalierungsansatz nur -2 Punkte betragen.

Alle anderen Differenzwerte zwischen den angegebenen Veränderungen und jenen, die darauf basieren, ob der Skalierungsansatz von PISA 2015 auf die früheren PISA-Erhebungen angewendet wird, sind geringer als die Differenzwerte, die aufgrund der in den folgenden Abschnitten dieses Anhangs angegeben Linking-Fehler zu erwarten sind.

Abbildung A5.1 ▪ Veränderungen bei den Leistungen in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen

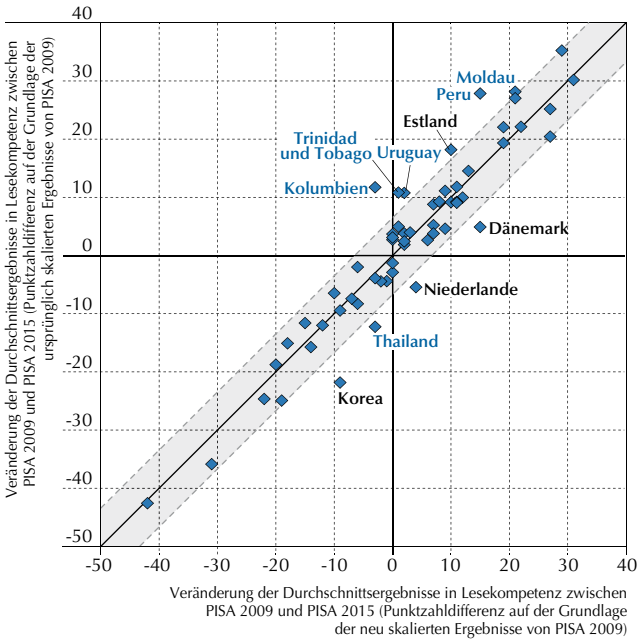


Anmerkung: Die durchgezogene Linie gibt die Diagonale an, auf der beide Veränderungen gleich ausfallen. Der grau unterlegte Bereich gibt das Konfidenzintervall der Diagonalen an, das auf dem Linking-Fehler für Vergleiche zwischen den ursprünglich skalierten Ergebnissen von 2006 und den Ergebnissen von 2015 beruht (vgl. Tabelle A5.2).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.2.4a und A5.3.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433132

Abbildung A5.2 ▪ Veränderungen bei den Leistungen in Lesekompetenz zwischen 2009 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen



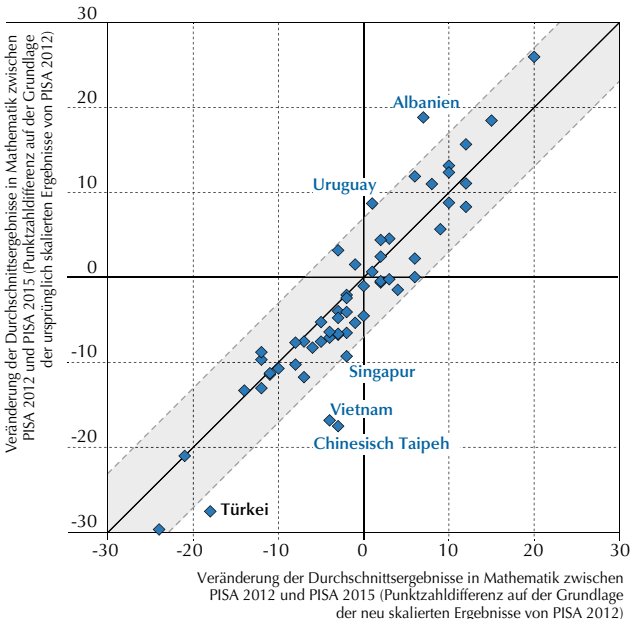
Anmerkung: Die durchgezogene Linie gibt die Diagonale an, auf der beide Veränderungen gleich ausfallen. Der grau unterlegte Bereich gibt das Konfidenzintervall der Diagonalen an, das auf dem Linking-Fehler für Vergleiche zwischen den ursprünglich skalierten Ergebnissen von 2009 und den Ergebnissen von 2015 beruht (vgl. Tabelle A5.2).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.4.4a und A5.4.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433149



Abbildung A5.3 ▪ **Veränderungen bei den Leistungen in Mathematik zwischen 2012 und 2015, basierend auf den ursprünglich bzw. neu skalierten Ergebnissen**



Anmerkung: Die durchgezogene Linie gibt die Diagonale an, auf der beide Veränderungen gleich ausfallen. Der grau unterlegte Bereich gibt das Konfidenzintervall der Diagonalen an, das auf dem Linking-Fehler für Vergleiche zwischen den ursprünglich skalierten Ergebnissen von 2012 und den Ergebnissen von 2015 beruht (vgl. Tabelle A5.2).

Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.4a und A5.5.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433156

Vergleich von PISA-Ergebnissen zwischen papierbasiertem und computergestütztem Erhebungsmodus

Die – auf internationaler Ebene untersuchte – Äquivalenz von Link-Items wurde in der umfangreichen Moduseffektuntersuchung ermittelt, die Teil des Feldtests für PISA 2015 war. Diese Resultate untermauern die Annahme, dass die Ergebnisse für verschiedene Testmodi auf derselben Skala erfasst werden können. Darüber hinaus können mögliche länder- und erhebungsspezifische Parameter bis zu einem gewissen Grad nationale Abweichungen von der internationalen Norm begründen.

Die Äquivalenz der Link-Items wurde zuerst während des 2014 durchgeführten Feldtests an äquivalenten Populationen untersucht, die schulintern nach dem Zufallsprinzip ausgewählt wurden. Über 40 000 Schülerinnen und Schüler aus den Ländern und Volkswirtschaften, in denen eine computergestützte Durchführung von PISA 2015 geplant war, wurden in den einzelnen Schulen nach dem Zufallsprinzip für den computergestützten oder den papierbasierten Erhebungsmodus ausgewählt, so dass die Verteilung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in beiden Modi vergleichbar war. Dadurch war es möglich, zwischen den verschiedenen Modi festgestellte Unterschiede in den Antwortmustern der Schülerinnen und Schüler, insbesondere Unterschiede, die über das aufgrund von Zufallsvariationen zu erwartende Maß hinausgingen, auf einen Effekt des Testmodus auf das Item anstatt auf die Fähigkeit der Schüler, den Testmodus zu nutzen, zurückzuführen. Der Feldtest war darauf ausgelegt, Moduseffekte auf internationaler Ebene, nicht aber für die einzelnen nationalen Stichproben oder Teilstichproben innerhalb eines Landes zu untersuchen.

Die Moduseffektuntersuchung ging zwei zentralen Fragestellungen nach:

- Messen die in früheren PISA-Zyklen zur Durchführung im papierbasierten Modus entwickelten Items dieselben Kompetenzen, wenn sie am Computer durchgeführt werden? Messen beispielsweise alle naturwissenschaftlichen Items, die für die Bearbeitung am Computer angepasst wurden, ausschließlich naturwissenschaftliche Kompetenzen, oder messen sie eine Kombination aus naturwissenschaftlichen Kompetenzen und Computerkenntnissen?
- Haben die papierbasierten Versionen dieser Items denselben Schwierigkeitsgrad wie die computergestützten Versionen?

Nur wenn ein Item in beiden Modi dieselben Kompetenzen erfasste und denselben Schwierigkeitsgrad hatte, wurde es als vollkommen äquivalentes (d.h. als skalar invariantes) Item betrachtet, das aussagekräftige Leistungsvergleiche verschiedener Erhebungsmodi ermöglicht. Diese Analyse der Testäquivalenz beruhte auf gepoolten Daten aus allen Ländern und Volkswirtschaften unter Verwendung von Erklärungsmodellen der Item-Response-Theorie (IRT). In diesen Modellen schätzen zwei unterschiedliche Parametersets, wie informativ die Antworten der Schülerinnen und Schüler im Hinblick auf ihre Kompetenz



auf der vorgesehenen Skala sind und welches Kompetenzniveau sie signalisieren. Bei der Analyse wurden drei Gruppen von Items identifiziert:

- Gruppe 1: Items, die in beiden Modi dieselben geschätzten Schwierigkeits- und Diskriminationsparameter hatten und daher als auf Papier und am Computer vollkommen äquivalent eingestuft wurden (*skalare Invarianz*).
- Gruppe 2: Items mit gleichem Diskriminationsparameter, aber unterschiedlichem Schwierigkeitsparameter (*metrische Invarianz*). Aus einer erfolgreichen Bearbeitung dieser Items ließen sich generell Rückschlüsse auf die Kompetenz in diesem Bereich ziehen; die Schwierigkeit der Items war jedoch je nach Modus unterschiedlich, oft aufgrund von Schnittstellenproblemen, wie z.B. Antwortformaten, die Freihandzeichnungen oder das Aufstellen von Gleichungen verlangten. Mehrere Items waren am Computer schwieriger, einige waren am Computer einfacher zu lösen.
- Gruppe 3: Items, die den Feldtestschätzungen zufolge je nach Modus unterschiedliche Kompetenzen prüften (keine *metrische Invarianz)*.

Die Items in Gruppe 3 wurden im computergestützten Test in der Haupterhebung nicht verwendet (zwei Items in Mathematik wurden nur im papierbasierten Test eingesetzt). Die Items aus Gruppe 1 und 2 wurden verwendet, und die Stabilität der Item-Parameter für verschiedene Erhebungszyklen und -modi wurde während der Skalierungsverfahren für die Haupterhebung weiter geprüft. Letztlich stützten die Daten die vollkommene (skalare) Äquivalenz zwischen den Modi für bis zu 61 Items in Naturwissenschaften, 51 Items in Mathematik und 65 Items im Bereich Lesekompetenz[7]. Diese Items fungieren als Anker-Items oder Link-Items für Skalierungszwecke und bilden die Basis für Vergleiche der Leistungen in verschiedenen Testmodi und im Zeitverlauf. Für die übrigen Trend-Items, die Bestandteil der Haupterhebung von PISA 2015 waren (24 in Naturwissenschaften, 38 in Mathematik und 30 im Bereich Lesekompetenz), wurde metrische Äquivalenz festgestellt, jedes dieser Items erhielt jedoch einen modusspezifischen Schwierigkeitsparameter. Beim Vergleich von Schülerinnen und Schülern, die den PISA-Test in unterschiedlichen Modi absolvierten, liefert diese Gruppe von metrisch-invarianten Items nur Informationen über die Rangplätze der Schülerleistungen innerhalb eines bestimmten Modus (und trägt somit zur Messgenauigkeit bei), sie liefert jedoch keine Informationen für ein modusübergreifendes Ranking von Schülern und Ländern. Items mit skalarer Äquivalenz haben identische Item-Parameter für PBA (*paper-based assessment* – papierbasierte Erhebung) und CBA (*computer-based assessment* – computergestützte Erhebung) in Tabelle C2.1, C2.3 und C2.4; Items mit lediglich metrischer Äquivalenz haben dieselben Steigungsparameter, aber unterschiedliche Schwierigkeitsparameter.

Die anhand einer für alle PISA-Teilnehmer, die den Test am Computer absolvierten, repräsentativen Population ermittelten vollkommene Äquivalenz der Link-Items in den verschiedenen Erhebungsmodi stellt sicher, dass die Ergebnisse des papierbasierten und computergestützten Erhebungsmodus verglichen werden können und dass die Verknüpfung zwischen diesen Ergebniskategorien solide ist. Sie impliziert unter anderem, dass die Durchschnittsergebnisse aller Schülerinnen und Schüler, die PISA 2015 am Computer absolvierten, sowie die prozentualen Anteile der Schülerinnen und Schüler auf den verschiedenen Kompetenzstufen nicht signifikant unterschiedlich ausgefallen wären, wenn sie denselben Test auf Papier abgelegt hätten.

Anhang A6 liefert weitere Informationen zur exploratorischen Analyse von Modus-nach-Gruppen-Interaktionen, die an den Feldtestdaten durchgeführt wurde. Die Ergebnisse dieser Analyse sind zwar vielversprechend, insbesondere im Hinblick auf Modus-nach-Geschlecht-Interaktionen, bei der Interpretation der Ergebnisse müssen jedoch die Unzulänglichkeiten von Feldtestdaten für diese Zwecke bedacht werden.

Evaluierung der Vergleichbarkeit neuer naturwissenschaftlicher Items und Trend-Items

Für PISA 2015 wurden neue naturwissenschaftliche Items entwickelt, um den Veränderungen des PISA-Rahmenkonzepts für den Naturwissenschaftstest und dem geänderten Haupttestmodus Rechnung zu tragen. Änderungen des Rahmenkonzepts, die mit der Entwicklung neuer Items einhergehen, finden in PISA regelmäßig statt: das Rahmenkonzept für Lesekompetenz wurde 2009 überarbeitet, das Rahmenkonzept für Mathematik 2012. Die Entwicklung neuer Items in Naturwissenschaften wurde von der Notwendigkeit geleitet, eine ausgewogene Abdeckung aller Aspekte des Rahmenkonzepts sicherzustellen, insbesondere bei Aspekten, die im Rahmenkonzept von PISA 2015 gegenüber dem Rahmenkonzept von PISA 2006 weiterentwickelt worden waren oder einen größeren Stellenwert erhalten hatten. Dazu zählt die Unterscheidung zwischen epistemischem und prozeduralem Wissen, die im vorherigen Rahmenkonzept lediglich implizit war, sowie die aktivere Komponente der naturwissenschaftlichen Grundbildung. Letztere kommt in dem neuen Konzept der naturwissenschaftlichen Grundbildung zum Ausdruck, das auf den Kompetenzen *Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen* sowie *Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren* (neben *Phänomene naturwissenschaftlich erklären*) aufbaut. Diese Kompetenzen ähneln zwar jenen Kompetenzen, die zuvor als *Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen* und *Naturwissenschaftliche Beweise heranziehen* bezeichnet wurden, sind jedoch eindeutig nicht vollkommen deckungsgleich mit diesen.

Nach der Haupterhebung 2015 wurde die Möglichkeit, Ergebnisse auf der bestehenden, 2006 eingeführten Gesamtskala Naturwissenschaften darzustellen, durch eine Dimensionalitätsprüfung getestet. Wurden neue und bestehende Naturwissenschafts-Items als unterschiedlichen latenten Dimensionen angehörig behandelt, war die Median-Korrelation (aller Länder/Sprachgruppen) zwischen diesen Dimensionen mit 0,92 relativ hoch (ähnlich hoch wie die Korrelation zwischen Subskalen aus ein



und demselben Bereich). Modellfit-Statistiken bestätigten, dass ein eindimensionales Modell die Daten besser abbildet als ein zweidimensionales Modell, was die Schlussfolgerung stützt, dass neue und bestehende Naturwissenschafts-Items eine kohärente eindimensionale Skala mit guter Reliabilität bilden. Weitere Einzelheiten zu den Skalierungsergebnissen finden sich in *PISA 2015 Technical Report* (OECD, erscheint demnächst).

Quantifizierung der Unsicherheit der Skalenvergleichbarkeit im Linking-Fehler

Die Standardfehler für Schätzungen der Veränderung der Leistungen und Trends über verschiedene PISA-Zyklen berücksichtigen die Unsicherheit, die durch die Verknüpfung von unter getrennten Kalibrierungen erstellten Skalen zustande kommt. Diese konservativeren Standardfehler (die größer sind als die Standardfehler, die vor der Einführung des Linking-Fehlers geschätzt wurden) spiegeln nicht nur die Messpräzision und Stichprobenvarianz wie für die herkömmlichen PISA-Ergebnisse, sondern auch den in Tabelle A5.2 dargestellten Linking-Fehler wider. Für PISA 2015 trägt der Linking-Fehler nicht nur der Unsicherheit aufgrund der Auswahl der Link-Items, sondern auch der Unsicherheit aufgrund der 2015 eingeführten Veränderungen der Skalierungsmethode Rechnung.

Wie in früheren Zyklen kommt nur die Unsicherheit bezüglich der Position der Ergebnisse früherer PISA-Zyklen auf der Vergleichsskala von 2015 im Linking-Fehler zum Ausdruck. Da diese Unsicherheit über die Position in der Verteilung (eine Veränderung des Interzept) bei ortsinvarianten Schätzungen (wie z.B. Schätzungen für die Varianz, den Interquartilbereich, Geschlechterdifferenzen, Regressionskoeffizienten, Korrelationskoeffizienten usw.) aufgehoben wird, ist der Linking-Fehler in den Standardfehlern für diese Schätzungen nicht berücksichtigt.

Linking-Fehler beim Vergleich von Punktzahlen zwischen zwei PISA-Erhebungen

Die Linking-Fehler für PISA 2015 wurden auf Basis des Vergleichs der neu skalierten Durchschnittsergebnisse der einzelnen Länder und Volkswirtschaften für die verschiedenen Bereiche (wie in Tabelle A5.3, Tabelle A5.4 und Tabelle A5.5 aufgeführt) mit den entsprechenden Durchschnittsergebnissen geschätzt, die aus Public-Use-Files stammen und auf der ursprünglichen Skalierung des jeweiligen Erhebungszyklus beruhen. Dieser neue Ansatz für die Schätzung der Linking-Fehler wurde erstmals in PISA 2015 verwendet. Die Anzahl der Beobachtungen, die zur Berechnung der einzelnen Linking-Fehler verwendet wurden, entspricht der Anzahl der Länder mit Ergebnissen in beiden Erhebungszyklen. Aufgrund der spärlichen Daten, die der Berechnung des Linking-Fehlers zugrunde liegen, wurde eine robuste Schätzung der Standardabweichung auf Basis der S_n-Statistik verwendet (Rousseeuw und Croux, 1993).

Tabelle A5.2. Linking-Fehler bei Vergleichen zwischen PISA 2015 und früheren Erhebungen

Vergleich	Naturwissenschaften	Lesekompetenz	Mathematik
PISA 2000 mit 2015		6.8044	
PISA 2003 mit 2015		5.3907	5.6080
PISA 2006 mit 2015	4.4821	6.6064	3.5111
PISA 2009 mit 2015	4.5016	3.4301	3.7853
PISA 2012 mit 2015	3.9228	5.2535	3.5462

Anmerkung: Vergleiche zwischen den Ergebnissen in PISA 2015 und früheren Erhebungen sind erst ab dem Erhebungszyklus möglich, bei dem der entsprechende Bereich erstmals Schwerpunktbereich war. Folglich kann beispielsweise kein Vergleich der Leistungen in Naturwissenschaften zwischen PISA 2000 und PISA 2015 angestellt werden.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433162

Linking-Fehler bei anderen Vergleichsformen von Schülerleistungen

Der Linking-Fehler für regressionsbasierte Leistungstrends und für Vergleiche auf Basis nichtlinearer Transformationen von Skalenwerten kann durch Simulation auf Basis des Linking-Fehlers für den Vergleich von Punktzahlen zwischen zwei PISA-Erhebungen geschätzt werden. Im Einzelnen sind in Tabelle A5.6 die Schätzungen des Linking-Fehlers für den Vergleich der prozentualen Anteile der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen unter Stufe 2 bzw. auf oder über Stufe 5 dargestellt, während Tabelle A5.7 die Größenordnung des Linking-Fehlers angibt, der mit der Schätzung des durchschnittlichen Dreijahrestrends assoziiert ist.

Die Schätzung der Linking-Fehler für den Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler, die unter Stufe 2 und auf oder über Stufe 5 abschneiden, geht von der Annahme aus, dass die Größenordnung der mit dem Linking von Skalen verbundenen Unsicherheit einer Normalverteilung folgt, mit einem Mittelwert von 0 und einer Standardabweichung, die dem in Tabelle A5.2 aufgeführten Linking-Fehler entspricht. Aus dieser Verteilung werden 500 Fehler gezogen und zum ersten plausiblen Wert der Schülerinnen und Schüler der einzelnen Länder und Volkswirtschaften in PISA 2015 hinzugefügt, um die 500 möglichen Szenarien darzustellen, in denen die einzige Ursache für Differenzen in Bezug auf 2015 die Unsicherheit in der Verlinkung ist.



Durch Berechnung des gesuchten Schätzwerts (z.B. prozentualer Anteil der Schülerinnen und Schüler auf einer bestimmten Kompetenzstufe) für jede der 500 Replikationen lässt sich ermessen, wie der Linking-Fehler diese Schätzung beeinflusst. Die Standardabweichung der 500 Replikationsschätzungen wird als der Linking-Fehler für die Veränderung des prozentualen Anteils der Schülerinnen und Schüler mit Leistungen auf einer bestimmten Kompetenzstufe verwendet. Da der Einfluss des Linking-Fehlers auf diese Schätzung von der genauen Form und Dichte der Leistungsverteilung um die Schwellenwerte herum abhängt, sind die Linking-Fehler für Vergleiche der Kompetenzstufen für jedes Land sowie innerhalb der einzelnen Länder für Jungen und Mädchen unterschiedlich.

In ähnlicher Weise beruht die Schätzung der Linking-Fehler für regressionsbasierte Trends auf der Annahme, dass die Unsicherheit der Verlinkung einer Normalverteilung folgt, mit einem Mittelwert von 0 und einer Standardabweichung, die dem in Tabelle A5.2 ausgewiesenen Linking-Fehler entspricht. Da hier jedoch Trends über mehr als zwei Erhebungsjahre untersucht werden sollen, muss zusätzlich zu den in Tabelle A5.2 aufgeführten Linking-Fehlern auch die Kovarianz zwischen Linking-Fehlern berücksichtigt werden. Um Daten aus mehreren PISA-Erhebungen zu simulieren, wurden 2 000 Beobachtungen aus einer multivariaten Normalverteilung gezogen, bei der alle Mittelwerte gleich 0 sind und deren Varianz-Kovarianz-Struktur durch den in Tabelle A5.2 ausgewiesenen Linking-Fehler sowie die in Tabelle 12.31 des *PISA 2012 Technical Report* (OECD, 2014a) veröffentlichten Linking-Fehler zwischen früheren PISA-Skalen bestimmt wird. Diese Beobachtungen repräsentieren 2 000 mögliche Szenarien, in denen der reale Trend 0 ist und der geschätzte Trend ausschließlich die Unsicherheit bei der Vergleichbarkeit der Leistungen zwischen verschiedenen Skalen widerspiegelt. Die Linking-Fehler für Vergleiche des durchschnittlichen Dreijahrestrends zwischen PISA 2015 und früheren Erhebungen hängen von der Anzahl der in der Schätzung berücksichtigten Erhebungszyklen ab, sind jedoch unabhängig von der Form der Leistungsverteilung innerhalb der einzelnen Länder.

Leistungsvergleiche: Unterschiede zwischen zwei Erhebungen und durchschnittlicher Dreijahrestrend

Um die Leistungsentwicklung zu evaluieren, werden in den Analysen die Leistungsveränderungen zwischen zwei Erhebungszyklen und der durchschnittliche Dreijahrestrend der Leistungen erfasst. Für den Bereich Lesekompetenz, bei dem bis zu sechs Datenpunkte verfügbar sind, werden auch kurvilineare Trendverläufe geschätzt.

Vergleiche zwischen zwei Erhebungen (z.B. die Leistungsveränderungen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft zwischen PISA 2006 und PISA 2015 oder die Leistungsveränderungen einer Untergruppe) werden wie folgt berechnet:

$$\Delta_{2015\text{-}t} = PISA_{2015} - PISA_t$$

wobei $\Delta_{2015\text{-}t}$ für den Leistungsunterschied zwischen PISA 2015 und einer früheren PISA-Erhebung steht (Vergleiche sind erst ab dem Erhebungszyklus möglich, bei dem der entsprechende Bereich erstmals Schwerpunktbereich war; folglich ist ein Vergleich der Mathematikleistungen zwischen PISA 2015 und PISA 2000 oder ein Vergleich der Leistungen in Naturwissenschaften zwischen PISA 2015 und PISA 2000 oder PISA 2003 nicht möglich.) $PISA_{2015}$ steht für die in PISA 2015 in Mathematik, Lesekompetenz oder Naturwissenschaften erzielte Punktzahl und *PISAt* für die in einer früheren Erhebung in Mathematik, Lesekompetenz oder Naturwissenschaften verzeichnete Punktzahl. Der Standardfehler der Leistungsveränderung $\sigma(\Delta_{2015\text{-}t})$ entspricht:

$$\sigma(\Delta_{2015\text{-}t}) = \sqrt{\sigma_{2015}^2 + \sigma_t^2 + error_{2015,t}^2}$$

wobei σ_{2015} für den bei $PISA_{2015}$ beobachteten Standardfehler, σ_t für den bei $PISA_t$ beobachteten Standardfehler und $error_{2015,t}$ für den Linking-Fehler bei Vergleichen der Ergebnisse in Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik zwischen der PISA-Erhebung 2015 und einer früheren Erhebung (t) steht. Der Wert für $error_{2015,t}$ ist für die meisten Vergleiche in Tabelle A5.2 und für Vergleiche der Kompetenzstufen in Tabelle A5.6 aufgeführt.

Ein zweiter in PISA wiedergegebener Analysekatalog bezieht sich auf den durchschnittlichen Dreijahrestrend der Leistungen. Der durchschnittliche Dreijahrestrend ist die durchschnittliche Veränderungsrate, die im Verlauf der PISA-Teilnahme eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft je Dreijahreszeitraum beobachtet wird – ein Zeitintervall, das dem üblichen Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden PISA-Erhebungen entspricht. Folglich signalisiert ein positiver durchschnittlicher Dreijahrestrend von x Punkten, dass das Land bzw. die Volkswirtschaft seine/ihre Leistungen seit seinen/ihren ersten vergleichbaren PISA-Ergebnissen um x Punkte je Dreijahreszeitraum verbessert hat. Bei Ländern und Volkswirtschaften, die nur an PISA 2012 und PISA 2015 teilgenommen haben, entspricht der durchschnittliche Dreijahrestrend der Differenz zwischen den beiden Erhebungen[8].

Die Berechnung des durchschnittlichen Dreijahrestrends der Leistungen erfolgt durch eine Regression der Form

$$\text{PISA}_{i,t} = ß_0 + ß_1 time_t + \varepsilon_{i,t}$$

wobei $PISA_{i,t}$ die Position von Land *i* auf der Gesamtskala Naturwissenschaften, Lesekompetenz oder Mathematik in Jahr *t* (mittlere Punktzahl oder Perzentil der Punktzahlverteilung), $time_t$ eine Variable der Zeitmessung in Dreijahreseinheiten und $\varepsilon_{i,t}$ einen Fehlerterm darstellt, der die Stichproben- und Messunsicherheit für $PISA_{i,t}$ angibt. In der Schätzung wird unterstellt, dass Stichprobenfehler und Messfehler im Zeitverlauf unabhängig sind. Bei dieser Spezifikation gibt die Schätzung für $ß_1$ die



durchschnittliche Veränderungsrate je Dreijahreszeitraum an. Ebenso wie bei Vergleichen zwischen zwei PISA-Erhebungen ein Linking-Fehler hinzugerechnet wird, enthalten auch die Standardfehler für $ß_1$ einen Linking-Fehler:

$$\sigma(ß_1) = \sqrt{\sigma_{s,i}^2(ß_1) + \sigma_t^2(ß_1)}$$

wobei $\sigma_{s,i}(ß_1)$ für den Stichproben- und Imputationsfehler steht, der mit der Schätzung von $ß_1$ assoziiert ist, und $\sigma_t^2(ß_1)$ für den Linking-Fehler steht, der mit dem durchschnittlichen Dreijahrestrend assoziiert ist. Dieser ist in Tabelle A5.7 dargestellt.

Der durchschnittliche Dreijahrestrend ist eine robustere Messgröße der Fortschritte, die ein Land bzw. eine Volkswirtschaft bei den Bildungsergebnissen erzielt hat, da er auf Informationen aus allen Erhebungen basiert. Er reagiert dementsprechend weniger empfindlich auf anormale Messungen, die bei Vergleichen, die lediglich auf zwei Erhebungen beruhen, Veränderungen verursachen können. Berechnet wird der durchschnittliche Dreijahrestrend als die Linie, die den Verlauf der PISA-Teilnahme eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft am besten abbildet. Die PISA-Ergebnisse werden auf das Jahr regressiert, in dem das Land an PISA teilnahm (gemessen in Dreijahres-Zeiteinheiten). Der durchschnittliche Dreijahrestrend trägt auch der Tatsache Rechnung, dass der Zeitraum zwischen zwei PISA-Erhebungen in einigen Ländern und Volkswirtschaften weniger als drei Jahre beträgt. Dies ist bei jenen Ländern und Volkswirtschaften der Fall, die im Rahmen von PISA+ an PISA 2000 oder PISA 2009 teilnahmen: Sie führten die Erhebung in den Jahren 2001, 2002 oder 2010 anstatt 2000 oder 2009 durch.

Die kurvilinearen Trends bei der Lesekompetenz werden in ähnlicher Weise geschätzt, indem eine quadratische Regressionsfunktion auf die PISA-Ergebnisse für Land *i* bei allen mit *t* indexierten Erhebungen angewendet wird:

$$PISA_{i,t} = ß_2 + ß_3 year_t + ß_4 year_t^2 + \varepsilon_{i,t}$$

wobei $year_t$ eine Variable ist, die die Zeit in Jahren seit 2015 misst, und $year_t^2$ das Quadrat von $year_t$ ist. Da year so skaliert ist, dass es 2015 gleich 0 ist, gibt $ß_3$ die geschätzte jährliche Veränderungsrate im Jahr 2015 an und $ß_2$ die Beschleunigung/Verlangsamung des Trends. Ist $ß_4$ positiv, deutet dies darauf hin, dass der beobachtete Trend U-förmig ist, und die in den näher bei 2012 liegenden Jahren bei den Leistungen beobachteten Veränderungsraten höher (positiver) sind als die in früheren Jahren beobachteten. Bei negativem $ß_4$ verläuft der beobachtete Trend umgekehrt U-förmig, und die in den näher bei 2012 liegenden Jahren bei den Leistungen beobachteten Veränderungsraten sind niedriger (negativer) als die in früheren Jahren beobachteten. Ebenso wie in der Schätzung der Standardfehler für den durchschnittlichen Dreijahrestrend ein Linking-Fehler hinzugerechnet wird, enthalten auch die Standardfehler für $ß_3$ und $ß_4$ einen Linking-Fehler (Tabelle A5.8). Kurvilineare Trends werden nur für den Bereich Lesekompetenz und nur für Länder und Volkswirtschaften geschätzt, bei denen ein Leistungsvergleich über mindestens fünf Erhebungen möglich ist, um eine Überanpassung an die Daten zu vermeiden.

Bereinigte Trends

PISA behält seine technischen Standards im Zeitverlauf bei. Das bedeutet zwar, dass Trends für konsistent definierte Populationen berechnet werden können, der dadurch repräsentierte Anteil der Population von 15-Jährigen und/oder die demografischen Merkmale 15-jähriger Schülerinnen und Schüler können sich aber auch verändern, beispielsweise aufgrund von Migrationsbewegungen.

Da Trendanalysen das Fortschrittstempo sukzessiver Schülerkohorten veranschaulichen, ist es wichtig zu untersuchen, inwieweit diese Ergebnisse auf Veränderungen beim Erfassungsgrad der Stichprobe und bei den demografischen Merkmalen der in der Stichprobe enthaltenen Schülerinnen und Schüler zurückzuführen sind, um zuverlässige Schlüsse aus den Ergebnissen ziehen zu können. Dementsprechend wurden drei Kategorien von Trendergebnissen entwickelt: unbereinigte Trends, um Veränderungen der Schulbesuchsquoten bereinigte Trends und um Veränderungen der demografischen Merkmale der Stichprobe bereinigte Trends. Bei den bereinigten Trends handelt es sich um Leistungstrends, die nach Neutralisierung des Effekts gleichzeitiger Veränderungen der demografischen Merkmale der Stichprobe geschätzt wurden.

Um Veränderungen der Schulbesuchsquoten bereinigte Trends

Um den Effekt von Veränderungen der Schulbesuchsquoten (genauer gesagt des Erfassungsgrads der PISA-Stichprobe bezogen auf die Gesamtpopulation der 15-Jährigen: vgl. Erfassungsindex 3 in Anhang A2) zu neutralisieren, wurde unterstellt, dass die Leistungen aller nicht von der Erhebung erfassten 15-Jährigen unter dem Medianniveau für alle 15-Jährigen liegen würden. Auf Basis dieser Annahme war es möglich, den Medianwert für alle 15-Jährigen (für Länder, in denen der Erfassungsgrad der Stichprobe mindestens 50% betrug) und höhere Perzentile ohne Angaben zum Leistungsniveau der nicht erfassten 15-Jährigen zu berechnen.

In der Praxis ist es zur Schätzung um Veränderungen der Schulbesuchsquoten bereinigter Trends zunächst erforderlich, je Land bzw. Volkswirtschaft einen einzigen Fall zur Datenbank hinzuzufügen, der alle nicht von der PISA-Stichprobe erfassten 15-Jährigen repräsentiert. Die endgültige Schülergewichtung für diesen Fall wird berechnet als die Differenz zwischen der Gesamtpopulation der 15-Jährigen (vgl. Tabelle I.6.1 und Anhang A2) und der Summe der endgültigen Schülergewichtungen für die in der Stichprobe berücksichtigten Beobachtungen (die gewichtete Anzahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler).



Analog dazu werden die einzelnen Replikationsgewichtungen für diesen Fall als Differenz zwischen der Gesamtpopulation der 15-Jährigen und der Summe der entsprechenden Replikationsgewichtungen berechnet. Etwaige aus diesem Verfahren resultierende negative Gewichtungen werden durch 0 ersetzt. Ein Wert unter einem der plausiblen Werte in der PISA-Stichprobe wird für die Leistungsvariablen dieses Falls eingesetzt.

In einem zweiten Schritt werden der Median und die oberen Perzentile der Verteilung für die erweiterte Stichprobe berechnet. In einigen Fällen, in denen der Erfassungsgrad unter 50% liegt, wird die Schätzung für den bereinigten Median als fehlend ausgewiesen.

Um Veränderungen der demografischen Merkmale der Stichprobe bereinigte Trends

Es wird ein der Poststratifikation entsprechendes Neugewichtungsverfahren eingesetzt, um die Stichprobenmerkmale früherer Stichproben an die beobachtete Zusammensetzung der PISA-2015-Stichprobe anzupassen.

In einem ersten Schritt wird die in jedem Erhebungszyklus berücksichtigte Stichprobe in diskrete Zellen unterteilt, die durch Migrationsstatus (vier Kategorien: ohne Migrationshintergrund, erste Generation, zweite Generation, fehlend), Geschlecht (zwei Kategorien: Junge, Mädchen) und relatives Alter (vier Kategorien für vier Dreimonatszeiträume) der Schülerinnen und Schüler definiert sind. Die wenigen in früheren PISA-Datensätzen enthaltenen Beobachtungen mit fehlenden Geschlechts- oder Altersangaben werden gelöscht. Auf diese Weise werden maximal 32 diskrete Zellen für die gesamte Population definiert. In allen Fällen aber, in denen die Anzahl der Beobachtungen in einer dieser 32 Zellen für ein bestimmtes Land bzw. eine bestimmte Volkswirtschaft und eine bestimmte PISA-Erhebung weniger als 10 beträgt, wird die entsprechende Zelle nach einem sequenziellen Algorithmus mit einer anderen, ähnlichen Zelle zusammengefasst, bis alle Zellen eine Mindeststichprobengröße von 10 haben[9].

In einem zweiten Schritt werden die Zellen neugewichtet, so dass die Summe der endgültigen Schülergewichtungen in den einzelnen Zellen zwischen verschiedenen Erhebungen konstant ist und der Summe der endgültigen Schülergewichtungen in der PISA-2015-Stichprobe entspricht. Im Anschluss daran werden für diese neugewichteten Stichproben Schätzungen des Durchschnitts und der Verteilung der Schülerleistungen durchgeführt, die die (kontrafaktischen) Leistungen repräsentieren, die beobachtet worden wären, wenn die Stichproben früherer Jahre im Hinblick auf die bei dieser Neugewichtung verwendeten Variablen dieselbe Zusammensetzung gehabt hätten wie die Stichprobe in PISA 2015.

Tabelle A5.9 weist für jedes Land bzw. jede Volkswirtschaft die Anzahl der für die Poststratifikation verwendeten Zellen sowie für jeden Erhebungszyklus die Anzahl der Beobachtungen aus, die aus den um Veränderungen der demografischen Merkmale der Stichprobe bereinigten Trends ausgeklammert wurden.

Tabelle A5.10 weist für jedes Land bzw. jede Volkswirtschaft die Durchschnittswerte der für die Anpassung verwendeten Hintergrundvariablen aus.

Vergleich von Items und nicht leistungsbezogenen Skalen zwischen verschiedenen PISA-Erhebungsrunden

Um Informationen über die Merkmale der Schülerinnen und Schüler und der Schulen zu sammeln, werden sowohl die Schülerinnen und Schüler als auch die Schulleitungen in PISA gebeten, einen Hintergrundfragebogen auszufüllen. Da zwischen PISA 2006 und PISA 2015 mehrere Fragen gleich blieben, ist ein Vergleich der Antworten auf diese Fragen im Zeitverlauf möglich. Sofern nicht anders angegeben, wurden Fragen mit geringfügigen oder größeren Änderungen im Wortlaut im Zeitverlauf nicht verglichen, weil unmöglich festzustellen ist, ob beobachtete Änderungen in einer Antwort auf Änderungen im gemessenen Konstrukt oder auf Änderungen in der Art, wie das Konstrukt gemessen wird, zurückzuführen sind.

Darüber hinaus werden, wie in Anhang A1 beschrieben, Fragebogen-Items in PISA für die Konstruktion von Indizes verwendet. In PISA werden zwei Arten von Indizes verwendet: einfache Indizes und Skalenindizes.

Bei einfachen Indizes wird eine Reihe von Antworten auf Fragebogen-Items umkodiert. Für Trendanalysen werden die in PISA 2006 beobachteten Werte ebenso wie einfache Antworten auf Fragebogen-Items direkt mit PISA 2015 verglichen. Dies gilt für Indizes wie die Schüler/Lehrer-Quote oder den Migrationsstatus.

Skalenindizes hingegen sind als Warm-Likelihood-Schätzungen (Warm Likelihood Estimates – WLE; Warm, 1989) in der Datenbank berücksichtigt und basieren auf einem generalisierten Partial-Credit-Modell (GPCM; vgl. Muraki, 1992). In allen Fällen, in denen zumindest ein Teil der bei der Konstruktion der Indizes verwendeten Fragen in PISA 2006 und PISA 2015 intakt bleibt, basiert die Skalierung des entsprechenden Index auf einer gleichzeitigen Kalibrierung mit PISA-2006- und PISA-2015-Daten, gefolgt von einer linearen Transformation zur Abbildung der resultierenden Skala auf der ursprünglichen PISA-2006-Skala für den Index, die auf einem Partial-Credit-Modell (PCM; vgl. OECD, 2009) beruht. Durch dieses Verfahren, das dem für kognitive Skalen verwendeten Verfahren entspricht, wird sichergestellt, dass die korrespondierenden Indexwerte verglichen werden können.

Um Veränderungen bei diesen Items und Skalen zu evaluieren, werden Schätzwertänderungen zwischen zwei Erhebungen, in der Regel PISA 2006 und PISA 2015, in den Analysen erfasst. Vergleiche zwischen zwei Erhebungen (z.B. die Veränderungen



eines Landes/einer Volkswirtschaft beim Index der Freude am naturwissenschaftlichen Lernen zwischen PISA 2006 und PISA 2015 oder die Veränderungen bei diesem Index für eine Untergruppe) werden berechnet als:

$$\Delta_{2015,2006} = PISA_{2015} - PISA_{2006}$$

wobei $\Delta_{2015,t}$ für die Differenz bei diesem Index zwischen PISA 2015 und einer früheren Erhebung, $PISA_{2015}$ für den in PISA 2015 beobachteten Indexwert und $PISA_{2006}$ für den 2006 verzeichneten Indexwert steht. Der Standardfehler der Veränderung des Indexwerts $\sigma(\Delta_{2015\text{-}2006})$ ist:

$$\sigma(\Delta_{2015-2006}) = \sqrt{\sigma^2_{2015} + \sigma^2_{2006}}$$

wobei σ_{2015} für den bei $PISA_{2015}$ und σ_{2006} für den bei $PISA_{2006}$ beobachteten Standardfehler steht. Standardfehler für Veränderungen der Indexwerte berücksichtigen keine Messunsicherheit oder Unsicherheit aufgrund des Equating-Verfahrens und sind folglich etwas unterzeichnet. Standardfehler für Veränderungen der Antworten auf einzelne Items unterliegen keiner Messunsicherheit oder Equating-bedingten Unsicherheit.

OECD-Durchschnitt

Der OECD-Durchschnitt wird im gesamten Bericht als Referenzgröße verwendet. Berechnet wird er als der Durchschnitt der OECD-Länder, in dem alle Länder gleich gewichtet sind. Einige OECD-Länder haben an bestimmten Erhebungen nicht teilgenommen, andere OECD-Länder verfügen für einige Erhebungen nicht über vergleichbare Ergebnisse, wieder andere haben bestimmte Fragen nicht in ihre Fragebogen aufgenommen oder sie von Erhebung zu Erhebung bedeutend geändert. In Tabellen und Abbildungen, die Trendentwicklungen darstellen, wird der OECD-Durchschnitt anhand einer konsistenten Auswahl von OECD-Ländern ausgewiesen. Beispielsweise umfasst der „OECD33-Durchschnitt" nur 33 OECD-Länder mit nicht fehlenden Beobachtungen für die Erhebungen, für die dieser Durchschnitt selbst keinen Fehlwert aufweist. Diese Einschränkung ermöglicht valide Vergleiche des OECD-Durchschnitts im Zeitverlauf.

Online verfügbare Tabellen (nicht auf Deutsch verfügbar) StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433162

Tabelle A5.3. Mean scores in science since 2006 produced with the 2015 approach to scaling

Tabelle A5.4. Mean scores in reading since 2006 produced with the 2015 approach to scaling

Tabelle A5.5. Mean scores in mathematics since 2006 produced with the 2015 approach to scaling

Tabelle A5.6. Link error for comparisons of proficiency levels between PISA 2015 and previous assessments

Tabelle A5.7. Link error for comparisons of the average three-year change between PISA 2015 and previous assessments

Tabelle A5.8. Link error for the curvilinear trend between PISA 2015 and previous assessments

Tabelle A5.9. Cells used to adjust science, reading and mathematics scores to the PISA 2015 samples

Tabelle A5.10. Descriptive statistics for variables used to adjust science, reading and mathematics scores to the PISA 2015 samples



Anmerkungen

1. Vgl. auch Carstensen (2013) wegen des Einflusses der Testkonzeption auf die Trendmessung.

2. Die eingeschränkte Berücksichtigung differenzieller Itemfunktionen in den früheren Erhebungsrunden wurde zusammen mit der erhebungsrundenspezifischen Kalibrierungsstichprobe dafür kritisiert, dass sie zu Trendschätzungen führt, die nicht mit den nationalen Kalibrierungen im Einklang stehen, bei denen entsprechende Stichproben verwendet werden (Urbach, 2013).

3. Die Zahl der nicht erreichten Items wird in PISA 2015 für die Generierung plausibler Werte (plausible values) als Quelle für Hintergrundinformationen verwendet, so dass die Korrelation zwischen den nicht erreichten Items und den Leistungen in den Ergebnissen modelliert und berücksichtigt ist.

4. Das Modell erlaubt, dass einige Länder und Volkswirtschaften Daten für weniger als vier Erhebungsjahre liefern.

5. Die Korrelation der Mittelwerte von PISA 2009 und PISA 2012 beträgt für die Länder und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen, in Naturwissenschaften 0,985 (wobei beide Erhebungen auf Jahre fielen, in denen Naturwissenschaften einen untergeordneten Bereich bildeten, so dass exakt dieselben Aufgaben verwendet wurden), in Lesekompetenz 0,972 (wobei in PISA 2012 nur ein Teil der Aufgaben von PISA 2009 verwendet wurde) und in Mathematik 0,981 (wobei PISA 2012 zeitlich mit einer Revision des Rahmenkonzepts und einer Ausweitung des Katalogs an Testaufgaben zusammenfiel). PISA 2009 und PISA 2012 sind die beiden Erhebungen, bei denen die Testkonzeption und der Skalierungsansatz am ähnlichsten ausfielen. Die Korrelation der Mittelwerte in Lesekompetenz von PISA 2000 und PISA 2009 beträgt (für die Länder und Volkswirtschaften, die an PISA 2015 teilnahmen) 0,955, die Korrelation der Mittelwerte in Mathematik von PISA 2003 und PISA 2012 beträgt 0,953 und die Korrelation der Mittelwerte in Naturwissenschaften von PISA 2006 und PISA 2015 beträgt 0,947 (0,944 auf der Grundlage der Ergebnisse in Tabelle A5.3, die nach einem einheitlichen Skalierungsansatz berechnet wurden).

6. Die im Rahmen der Skalierung berechneten Ländermittelwerte sind diejenigen, die beobachtet worden wären, wenn nur Schülerinnen und Schüler berücksichtigt worden wären, für die Antwortdaten für die entsprechenden Bereiche vorliegen. Da im Rahmen von PISA jedoch Daten für alle Schülerinnen und Schüler in allen Bereichen berechnet werden, die in einem Land bzw. einer Volkswirtschaft untersucht werden, unabhängig davon, ob ein Schüler auch tatsächlich ein Testheft erhalten hat, das Einheiten für einen bestimmten Bereich enthält, können sich die im Zuge der Skalierung berechneten modellbasierten Mittelwerte von den in Anhang B angegebenen Mittelwerten unterscheiden. Der Effekt der berechneten Punktzahlen auf die Mittelwerte ist jedoch zu vernachlässigen, wie der Vergleich der Ergebnisse für 2015 zwischen den auf dem Skalierungsmodell beruhenden in Tabelle A5.3, A5.4 und A5.5 angegebenen Schätzungen und den auf dem Gesamtpopulationsmodell beruhenden in Tabelle I.2.3, I.4.3 und I.5.3 angegebenen Schätzungen erkennen lässt.

7. Bei der Untersuchung der Ergebnisse für ein bestimmtes Land oder eine bestimmte Volkswirtschaft sind diese Zahlen wegen der Möglichkeit länder- und erhebungsspezifischer Abweichungen von der internationalen Norm als Obergrenze für die tatsächliche Anzahl der skalar invarianten Items zu betrachten.

8. Der durchschnittliche Dreijahrestrend hängt mit der „annualisierten Veränderung" zusammen, auf die in früheren PISA-Berichten Bezug genommen wurde (OECD, 2014b). Durch Multiplikation der annualisierten Veränderung mit dem Faktor 3 ergibt sich der durchschnittliche Dreijahrestrend.

9. Die Stichproben werden immer zuerst nach dem Migrationsstatus unterteilt (es sei denn, dies würde zu Gruppen mit weniger als 10 Beobachtungen führen), danach innerhalb der nach Migrationsstatus definierten Gruppen nach Geschlecht (es sei denn, dies würde zu Gruppen mit weniger als 10 Beobachtungen führen) und zuletzt nach Altersgruppen. In jeder dieser Etappen werden Zellen wie nachstehend beschrieben zusammengefasst, wenn es Gruppen mit weniger als 10 Beobachtungen gibt; dabei endet die Sequenz der Zellfusionen in den einzelnen Etappen jeweils dann, wenn alle Gruppen eine Mindestgröße von 10 erreichen. 1. Etappe (Migrationsstatus, innerhalb zuvor definierter Sprachgruppen): Zusammenfassung der Kategorien „fehlend" und „ohne Migrationshintergrund"; Zusammenfassung der Kategorien „erste Generation" und „zweite Generation"; Zusammenfassung aller Kategorien. 2. Etappe (Geschlecht, innerhalb der zuvor definierten Migrationsstatuskategorien): Zusammenfassung von Jungen und Mädchen. 3. Etappe (Alter, innerhalb der zuvor definierten Migrations-/Geschlechterkategorien): Zusammenfassung des ersten und zweiten Quartals; Zusammenfassung des dritten und vierten Quartals; Zusammenfassung aller Kategorien.



Literaturverzeichnis

Birnbaum, A. (1968), *On the Estimation of Mental Ability*, Series Report 15, USAF School of Aviation Medicine, Randolph Air Force Base (TX).

Carstensen, C.H. (2013), "Linking PISA Competencies over Three Cycles – Results from Germany", S. 199-213 in M. Prenzel et al. (Hrsg.), *Research on PISA*, Springer, Niederlande, http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-4458-5_12.

Davidov, E., P. Schmidt und **J. Billiet** (Hrsg.) (2011), *Cross-Cultural Analysis: Methods and Applications*. Routledge, New York.

Glas, C. und **K. Jehangir** (2014), "Modeling Country Specific Differential Item Functioning", in D. Rutkowski (Hrsg.), *Handbook of International Large-Scale Assessment*, CRC Press, Boca Raton (FL).

Masters, G.N. (1982), "A Rasch Model for Partial Credit Scoring." *Psychometrika*, Vol.47/2, S. 149-174, http://dx.doi.org/10.1007/BF02296272.

Meredith, W. (1993), "Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance", *Psychometrika*, Vol. 58/4, S. 525-543, http://dx.doi.org/10.1007/BF02294825.

Muraki, E. (1992), "A Generalized Partial Credit Model: Application of an EM Algorithm" *Applied Psychological Measurement*, Vol. 16/2, S. 159-176, http://dx.doi.org/10.1177/014662169201600206.

OECD (erscheint demnächst), *PISA 2015 Technical Report*, PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2014a), *PISA 2012 Ergebnisse: Was Schülerinnen und Schüler wissen und können (Band I, Überarbeitete Ausgabe, Februar 2014)*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, http://dx.doi.org/10.1787/9789264208858-de.

OECD (2014b), *PISA 2012 Technical Report*, OECD Publishing, Paris, http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf.

OECD (2009), *PISA 2006 Technical Report*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/9789264048096-en.

Oliveri, M.E. und **M. von Davier** (2014), "Toward Increasing Fairness in Score Scale Calibrations Employed in International Large-Scale Assessments" *International Journal of Testing*, Vol. 14/1, S. 1-21, http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2013.825265.

Oliveri, M.E. und **M. von Davier** (2011), "Investigation of Model Fit and Score Scale Comparability in International Assessments" *Pyschological Test and Assessment Modeling*, Vol. 53/3, S. 315-333.

Rasch, G (1960), *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests,* Nielsen & Lydiche, Kopenhagen.

Rousseeuw, P.J. und **C. Croux** (1993), "Alternatives to the Median Absolute Deviation", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 88/424, S. 1273-1283, http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1993.10476408.

Urbach, D. (2013), "An Investigation of Australian OECD PISA Trend Results", in M. Prenzel et al. (Hrsg.), *Research on PISA*, S. 165-179, Springer Niederlande, http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-4458-5_10.

Warm, T.A. (1989), "Weighted likelihood estimation of ability in item response theory", *Psychometrika*, Vol. 54/3, S. 427-450, http://dx.doi.org/10.1007/BF02294627.



ANHANG A6
THE PISA 2015 FIELD TRIAL MODE-EFFECT STUDY

Nicht auf Deutsch verfügbar

Englische Fassung unter: www.oecd.org/pisa



Anhang B

PISA-2015-ERGEBNISSE

Alle Tabellen in Anhang B sind online verfügbar

Anhang B1: Ergebnisse der verschiedenen Länder und Volkswirtschaften
http://dx.doi.org/10.1787/888932935667
http://dx.doi.org/10.1787/888932935686
http://dx.doi.org/10.1787/888932935705
http://dx.doi.org/10.1787/888932935724

Anhang B2: Ergebnisse für einzelne Regionen innerhalb der Länder (nicht auf Deutsch verfügbar)
http://dx.doi.org/10.1787/888932935762

Anhang B3: Liste der online verfügbaren Tabellen und Abbildungen

Anmerkung zu P-S-J-G (China)
P-S-J-G (China) bezieht sich auf die vier an PISA teilnehmenden chinesischen Provinzen Peking, Shanghai, Jiangsu und Guangdong.

Anmerkung zu CABA (Argentinien)
CABA (Argentinien) bezieht sich auf die Region der Ciudad Autonoma de Bueno Aires, Argentinien.

Anmerkung zu ejR Mazedonien
ejR Mazedonien bezieht sich auf die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien.

Anmerkungen zu Zypern

Anmerkung der Türkei: Die Informationen zu „Zypern" in diesem Dokument beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine Instanz, die sowohl die türkische als auch die griechische Bevölkerung der Insel vertritt. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihren Standpunkt in der „Zypernfrage" vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf das Gebiet, das sich unter der tatsächlichen Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.

Anmerkung zu Israel

Die statistischen Daten für Israel wurden von den zuständigen israelischen Stellen bereitgestellt, die für sie verantwortlich zeichnen. Die Verwendung dieser Daten durch die OECD erfolgt unbeschadet des Status der Golanhöhen, von Ost-Jerusalem und der israelischen Siedlungen im Westjordanland gemäß internationalem Recht.



ANHANG B1
ERGEBNISSE DER VERSCHIEDENEN LÄNDER UND VOLKSWIRTSCHAFTEN

[Teil 1/1]

Tabelle I.2.1a **Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Naturwissenschaften**

		Alle Schüler															
		Unter Stufe 1b (unter 260,54 Punkte)		Stufe 1b (260,54 bis weniger als 334,94 Punkte)		Stufe 1a (334,94 bis weniger als 409,54 Punkte)		Stufe 2 (409,54 bis weniger als 484,14 Punkte)		Stufe 3 (484,14 bis weniger als 558,73 Punkte)		Stufe 4 (558,73 bis weniger als 633,33 Punkte)		Stufe 5 (633,33 bis weniger als 707,93 Punkte)		Stufe 6 (über 707,93 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.6	(0.1)	4.3	(0.3)	12.8	(0.5)	21.6	(0.5)	27.3	(0.5)	22.3	(0.5)	9.2	(0.4)	2.0	(0.2)
	Österreich	0.5	(0.2)	4.5	(0.5)	15.8	(0.8)	23.9	(0.8)	28.1	(0.8)	19.5	(0.8)	6.8	(0.5)	0.9	(0.2)
	Belgien	0.5	(0.1)	4.9	(0.4)	14.4	(0.6)	21.9	(0.6)	26.8	(0.7)	22.5	(0.7)	8.0	(0.4)	1.0	(0.1)
	Kanada	0.1	(0.1)	1.8	(0.2)	9.1	(0.4)	20.2	(0.6)	30.3	(0.5)	26.1	(0.7)	10.4	(0.5)	2.0	(0.2)
	Chile	1.0	(0.2)	8.9	(0.6)	25.0	(0.9)	31.0	(1.0)	23.8	(0.9)	9.1	(0.7)	1.2	(0.2)	0.0	(0.0)
	Tschech. Rep.	0.3	(0.1)	4.3	(0.5)	16.1	(0.8)	25.9	(0.8)	27.7	(0.9)	18.4	(0.7)	6.3	(0.4)	0.9	(0.2)
	Dänemark	0.3	(0.1)	3.0	(0.3)	12.5	(0.7)	25.9	(0.9)	31.1	(1.1)	20.2	(0.8)	6.1	(0.5)	0.9	(0.2)
	Estland	0.0	(0.0)	1.2	(0.2)	7.5	(0.6)	20.1	(0.7)	30.7	(0.9)	26.9	(0.9)	11.6	(0.7)	1.9	(0.3)
	Finnland	0.3	(0.1)	2.3	(0.3)	8.9	(0.6)	19.1	(0.7)	29.2	(0.8)	26.0	(0.8)	11.9	(0.6)	2.4	(0.3)
	Frankreich	0.9	(0.2)	5.8	(0.5)	15.3	(0.6)	22.0	(0.9)	26.5	(0.8)	21.4	(0.8)	7.2	(0.5)	0.8	(0.1)
	Deutschland	0.4	(0.1)	3.8	(0.4)	12.8	(0.7)	22.7	(0.8)	27.7	(0.8)	22.0	(0.8)	8.8	(0.6)	1.8	(0.2)
	Griechenland	1.2	(0.3)	9.1	(1.0)	22.4	(1.1)	28.4	(1.1)	25.2	(1.1)	11.6	(0.9)	2.0	(0.3)	0.1	(0.1)
	Ungarn	0.8	(0.2)	6.8	(0.6)	18.4	(0.9)	25.5	(0.8)	27.3	(0.9)	16.6	(0.8)	4.3	(0.4)	0.3	(0.1)
	Island	0.8	(0.2)	5.8	(0.5)	18.7	(0.9)	29.0	(1.0)	27.3	(0.9)	14.6	(0.8)	3.5	(0.4)	0.3	(0.1)
	Irland	0.3	(0.1)	2.7	(0.4)	12.4	(0.8)	26.4	(0.9)	31.1	(0.9)	20.1	(0.8)	6.3	(0.4)	0.8	(0.2)
	Israel	2.1	(0.4)	9.5	(0.8)	19.9	(0.9)	24.4	(0.8)	23.3	(1.0)	15.0	(0.8)	5.1	(0.5)	0.7	(0.1)
	Italien	0.6	(0.2)	5.4	(0.5)	17.2	(0.8)	27.1	(0.9)	28.6	(1.0)	17.0	(0.7)	3.8	(0.4)	0.2	(0.1)
	Japan	0.2	(0.1)	1.7	(0.3)	7.7	(0.6)	18.1	(0.8)	28.2	(0.9)	28.8	(0.9)	12.9	(0.8)	2.4	(0.4)
	Korea	0.4	(0.1)	2.9	(0.4)	11.1	(0.7)	21.7	(0.9)	29.2	(0.9)	24.0	(1.0)	9.2	(0.7)	1.4	(0.2)
	Lettland	0.1	(0.1)	2.6	(0.3)	14.5	(0.7)	29.8	(0.8)	31.7	(0.8)	17.4	(0.8)	3.5	(0.4)	0.3	(0.1)
	Luxemburg	0.5	(0.1)	6.4	(0.5)	18.9	(0.6)	24.8	(0.7)	25.1	(0.7)	17.3	(0.6)	6.0	(0.4)	0.9	(0.2)
	Mexiko	1.1	(0.3)	11.7	(0.7)	35.0	(1.0)	34.7	(0.9)	15.1	(0.9)	2.3	(0.3)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Niederlande	0.3	(0.1)	4.0	(0.5)	14.3	(0.7)	21.8	(0.9)	26.1	(0.9)	22.4	(0.8)	9.5	(0.5)	1.6	(0.2)
	Neuseeland	0.4	(0.1)	4.0	(0.4)	13.0	(0.8)	21.6	(0.8)	26.3	(0.8)	21.8	(0.8)	10.1	(0.6)	2.7	(0.4)
	Norwegen	0.6	(0.1)	4.1	(0.4)	14.0	(0.7)	24.6	(0.8)	29.1	(0.8)	19.6	(0.8)	6.9	(0.5)	1.1	(0.2)
	Polen	0.3	(0.1)	2.6	(0.4)	13.3	(0.7)	26.6	(0.9)	29.9	(0.9)	19.9	(0.8)	6.3	(0.5)	1.0	(0.2)
	Portugal	0.2	(0.1)	3.2	(0.4)	14.0	(0.9)	25.4	(0.8)	28.8	(0.8)	21.0	(0.8)	6.7	(0.5)	0.7	(0.1)
	Slowak. Rep.	2.1	(0.3)	8.9	(0.7)	19.7	(0.8)	27.6	(0.8)	24.8	(0.7)	13.3	(0.6)	3.3	(0.3)	0.3	(0.1)
	Slowenien	0.2	(0.1)	2.8	(0.3)	11.9	(0.5)	23.3	(0.7)	29.1	(0.9)	22.1	(0.8)	9.1	(0.6)	1.5	(0.3)
	Spanien	0.3	(0.1)	3.7	(0.4)	14.3	(0.7)	26.5	(0.7)	31.3	(0.7)	18.9	(0.7)	4.7	(0.4)	0.3	(0.1)
	Schweden	0.9	(0.2)	5.7	(0.5)	15.0	(0.9)	24.0	(0.9)	26.8	(0.9)	19.0	(0.9)	7.2	(0.6)	1.3	(0.2)
	Schweiz	0.5	(0.2)	4.0	(0.5)	13.9	(0.8)	22.8	(0.8)	26.3	(1.1)	22.7	(1.0)	8.6	(0.6)	1.1	(0.2)
	Türkei	1.1	(0.2)	11.8	(1.0)	31.6	(1.5)	31.3	(1.3)	19.1	(1.4)	4.8	(0.9)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Ver. Königreich	0.4	(0.1)	3.4	(0.3)	13.6	(0.7)	22.6	(0.7)	27.5	(0.7)	21.6	(0.7)	9.1	(0.6)	1.8	(0.2)
	Ver. Staaten	0.5	(0.1)	4.3	(0.5)	15.5	(0.8)	25.5	(0.8)	26.6	(0.9)	19.1	(0.9)	7.3	(0.6)	1.2	(0.2)
	EU insgesamt	0.6	(0.0)	4.7	(0.1)	15.3	(0.2)	24.6	(0.2)	27.6	(0.2)	19.6	(0.2)	6.6	(0.2)	1.0	(0.1)
	OECD insgesamt	0.6	(0.1)	5.4	(0.2)	17.5	(0.3)	25.4	(0.3)	25.6	(0.3)	17.8	(0.3)	6.5	(0.2)	1.1	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	0.6	(0.0)	4.9	(0.1)	15.7	(0.1)	24.8	(0.1)	27.2	(0.1)	19.0	(0.1)	6.7	(0.1)	1.1	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	1.6	(0.3)	10.3	(0.8)	29.8	(1.2)	34.5	(1.0)	18.9	(1.3)	4.5	(0.6)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Algerien	3.9	(0.5)	24.1	(1.0)	42.8	(1.0)	22.7	(1.1)	5.6	(0.6)	0.9	(0.2)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Brasilien	4.4	(0.3)	19.9	(0.6)	32.4	(0.6)	25.4	(0.6)	13.1	(0.6)	4.2	(0.4)	0.6	(0.1)	0.0	(0.0)
	P-S-J-G (China)	0.6	(0.2)	3.8	(0.5)	11.8	(0.9)	20.7	(1.1)	25.8	(1.1)	23.8	(1.1)	11.5	(1.1)	2.1	(0.5)
	Bulgarien	2.7	(0.4)	12.4	(1.0)	22.8	(1.1)	25.2	(1.1)	22.6	(1.2)	11.4	(0.9)	2.7	(0.4)	0.2	(0.1)
	CABA (Argentinien)	0.7	(0.3)	4.8	(0.9)	17.2	(1.8)	30.8	(1.9)	29.0	(1.9)	14.9	(1.8)	2.6	(0.7)	0.1	(0.1)
	Kolumbien	1.7	(0.3)	14.5	(0.9)	32.8	(0.9)	30.6	(0.9)	15.9	(0.7)	4.1	(0.4)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Costa Rica	0.7	(0.2)	10.1	(0.6)	35.6	(1.0)	35.5	(0.8)	15.2	(0.9)	2.7	(0.4)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kroatien	0.4	(0.2)	5.1	(0.5)	19.2	(1.0)	29.5	(0.9)	27.5	(1.0)	14.4	(0.7)	3.6	(0.4)	0.4	(0.1)
	Zypern*	2.3	(0.3)	12.9	(0.6)	26.9	(0.8)	28.6	(0.8)	19.6	(0.7)	8.1	(0.4)	1.5	(0.2)	0.1	(0.1)
	Dominik. Rep.	15.8	(1.0)	39.6	(1.3)	30.4	(1.3)	11.3	(0.8)	2.6	(0.5)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	c
	ejR Mazedonien	6.8	(0.5)	22.3	(0.8)	33.8	(0.9)	24.6	(0.7)	10.3	(0.5)	2.0	(0.3)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)
	Georgien	4.2	(0.4)	16.0	(0.9)	30.5	(1.1)	28.2	(1.0)	15.2	(0.7)	4.9	(0.5)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)
	Hongkong (China)	0.1	(0.1)	1.6	(0.3)	7.8	(0.6)	19.7	(0.9)	36.1	(0.9)	27.4	(1.1)	6.9	(0.6)	0.4	(0.1)
	Indonesien	1.2	(0.4)	14.4	(1.1)	40.4	(1.5)	31.7	(1.3)	10.6	(0.8)	1.6	(0.3)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Jordanien	4.2	(0.5)	15.2	(0.9)	30.4	(0.9)	30.9	(1.0)	16.1	(0.9)	3.1	(0.4)	0.2	(0.1)	0.0	c
	Kosovo	4.0	(0.5)	24.4	(1.0)	39.3	(1.1)	24.4	(1.0)	7.2	(0.7)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Libanon	6.8	(0.7)	23.6	(1.3)	32.3	(1.2)	22.0	(1.2)	11.6	(0.9)	3.3	(0.4)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)
	Litauen	0.5	(0.1)	5.4	(0.5)	18.9	(0.8)	29.7	(0.9)	26.3	(0.7)	15.1	(0.7)	3.9	(0.5)	0.3	(0.1)
	Macau (China)	0.1	(0.1)	1.1	(0.2)	6.9	(0.4)	20.6	(0.7)	34.2	(0.9)	28.0	(0.7)	8.3	(0.5)	0.9	(0.2)
	Malta	3.9	(0.4)	10.6	(0.7)	18.0	(0.9)	23.4	(0.8)	21.7	(0.9)	14.8	(0.9)	6.1	(0.4)	1.6	(0.3)
	Moldau	2.3	(0.3)	11.8	(0.6)	28.2	(0.8)	31.5	(1.2)	19.7	(0.9)	5.9	(0.6)	0.7	(0.1)	0.0	(0.0)
	Montenegro	3.1	(0.3)	15.8	(0.5)	32.1	(0.7)	29.0	(0.6)	15.1	(0.5)	4.4	(0.3)	0.5	(0.1)	0.0	(0.0)
	Peru	2.8	(0.3)	19.0	(0.8)	36.7	(1.0)	27.9	(1.0)	11.5	(0.7)	2.0	(0.3)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Katar	3.9	(0.2)	17.9	(0.5)	28.0	(0.6)	24.6	(0.5)	16.4	(0.5)	7.5	(0.3)	1.6	(0.1)	0.1	(0.0)
	Rumänien	0.9	(0.2)	9.3	(0.9)	28.4	(1.4)	35.0	(1.4)	19.9	(1.0)	5.9	(0.7)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)
	Russ. Föderation	0.1	(0.1)	2.9	(0.4)	15.2	(1.0)	31.2	(0.9)	30.9	(0.9)	16.0	(0.9)	3.5	(0.4)	0.2	(0.1)
	Singapur	0.2	(0.1)	2.0	(0.2)	7.5	(0.5)	15.1	(0.5)	23.4	(0.6)	27.7	(0.7)	18.6	(0.7)	5.6	(0.4)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	2.7	(0.3)	9.4	(0.6)	18.1	(0.6)	27.0	(0.9)	27.1	(0.8)	12.7	(0.8)	2.7	(0.5)
	Thailand	1.1	(0.2)	11.9	(0.8)	33.7	(1.1)	32.2	(0.9)	16.0	(0.8)	4.6	(0.6)	0.4	(0.2)	0.0	(0.0)
	Trinidad und Tobago	2.9	(0.5)	15.0	(0.7)	27.9	(0.9)	27.1	(0.8)	18.3	(0.7)	7.3	(0.5)	1.3	(0.2)	0.1	(0.1)
	Tunesien	1.6	(0.3)	20.0	(1.1)	44.2	(1.1)	26.6	(1.1)	6.8	(0.6)	0.7	(0.3)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	2.6	(0.3)	13.0	(0.6)	26.1	(0.7)	26.9	(0.6)	19.0	(0.7)	9.5	(0.5)	2.5	(0.2)	0.2	(0.1)
	Uruguay	1.2	(0.2)	11.2	(0.8)	28.4	(0.9)	30.3	(0.8)	20.3	(0.8)	7.4	(0.5)	1.2	(0.2)	0.1	(0.0)
	Vietnam	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	5.7	(0.7)	25.3	(1.4)	36.6	(1.2)	23.9	(1.2)	7.1	(0.8)	1.2	(0.5)
	Argentinien**	1.4	(0.3)	10.1	(0.8)	28.2	(1.0)	34.2	(1.0)	20.1	(1.1)	5.3	(0.5)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)
	Kasachstan**	0.2	(0.1)	4.1	(0.6)	23.8	(1.3)	38.2	(1.2)	23.9	(1.3)	8.1	(0.9)	1.7	(0.5)	0.1	(0.1)
	Malaysia**	0.5	(0.1)	7.3	(0.7)	25.9	(1.2)	36.4	(1.0)	23.6	(1.1)	5.8	(0.6)	0.6	(0.2)	0.0	(0.0)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/2]

Tabelle I.2.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, 2006-2015

		Kompetenzstufen in PISA 2006				Kompetenzstufen in PISA 2009				Kompetenzstufen in PISA 2012				Kompetenzstufen in PISA 2015			
		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	12.9	(0.6)	14.6	(0.7)	12.6	(0.6)	14.5	(0.8)	13.6	(0.5)	13.6	(0.5)	17.6	(0.6)	11.2	(0.5)
	Österreich	16.3	(1.4)	10.0	(0.8)	m	m	m	m	15.8	(1.0)	7.9	(0.7)	20.8	(1.0)	7.7	(0.5)
	Belgien	17.0	(1.0)	10.1	(0.5)	18.0	(0.8)	10.1	(0.7)	17.7	(0.9)	9.1	(0.4)	19.8	(0.9)	9.0	(0.4)
	Kanada	10.0	(0.6)	14.4	(0.5)	9.6	(0.5)	12.1	(0.5)	10.4	(0.5)	11.3	(0.5)	11.1	(0.5)	12.4	(0.6)
	Chile	39.7	(2.1)	1.9	(0.3)	32.3	(1.4)	1.1	(0.2)	34.5	(1.6)	1.0	(0.2)	34.8	(1.2)	1.2	(0.2)
	Tschech. Rep.	15.5	(1.2)	11.6	(0.9)	17.3	(1.2)	8.4	(0.7)	13.8	(1.1)	7.6	(0.6)	20.7	(1.0)	7.3	(0.5)
	Dänemark	18.4	(1.1)	6.8	(0.7)	16.6	(0.8)	6.7	(0.6)	16.7	(1.0)	6.8	(0.7)	15.9	(0.8)	7.0	(0.6)
	Estland	7.7	(0.6)	11.5	(0.8)	8.3	(0.8)	10.4	(0.8)	5.0	(0.5)	12.8	(0.7)	8.8	(0.7)	13.5	(0.7)
	Finnland	4.1	(0.5)	20.9	(0.8)	6.0	(0.5)	18.7	(0.9)	7.7	(0.6)	17.1	(0.7)	11.5	(0.7)	14.3	(0.6)
	Frankreich	21.2	(1.4)	8.0	(0.7)	19.3	(1.3)	8.1	(0.8)	18.7	(1.0)	7.9	(0.8)	22.1	(0.9)	8.0	(0.5)
	Deutschland	15.4	(1.3)	11.8	(0.7)	14.8	(1.0)	12.8	(0.8)	12.2	(0.9)	12.2	(1.0)	17.0	(1.0)	10.6	(0.6)
	Griechenland	24.0	(1.3)	3.4	(0.4)	25.3	(1.6)	3.1	(0.4)	25.5	(1.5)	2.5	(0.4)	32.7	(1.9)	2.1	(0.3)
	Ungarn	15.0	(1.0)	6.9	(0.6)	14.1	(1.4)	5.4	(0.6)	18.0	(1.1)	5.9	(0.8)	26.0	(1.0)	4.6	(0.5)
	Island	20.6	(0.8)	6.3	(0.5)	17.9	(0.7)	7.0	(0.4)	24.0	(0.8)	5.2	(0.6)	25.3	(0.9)	3.8	(0.4)
	Irland	15.5	(1.1)	9.4	(0.7)	15.2	(1.1)	8.7	(0.8)	11.1	(0.9)	10.7	(0.6)	15.3	(1.0)	7.1	(0.5)
	Israel	36.1	(1.4)	5.2	(0.6)	33.1	(1.2)	3.9	(0.4)	28.9	(1.7)	5.8	(0.6)	31.4	(1.4)	5.8	(0.5)
	Italien	25.3	(0.9)	4.6	(0.3)	20.6	(0.6)	5.8	(0.3)	18.7	(0.7)	6.1	(0.4)	23.2	(1.0)	4.1	(0.4)
	Japan	12.0	(1.0)	15.1	(0.8)	10.7	(1.0)	16.9	(0.9)	8.5	(0.9)	18.2	(1.2)	9.6	(0.7)	15.3	(1.0)
	Korea	11.2	(1.1)	10.3	(1.1)	6.3	(0.8)	11.6	(1.1)	6.6	(0.8)	11.7	(1.1)	14.4	(0.9)	10.6	(0.8)
	Lettland	17.4	(1.2)	4.1	(0.4)	14.7	(1.2)	3.1	(0.5)	12.4	(1.0)	4.4	(0.5)	17.2	(0.8)	3.8	(0.4)
	Luxemburg	22.1	(0.5)	5.9	(0.4)	23.7	(0.8)	6.7	(0.5)	22.2	(0.6)	8.2	(0.5)	25.9	(0.7)	6.9	(0.4)
	Mexiko	50.9	(1.4)	0.3	(0.1)	47.4	(1.0)	0.2	(0.0)	47.0	(0.8)	0.1	(0.0)	47.8	(1.3)	0.1	(0.1)
	Niederlande	13.0	(1.0)	13.1	(0.9)	13.2	(1.6)	12.7	(1.2)	13.1	(1.1)	11.8	(1.1)	18.5	(1.0)	11.1	(0.6)
	Neuseeland	13.7	(0.7)	17.6	(0.8)	13.4	(0.7)	17.6	(0.8)	16.3	(0.9)	13.4	(0.7)	17.4	(0.9)	12.8	(0.7)
	Norwegen	21.1	(1.3)	6.1	(0.5)	15.8	(0.9)	6.4	(0.6)	19.6	(1.1)	7.5	(0.6)	18.7	(0.8)	8.0	(0.5)
	Polen	17.0	(0.8)	6.8	(0.5)	13.1	(0.8)	7.5	(0.5)	9.0	(0.7)	10.8	(1.0)	16.3	(0.8)	7.3	(0.6)
	Portugal	24.5	(1.4)	3.1	(0.4)	16.5	(1.1)	4.2	(0.5)	19.0	(1.4)	4.5	(0.5)	17.4	(0.9)	7.4	(0.5)
	Slowak. Rep.	20.2	(1.0)	5.8	(0.5)	19.3	(1.2)	6.2	(0.6)	26.9	(1.6)	4.9	(0.7)	30.7	(1.1)	3.6	(0.4)
	Slowenien	13.9	(0.6)	12.9	(0.6)	14.8	(0.5)	9.9	(0.6)	12.9	(0.6)	9.6	(0.7)	15.0	(0.5)	10.6	(0.6)
	Spanien	19.6	(0.9)	4.9	(0.4)	18.2	(0.9)	4.0	(0.3)	15.7	(0.7)	4.8	(0.3)	18.3	(0.8)	5.0	(0.4)
	Schweden	16.4	(0.8)	7.9	(0.5)	19.1	(1.0)	8.1	(0.6)	22.2	(1.1)	6.3	(0.5)	21.6	(1.1)	8.5	(0.7)
	Schweiz	16.1	(0.9)	10.5	(0.8)	14.0	(0.8)	10.7	(0.9)	12.8	(0.7)	9.3	(0.8)	18.5	(1.1)	9.8	(0.6)
	Türkei	46.6	(1.6)	0.9	(0.3)	30.0	(1.5)	1.1	(0.3)	26.4	(1.5)	1.8	(0.4)	44.5	(2.1)	0.3	(0.1)
	Ver. Königreich	16.7	(0.8)	13.7	(0.6)	15.0	(0.8)	11.4	(0.7)	15.0	(1.1)	11.2	(0.8)	17.4	(0.8)	10.9	(0.7)
	Ver. Staaten	24.4	(1.6)	9.1	(0.7)	18.1	(1.1)	9.2	(1.0)	18.1	(1.3)	7.5	(0.7)	20.3	(1.1)	8.5	(0.6)
	OECD34-Durchschnitt	19.9	(0.2)	8.7	(0.1)	17.8	(0.2)	8.4	(0.1)	17.7	(0.2)	8.3	(0.1)	21.3	(0.2)	7.7	(0.1)
	OECD35-Durchschnitt	19.8	(0.2)	8.7	(0.1)	m	m	m	m	17.6	(0.2)	8.3	(0.1)	21.2	(0.2)	7.7	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	57.3	(2.0)	0.1	(0.1)	53.1	(1.2)	0.4	(0.1)	41.7	(1.7)	0.4	(0.2)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	70.8	(1.4)	0.0	(0.0)
	Brasilien	61.0	(1.4)	0.6	(0.2)	54.2	(1.3)	0.6	(0.1)	55.2	(1.1)	0.3	(0.1)	56.6	(1.1)	0.7	(0.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	16.2	(1.3)	13.6	(1.4)
	Bulgarien	42.6	(2.4)	3.1	(0.6)	38.8	(2.5)	2.6	(0.5)	36.9	(2.0)	3.1	(0.6)	37.9	(1.9)	2.9	(0.4)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	40.8	(3.0)	1.5	(0.5)	22.7	(2.4)	2.7	(0.8)
	Kolumbien	60.2	(1.8)	0.2	(0.1)	54.1	(1.9)	0.1	(0.1)	56.2	(1.6)	0.1	(0.1)	49.0	(1.3)	0.4	(0.1)
	Costa Rica	m	m	m	m	39.0	(1.5)	0.3	(0.1)	39.3	(1.7)	0.2	(0.1)	46.4	(1.2)	0.1	(0.1)
	Kroatien	17.0	(0.9)	5.1	(0.5)	18.5	(1.1)	3.7	(0.6)	17.3	(0.9)	4.6	(0.8)	24.6	(1.2)	3.9	(0.4)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	38.0	(0.7)	2.0	(0.3)	42.1	(0.8)	1.6	(0.2)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	85.7	(1.1)	0.0	(0.0)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	62.9	(0.8)	0.2	(0.1)
	Georgien	m	m	m	m	65.6	(1.3)	0.2	(0.1)	m	m	m	m	50.8	(1.3)	0.9	(0.2)
	Hongkong (China)	8.7	(0.8)	15.9	(0.9)	6.6	(0.7)	16.2	(1.0)	5.6	(0.6)	16.7	(1.0)	9.4	(0.7)	7.4	(0.6)
	Indonesien	61.6	(3.4)	0.0	(0.0)	65.6	(2.3)	0.0	(0.0)	66.6	(2.2)	0.0	(0.0)	56.0	(1.6)	0.1	(0.1)
	Jordanien	44.3	(1.2)	0.6	(0.2)	45.6	(1.7)	0.5	(0.2)	49.6	(1.5)	0.2	(0.2)	49.8	(1.4)	0.2	(0.1)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	67.7	(1.1)	0.0	(0.0)
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	62.6	(1.7)	0.4	(0.1)
	Litauen	20.3	(1.0)	5.0	(0.7)	17.0	(1.1)	4.6	(0.5)	16.1	(1.1)	5.1	(0.5)	24.7	(1.1)	4.2	(0.5)
	Macau (China)	10.3	(0.5)	5.3	(0.4)	9.6	(0.4)	4.8	(0.5)	8.8	(0.5)	6.7	(0.4)	8.1	(0.4)	9.2	(0.5)
	Malta	m	m	m	m	32.5	(0.8)	6.0	(0.6)	m	m	m	m	32.5	(0.8)	7.6	(0.5)
	Moldau	m	m	m	m	47.3	(1.5)	0.2	(0.1)	m	m	m	m	42.2	(1.1)	0.7	(0.2)
	Montenegro	50.2	(0.9)	0.3	(0.1)	53.6	(1.0)	0.2	(0.1)	50.7	(0.7)	0.4	(0.1)	51.0	(0.7)	0.5	(0.1)
	Peru	m	m	m	m	68.3	(1.7)	0.2	(0.1)	68.5	(2.0)	0.0	(0.1)	58.5	(1.4)	0.1	(0.1)
	Katar	79.1	(0.4)	0.3	(0.1)	65.2	(0.6)	1.4	(0.1)	62.6	(0.5)	1.5	(0.1)	49.8	(0.5)	1.7	(0.2)
	Rumänien	46.9	(2.4)	0.5	(0.1)	41.4	(2.1)	0.4	(0.1)	37.3	(1.6)	0.9	(0.3)	38.5	(1.8)	0.7	(0.2)
	Russ. Föderation	22.2	(1.4)	4.2	(0.5)	22.0	(1.4)	4.4	(0.5)	18.8	(1.1)	4.3	(0.6)	18.2	(1.1)	3.7	(0.4)
	Singapur	m	m	m	m	11.5	(0.5)	19.9	(0.6)	9.6	(0.5)	22.7	(0.8)	9.6	(0.4)	24.2	(0.6)
	Chinesisch Taipeh	11.6	(1.0)	14.6	(0.9)	11.1	(0.7)	8.8	(0.9)	9.8	(0.8)	8.3	(0.6)	12.4	(0.8)	15.4	(1.1)
	Thailand	46.1	(1.2)	0.4	(0.1)	42.8	(1.6)	0.6	(0.3)	33.6	(1.6)	0.9	(0.3)	46.7	(1.5)	0.5	(0.2)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	49.9	(0.7)	1.9	(0.2)	m	m	m	m	45.8	(0.8)	1.4	(0.2)
	Tunesien	62.8	(1.4)	0.1	(0.1)	53.7	(1.4)	0.2	(0.1)	55.3	(1.9)	0.1	(0.1)	65.9	(1.3)	0.0	(0.0)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	35.2	(1.3)	2.5	(0.3)	41.8	(1.1)	2.8	(0.2)
	Uruguay	42.1	(1.4)	1.4	(0.2)	42.6	(1.1)	1.5	(0.2)	46.9	(1.3)	1.0	(0.2)	40.8	(1.1)	1.3	(0.2)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	6.7	(1.1)	8.1	(1.1)	5.9	(0.8)	8.3	(1.2)
	Argentinien**	56.3	(2.5)	0.4	(0.1)	52.4	(1.9)	0.7	(0.2)	50.9	(2.2)	0.2	(0.1)	39.7	(1.5)	0.7	(0.2)
	Kasachstan**	m	m	m	m	55.4	(1.6)	0.3	(0.2)	41.9	(1.8)	0.2	(0.1)	28.1	(1.6)	1.8	(0.6)
	Malaysia**	m	m	m	m	43.0	(1.5)	0.2	(0.1)	45.5	(1.6)	0.3	(0.1)	33.7	(1.5)	0.6	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 2/2]

Tabelle I.2.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, 2006-2015

		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)				Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2009)				Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2012)			
		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**4.8**	(1.4)	**-3.4**	(1.2)	**5.1**	(1.4)	**-3.4**	(1.3)	**4.0**	(1.1)	**-2.4**	(1.0)
	Österreich	4.5	(2.5)	**-2.3**	(1.1)	m	m	m	m	**5.0**	(2.0)	-0.1	(1.0)
	Belgien	2.7	(2.0)	-1.1	(1.1)	1.7	(1.9)	-1.1	(1.2)	2.1	(1.7)	-0.1	(0.9)
	Kanada	1.1	(1.0)	-2.1	(1.8)	1.5	(1.0)	0.3	(1.8)	0.7	(0.9)	1.1	(1.5)
	Chile	-4.9	(4.3)	-0.7	(0.4)	2.6	(4.1)	0.2	(0.3)	0.3	(3.4)	0.2	(0.2)
	Tschech. Rep.	**5.1**	(2.5)	**-4.3**	(1.2)	3.3	(2.5)	-1.1	(1.1)	**6.9**	(2.2)	-0.3	(0.9)
	Dänemark	-2.6	(2.0)	0.2	(1.1)	-0.7	(1.8)	0.3	(1.0)	-0.8	(1.6)	0.3	(1.0)
	Estland	1.1	(1.2)	2.0	(2.0)	0.5	(1.3)	3.1	(2.0)	**3.7**	(1.0)	0.7	(1.6)
	Finnland	**7.4**	(1.2)	**-6.6**	(2.1)	**5.4**	(1.2)	**-4.4**	(2.1)	**3.8**	(1.1)	-2.7	(1.7)
	Frankreich	0.9	(2.3)	0.0	(1.0)	2.8	(2.3)	-0.1	(1.1)	3.3	(1.9)	0.1	(1.0)
	Deutschland	1.6	(2.0)	-1.2	(1.1)	2.2	(1.8)	-2.2	(1.2)	**4.8**	(1.6)	-1.6	(1.2)
	Griechenland	**8.7**	(3.6)	**-1.3**	(0.5)	**7.4**	(3.8)	-0.9	(0.5)	**7.2**	(3.2)	-0.4	(0.5)
	Ungarn	**11.0**	(2.5)	**-2.3**	(0.8)	**11.9**	(2.7)	-0.8	(0.8)	**8.0**	(2.2)	-1.3	(0.9)
	Island	4.8	(2.5)	**-2.6**	(0.7)	**7.4**	(2.4)	**-3.2**	(0.7)	1.3	(2.0)	-1.5	(0.8)
	Irland	-0.2	(2.2)	**-2.4**	(1.0)	0.2	(2.2)	-1.7	(1.0)	**4.2**	(1.8)	**-3.7**	(0.8)
	Israel	-4.7	(3.1)	0.6	(0.8)	-1.7	(3.0)	**1.9**	(0.7)	2.5	(2.9)	0.0	(0.8)
	Italien	-2.0	(2.5)	-0.5	(0.6)	2.6	(2.5)	**-1.7**	(0.6)	**4.5**	(2.1)	**-2.0**	(0.6)
	Japan	-2.4	(1.3)	0.3	(2.3)	-1.1	(1.4)	-1.6	(2.4)	1.2	(1.2)	-2.9	(2.2)
	Korea	3.1	(1.7)	0.3	(1.6)	**8.0**	(1.6)	-1.0	(1.6)	**7.8**	(1.4)	-1.1	(1.6)
	Lettland	-0.2	(2.0)	-0.3	(0.6)	2.5	(2.0)	0.7	(0.6)	**4.9**	(1.6)	-0.6	(0.7)
	Luxemburg	3.8	(2.0)	1.0	(0.7)	2.2	(2.1)	0.2	(0.8)	**3.6**	(1.7)	-1.3	(0.8)
	Mexiko	-3.2	(7.3)	-0.2	(0.1)	0.4	(7.2)	-0.1	(0.1)	0.8	(5.6)	0.0	(0.1)
	Niederlande	**5.6**	(2.1)	-2.0	(1.4)	**5.4**	(2.4)	-1.6	(1.6)	**5.4**	(1.9)	-0.7	(1.4)
	Neuseeland	**3.7**	(1.7)	**-4.8**	(1.4)	**4.1**	(1.7)	**-4.8**	(1.5)	1.2	(1.6)	-0.5	(1.3)
	Norwegen	-2.4	(2.3)	1.9	(1.0)	2.9	(2.1)	1.6	(1.1)	-0.9	(1.9)	0.4	(1.0)
	Polen	-0.7	(2.3)	0.6	(1.0)	3.1	(2.3)	-0.2	(1.0)	**7.2**	(1.9)	**-3.5**	(1.3)
	Portugal	**-7.1**	(2.4)	**4.3**	(0.9)	0.9	(2.2)	**3.3**	(1.0)	-1.6	(2.1)	**2.9**	(0.9)
	Slowak. Rep.	**10.5**	(2.5)	**-2.2**	(0.7)	**11.4**	(2.6)	**-2.6**	(0.7)	3.9	(2.5)	-1.3	(0.8)
	Slowenien	1.1	(1.4)	**-2.3**	(1.1)	0.2	(1.3)	0.7	(1.2)	2.1	(1.1)	1.0	(1.1)
	Spanien	-1.4	(2.1)	0.1	(0.7)	0.1	(2.1)	1.0	(0.6)	2.6	(1.7)	0.2	(0.6)
	Schweden	**5.3**	(2.2)	0.6	(1.1)	2.5	(2.3)	0.4	(1.1)	-0.6	(2.0)	**2.2**	(1.0)
	Schweiz	2.4	(2.0)	-0.7	(1.6)	**4.4**	(2.0)	-1.0	(1.6)	**5.6**	(1.7)	0.5	(1.3)
	Türkei	-2.1	(5.4)	-0.6	(0.4)	**14.5**	(5.4)	**-0.8**	(0.3)	**18.1**	(4.4)	**-1.5**	(0.4)
	Ver. Königreich	0.7	(1.8)	**-2.9**	(1.2)	2.4	(1.8)	-0.5	(1.3)	2.4	(1.7)	-0.3	(1.2)
	Ver. Staaten	-4.1	(2.5)	-0.6	(1.3)	2.2	(2.3)	-0.7	(1.4)	2.2	(2.1)	1.1	(1.2)
	OECD34-Durchschnitt	1.4	(1.8)	-1.0	(0.6)	**3.5**	(1.8)	-0.6	(0.6)	**3.6**	(1.4)	-0.6	(0.5)
	OECD35-Durchschnitt	1.5	(1.8)	-1.0	(0.6)	m	m	m	m	**3.6**	(1.4)	-0.5	(0.5)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	**-15.6**	(6.1)	0.3	(0.2)	**-11.4**	(4.7)	-0.1	(0.2)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-4.4	(4.3)	0.1	(0.3)	2.4	(4.3)	0.1	(0.2)	1.4	(3.4)	**0.4**	(0.2)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	-4.8	(3.9)	-0.2	(0.8)	-1.0	(3.9)	0.2	(0.7)	1.0	(3.3)	-0.2	(0.7)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	**-18.1**	(4.3)	1.2	(0.9)
	Kolumbien	**-11.2**	(5.2)	0.2	(0.1)	-5.1	(5.3)	**0.2**	(0.1)	-7.1	(4.2)	0.2	(0.1)
	Costa Rica	m	m	m	m	7.3	(6.9)	-0.2	(0.1)	7.0	(5.4)	-0.1	(0.1)
	Kroatien	**7.7**	(3.5)	-1.2	(0.6)	6.2	(3.6)	0.2	(0.8)	**7.4**	(2.9)	-0.6	(0.9)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	4.1	(2.9)	-0.4	(0.4)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	**-14.8**	(4.8)	**0.6**	(0.2)	m	m	m	m
	Hongkong (China)	0.7	(1.3)	**-8.6**	(1.5)	**2.8**	(1.3)	**-8.8**	(1.6)	**3.9**	(1.1)	**-9.3**	(1.5)
	Indonesien	-5.7	(8.2)	0.1	(0.1)	-9.6	(7.9)	0.1	(0.1)	-10.6	(6.2)	0.1	(0.1)
	Jordanien	5.4	(4.9)	**-0.5**	(0.2)	4.1	(5.1)	-0.3	(0.2)	0.2	(4.1)	-0.1	(0.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	4.4	(3.0)	-0.8	(0.9)	**7.7**	(3.1)	-0.4	(0.7)	**8.7**	(2.6)	-0.9	(0.7)
	Macau (China)	**-2.2**	(0.9)	**3.9**	(1.4)	-1.6	(0.9)	**4.4**	(1.5)	-0.7	(0.8)	**2.5**	(1.2)
	Malta	m	m	m	m	0.0	(2.2)	1.7	(0.9)	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	-5.1	(5.2)	**0.5**	(0.2)	m	m	m	m
	Montenegro	0.8	(4.7)	0.2	(0.2)	-2.5	(4.7)	0.2	(0.2)	0.3	(3.7)	0.1	(0.2)
	Peru	m	m	m	m	**-9.8**	(4.7)	-0.1	(0.1)	**-10.0**	(3.9)	0.1	(0.1)
	Katar	**-29.3**	(3.0)	**1.4**	(0.2)	**-15.4**	(3.1)	0.3	(0.2)	**-12.8**	(2.4)	0.2	(0.2)
	Rumänien	-8.4	(5.1)	0.2	(0.2)	-2.8	(5.0)	0.3	(0.2)	1.2	(4.0)	-0.2	(0.3)
	Russ. Föderation	-4.0	(3.0)	-0.4	(0.7)	-3.8	(3.0)	-0.6	(0.7)	-0.6	(2.4)	-0.5	(0.7)
	Singapur	m	m	m	m	**-1.9**	(0.9)	4.3	(3.0)	0.0	(0.8)	1.5	(2.4)
	Chinesisch Taipeh	0.8	(1.5)	0.7	(2.4)	1.4	(1.3)	**6.6**	(2.4)	**2.6**	(1.3)	**7.0**	(2.0)
	Thailand	0.7	(6.2)	0.1	(0.2)	3.9	(6.3)	-0.2	(0.3)	**13.1**	(5.1)	-0.5	(0.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	-4.1	(3.6)	-0.5	(0.3)	m	m	m	m
	Tunesien	3.1	(6.2)	-0.1	(0.1)	12.2	(6.2)	-0.1	(0.1)	**10.6**	(5.1)	-0.1	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	**6.6**	(2.9)	0.3	(0.3)
	Uruguay	-1.4	(4.6)	-0.2	(0.3)	-1.8	(4.5)	-0.2	(0.3)	-6.1	(3.7)	0.2	(0.3)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	-0.8	(1.5)	0.1	(1.7)
	Argentinien**	**-16.5**	(4.9)	0.3	(0.2)	**-12.7**	(4.6)	0.1	(0.3)	**-11.1**	(4.0)	**0.5**	(0.2)
	Kasachstan**	m	m	m	m	**-27.3**	(6.7)	**1.5**	(0.6)	**-13.9**	(5.5)	**1.6**	(0.6)
	Malaysia**	m	m	m	m	-9.3	(5.2)	0.4	(0.2)	**-11.8**	(4.2)	0.2	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften

		Mittelwert		Standard-abweichung		Perzentil											
						5.		10.		25.		Median (50.)		75.		90.		95.	
		Punkt-zahl	S.E.	S.D.	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.
OECD-Länder	Australien	510	(1.5)	102	(0.9)	336	(2.6)	372	(2.5)	438	(2.2)	515	(1.8)	583	(1.9)	639	(2.2)	672	(2.8)
	Österreich	495	(2.4)	97	(1.3)	335	(3.8)	365	(3.4)	424	(3.6)	498	(2.9)	565	(2.8)	621	(3.0)	652	(3.6)
	Belgien	502	(2.3)	100	(1.2)	332	(3.4)	364	(3.8)	429	(3.5)	508	(2.9)	577	(2.2)	629	(2.1)	657	(2.2)
	Kanada	528	(2.1)	92	(0.9)	369	(3.3)	404	(2.9)	465	(2.5)	531	(2.5)	593	(2.2)	644	(2.6)	674	(2.7)
	Chile	447	(2.4)	86	(1.3)	308	(3.1)	336	(2.7)	385	(3.0)	445	(3.2)	509	(3.2)	560	(3.3)	589	(3.4)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	95	(1.4)	338	(4.1)	367	(3.7)	424	(3.4)	493	(3.0)	561	(2.5)	618	(3.1)	650	(3.8)
	Dänemark	502	(2.4)	90	(1.1)	351	(3.8)	383	(3.6)	440	(3.1)	504	(2.8)	565	(2.8)	617	(3.2)	648	(4.0)
	Estland	534	(2.1)	89	(1.1)	384	(4.3)	416	(3.3)	473	(2.7)	537	(2.4)	597	(2.7)	648	(2.9)	677	(3.7)
	Finnland	531	(2.4)	96	(1.3)	364	(4.6)	402	(4.2)	466	(3.5)	535	(2.9)	599	(2.5)	651	(2.7)	681	(3.5)
	Frankreich	495	(2.1)	102	(1.4)	322	(4.1)	355	(3.7)	421	(3.4)	501	(2.5)	571	(2.4)	623	(2.8)	652	(3.3)
	Deutschland	509	(2.7)	99	(1.5)	342	(4.4)	376	(4.3)	439	(3.6)	512	(3.3)	580	(2.8)	636	(2.9)	669	(3.8)
	Griechenland	455	(3.9)	92	(1.8)	305	(5.7)	333	(5.6)	388	(5.2)	456	(4.5)	522	(3.8)	575	(4.1)	604	(4.5)
	Ungarn	477	(2.4)	96	(1.6)	319	(4.0)	347	(4.1)	406	(3.5)	480	(3.3)	547	(3.0)	601	(3.5)	630	(3.7)
	Island	473	(1.7)	91	(1.2)	324	(3.5)	354	(3.1)	408	(2.9)	474	(2.5)	538	(2.3)	593	(3.3)	622	(3.9)
	Irland	503	(2.4)	89	(1.3)	356	(5.0)	387	(3.9)	441	(3.2)	503	(2.9)	565	(2.5)	618	(2.5)	648	(3.2)
	Israel	467	(3.4)	106	(1.6)	295	(4.9)	327	(4.6)	389	(4.4)	466	(4.6)	544	(4.1)	606	(3.7)	640	(3.5)
	Italien	481	(2.5)	91	(1.4)	328	(4.1)	359	(3.8)	415	(3.2)	483	(3.5)	547	(2.8)	599	(2.8)	626	(3.3)
	Japan	538	(3.0)	93	(1.6)	375	(5.3)	412	(4.4)	475	(3.9)	545	(3.4)	605	(3.2)	655	(4.0)	683	(4.7)
	Korea	516	(3.1)	95	(1.5)	352	(4.7)	388	(4.5)	451	(3.8)	520	(3.7)	584	(3.3)	636	(3.7)	665	(3.9)
	Lettland	490	(1.6)	82	(1.1)	355	(3.3)	382	(3.0)	432	(2.4)	491	(2.2)	548	(2.0)	596	(2.2)	623	(3.3)
	Luxemburg	483	(1.1)	100	(1.1)	323	(2.9)	351	(2.6)	407	(2.2)	482	(1.7)	556	(1.7)	615	(2.3)	649	(3.1)
	Mexiko	416	(2.1)	71	(1.1)	301	(3.2)	325	(2.5)	366	(2.2)	414	(2.4)	464	(2.8)	510	(3.1)	535	(3.4)
	Niederlande	509	(2.3)	101	(1.5)	341	(4.0)	372	(4.3)	434	(3.9)	512	(2.9)	583	(2.5)	638	(2.9)	668	(3.6)
	Neuseeland	513	(2.4)	104	(1.4)	341	(3.5)	374	(3.8)	439	(3.8)	516	(3.0)	588	(2.8)	647	(3.5)	682	(3.8)
	Norwegen	498	(2.3)	96	(1.3)	338	(3.8)	370	(3.3)	432	(3.0)	501	(2.7)	566	(2.9)	622	(3.3)	655	(3.9)
	Polen	501	(2.5)	91	(1.3)	354	(4.3)	384	(3.4)	437	(2.9)	502	(3.0)	565	(3.1)	619	(3.5)	650	(4.0)
	Portugal	501	(2.4)	92	(1.1)	349	(3.8)	379	(3.2)	435	(3.4)	503	(3.3)	568	(2.7)	620	(3.1)	649	(3.1)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	99	(1.5)	296	(5.3)	329	(4.6)	391	(3.6)	463	(2.9)	532	(2.8)	588	(3.2)	621	(3.7)
	Slowenien	513	(1.3)	95	(1.1)	354	(3.1)	386	(2.6)	445	(2.1)	515	(1.8)	581	(2.1)	636	(3.0)	667	(3.6)
	Spanien	493	(2.1)	88	(1.1)	344	(4.0)	374	(3.5)	432	(2.9)	496	(2.4)	556	(2.4)	605	(2.4)	633	(2.9)
	Schweden	493	(3.6)	102	(1.4)	322	(4.7)	357	(4.6)	421	(4.2)	496	(4.1)	567	(4.2)	625	(4.0)	658	(4.4)
	Schweiz	506	(2.9)	100	(1.5)	339	(4.7)	373	(4.1)	433	(4.3)	509	(3.5)	580	(3.3)	632	(2.9)	662	(3.3)
	Türkei	425	(3.9)	79	(1.9)	301	(3.8)	325	(3.5)	368	(3.7)	421	(4.9)	482	(5.5)	532	(6.1)	560	(5.7)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	100	(1.0)	345	(2.9)	377	(3.2)	438	(2.9)	512	(3.3)	581	(3.1)	638	(3.2)	670	(3.5)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	99	(1.4)	336	(4.1)	368	(3.9)	425	(3.7)	495	(3.8)	567	(3.9)	626	(3.9)	658	(4.9)
	EU insgesamt	495	(0.7)	98	(0.4)	333	(1.3)	364	(1.1)	425	(1.0)	497	(0.9)	565	(0.8)	620	(1.0)	652	(1.1)
	OECD insgesamt	488	(1.1)	100	(0.5)	328	(1.3)	358	(1.2)	414	(1.3)	487	(1.4)	560	(1.4)	620	(1.4)	653	(1.5)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	94	(0.2)	336	(0.7)	368	(0.6)	426	(0.6)	495	(0.5)	561	(0.5)	615	(0.5)	645	(0.6)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	427	(3.3)	78	(1.5)	301	(3.8)	328	(3.2)	373	(3.2)	426	(3.6)	481	(4.8)	530	(5.0)	558	(4.7)
	Algerien	376	(2.6)	69	(1.5)	268	(3.4)	291	(3.3)	329	(2.5)	373	(2.5)	419	(3.2)	465	(4.5)	496	(6.1)
	Brasilien	401	(2.3)	89	(1.3)	265	(2.4)	291	(2.1)	337	(1.9)	394	(2.5)	460	(3.3)	522	(4.1)	558	(4.6)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	103	(2.5)	341	(6.5)	377	(6.0)	445	(5.6)	524	(5.6)	595	(5.3)	649	(5.6)	677	(6.5)
	Bulgarien	446	(4.4)	102	(2.1)	283	(4.8)	313	(4.8)	370	(5.3)	446	(5.8)	521	(5.1)	578	(5.2)	611	(5.6)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	86	(2.7)	331	(8.4)	364	(7.7)	416	(7.0)	476	(7.4)	537	(7.4)	586	(7.9)	612	(8.6)
	Kolumbien	416	(2.4)	80	(1.3)	291	(3.9)	315	(3.1)	357	(2.8)	412	(2.8)	471	(2.9)	524	(3.4)	554	(3.5)
	Costa Rica	420	(2.1)	70	(1.2)	310	(2.6)	332	(2.3)	370	(2.3)	416	(2.3)	466	(2.8)	514	(3.3)	541	(3.7)
	Kroatien	475	(2.5)	89	(1.2)	332	(3.5)	360	(3.3)	411	(3.4)	474	(3.3)	538	(2.8)	593	(3.3)	624	(3.9)
	Zypern*	433	(1.4)	93	(1.2)	286	(2.9)	314	(2.5)	365	(2.1)	429	(2.0)	497	(2.2)	557	(2.8)	590	(4.1)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	72	(1.8)	224	(3.0)	244	(2.7)	281	(2.5)	326	(2.8)	376	(3.3)	429	(4.9)	461	(6.3)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	85	(1.3)	248	(3.2)	277	(3.0)	325	(1.9)	381	(1.7)	440	(2.1)	496	(2.7)	528	(4.1)
	Georgien	411	(2.4)	91	(1.3)	267	(3.8)	297	(3.7)	348	(3.0)	408	(3.1)	471	(3.1)	531	(3.9)	566	(4.5)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	81	(1.4)	379	(5.5)	413	(4.5)	473	(3.5)	529	(2.7)	579	(2.6)	622	(2.7)	646	(3.2)
	Indonesien	403	(2.6)	68	(1.6)	296	(4.1)	319	(3.2)	356	(2.9)	399	(3.1)	447	(3.3)	493	(3.9)	522	(4.9)
	Jordanien	409	(2.7)	84	(1.6)	268	(5.2)	299	(3.8)	351	(3.4)	410	(3.1)	468	(3.0)	517	(3.4)	544	(3.5)
	Kosovo	378	(1.7)	71	(1.1)	266	(3.3)	289	(2.2)	328	(2.2)	375	(1.9)	426	(2.2)	474	(3.7)	501	(4.3)
	Libanon	386	(3.4)	90	(1.8)	249	(4.6)	276	(3.9)	322	(3.6)	379	(4.2)	446	(5.1)	511	(4.9)	545	(5.2)
	Litauen	475	(2.7)	91	(1.4)	329	(3.2)	357	(3.8)	410	(2.9)	473	(2.8)	540	(3.3)	597	(3.7)	626	(4.3)
	Macau (China)	529	(1.1)	81	(1.0)	389	(3.6)	420	(2.3)	474	(1.7)	532	(1.7)	586	(1.8)	630	(2.0)	656	(3.2)
	Malta	465	(1.6)	118	(1.5)	273	(4.2)	310	(4.3)	382	(3.4)	466	(2.9)	548	(2.8)	618	(3.4)	656	(4.4)
	Moldau	428	(2.0)	86	(1.4)	290	(4.0)	318	(3.0)	367	(2.6)	427	(2.4)	488	(2.9)	541	(3.1)	570	(3.8)
	Montenegro	411	(1.0)	85	(0.9)	277	(2.8)	304	(2.1)	352	(1.5)	407	(1.5)	468	(1.9)	526	(2.9)	558	(3.1)
	Peru	397	(2.4)	77	(1.4)	278	(3.2)	301	(2.6)	342	(2.4)	392	(2.7)	448	(3.3)	500	(3.9)	529	(4.7)
	Katar	418	(1.0)	99	(0.7)	268	(1.9)	295	(1.8)	344	(1.3)	410	(1.4)	486	(2.1)	554	(1.9)	589	(2.4)
	Rumänien	435	(3.2)	79	(1.7)	309	(4.2)	334	(3.8)	379	(3.6)	433	(3.6)	488	(4.1)	539	(5.1)	570	(5.4)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	82	(1.1)	352	(4.1)	379	(3.8)	428	(3.4)	486	(3.6)	544	(3.3)	595	(3.5)	623	(3.7)
	Singapur	556	(1.2)	104	(0.9)	373	(3.7)	412	(2.8)	485	(2.2)	564	(1.6)	631	(1.8)	683	(2.2)	712	(3.1)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	100	(1.9)	358	(4.6)	395	(4.6)	465	(3.5)	540	(2.7)	603	(3.5)	655	(4.2)	685	(4.9)
	Thailand	421	(2.8)	78	(1.6)	301	(2.7)	324	(2.9)	365	(2.6)	416	(3.1)	473	(3.6)	528	(4.9)	559	(6.0)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	94	(1.1)	279	(4.0)	306	(3.5)	356	(1.9)	420	(2.0)	491	(2.1)	551	(3.3)	585	(3.7)
	Tunesien	386	(2.1)	65	(1.6)	287	(3.1)	306	(2.6)	341	(2.2)	382	(2.5)	428	(2.5)	472	(3.8)	500	(5.3)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	99	(1.1)	284	(3.3)	312	(2.8)	364	(2.8)	431	(3.1)	505	(3.2)	571	(3.2)	608	(3.0)
	Uruguay	435	(2.2)	87	(1.3)	301	(2.8)	326	(2.6)	372	(2.4)	431	(2.7)	496	(3.0)	552	(3.6)	583	(4.2)
	Vietnam	525	(3.9)	77	(2.3)	404	(4.7)	428	(4.1)	470	(4.3)	522	(4.0)	576	(4.5)	624	(6.6)	655	(8.3)
	Argentinien**	432	(2.9)	81	(1.2)	303	(4.1)	329	(3.5)	376	(3.4)	431	(3.2)	487	(3.4)	536	(3.7)	567	(4.1)
	Kasachstan**	456	(3.7)	76	(2.6)	340	(4.2)	363	(3.3)	403	(3.2)	451	(3.6)	505	(4.6)	558	(6.9)	590	(8.7)
	Malaysia**	443	(3.0)	76	(1.4)	320	(3.7)	345	(3.5)	389	(3.4)	443	(3.4)	496	(3.4)	541	(3.9)	568	(5.0)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Naturwissenschaften, 2006-2015

		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)		Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2009)		Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2012)		Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften im Verlauf der PISA-Teilnahme		
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	p-Wert
OECD-Länder	**Australien**	527	(2.3)	527	(2.5)	521	(1.8)	510	(1.5)	**-17**	(5.2)	**-17**	(5.4)	**-12**	(4.6)	**-5.7**	(1.7)	0.001
	Österreich	511	(3.9)	m	m	506	(2.7)	495	(2.4)	**-16**	(6.4)	m	m	**-11**	(5.4)	**-4.9**	(2.2)	0.023
	Belgien	510	(2.5)	507	(2.5)	505	(2.2)	502	(2.3)	-8	(5.6)	-5	(5.6)	-3	(5.0)	-2.7	(1.8)	0.149
	Kanada	534	(2.0)	529	(1.6)	525	(1.9)	528	(2.1)	-7	(5.3)	-1	(5.2)	2	(4.8)	-2.3	(1.8)	0.188
	Chile	438	(4.3)	447	(2.9)	445	(2.9)	447	(2.4)	9	(6.7)	-1	(5.9)	2	(5.4)	2.4	(2.1)	0.273
	Tschech. Rep.	513	(3.5)	500	(3.0)	508	(3.0)	493	(2.3)	**-20**	(6.1)	-8	(5.9)	**-15**	(5.4)	**-5.2**	(2.0)	0.009
	Dänemark	496	(3.1)	499	(2.5)	498	(2.7)	502	(2.4)	6	(5.9)	3	(5.7)	3	(5.3)	1.7	(1.9)	0.386
	Estland	531	(2.5)	528	(2.7)	541	(1.9)	534	(2.1)	3	(5.6)	6	(5.6)	-7	(4.9)	2.2	(1.8)	0.223
	Finnland	563	(2.0)	554	(2.3)	545	(2.2)	531	(2.4)	**-33**	(5.5)	**-23**	(5.6)	**-15**	(5.1)	**-10.6**	(1.8)	0.000
	Frankreich	495	(3.4)	498	(3.6)	499	(2.6)	495	(2.1)	0	(6.0)	-3	(6.1)	-4	(5.1)	0.0	(2.0)	0.987
	Deutschland	516	(3.8)	520	(2.8)	524	(3.0)	509	(2.7)	-7	(6.5)	-11	(5.9)	**-15**	(5.6)	-1.7	(2.1)	0.428
	Griechenland	473	(3.2)	470	(4.0)	467	(3.1)	455	(3.9)	**-19**	(6.8)	**-15**	(7.2)	-12	(6.4)	**-5.9**	(2.2)	0.008
	Ungarn	504	(2.7)	503	(3.1)	494	(2.9)	477	(2.4)	**-27**	(5.8)	**-26**	(6.0)	**-18**	(5.5)	**-8.9**	(1.9)	0.000
	Island	491	(1.6)	496	(1.4)	478	(2.1)	473	(1.7)	**-18**	(5.1)	**-22**	(5.0)	-5	(4.8)	**-7.0**	(1.7)	0.000
	Irland	508	(3.2)	508	(3.3)	522	(2.5)	503	(2.4)	-6	(6.0)	-5	(6.1)	**-19**	(5.2)	-0.4	(2.0)	0.859
	Israel	454	(3.7)	455	(3.1)	470	(5.0)	467	(3.4)	13	(6.8)	12	(6.5)	-4	(7.2)	**5.4**	(2.2)	0.016
	Italien	475	(2.0)	489	(1.8)	494	(1.9)	481	(2.5)	5	(5.5)	-8	(5.5)	**-13**	(5.0)	2.0	(1.8)	0.255
	Japan	531	(3.4)	539	(3.4)	547	(3.6)	538	(3.0)	7	(6.3)	-1	(6.4)	-8	(6.1)	2.8	(2.1)	0.176
	Korea	522	(3.4)	538	(3.4)	538	(3.7)	516	(3.1)	-6	(6.4)	**-22**	(6.5)	**-22**	(6.2)	-1.9	(2.1)	0.375
	Lettland	490	(3.0)	494	(3.1)	502	(2.8)	490	(1.6)	1	(5.6)	-4	(5.7)	**-12**	(5.0)	1.1	(1.8)	0.533
	Luxemburg	486	(1.1)	484	(1.2)	491	(1.3)	483	(1.1)	-4	(4.7)	-1	(4.8)	**-8**	(4.3)	-0.3	(1.6)	0.863
	Mexiko	410	(2.7)	416	(1.8)	415	(1.3)	416	(2.1)	6	(5.7)	0	(5.3)	1	(4.7)	1.7	(1.8)	0.347
	Niederlande	525	(2.7)	522	(5.4)	522	(3.5)	509	(2.3)	**-16**	(5.7)	-14	(7.4)	**-13**	(5.7)	**-4.9**	(1.9)	0.011
	Neuseeland	530	(2.7)	532	(2.6)	516	(2.1)	513	(2.4)	**-17**	(5.7)	**-19**	(5.7)	-2	(5.1)	**-6.7**	(1.9)	0.000
	Norwegen	487	(3.1)	500	(2.6)	495	(3.1)	498	(2.3)	**12**	(5.9)	-1	(5.7)	4	(5.5)	3.1	(1.9)	0.112
	Polen	498	(2.3)	508	(2.4)	526	(3.1)	501	(2.5)	4	(5.6)	-7	(5.7)	**-24**	(5.6)	2.9	(1.9)	0.117
	Portugal	474	(3.0)	493	(2.9)	489	(3.7)	501	(2.4)	**27**	(5.9)	8	(5.9)	**12**	(5.9)	**7.6**	(1.9)	0.000
	Slowak. Rep.	488	(2.6)	490	(3.0)	471	(3.6)	461	(2.6)	**-28**	(5.8)	**-29**	(6.0)	-10	(5.9)	**-10.2**	(1.9)	0.000
	Slowenien	519	(1.1)	512	(1.1)	514	(1.3)	513	(1.3)	-6	(4.8)	1	(4.8)	-1	(4.3)	-1.5	(1.6)	0.331
	Spanien	488	(2.6)	488	(2.1)	496	(1.8)	493	(2.1)	4	(5.6)	5	(5.4)	-4	(4.8)	2.1	(1.8)	0.237
	Schweden	503	(2.4)	495	(2.7)	485	(3.0)	493	(3.6)	-10	(6.2)	-2	(6.4)	9	(6.1)	**-4.0**	(2.0)	0.049
	Schweiz	512	(3.2)	517	(2.8)	515	(2.7)	506	(2.9)	-6	(6.2)	-11	(6.1)	-10	(5.6)	-2.0	(2.0)	0.327
	Türkei	424	(3.8)	454	(3.6)	463	(3.9)	425	(3.9)	2	(7.1)	**-28**	(7.0)	**-38**	(6.8)	1.5	(2.3)	0.508
	Ver. Königreich	515	(2.3)	514	(2.5)	514	(3.4)	509	(2.6)	-6	(5.6)	-4	(5.8)	-5	(5.8)	-1.5	(1.9)	0.426
	Ver. Staaten	489	(4.2)	502	(3.6)	497	(3.8)	496	(3.2)	7	(6.9)	-6	(6.6)	-1	(6.3)	1.8	(2.3)	0.424
	OECD34-Durchschnitt	498	(0.5)	501	(0.5)	501	(0.5)	493	(0.4)	-5	(4.5)	-8	(4.5)	**-8**	(4.0)	-1.3	(1.5)	0.382
	OECD35-Durchschnitt	498	(0.5)	m	m	501	(0.5)	493	(0.4)	-5	(4.5)	m	m	**-8**	(4.0)	-1.4	(1.5)	0.346
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	391	(3.9)	397	(2.4)	427	(3.3)	m	m	**37**	(6.8)	**30**	(5.7)	**18.3**	(3.4)	0.000
	Algerien	m	m	m	m	m	m	376	(2.6)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	390	(2.8)	405	(2.4)	402	(2.1)	401	(2.3)	10	(5.8)	-5	(5.6)	-1	(5.0)	2.7	(1.9)	0.147
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	518	(4.6)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	434	(6.1)	439	(5.9)	446	(4.8)	446	(4.4)	12	(8.7)	6	(8.6)	-1	(7.6)	4.2	(2.8)	0.136
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	425	(8.6)	475	(6.3)	m	m	m	m	**51**	(11.3)	**50.6**	(11.3)	0.000
	Kolumbien	388	(3.4)	402	(3.6)	399	(3.1)	416	(2.4)	**28**	(6.1)	**14**	(6.2)	**17**	(5.5)	**8.0**	(2.0)	0.000
	Costa Rica	m	m	430	(2.8)	429	(2.9)	420	(2.1)	m	m	-11	(5.7)	-10	(5.3)	-6.7	(3.4)	0.050
	Kroatien	493	(2.4)	486	(2.8)	491	(3.1)	475	(2.5)	**-18**	(5.7)	-11	(5.9)	**-16**	(5.6)	**-4.8**	(1.9)	0.011
	Zypern*	m	m	m	m	438	(1.2)	433	(1.4)	m	m	m	m	-5	(4.3)	-5.1	(4.3)	0.240
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	332	(2.6)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	384	(1.2)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	373	(2.9)	m	m	411	(2.4)	m	m	**38**	(5.9)	m	m	**23.1**	(3.5)	0.000
	Hongkong (China)	542	(2.5)	549	(2.8)	555	(2.6)	523	(2.5)	**-19**	(5.7)	**-26**	(5.9)	**-32**	(5.4)	**-5.2**	(1.9)	0.006
	Indonesien	393	(5.7)	383	(3.8)	382	(3.8)	403	(2.6)	10	(7.7)	**21**	(6.4)	**21**	(6.0)	2.8	(2.5)	0.254
	Jordanien	422	(2.8)	415	(3.5)	409	(3.1)	409	(2.7)	**-13**	(5.9)	-7	(6.3)	-1	(5.7)	**-4.6**	(2.0)	0.018
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	378	(1.7)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	386	(3.4)	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	488	(2.8)	491	(2.9)	496	(2.6)	475	(2.7)	**-13**	(5.9)	**-16**	(6.0)	**-20**	(5.4)	-3.2	(1.9)	0.093
	Macau (China)	511	(1.1)	511	(1.0)	521	(0.8)	529	(1.1)	**18**	(4.7)	**17**	(4.7)	8	(4.2)	**6.3**	(1.6)	0.000
	Malta	m	m	461	(1.7)	m	m	465	(1.6)	m	m	3	(5.1)	m	m	2.1	(3.1)	0.499
	Moldau	m	m	413	(3.0)	m	m	428	(2.0)	m	m	**15**	(5.8)	m	m	**9.1**	(3.5)	0.008
	Montenegro	412	(1.1)	401	(2.0)	410	(1.1)	411	(1.0)	0	(4.7)	**10**	(5.0)	1	(4.2)	0.7	(1.6)	0.638
	Peru	m	m	369	(3.5)	373	(3.6)	397	(2.4)	m	m	**27**	(6.2)	**24**	(5.8)	**13.7**	(3.0)	0.000
	Katar	349	(0.9)	379	(0.9)	384	(0.7)	418	(1.0)	**68**	(4.7)	**38**	(4.7)	**34**	(4.1)	**20.9**	(1.6)	0.000
	Rumänien	418	(4.2)	428	(3.4)	439	(3.3)	435	(3.2)	**16**	(6.9)	7	(6.5)	-4	(6.0)	**6.0**	(2.2)	0.007
	Russ. Föderation	479	(3.7)	478	(3.3)	486	(2.9)	487	(2.9)	7	(6.5)	8	(6.3)	0	(5.7)	2.9	(2.1)	0.162
	Singapur	m	m	542	(1.4)	551	(1.5)	556	(1.2)	m	m	**14**	(4.9)	4	(4.4)	**6.9**	(2.4)	0.004
	Chinesisch Taipeh	532	(3.6)	520	(2.6)	523	(2.3)	532	(2.7)	0	(6.3)	**12**	(5.9)	9	(5.3)	0.2	(2.0)	0.912
	Thailand	421	(2.1)	425	(3.0)	444	(2.9)	421	(2.8)	0	(5.7)	-4	(6.1)	**-23**	(5.7)	2.1	(1.9)	0.270
	Trinidad und Tobago	m	m	410	(1.2)	m	m	425	(1.4)	m	m	**14**	(4.9)	m	m	**7.2**	(2.4)	0.003
	Tunesien	386	(3.0)	401	(2.7)	398	(3.5)	386	(2.1)	1	(5.8)	**-14**	(5.6)	**-12**	(5.6)	0.0	(1.9)	0.992
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	448	(2.8)	437	(2.4)	m	m	m	m	**-12**	(5.4)	**-11.6**	(5.4)	0.031
	Uruguay	428	(2.7)	427	(2.6)	416	(2.8)	435	(2.2)	7	(5.7)	8	(5.6)	**20**	(5.3)	1.0	(1.9)	0.580
	Vietnam	m	m	m	m	528	(4.3)	525	(3.9)	m	m	m	m	-4	(7.0)	-3.8	(7.0)	0.590
	Argentinien**	391	(6.1)	401	(4.6)	406	(3.9)	432	(2.9)	**41**	(8.1)	**31**	(7.0)	**27**	(6.2)	**12.7**	(2.6)	0.000
	Kasachstan**	m	m	400	(3.1)	425	(3.0)	456	(3.7)	m	m	**56**	(6.6)	**32**	(6.1)	**28.0**	(3.3)	0.000
	Malaysia**	m	m	422	(2.7)	420	(3.0)	443	(3.0)	m	m	**21**	(6.0)	**23**	(5.8)	**13.3**	(3.6)	0.000

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4.)

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen - Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	18.7	(0.7)	12.8	(0.7)	16.6	(0.7)	9.5	(0.5)	**2.0**	(0.8)	**3.3**	(0.8)
	Österreich	19.2	(1.3)	10.1	(0.9)	22.4	(1.3)	5.3	(0.7)	-3.2	(1.8)	**4.8**	(1.1)
	Belgien	19.1	(1.1)	10.9	(0.7)	20.5	(1.1)	7.0	(0.6)	-1.5	(1.4)	**3.9**	(0.9)
	Kanada	12.0	(0.7)	13.4	(0.8)	10.1	(0.6)	11.4	(0.7)	**1.9**	(0.7)	**2.0**	(1.0)
	Chile	32.3	(1.5)	1.7	(0.3)	37.4	(1.5)	0.8	(0.2)	**-5.1**	(1.9)	**0.9**	(0.3)
	Tschech. Rep.	20.9	(1.5)	9.0	(0.7)	20.5	(1.3)	5.5	(0.6)	0.4	(1.9)	**3.6**	(0.9)
	Dänemark	15.7	(1.0)	8.4	(0.9)	16.0	(1.2)	5.6	(0.6)	-0.3	(1.4)	**2.7**	(0.9)
	Estland	9.9	(0.9)	15.0	(0.9)	7.6	(0.7)	12.0	(0.9)	**2.3**	(1.1)	**3.0**	(1.1)
	Finnland	14.5	(0.9)	13.2	(0.8)	8.2	(0.7)	15.5	(0.9)	**6.3**	(1.0)	**-2.3**	(1.1)
	Frankreich	23.3	(1.2)	9.4	(0.7)	20.8	(1.1)	6.6	(0.6)	2.5	(1.5)	**2.8**	(0.8)
	Deutschland	15.9	(1.2)	12.4	(0.9)	18.1	(1.0)	8.7	(0.6)	**-2.2**	(1.1)	**3.6**	(1.0)
	Griechenland	36.0	(2.2)	2.4	(0.4)	29.2	(1.9)	1.9	(0.3)	**6.8**	(1.9)	0.5	(0.5)
	Ungarn	26.4	(1.4)	5.3	(0.6)	25.6	(1.3)	3.9	(0.5)	0.8	(1.7)	**1.4**	(0.7)
	Island	26.4	(1.2)	4.2	(0.7)	24.3	(1.3)	3.4	(0.5)	2.1	(1.7)	0.8	(0.9)
	Irland	15.7	(1.2)	9.0	(0.8)	14.9	(1.1)	5.0	(0.5)	0.8	(1.4)	**4.0**	(0.9)
	Israel	32.8	(1.8)	7.5	(0.7)	30.1	(1.7)	4.3	(0.5)	2.7	(2.1)	**3.2**	(0.8)
	Italien	21.5	(1.2)	5.3	(0.5)	24.9	(1.6)	2.8	(0.4)	-3.3	(1.9)	**2.5**	(0.6)
	Japan	8.9	(0.9)	18.1	(1.5)	10.3	(0.8)	12.5	(1.0)	-1.4	(1.0)	**5.5**	(1.6)
	Korea	17.3	(1.4)	11.6	(1.2)	11.2	(1.0)	9.6	(0.8)	**6.0**	(1.6)	2.0	(1.3)
	Lettland	20.0	(1.0)	3.8	(0.5)	14.5	(1.0)	3.8	(0.6)	**5.5**	(1.4)	0.1	(0.7)
	Luxemburg	25.6	(1.0)	8.5	(0.6)	26.1	(0.8)	5.4	(0.5)	-0.5	(1.2)	**3.1**	(0.7)
	Mexiko	46.5	(1.6)	0.2	(0.1)	49.1	(1.4)	0.0	(0.0)	-2.6	(1.6)	0.2	(0.1)
	Niederlande	19.3	(1.3)	12.8	(0.8)	17.8	(1.0)	9.4	(0.7)	1.5	(1.4)	**3.5**	(1.0)
	Neuseeland	18.4	(1.2)	14.8	(0.9)	16.5	(1.1)	10.9	(0.8)	1.9	(1.4)	**3.9**	(1.1)
	Norwegen	20.0	(1.0)	9.3	(0.7)	17.4	(1.0)	6.6	(0.6)	**2.6**	(1.2)	**2.6**	(0.9)
	Polen	16.4	(1.1)	8.9	(0.8)	16.1	(1.1)	5.7	(0.8)	0.2	(1.4)	**3.3**	(1.0)
	Portugal	17.7	(1.0)	9.6	(0.8)	17.1	(1.2)	5.2	(0.6)	0.6	(1.2)	**4.5**	(0.9)
	Slowak. Rep.	31.9	(1.3)	4.2	(0.5)	29.5	(1.5)	3.0	(0.5)	2.4	(1.7)	**1.2**	(0.6)
	Slowenien	16.2	(0.8)	10.8	(0.8)	13.7	(0.7)	10.4	(1.0)	**2.4**	(1.1)	0.5	(1.4)
	Spanien	18.4	(1.0)	6.3	(0.5)	18.2	(1.0)	3.7	(0.5)	0.2	(1.2)	**2.7**	(0.7)
	Schweden	23.4	(1.5)	9.5	(0.8)	19.8	(1.2)	7.5	(0.9)	**3.6**	(1.4)	**2.0**	(1.0)
	Schweiz	18.8	(1.2)	11.1	(0.8)	18.1	(1.3)	8.3	(0.9)	0.7	(1.4)	**2.9**	(1.1)
	Türkei	46.0	(2.5)	0.3	(0.1)	42.9	(2.3)	0.3	(0.2)	3.2	(2.5)	0.0	(0.2)
	Ver. Königreich	17.5	(1.0)	11.5	(0.8)	17.3	(1.0)	10.2	(0.9)	0.1	(1.2)	1.3	(1.1)
	Ver. Staaten	20.6	(1.2)	9.7	(0.9)	20.1	(1.3)	7.3	(0.8)	0.5	(1.4)	**2.4**	(1.0)
	OECD35-Durchschnitt	21.8	(0.2)	8.9	(0.1)	20.7	(0.2)	6.5	(0.1)	**1.1**	(0.3)	**2.4**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	48.9	(2.2)	0.3	(0.1)	34.6	(1.6)	0.4	(0.2)	**14.3**	(2.1)	-0.1	(0.2)
	Algerien	74.4	(1.6)	0.0	(0.0)	66.8	(1.7)	0.0	(0.1)	**7.6**	(1.9)	0.0	(0.1)
	Brasilien	55.6	(1.2)	0.9	(0.2)	57.5	(1.2)	0.5	(0.1)	-1.9	(1.1)	**0.4**	(0.2)
	P-S-J-G (China)	16.0	(1.4)	15.0	(1.3)	16.5	(1.4)	11.9	(1.7)	-0.4	(1.1)	**3.1**	(1.1)
	Bulgarien	41.6	(2.2)	2.9	(0.5)	33.7	(2.1)	2.8	(0.5)	**7.8**	(2.1)	0.1	(0.6)
	CABA (Argentinien)	21.7	(2.8)	4.0	(1.2)	23.6	(2.8)	1.4	(0.7)	-1.9	(2.8)	**2.6**	(1.3)
	Kolumbien	46.6	(1.7)	0.5	(0.2)	51.2	(1.5)	0.2	(0.1)	**-4.6**	(1.6)	0.2	(0.2)
	Costa Rica	41.3	(1.4)	0.2	(0.1)	51.3	(1.5)	0.1	(0.1)	**-9.9**	(1.6)	0.1	(0.1)
	Kroatien	24.7	(1.5)	5.1	(0.6)	24.6	(1.5)	2.9	(0.5)	0.1	(1.7)	**2.1**	(0.7)
	Zypern*	47.3	(1.0)	1.8	(0.4)	37.0	(1.1)	1.4	(0.3)	**10.3**	(1.4)	0.4	(0.5)
	Dominik. Rep.	85.0	(1.3)	0.0	(0.0)	86.5	(1.2)	0.0	(0.0)	-1.6	(1.2)	0.0	(0.0)
	ejR Mazedonien	67.2	(1.0)	0.2	(0.1)	58.1	(1.1)	0.2	(0.1)	**9.0**	(1.4)	0.0	(0.2)
	Georgien	54.8	(1.7)	0.9	(0.3)	46.3	(1.4)	0.8	(0.2)	**8.5**	(1.7)	0.1	(0.4)
	Hongkong (China)	10.6	(1.0)	8.4	(0.9)	8.2	(0.9)	6.3	(0.8)	**2.4**	(1.2)	**2.1**	(1.0)
	Indonesien	57.3	(1.9)	0.1	(0.1)	54.6	(1.9)	0.1	(0.1)	2.8	(2.0)	-0.1	(0.1)
	Jordanien	59.3	(1.9)	0.1	(0.1)	40.4	(2.0)	0.2	(0.1)	**18.9**	(2.8)	0.0	(0.2)
	Kosovo	69.8	(1.2)	0.0	(0.0)	65.7	(1.6)	0.0	(0.0)	**4.1**	(1.7)	0.0	(0.0)
	Libanon	61.7	(2.1)	0.6	(0.2)	63.5	(2.0)	0.3	(0.1)	-1.8	(2.3)	0.4	(0.2)
	Litauen	26.9	(1.2)	4.4	(0.7)	22.5	(1.3)	3.9	(0.5)	**4.3**	(1.4)	0.5	(0.7)
	Macau (China)	10.1	(0.6)	10.0	(0.8)	6.0	(0.5)	8.3	(0.7)	**4.1**	(0.8)	1.7	(1.2)
	Malta	35.2	(1.1)	7.7	(0.7)	29.8	(1.1)	7.5	(0.7)	**5.4**	(1.6)	0.2	(1.1)
	Moldau	44.1	(1.3)	0.7	(0.2)	40.3	(1.5)	0.7	(0.2)	**3.8**	(1.6)	0.0	(0.3)
	Montenegro	52.6	(1.0)	0.6	(0.2)	49.4	(0.9)	0.3	(0.1)	**3.3**	(1.3)	0.3	(0.2)
	Peru	56.2	(1.7)	0.2	(0.1)	60.7	(1.8)	0.1	(0.1)	**-4.5**	(2.0)	0.1	(0.1)
	Katar	55.3	(0.7)	1.9	(0.2)	44.1	(0.6)	1.5	(0.2)	**11.2**	(0.9)	0.4	(0.3)
	Rumänien	40.1	(2.1)	0.7	(0.3)	37.0	(2.0)	0.6	(0.3)	3.2	(1.8)	0.1	(0.4)
	Russ. Föderation	18.3	(1.4)	4.5	(0.6)	18.0	(1.3)	3.1	(0.4)	0.4	(1.6)	1.4	(0.7)
	Singapur	10.2	(0.6)	26.5	(0.9)	8.9	(0.6)	21.7	(0.9)	1.3	(0.9)	**4.7**	(1.3)
	Chinesisch Taipeh	12.8	(1.0)	16.6	(1.6)	12.1	(1.0)	14.1	(1.6)	0.7	(1.2)	2.5	(2.4)
	Thailand	49.6	(2.0)	0.4	(0.2)	44.6	(1.5)	0.5	(0.2)	**5.0**	(1.9)	-0.1	(0.3)
	Trinidad und Tobago	50.5	(1.2)	1.1	(0.3)	41.3	(1.1)	1.6	(0.3)	**9.1**	(1.6)	-0.5	(0.4)
	Tunesien	64.6	(1.5)	0.1	(0.1)	67.0	(1.4)	0.0	(0.0)	-2.3	(1.4)	0.0	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	48.8	(1.5)	3.2	(0.3)	34.9	(1.4)	2.4	(0.3)	**13.9**	(2.0)	0.8	(0.5)
	Uruguay	40.1	(1.6)	1.7	(0.4)	41.4	(1.3)	0.8	(0.2)	-1.3	(1.7)	**0.9**	(0.4)
	Vietnam	6.6	(0.9)	8.5	(1.2)	5.3	(0.8)	8.0	(1.5)	1.3	(0.8)	0.5	(1.1)
	Argentinien**	36.4	(1.7)	1.0	(0.3)	42.8	(1.8)	0.4	(0.2)	**-6.4**	(1.8)	**0.6**	(0.3)
	Kasachstan**	29.1	(1.8)	2.0	(0.7)	27.0	(1.7)	1.6	(0.5)	2.1	(1.6)	0.5	(0.5)
	Malaysia**	36.3	(1.8)	0.7	(0.3)	31.4	(1.6)	0.4	(0.2)	**4.9**	(1.4)	0.3	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2006)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen - Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	13.9	(0.8)	15.6	(1.0)	11.8	(0.7)	13.6	(0.8)	**2.1**	(0.9)	2.1	(1.3)
	Österreich	15.2	(1.5)	11.3	(1.0)	17.5	(2.0)	8.6	(0.9)	-2.4	(2.2)	**2.6**	(1.2)
	Belgien	17.9	(1.3)	11.2	(0.7)	16.0	(1.2)	8.9	(0.7)	1.9	(1.5)	**2.3**	(0.9)
	Kanada	10.6	(0.8)	15.7	(0.7)	9.4	(0.7)	13.2	(0.7)	1.1	(0.8)	**2.5**	(0.9)
	Chile	35.8	(2.5)	2.4	(0.6)	44.3	(2.2)	1.3	(0.5)	**-8.5**	(2.2)	1.1	(0.8)
	Tschech. Rep.	14.3	(1.3)	11.9	(1.1)	17.1	(1.6)	11.2	(1.3)	-2.9	(1.7)	0.7	(1.4)
	Dänemark	17.8	(1.3)	7.8	(1.0)	19.0	(1.4)	5.8	(0.6)	-1.2	(1.4)	**2.0**	(1.0)
	Estland	8.6	(0.9)	11.8	(1.0)	6.7	(0.7)	11.2	(1.0)	1.9	(1.1)	0.6	(1.2)
	Finnland	5.0	(0.6)	21.6	(1.1)	3.2	(0.6)	20.2	(1.0)	**1.8**	(0.7)	1.4	(1.4)
	Frankreich	22.0	(1.7)	9.6	(0.9)	20.4	(1.5)	6.5	(0.9)	1.6	(1.6)	**3.2**	(1.2)
	Deutschland	14.9	(1.5)	13.7	(1.1)	15.8	(1.5)	9.8	(0.8)	-0.9	(1.4)	**3.8**	(1.3)
	Griechenland	28.1	(1.9)	4.0	(0.5)	19.9	(1.3)	2.8	(0.5)	**8.2**	(2.1)	1.2	(0.7)
	Ungarn	15.5	(1.3)	8.4	(1.0)	14.5	(1.3)	5.2	(0.8)	1.1	(1.7)	**3.3**	(1.2)
	Island	22.4	(1.1)	6.6	(0.7)	18.7	(1.0)	6.0	(0.7)	**3.6**	(1.3)	0.6	(1.0)
	Irland	16.5	(1.5)	10.3	(1.0)	14.5	(1.1)	8.5	(0.8)	2.1	(1.6)	1.8	(1.1)
	Israel	37.4	(2.0)	6.6	(0.9)	34.9	(1.7)	3.9	(0.5)	2.4	(2.4)	**2.8**	(0.9)
	Italien	25.5	(1.2)	5.4	(0.5)	25.0	(1.1)	3.8	(0.4)	0.4	(1.5)	**1.6**	(0.6)
	Japan	12.8	(1.4)	17.0	(1.1)	11.3	(1.5)	13.1	(1.0)	1.5	(2.0)	**3.8**	(1.6)
	Korea	12.4	(1.5)	11.1	(1.4)	10.1	(1.3)	9.5	(1.1)	2.3	(1.6)	1.6	(1.3)
	Lettland	19.1	(1.3)	4.3	(0.6)	15.8	(1.3)	3.9	(0.5)	**3.3**	(1.3)	0.5	(0.7)
	Luxemburg	22.0	(1.0)	7.3	(0.6)	22.2	(1.1)	4.4	(0.5)	-0.1	(1.7)	**2.9**	(0.9)
	Mexiko	49.5	(1.7)	0.3	(0.1)	52.2	(1.4)	0.2	(0.1)	-2.7	(1.5)	0.1	(0.1)
	Niederlande	12.2	(1.1)	15.0	(1.1)	13.7	(1.4)	11.2	(0.8)	-1.5	(1.3)	**3.7**	(1.1)
	Neuseeland	15.3	(1.1)	18.4	(1.1)	12.2	(0.8)	16.9	(1.1)	**3.1**	(1.2)	1.5	(1.6)
	Norwegen	22.4	(1.6)	6.7	(0.7)	19.6	(1.3)	5.5	(0.7)	**2.8**	(1.4)	1.2	(1.0)
	Polen	17.3	(1.0)	8.1	(0.7)	16.7	(1.0)	5.4	(0.6)	0.7	(1.0)	**2.7**	(0.8)
	Portugal	24.2	(1.8)	4.0	(0.6)	24.7	(1.6)	2.3	(0.3)	-0.4	(1.8)	**1.8**	(0.6)
	Slowak. Rep.	20.1	(1.4)	6.7	(0.8)	20.3	(1.5)	4.8	(0.5)	-0.2	(2.1)	**2.0**	(0.9)
	Slowenien	15.3	(0.8)	12.7	(1.0)	12.5	(0.8)	13.1	(1.0)	**2.8**	(1.0)	-0.5	(1.6)
	Spanien	19.6	(1.1)	5.6	(0.5)	19.7	(1.1)	4.1	(0.5)	-0.1	(1.2)	**1.5**	(0.6)
	Schweden	17.2	(1.2)	8.6	(0.7)	15.5	(0.9)	7.2	(0.8)	1.8	(1.4)	1.4	(1.1)
	Schweiz	15.6	(1.0)	11.1	(0.9)	16.6	(1.1)	9.8	(1.0)	-1.0	(1.0)	1.3	(0.9)
	Türkei	50.1	(2.0)	0.9	(0.4)	42.3	(2.2)	0.9	(0.4)	**7.8**	(2.6)	0.0	(0.4)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	16.0	(0.9)	16.7	(1.0)	11.5	(0.8)	0.0	(1.2)	**4.5**	(1.1)
	Ver. Staaten	25.8	(2.0)	10.0	(1.0)	23.0	(1.5)	8.2	(0.9)	2.8	(1.7)	1.7	(1.1)
	OECD35-Durchschnitt	20.3	(0.2)	9.7	(0.1)	19.3	(0.2)	7.8	(0.1)	**1.0**	(0.3)	**1.9**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	58.4	(1.5)	0.8	(0.3)	63.3	(1.6)	0.4	(0.2)	**-4.9**	(1.3)	0.4	(0.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	46.7	(2.8)	3.3	(0.8)	38.3	(2.8)	2.8	(0.6)	**8.5**	(2.9)	0.6	(0.6)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	57.4	(2.3)	0.2	(0.1)	62.6	(2.4)	0.1	(0.1)	-5.2	(2.9)	0.1	(0.2)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	18.2	(1.3)	5.4	(0.5)	15.7	(1.3)	4.8	(0.6)	2.5	(1.8)	0.7	(0.7)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	9.3	(1.1)	17.6	(1.3)	8.2	(0.9)	14.3	(1.2)	1.1	(1.2)	3.2	(1.7)
	Indonesien	58.7	(4.8)	0.0	(0.1)	64.7	(2.5)	0.0	(0.0)	-6.1	(3.8)	0.0	(0.1)
	Jordanien	50.8	(1.8)	0.6	(0.3)	37.9	(1.7)	0.7	(0.2)	**12.9**	(2.6)	-0.1	(0.3)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	22.1	(1.2)	4.6	(0.7)	18.5	(1.3)	5.4	(0.8)	**3.6**	(1.6)	-0.8	(0.7)
	Macau (China)	11.3	(0.7)	6.6	(0.6)	9.2	(0.7)	4.0	(0.5)	**2.1**	(1.0)	**2.5**	(0.8)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	50.8	(1.3)	0.3	(0.2)	49.6	(1.2)	0.2	(0.2)	1.2	(1.8)	0.1	(0.2)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	83.9	(0.6)	0.4	(0.1)	74.2	(0.7)	0.2	(0.1)	**9.7**	(1.1)	0.2	(0.2)
	Rumänien	48.3	(2.3)	0.7	(0.3)	45.5	(3.0)	0.2	(0.1)	2.8	(2.2)	0.5	(0.3)
	Russ. Föderation	22.6	(1.6)	5.1	(0.7)	21.8	(1.6)	3.4	(0.5)	0.7	(1.5)	**1.7**	(0.7)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	11.7	(1.2)	15.8	(1.3)	11.6	(1.3)	13.4	(1.3)	0.1	(1.4)	2.4	(2.0)
	Thailand	51.8	(1.8)	0.5	(0.2)	41.9	(1.5)	0.4	(0.1)	**9.9**	(2.2)	0.1	(0.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	63.6	(1.6)	0.1	(0.1)	62.0	(1.7)	0.1	(0.1)	1.5	(1.9)	0.0	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	44.0	(2.0)	1.9	(0.4)	40.4	(1.5)	1.0	(0.3)	3.6	(2.1)	0.9	(0.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	58.8	(2.6)	0.4	(0.2)	54.0	(3.0)	0.5	(0.2)	4.8	(2.6)	0.0	(0.3)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.6d Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015 – PISA 2006)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen - Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 409,54 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 633,33 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	**4.8**	(1.4)	-2.8	(1.6)	**4.8**	(1.7)	**-4.0**	(1.2)	-0.1	(1.2)	1.2	(1.5)
	Österreich	4.1	(2.6)	-1.2	(1.6)	4.9	(3.1)	**-3.3**	(1.2)	-0.8	(2.8)	2.2	(1.7)
	Belgien	1.1	(2.1)	-0.3	(1.5)	4.5	(2.4)	-1.8	(1.2)	-3.3	(2.1)	1.5	(1.3)
	Kanada	1.5	(1.2)	-2.3	(1.9)	0.7	(1.1)	-1.8	(1.9)	0.8	(1.1)	-0.5	(1.4)
	Chile	-3.5	(4.5)	-0.7	(0.7)	-6.9	(4.6)	-0.5	(0.5)	3.4	(2.9)	-0.2	(0.9)
	Tschech. Rep.	**6.6**	(2.8)	-2.8	(1.5)	3.3	(2.9)	**-5.8**	(1.5)	3.3	(2.5)	2.9	(1.6)
	Dänemark	-2.1	(2.4)	0.6	(1.5)	-3.0	(2.1)	-0.2	(1.0)	0.9	(2.0)	0.8	(1.3)
	Estland	1.3	(1.5)	3.2	(2.5)	0.9	(1.4)	0.8	(1.9)	0.4	(1.5)	2.4	(1.6)
	Finnland	**9.5**	(1.7)	**-8.4**	(2.0)	**5.0**	(1.0)	-4.7	(2.5)	**4.5**	(1.2)	**-3.7**	(1.8)
	Frankreich	1.3	(2.5)	-0.3	(1.4)	0.4	(2.7)	0.1	(1.2)	0.9	(2.2)	-0.4	(1.4)
	Deutschland	1.0	(2.3)	-1.3	(1.7)	2.3	(2.1)	-1.1	(1.1)	-1.3	(1.8)	-0.2	(1.6)
	Griechenland	**7.8**	(3.8)	**-1.6**	(0.7)	**9.2**	(4.0)	-1.0	(0.6)	-1.4	(2.8)	-0.7	(0.8)
	Ungarn	**10.9**	(3.0)	**-3.2**	(1.2)	**11.1**	(2.7)	-1.3	(1.0)	-0.3	(2.4)	-1.9	(1.4)
	Island	4.1	(2.4)	**-2.5**	(1.0)	5.6	(3.0)	**-2.6**	(1.0)	-1.5	(2.1)	0.2	(1.4)
	Irland	-0.9	(2.8)	-1.3	(1.4)	0.4	(2.1)	**-3.5**	(1.0)	-1.3	(2.1)	2.2	(1.4)
	Israel	-4.6	(3.4)	0.8	(1.3)	-4.9	(3.7)	0.4	(0.7)	0.3	(3.2)	0.4	(1.2)
	Italien	-3.9	(2.7)	-0.1	(0.9)	-0.2	(2.9)	-1.0	(0.6)	-3.8	(2.5)	0.9	(0.8)
	Japan	**-3.9**	(1.7)	1.1	(3.1)	-1.0	(1.8)	-0.6	(2.0)	-2.9	(2.3)	1.7	(2.2)
	Korea	**4.9**	(2.3)	0.5	(2.1)	1.2	(1.8)	0.0	(1.6)	3.7	(2.2)	0.4	(1.8)
	Lettland	0.9	(2.5)	-0.5	(0.8)	-1.3	(2.0)	-0.1	(0.9)	2.2	(1.9)	-0.4	(1.0)
	Luxemburg	3.6	(2.3)	1.2	(1.0)	3.9	(2.2)	1.0	(0.8)	-0.4	(2.1)	0.2	(1.2)
	Mexiko	-3.1	(7.3)	-0.1	(0.2)	-3.2	(7.4)	-0.2	(0.1)	0.1	(2.1)	0.0	(0.2)
	Niederlande	**7.0**	(2.6)	-2.1	(1.8)	4.1	(2.1)	-1.9	(1.3)	2.9	(1.9)	-0.3	(1.4)
	Neuseeland	3.1	(2.0)	-3.6	(1.9)	**4.3**	(1.9)	**-6.0**	(1.7)	-1.2	(1.9)	2.4	(1.9)
	Norwegen	-2.4	(2.5)	2.6	(1.3)	-2.3	(2.4)	1.2	(1.1)	-0.2	(1.8)	1.4	(1.4)
	Polen	-1.0	(2.3)	0.8	(1.2)	-0.5	(2.7)	0.2	(1.2)	-0.4	(1.8)	0.6	(1.3)
	Portugal	**-6.5**	(2.5)	**5.6**	(1.3)	**-7.6**	(2.7)	**2.9**	(0.8)	1.1	(2.2)	**2.7**	(1.1)
	Slowak. Rep.	**11.8**	(2.8)	**-2.6**	(1.0)	**9.2**	(2.9)	**-1.8**	(0.7)	2.6	(2.7)	-0.8	(1.1)
	Slowenien	0.9	(1.7)	-1.8	(1.4)	1.3	(1.4)	-2.8	(1.8)	-0.4	(1.5)	1.0	(2.1)
	Spanien	-1.2	(2.0)	0.7	(0.9)	-1.5	(2.6)	-0.5	(0.8)	0.3	(1.7)	1.1	(0.9)
	Schweden	**6.2**	(2.7)	1.0	(1.3)	**4.4**	(2.1)	0.3	(1.3)	1.8	(2.0)	0.7	(1.4)
	Schweiz	3.2	(2.0)	0.1	(1.9)	1.5	(2.5)	-1.5	(1.6)	1.8	(1.8)	1.6	(1.4)
	Türkei	-4.1	(6.1)	-0.6	(0.4)	0.6	(5.5)	-0.6	(0.4)	-4.6	(3.6)	0.0	(0.5)
	Ver. Königreich	0.7	(1.9)	**-4.5**	(1.6)	0.6	(2.0)	-1.3	(1.3)	0.1	(1.7)	**-3.2**	(1.6)
	Ver. Staaten	-5.2	(2.8)	-0.2	(1.6)	-2.9	(2.8)	-0.9	(1.4)	-2.3	(2.2)	0.7	(1.5)
	OECD35-Durchschnitt	1.5	(1.7)	-0.8	(0.7)	1.4	(1.8)	**-1.3**	(0.5)	0.1	(0.4)	**0.5**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-2.7	(3.7)	0.1	(0.4)	-5.8	(5.1)	0.1	(0.2)	3.1	(1.7)	-0.1	(0.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	-5.2	(4.4)	-0.4	(0.9)	-4.5	(4.1)	0.1	(0.8)	-0.6	(3.6)	-0.5	(0.9)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	**-10.8**	(4.8)	0.2	(0.2)	-11.4	(6.2)	0.1	(0.1)	0.5	(3.3)	0.1	(0.2)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	6.5	(3.6)	-0.4	(0.9)	**8.9**	(3.8)	**-1.8**	(0.8)	-2.4	(2.5)	1.5	(1.0)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	1.3	(1.8)	**-9.1**	(2.1)	0.0	(1.4)	**-8.0**	(1.6)	1.4	(1.7)	-1.1	(2.0)
	Indonesien	-1.3	(8.0)	0.0	(0.1)	-10.2	(9.3)	0.1	(0.1)	**8.8**	(4.3)	-0.1	(0.1)
	Jordanien	8.5	(5.7)	-0.4	(0.3)	2.5	(4.9)	**-0.5**	(0.2)	6.0	(3.8)	0.0	(0.3)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	4.8	(3.2)	-0.2	(1.0)	4.0	(3.2)	-1.5	(1.0)	0.8	(2.1)	1.3	(1.0)
	Macau (China)	-1.2	(1.3)	3.5	(1.8)	**-3.2**	(1.0)	**4.3**	(1.5)	2.0	(1.3)	-0.8	(1.5)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	1.8	(4.8)	0.3	(0.2)	-0.3	(4.8)	0.1	(0.2)	2.1	(2.3)	0.2	(0.3)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**-28.6**	(3.0)	**1.4**	(0.3)	**-30.1**	(3.3)	**1.3**	(0.2)	1.5	(1.4)	0.2	(0.3)
	Rumänien	-8.2	(5.6)	0.0	(0.4)	-8.5	(5.1)	0.4	(0.3)	0.3	(2.9)	-0.4	(0.5)
	Russ. Föderation	-4.3	(3.2)	-0.6	(1.0)	-3.9	(3.1)	-0.3	(0.7)	-0.4	(2.2)	-0.3	(1.0)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	1.1	(1.7)	0.8	(3.0)	0.5	(1.8)	0.8	(2.7)	0.6	(1.8)	0.1	(3.1)
	Thailand	-2.2	(6.1)	-0.1	(0.3)	2.7	(6.6)	0.1	(0.3)	-4.9	(2.9)	-0.2	(0.4)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	1.1	(6.5)	0.0	(0.1)	4.9	(6.1)	-0.1	(0.1)	-3.9	(2.3)	0.1	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-3.9	(4.8)	-0.2	(0.6)	1.0	(4.8)	-0.1	(0.4)	-5.0	(2.7)	0.0	(0.7)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**-22.4**	(4.6)	0.6	(0.4)	**-11.2**	(5.7)	-0.1	(0.3)	**-11.1**	(3.2)	0.7	(0.4)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.8a Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen - Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	511	(2.1)	365	(3.3)	516	(2.9)	647	(3.0)	509	(1.7)	378	(3.0)	513	(2.2)	631	(2.7)	2	(2.3)	**-13**	(3.9)	3	(3.4)	**16**	(3.9)
	Österreich	504	(3.6)	368	(5.1)	508	(4.8)	634	(4.8)	486	(3.1)	361	(4.9)	489	(3.9)	605	(4.3)	**19**	(4.8)	7	(7.0)	**19**	(6.3)	**28**	(6.0)
	Belgien	508	(3.1)	366	(4.5)	514	(4.2)	637	(2.9)	496	(2.7)	361	(5.1)	503	(3.5)	619	(2.8)	**12**	(3.6)	5	(5.6)	**11**	(4.8)	**18**	(3.8)
	Kanada	528	(2.5)	398	(3.7)	532	(3.0)	648	(3.5)	527	(2.3)	409	(3.3)	530	(2.8)	640	(3.4)	1	(2.4)	**-10**	(3.9)	2	(3.2)	**9**	(4.4)
	Chile	454	(3.1)	341	(4.1)	453	(3.7)	571	(4.6)	440	(2.7)	331	(3.7)	438	(3.4)	550	(4.0)	**15**	(3.4)	9	(5.2)	**15**	(4.1)	**21**	(5.0)
	Tschech. Rep.	497	(3.3)	365	(4.9)	499	(4.3)	628	(4.1)	488	(2.5)	369	(4.9)	488	(3.2)	606	(4.0)	**9**	(3.7)	-4	(6.4)	**10**	(4.5)	**22**	(5.3)
	Dänemark	505	(2.6)	384	(4.1)	506	(3.5)	625	(4.6)	499	(3.2)	383	(5.1)	502	(3.6)	608	(4.6)	6	(3.3)	1	(5.9)	4	(4.1)	**17**	(5.6)
	Estland	536	(2.7)	410	(5.2)	539	(2.9)	654	(3.5)	533	(2.3)	421	(4.1)	534	(3.0)	642	(3.9)	3	(2.8)	-11	(6.1)	5	(3.8)	**11**	(4.9)
	Finnland	521	(2.7)	387	(5.2)	525	(3.6)	648	(3.9)	541	(2.6)	422	(5.1)	544	(3.2)	653	(3.6)	**-19**	(2.4)	**-34**	(5.8)	**-19**	(3.8)	-6	(4.8)
	Frankreich	496	(2.7)	349	(5.0)	503	(3.5)	630	(3.7)	494	(2.7)	361	(3.9)	499	(3.6)	616	(3.5)	2	(3.4)	**-13**	(5.6)	4	(5.0)	**14**	(4.3)
	Deutschland	514	(3.2)	380	(6.1)	516	(4.0)	645	(4.3)	504	(2.8)	372	(4.4)	508	(3.7)	626	(3.6)	**10**	(2.6)	8	(5.9)	7	(3.9)	**20**	(4.4)
	Griechenland	451	(4.6)	326	(5.9)	449	(5.9)	577	(4.8)	459	(3.9)	343	(6.6)	462	(4.1)	573	(4.5)	**-9**	(3.7)	**-16**	(6.5)	**-13**	(5.1)	4	(4.7)
	Ungarn	478	(3.4)	348	(5.1)	480	(4.6)	606	(4.4)	475	(2.9)	346	(4.9)	480	(4.2)	595	(4.2)	3	(4.0)	2	(6.6)	0	(5.8)	**12**	(5.3)
	Island	472	(2.6)	348	(4.8)	472	(3.9)	594	(5.5)	475	(2.1)	360	(4.1)	475	(3.3)	591	(4.2)	-3	(3.4)	-12	(6.6)	-3	(5.3)	3	(7.0)
	Irland	508	(3.2)	384	(5.4)	509	(3.7)	629	(3.6)	497	(2.6)	389	(4.5)	498	(3.2)	604	(3.3)	**11**	(3.2)	-5	(5.9)	**11**	(3.8)	**25**	(4.6)
	Israel	469	(4.7)	321	(5.5)	467	(7.1)	618	(5.1)	464	(4.1)	334	(5.8)	466	(4.9)	593	(4.4)	4	(5.5)	-12	(7.3)	2	(7.4)	**25**	(5.8)
	Italien	489	(3.1)	363	(4.5)	493	(4.0)	609	(3.3)	472	(3.6)	354	(5.9)	474	(4.9)	585	(3.6)	**17**	(4.6)	9	(6.6)	**18**	(6.2)	**24**	(4.5)
	Japan	545	(4.1)	416	(5.8)	552	(4.5)	665	(5.7)	532	(2.9)	407	(5.3)	538	(3.8)	644	(4.1)	**14**	(3.9)	9	(6.8)	**14**	(4.6)	**21**	(6.1)
	Korea	511	(4.6)	375	(6.2)	516	(5.6)	640	(4.9)	521	(3.3)	403	(4.9)	525	(3.8)	631	(3.8)	-10	(5.0)	**-28**	(7.6)	-9	(5.9)	9	(5.6)
	Lettland	485	(2.0)	373	(3.8)	484	(2.9)	595	(3.0)	496	(2.2)	392	(4.2)	497	(2.8)	597	(3.7)	**-11**	(2.8)	**-19**	(5.7)	**-12**	(3.8)	-2	(4.9)
	Luxemburg	487	(1.7)	350	(3.9)	484	(2.6)	625	(3.4)	479	(1.5)	351	(3.5)	480	(2.6)	605	(2.7)	**8**	(2.3)	-1	(4.8)	4	(3.7)	**21**	(4.0)
	Mexiko	420	(2.6)	326	(3.1)	416	(3.3)	519	(4.0)	412	(2.3)	324	(3.5)	411	(2.5)	499	(3.6)	**8**	(2.3)	1	(4.0)	5	(3.1)	**20**	(4.0)
	Niederlande	511	(2.9)	371	(4.6)	512	(3.5)	646	(3.7)	507	(2.5)	374	(5.5)	511	(3.6)	630	(3.7)	4	(3.0)	-3	(5.0)	1	(4.1)	**16**	(4.8)
	Neuseeland	516	(3.2)	369	(5.1)	519	(4.2)	657	(4.9)	511	(2.7)	380	(4.3)	513	(3.9)	638	(4.2)	5	(3.6)	-12	(6.1)	6	(5.1)	**19**	(5.9)
	Norwegen	500	(2.7)	365	(4.7)	504	(3.1)	629	(4.3)	497	(2.7)	377	(4.4)	499	(3.3)	613	(4.0)	3	(2.9)	**-12**	(6.0)	5	(4.0)	**16**	(5.6)
	Polen	504	(2.9)	383	(4.7)	504	(4.0)	628	(4.7)	498	(2.8)	385	(4.4)	500	(3.6)	609	(5.1)	**6**	(2.9)	-2	(6.0)	4	(4.1)	**18**	(6.0)
	Portugal	506	(2.9)	376	(4.5)	509	(4.1)	631	(3.8)	496	(2.6)	381	(3.7)	498	(3.3)	607	(3.7)	**10**	(2.3)	-4	(4.6)	**11**	(3.8)	**24**	(4.8)
	Slowak. Rep.	460	(3.0)	327	(4.9)	461	(4.0)	592	(4.2)	461	(3.3)	333	(6.3)	465	(4.0)	584	(4.0)	-1	(3.5)	-6	(6.2)	-4	(5.2)	8	(5.0)
	Slowenien	510	(1.9)	382	(3.4)	511	(3.1)	638	(4.2)	516	(1.9)	391	(4.3)	518	(3.1)	635	(4.6)	**-6**	(2.7)	-9	(5.5)	-8	(5.0)	3	(6.6)
	Spanien	496	(2.5)	372	(4.4)	499	(3.2)	613	(3.5)	489	(2.5)	375	(4.4)	493	(2.9)	597	(3.0)	**7**	(2.7)	-3	(5.1)	6	(3.6)	**17**	(4.1)
	Schweden	491	(4.1)	349	(5.5)	492	(4.9)	630	(4.9)	496	(3.7)	366	(5.8)	499	(4.4)	620	(5.0)	-5	(3.1)	**-16**	(6.8)	-7	(3.9)	10	(5.4)
	Schweiz	508	(3.1)	370	(4.9)	514	(4.0)	638	(3.4)	502	(3.5)	376	(5.0)	505	(4.2)	626	(4.6)	**6**	(3.1)	-6	(5.4)	**9**	(4.4)	**12**	(5.0)
	Türkei	422	(4.5)	322	(4.5)	418	(5.7)	529	(6.6)	429	(4.4)	329	(4.6)	425	(5.6)	535	(7.0)	-6	(4.2)	-7	(6.2)	-7	(5.8)	-6	(5.1)
	Ver. Königreich	510	(2.9)	375	(4.5)	511	(4.0)	641	(4.3)	509	(3.3)	378	(3.9)	513	(3.8)	635	(4.8)	1	(3.5)	-3	(5.2)	-1	(4.1)	6	(5.9)
	Ver. Staaten	500	(3.7)	366	(5.1)	500	(4.9)	632	(4.6)	493	(3.4)	370	(5.0)	491	(3.9)	619	(4.6)	**7**	(3.1)	-4	(5.8)	**9**	(4.8)	**13**	(5.3)
	OECD35-Durchschnitt	495	(0.5)	365	(0.8)	497	(0.7)	621	(0.7)	491	(0.5)	371	(0.8)	494	(0.6)	608	(0.7)	**4**	(0.6)	**-6**	(1.0)	**3**	(0.8)	**14**	(0.9)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	415	(4.0)	315	(4.5)	412	(4.6)	523	(6.5)	439	(3.0)	344	(4.0)	439	(3.7)	536	(4.8)	**-24**	(3.1)	**-29**	(5.7)	**-27**	(4.4)	**-12**	(5.5)
	Algerien	369	(3.0)	286	(4.4)	367	(3.3)	456	(4.5)	383	(3.1)	297	(3.5)	380	(3.4)	474	(6.1)	**-14**	(3.2)	**-12**	(5.4)	**-13**	(3.9)	**-18**	(6.2)
	Brasilien	403	(2.5)	289	(2.5)	395	(2.9)	529	(4.3)	399	(2.4)	293	(2.4)	393	(2.6)	515	(4.4)	**4**	(1.6)	-4	(2.8)	2	(2.4)	**15**	(3.7)
	P-S-J-G (China)	522	(4.5)	378	(6.7)	530	(5.8)	653	(4.6)	513	(5.3)	377	(6.4)	517	(5.8)	642	(7.5)	**9**	(3.0)	1	(5.3)	**12**	(3.9)	**11**	(5.0)
	Bulgarien	438	(5.3)	306	(4.8)	434	(6.8)	577	(6.6)	454	(4.4)	323	(6.8)	458	(6.3)	580	(5.6)	**-15**	(4.5)	**-17**	(5.9)	**-23**	(6.8)	-4	(6.7)
	CABA (Argentinien)	483	(7.2)	365	(9.8)	484	(9.1)	598	(9.6)	468	(7.1)	363	(10.2)	470	(8.1)	575	(9.0)	**14**	(6.7)	3	(12.2)	14	(8.8)	**24**	(9.8)
	Kolumbien	421	(3.1)	318	(3.9)	418	(3.8)	531	(4.2)	411	(2.4)	313	(3.6)	407	(3.0)	516	(3.9)	**10**	(2.9)	5	(4.2)	**11**	(3.6)	**16**	(5.2)
	Costa Rica	429	(2.5)	337	(3.4)	426	(2.9)	525	(3.8)	411	(2.2)	328	(2.7)	407	(2.6)	499	(4.0)	**18**	(2.1)	**9**	(3.7)	**19**	(3.0)	**26**	(4.0)
	Kroatien	478	(3.2)	358	(4.4)	477	(4.3)	603	(4.2)	473	(2.8)	363	(3.8)	472	(4.0)	584	(3.5)	6	(3.5)	-5	(5.2)	5	(5.2)	**19**	(4.7)
	Zypern*	424	(1.7)	302	(3.1)	417	(2.8)	560	(4.6)	441	(1.9)	331	(4.2)	440	(2.2)	554	(4.0)	**-17**	(2.4)	**-29**	(4.9)	**-23**	(3.5)	6	(6.2)
	Dominik. Rep.	332	(3.2)	245	(3.6)	325	(3.8)	434	(6.2)	331	(2.6)	244	(3.8)	327	(2.9)	425	(4.9)	2	(2.7)	1	(4.9)	-2	(3.7)	9	(5.5)
	ejR Mazedonien	374	(1.6)	266	(3.2)	370	(2.4)	489	(4.7)	394	(1.8)	290	(3.3)	392	(2.7)	502	(4.1)	**-20**	(2.3)	**-24**	(4.2)	**-23**	(3.8)	-12	(6.6)
	Georgien	403	(3.3)	287	(4.8)	398	(3.8)	529	(5.7)	420	(2.3)	311	(4.1)	417	(3.1)	533	(3.9)	**-16**	(3.1)	**-25**	(6.2)	**-19**	(3.7)	-4	(6.3)
	Hongkong (China)	523	(3.1)	406	(5.0)	529	(3.5)	627	(3.7)	524	(3.4)	422	(5.6)	529	(3.7)	617	(3.7)	-1	(4.1)	**-15**	(6.7)	-1	(4.8)	9	(4.8)
	Indonesien	401	(3.0)	318	(3.8)	397	(3.6)	491	(4.5)	405	(2.8)	320	(3.5)	402	(3.2)	496	(5.0)	-4	(2.8)	-2	(3.9)	-5	(3.4)	-5	(5.2)
	Jordanien	389	(3.9)	278	(5.3)	388	(4.7)	504	(4.8)	428	(3.6)	329	(5.2)	429	(4.2)	526	(4.2)	**-39**	(5.4)	**-51**	(7.7)	**-41**	(6.1)	**-22**	(6.3)
	Kosovo	374	(2.0)	283	(2.8)	369	(2.9)	472	(4.8)	383	(2.1)	295	(3.9)	381	(2.9)	476	(4.4)	**-9**	(2.4)	**-12**	(5.0)	**-12**	(4.0)	-4	(5.8)
	Libanon	388	(4.0)	272	(5.3)	380	(5.6)	516	(6.8)	386	(3.7)	279	(4.7)	378	(4.6)	506	(5.1)	2	(3.7)	-7	(6.2)	2	(5.5)	10	(6.9)
	Litauen	472	(3.3)	350	(4.4)	469	(3.7)	599	(5.2)	479	(2.8)	364	(4.1)	478	(3.5)	595	(4.1)	**-7**	(3.0)	**-14**	(4.7)	-9	(4.5)	4	(5.5)
	Macau (China)	525	(1.5)	409	(3.3)	528	(2.4)	634	(3.8)	532	(1.5)	433	(3.4)	536	(2.4)	627	(2.7)	**-8**	(2.1)	**-24**	(4.6)	**-7**	(3.3)	7	(5.0)
	Malta	460	(2.5)	303	(5.0)	459	(4.4)	618	(4.8)	470	(2.2)	319	(6.0)	472	(3.7)	618	(4.9)	**-11**	(3.3)	**-15**	(6.8)	**-13**	(5.6)	0	(6.6)
	Moldau	425	(2.4)	313	(4.1)	422	(2.9)	541	(3.9)	431	(2.4)	323	(4.2)	431	(3.0)	541	(4.3)	**-7**	(2.8)	-9	(5.3)	**-9**	(3.9)	0	(5.1)
	Montenegro	409	(1.7)	298	(2.8)	404	(2.3)	529	(4.3)	414	(1.3)	312	(2.6)	411	(2.0)	522	(3.1)	**-5**	(2.2)	**-14**	(3.7)	**-7**	(2.9)	8	(5.5)
	Peru	402	(2.8)	305	(3.7)	397	(3.3)	507	(4.7)	392	(2.9)	298	(3.3)	388	(3.3)	492	(4.5)	**10**	(3.3)	7	(4.2)	**9**	(3.9)	**15**	(5.1)
	Katar	406	(1.4)	282	(2.3)	394	(1.7)	553	(2.7)	429	(1.3)	315	(2.5)	424	(1.6)	554	(2.5)	**-23**	(1.7)	**-33**	(3.0)	**-30**	(2.4)	-1	(3.6)
	Rumänien	432	(3.7)	330	(4.8)	430	(4.4)	537	(6.1)	438	(3.4)	338	(4.0)	436	(4.0)	541	(5.5)	**-6**	(3.0)	-8	(4.6)	-7	(4.3)	-4	(5.7)
	Russ. Föderation	489	(3.6)	378	(5.1)	487	(4.2)	600	(4.8)	485	(3.1)	381	(4.1)	484	(4.0)	589	(3.7)	4	(3.2)	-2	(5.3)	3	(4.0)	**11**	(4.7)
	Singapur	559	(1.8)	408	(4.0)	568	(2.4)	692	(3.6)	552	(1.7)	416	(3.9)	561	(2.4)	673	(3.1)	**6**	(2.5)	-8	(5.8)	7	(3.7)	**19**	(4.8)
	Chinesisch Taipeh	535	(4.1)	393	(5.6)	544	(4.4)	659	(6.1)	530	(3.8)	398	(5.8)	536	(3.8)	650	(6.9)	4	(5.8)	-5	(6.8)	9	(6.2)	9	(9.8)
	Thailand	416	(3.6)	318	(3.6)	411	(4.2)	524	(6.7)	425	(2.9)	330	(3.2)	420	(3.4)	530	(5.6)	**-9**	(3.2)	**-12**	(3.9)	**-10**	(4.1)	-6	(6.8)
	Trinidad und Tobago	414	(2.1)	295	(6.0)	408	(3.4)	543	(4.3)	435	(1.9)	319	(3.6)	430	(2.8)	559	(3.7)	**-20**	(2.7)	**-24**	(6.7)	**-22**	(4.3)	**-16**	(5.6)
	Tunesien	388	(2.4)	307	(3.1)	384	(2.9)	476	(4.4)	385	(2.2)	306	(3.2)	381	(2.7)	468	(4.5)	**4**	(1.8)	1	(3.4)	3	(2.6)	8	(4.5)
	Ver. Arab. Emirate	424	(3.4)	295	(3.5)	413	(4.3)	571	(5.5)	449	(3.0)	334	(3.9)	445	(3.6)	571	(4.1)	**-26**	(4.4)	**-39**	(4.9)	**-32**	(5.4)	0	(7.0)
	Uruguay	440	(3.1)	327	(3.4)	434	(4.0)	562	(4.9)	431	(2.2)	325	(3.4)	429	(2.9)	542	(3.7)	**9**	(3.0)	1	(4.1)	5	(4.3)	**20**	(4.9)
	Vietnam	523	(4.0)	424	(4.4)	521	(5.3)	626	(6.4)	526	(4.2)	432	(4.5)	523	(3.8)	622	(7.8)	-3	(2.8)	**-8**	(4.1)	-2	(4.2)	4	(6.1)
	Argentinien**	440	(3.2)	335	(4.3)	440	(3.7)	546	(4.5)	425	(3.2)	324	(3.9)	424	(3.7)	527	(4.1)	**15**	(2.9)	**11**	(4.7)	**15**	(3.9)	**19**	(4.8)
	Kasachstan**	455	(4.1)	361	(4.2)	450	(4.0)	558	(8.2)	458	(3.8)	365	(4.1)	453	(4.0)	558	(6.9)	-3	(3.1)	-4	(4.6)	-3	(3.6)	-1	(6.2)
	Malaysia**	441	(3.3)	339	(3.9)	440	(4.1)	545	(5.0)	445	(3.1)	350	(4.2)	446	(3.4)	537	(3.9)	-4	(2.3)	**-11**	(4.1)	-6	(3.5)	**8**	(3.8)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.8b Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2006)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen - Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	527	(3.2)	388	(4.5)	532	(3.8)	658	(4.7)	527	(2.7)	400	(3.8)	529	(2.9)	649	(3.1)	0	(3.8)	**-12**	(4.8)	3	(4.5)	9	(5.6)
	Österreich	515	(4.2)	384	(6.2)	518	(5.4)	640	(4.9)	507	(4.9)	372	(10.1)	516	(5.1)	627	(4.4)	8	(4.9)	12	(9.8)	2	(5.7)	**13**	(5.7)
	Belgien	511	(3.3)	371	(7.0)	517	(3.9)	639	(2.4)	510	(3.2)	377	(6.5)	520	(3.8)	629	(3.4)	1	(4.1)	-6	(7.8)	-3	(5.7)	**10**	(4.0)
	Kanada	536	(2.5)	406	(4.7)	543	(2.8)	656	(3.4)	532	(2.1)	412	(3.6)	537	(2.9)	646	(3.2)	4	(2.2)	-6	(4.3)	6	(3.2)	**10**	(4.6)
	Chile	448	(5.4)	332	(4.8)	444	(6.2)	571	(7.9)	426	(4.4)	314	(4.9)	423	(5.2)	547	(8.2)	**22**	(4.8)	**18**	(5.0)	**21**	(5.3)	**24**	(10.1)
	Tschech. Rep.	515	(4.2)	390	(4.7)	514	(5.8)	642	(5.3)	510	(4.8)	377	(8.3)	515	(5.0)	638	(5.6)	5	(5.6)	13	(8.5)	-1	(7.4)	4	(6.6)
	Dänemark	500	(3.6)	375	(5.9)	503	(4.0)	623	(5.5)	491	(3.4)	373	(5.6)	493	(4.1)	608	(4.1)	**9**	(3.2)	2	(6.2)	**10**	(4.1)	**14**	(5.9)
	Estland	530	(3.1)	416	(5.1)	531	(3.6)	642	(4.6)	533	(2.9)	429	(4.4)	535	(3.9)	638	(4.4)	-4	(3.1)	**-12**	(5.4)	-4	(4.8)	4	(6.1)
	Finnland	562	(2.6)	444	(4.6)	564	(3.1)	676	(3.7)	565	(2.4)	461	(4.1)	567	(2.9)	669	(3.4)	-3	(2.9)	**-17**	(5.7)	-3	(3.4)	7	(5.0)
	Frankreich	497	(4.3)	353	(7.7)	502	(5.8)	632	(4.5)	494	(3.6)	364	(6.2)	500	(5.2)	615	(4.2)	3	(4.0)	-11	(8.0)	2	(6.3)	**16**	(5.2)
	Deutschland	519	(4.6)	381	(8.3)	524	(5.6)	649	(4.8)	512	(3.8)	381	(7.2)	519	(3.8)	633	(3.9)	7	(3.7)	1	(7.7)	5	(4.9)	**16**	(5.8)
	Griechenland	468	(4.5)	340	(8.1)	471	(5.2)	593	(4.7)	479	(3.4)	370	(5.9)	483	(4.6)	584	(4.6)	**-11**	(4.7)	**-30**	(8.6)	-12	(6.2)	9	(5.9)
	Ungarn	507	(3.3)	386	(5.7)	509	(4.5)	625	(5.1)	501	(3.5)	392	(5.6)	502	(4.7)	607	(4.9)	6	(4.2)	-6	(7.5)	7	(6.0)	**18**	(6.7)
	Island	488	(2.6)	358	(5.1)	490	(4.7)	617	(4.7)	494	(2.1)	373	(4.4)	496	(2.6)	612	(3.7)	-6	(3.4)	**-15**	(6.2)	-7	(5.8)	4	(6.3)
	Irland	508	(4.3)	381	(6.5)	509	(4.7)	635	(4.7)	509	(3.3)	390	(5.2)	510	(4.4)	626	(3.8)	0	(4.3)	-9	(7.3)	-1	(6.0)	9	(5.4)
	Israel	456	(5.6)	304	(8.7)	452	(7.6)	612	(5.8)	452	(4.2)	316	(5.9)	452	(5.0)	590	(4.8)	3	(6.5)	-13	(10.1)	-1	(8.7)	**22**	(6.6)
	Italien	477	(2.8)	347	(4.2)	481	(3.6)	605	(3.8)	474	(2.5)	356	(3.7)	474	(3.3)	592	(3.4)	3	(3.5)	-8	(5.4)	7	(4.7)	**13**	(5.1)
	Japan	533	(4.9)	392	(7.3)	541	(5.7)	661	(3.6)	530	(5.1)	401	(9.5)	537	(5.7)	647	(4.4)	3	(7.4)	-8	(11.9)	4	(8.1)	**13**	(5.7)
	Korea	521	(4.8)	397	(7.4)	527	(5.3)	638	(5.0)	523	(3.9)	409	(6.4)	526	(3.8)	632	(4.5)	-2	(5.5)	-12	(8.3)	1	(6.6)	6	(5.1)
	Lettland	486	(3.5)	375	(5.3)	488	(4.3)	597	(5.8)	493	(3.2)	385	(5.2)	496	(3.7)	596	(3.8)	**-7**	(3.1)	-10	(6.3)	-8	(4.6)	1	(6.5)
	Luxemburg	491	(1.8)	356	(3.7)	495	(2.7)	619	(3.4)	482	(1.8)	360	(4.2)	486	(2.1)	598	(3.1)	**9**	(2.9)	-4	(5.8)	**9**	(3.5)	**20**	(5.0)
	Mexiko	413	(3.2)	308	(5.5)	410	(3.6)	523	(4.6)	406	(2.6)	304	(4.0)	405	(2.8)	510	(3.4)	**7**	(2.2)	5	(4.8)	5	(2.8)	**13**	(4.6)
	Niederlande	528	(3.2)	397	(6.8)	531	(4.2)	653	(4.4)	521	(3.1)	393	(6.6)	529	(4.7)	639	(3.9)	**7**	(3.0)	4	(7.7)	2	(4.8)	**14**	(4.9)
	Neuseeland	528	(3.9)	382	(6.2)	532	(4.5)	671	(5.6)	532	(3.6)	397	(6.0)	536	(5.0)	664	(4.5)	-4	(5.2)	-15	(8.1)	-4	(6.5)	8	(7.3)
	Norwegen	484	(3.8)	355	(8.8)	487	(4.0)	614	(4.6)	489	(3.2)	374	(5.2)	489	(4.2)	607	(4.4)	-4	(3.4)	**-19**	(8.4)	-2	(4.5)	6	(5.8)
	Polen	500	(2.7)	379	(3.2)	499	(4.0)	623	(4.2)	496	(2.6)	384	(4.0)	497	(3.9)	607	(4.3)	3	(2.5)	-6	(4.5)	2	(4.8)	**16**	(5.3)
	Portugal	477	(3.7)	357	(7.1)	478	(4.7)	595	(4.8)	472	(3.2)	358	(5.0)	474	(3.7)	582	(3.7)	5	(3.3)	-1	(6.8)	4	(4.5)	12	(6.3)
	Slowak. Rep.	491	(3.9)	366	(6.4)	492	(5.1)	616	(4.5)	485	(3.0)	370	(5.3)	485	(3.7)	601	(4.7)	6	(4.7)	-4	(8.5)	6	(5.7)	**15**	(5.6)
	Slowenien	515	(2.0)	385	(3.5)	512	(2.9)	646	(5.3)	523	(1.9)	397	(4.2)	524	(2.6)	649	(5.2)	**-8**	(3.2)	**-12**	(5.7)	**-12**	(4.1)	-2	(8.2)
	Spanien	491	(2.9)	367	(4.8)	494	(3.6)	609	(2.8)	486	(2.7)	373	(4.4)	489	(3.2)	598	(3.9)	4	(2.4)	-5	(4.8)	5	(3.5)	**11**	(3.7)
	Schweden	504	(2.7)	378	(6.9)	506	(3.9)	626	(3.9)	503	(2.9)	384	(4.2)	505	(4.4)	619	(4.1)	1	(3.0)	-5	(7.6)	1	(4.4)	7	(5.8)
	Schweiz	514	(3.3)	378	(5.9)	520	(3.7)	639	(4.0)	509	(3.6)	378	(5.0)	513	(4.1)	633	(4.2)	**6**	(2.7)	0	(4.8)	7	(3.6)	6	(3.9)
	Türkei	418	(4.6)	318	(3.6)	409	(4.3)	540	(11.3)	430	(4.1)	334	(4.8)	424	(4.6)	540	(9.6)	**-12**	(4.1)	**-16**	(5.7)	**-15**	(5.4)	-1	(8.0)
	Ver. Königreich	520	(3.0)	372	(6.1)	524	(3.2)	663	(4.9)	510	(2.8)	379	(5.1)	512	(3.4)	641	(4.0)	**10**	(3.4)	-6	(6.0)	**11**	(4.6)	**22**	(6.5)
	Ver. Staaten	489	(5.1)	345	(7.0)	490	(5.8)	633	(4.8)	489	(4.0)	355	(6.3)	487	(4.6)	623	(6.0)	1	(3.5)	-11	(6.8)	4	(4.7)	10	(6.0)
	OECD35-Durchschnitt	499	(0.6)	370	(1.0)	501	(0.8)	625	(0.8)	497	(0.6)	377	(1.0)	500	(0.7)	614	(0.8)	**2**	(0.7)	**-6**	(1.2)	2	(0.9)	**11**	(1.0)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	395	(3.2)	282	(4.6)	390	(3.2)	517	(7.8)	386	(2.9)	280	(3.6)	380	(3.0)	504	(5.1)	**9**	(2.3)	2	(4.9)	**9**	(3.0)	**14**	(6.9)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	426	(6.6)	292	(7.2)	419	(7.4)	573	(10.1)	443	(6.9)	310	(10.2)	442	(8.7)	579	(8.1)	**-17**	(5.8)	-18	(9.8)	**-23**	(8.8)	-5	(7.9)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	393	(4.1)	280	(5.2)	394	(5.0)	506	(4.6)	384	(4.1)	279	(6.0)	385	(4.4)	486	(5.3)	9	(4.6)	1	(6.8)	9	(5.9)	**20**	(6.3)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	492	(3.3)	380	(5.0)	491	(3.8)	607	(3.9)	494	(3.1)	387	(5.2)	495	(4.0)	601	(4.5)	-2	(4.1)	-7	(6.7)	-5	(4.9)	6	(5.2)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	546	(3.5)	415	(8.2)	554	(3.6)	661	(5.0)	539	(3.5)	421	(6.3)	544	(4.2)	650	(3.7)	7	(4.9)	-6	(9.1)	10	(5.8)	**11**	(5.7)
	Indonesien	399	(8.2)	310	(4.9)	394	(7.5)	499	(15.5)	387	(3.7)	305	(3.0)	384	(3.9)	476	(7.7)	12	(6.3)	5	(4.5)	11	(5.9)	24	(12.6)
	Jordanien	408	(4.5)	290	(5.9)	408	(4.3)	528	(8.3)	436	(3.3)	331	(4.7)	435	(3.6)	544	(4.6)	**-29**	(5.3)	**-41**	(7.0)	**-27**	(5.6)	-16	(8.4)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	483	(3.1)	367	(4.2)	484	(3.4)	602	(5.7)	493	(3.1)	374	(4.7)	494	(3.2)	606	(5.4)	**-9**	(2.8)	-7	(6.0)	**-10**	(3.5)	-5	(7.3)
	Macau (China)	513	(1.8)	403	(4.0)	516	(2.8)	617	(3.2)	509	(1.6)	413	(3.1)	511	(2.7)	603	(3.3)	4	(2.7)	**-10**	(5.0)	5	(3.8)	**14**	(5.1)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	411	(1.7)	310	(3.4)	408	(2.6)	519	(3.9)	413	(1.7)	314	(2.9)	410	(2.4)	515	(4.3)	-2	(2.6)	-5	(4.7)	-2	(3.7)	3	(5.2)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	334	(1.2)	237	(2.4)	322	(1.7)	450	(4.9)	365	(1.3)	276	(2.1)	357	(1.9)	467	(4.0)	**-32**	(1.9)	**-39**	(3.2)	**-36**	(2.5)	**-18**	(6.9)
	Rumänien	417	(4.1)	311	(4.2)	414	(5.9)	530	(6.4)	419	(4.8)	319	(7.3)	418	(5.5)	522	(6.5)	-2	(3.3)	-9	(6.1)	-4	(4.6)	8	(6.7)
	Russ. Föderation	481	(4.1)	362	(6.3)	480	(5.0)	604	(4.8)	478	(3.7)	367	(5.4)	478	(3.8)	590	(4.7)	3	(2.7)	-5	(5.0)	2	(3.9)	**14**	(5.1)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	536	(4.3)	401	(6.1)	544	(5.2)	653	(4.3)	529	(5.1)	402	(6.2)	535	(5.9)	646	(4.9)	7	(6.0)	-1	(6.9)	10	(7.2)	7	(6.9)
	Thailand	411	(3.4)	311	(5.5)	406	(3.8)	522	(4.9)	428	(2.5)	338	(3.7)	424	(2.8)	526	(4.6)	**-17**	(3.9)	**-27**	(6.1)	**-19**	(4.3)	-3	(6.0)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	383	(3.2)	280	(4.8)	380	(3.7)	494	(7.1)	388	(3.5)	285	(4.5)	386	(3.2)	496	(7.3)	-5	(3.4)	-6	(6.1)	-6	(3.8)	-2	(8.1)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	427	(4.0)	301	(7.7)	425	(4.5)	554	(5.0)	430	(2.7)	312	(5.2)	431	(3.7)	545	(4.2)	-3	(4.0)	-11	(9.4)	-6	(5.6)	9	(5.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	384	(6.5)	249	(13.3)	386	(7.1)	511	(6.9)	397	(6.8)	266	(7.5)	400	(7.4)	527	(8.7)	**-13**	(5.6)	-17	(11.3)	-14	(7.1)	-15	(8.9)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.8d **Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Geschlecht (PISA 2015 – PISA 2006)**

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen - Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	**-16**	(5.9)	**-23**	(7.1)	**-16**	(6.5)	-11	(7.1)	**-18**	(5.5)	**-22**	(6.6)	**-16**	(5.8)	**-18**	(6.1)	2	(4.4)	-1	(6.1)	0	(5.6)	7	(6.8)
	Österreich	-10	(7.1)	-16	(9.2)	-9	(8.6)	-6	(8.2)	**-21**	(7.4)	-11	(12.1)	**-26**	(7.8)	**-22**	(7.6)	11	(6.9)	-5	(12.1)	**17**	(8.5)	16	(8.3)
	Belgien	-3	(6.4)	-5	(9.4)	-3	(7.3)	-1	(5.9)	**-14**	(6.1)	-15	(9.4)	**-17**	(6.8)	-10	(6.3)	**11**	(5.4)	11	(9.6)	14	(7.5)	8	(5.5)
	Kanada	-8	(5.7)	-8	(7.4)	-11	(6.1)	-8	(6.6)	-5	(5.4)	-3	(6.6)	-6	(6.0)	-6	(6.5)	-3	(3.2)	-4	(5.8)	-4	(4.5)	-1	(6.3)
	Chile	6	(7.6)	9	(7.8)	9	(8.5)	0	(10.2)	13	(6.8)	**17**	(7.6)	15	(7.7)	3	(10.2)	-7	(5.9)	-9	(7.2)	-6	(6.8)	-3	(11.3)
	Tschech. Rep.	**-18**	(7.0)	**-25**	(8.1)	-15	(8.5)	-14	(8.0)	**-22**	(7.0)	-8	(10.7)	**-27**	(7.4)	**-32**	(8.2)	4	(6.7)	-17	(10.7)	11	(8.7)	**18**	(8.4)
	Dänemark	5	(6.3)	9	(8.4)	3	(7.0)	3	(8.4)	7	(6.5)	10	(8.8)	9	(7.1)	0	(7.7)	-3	(4.6)	-2	(8.5)	-7	(5.8)	3	(8.2)
	Estland	6	(6.1)	-7	(8.6)	8	(6.4)	12	(7.3)	-1	(5.8)	-8	(7.5)	0	(6.7)	4	(7.4)	7	(4.2)	1	(8.1)	9	(6.1)	8	(7.8)
	Finnland	**-40**	(5.8)	**-57**	(8.3)	**-39**	(6.5)	**-28**	(7.0)	**-24**	(5.7)	**-39**	(7.9)	**-23**	(6.2)	**-16**	(6.7)	**-16**	(3.8)	**-18**	(8.1)	**-16**	(5.1)	-12	(7.0)
	Frankreich	-1	(6.8)	-4	(10.2)	1	(8.1)	-1	(7.4)	0	(6.3)	-3	(8.6)	-1	(7.8)	1	(7.1)	-1	(5.3)	-1	(9.8)	2	(8.0)	-3	(6.8)
	Deutschland	-5	(7.2)	-1	(11.3)	-8	(8.3)	-4	(7.9)	-8	(6.5)	-9	(9.5)	-10	(6.9)	-7	(6.9)	3	(4.5)	7	(9.7)	2	(6.3)	3	(7.3)
	Griechenland	**-17**	(7.9)	-13	(11.0)	**-22**	(9.0)	**-16**	(8.1)	**-20**	(6.8)	**-27**	(9.9)	**-21**	(7.6)	-11	(7.8)	3	(6.0)	14	(10.8)	-1	(8.0)	-4	(7.6)
	Ungarn	**-29**	(6.5)	**-38**	(8.9)	**-30**	(7.9)	**-19**	(8.1)	**-25**	(6.4)	**-46**	(8.7)	**-22**	(7.7)	-13	(7.9)	-3	(5.8)	8	(10.0)	-8	(8.3)	-6	(8.6)
	Island	**-16**	(5.8)	-10	(8.4)	**-17**	(7.6)	**-23**	(8.5)	**-19**	(5.4)	-13	(7.5)	**-21**	(6.1)	**-21**	(7.2)	3	(4.8)	4	(9.1)	4	(7.9)	-1	(9.4)
	Irland	0	(7.0)	3	(9.5)	-1	(7.5)	-6	(7.4)	-11	(6.2)	-1	(8.2)	-12	(7.0)	**-22**	(6.8)	**11**	(5.4)	4	(9.4)	12	(7.1)	**16**	(7.1)
	Israel	13	(8.6)	18	(11.2)	16	(11.3)	6	(8.9)	12	(7.4)	17	(9.4)	13	(8.3)	3	(7.9)	1	(8.5)	0	(12.5)	3	(11.4)	3	(8.8)
	Italien	**12**	(6.2)	**16**	(7.6)	11	(7.0)	4	(6.7)	-2	(6.2)	-1	(8.3)	1	(7.4)	-7	(6.7)	**14**	(5.8)	**17**	(8.5)	11	(7.7)	11	(6.8)
	Japan	12	(7.8)	**24**	(10.4)	11	(8.5)	4	(8.1)	2	(7.4)	6	(11.8)	1	(8.2)	-3	(7.5)	10	(8.4)	17	(13.8)	10	(9.3)	7	(8.4)
	Korea	-10	(8.0)	**-22**	(10.7)	-11	(8.9)	3	(8.4)	-2	(6.8)	-6	(9.2)	-1	(7.0)	0	(7.4)	-8	(7.5)	-16	(11.3)	-10	(8.9)	3	(7.6)
	Lettland	-1	(6.0)	-2	(7.9)	-3	(6.8)	-2	(7.9)	3	(5.9)	7	(8.1)	1	(6.4)	1	(6.9)	-4	(4.2)	-9	(8.4)	-4	(6.0)	-3	(8.1)
	Luxemburg	-4	(5.1)	-6	(7.0)	-11	(5.8)	7	(6.6)	-3	(5.1)	-8	(7.1)	-6	(5.6)	6	(6.1)	-2	(3.7)	3	(7.5)	-5	(5.1)	0	(6.4)
	Mexiko	7	(6.1)	**17**	(7.8)	6	(6.6)	-4	(7.6)	5	(5.7)	**21**	(6.9)	6	(5.9)	-11	(6.7)	2	(3.2)	-3	(6.3)	0	(4.2)	7	(6.1)
	Niederlande	**-18**	(6.2)	**-26**	(9.3)	**-19**	(7.1)	-7	(7.3)	**-15**	(6.0)	**-19**	(9.7)	**-18**	(7.4)	-9	(7.0)	-3	(4.2)	-7	(9.1)	-1	(6.3)	1	(6.9)
	Neuseeland	-13	(6.8)	-13	(9.2)	-13	(7.6)	-14	(8.7)	**-21**	(6.3)	-17	(8.7)	**-23**	(7.7)	**-26**	(7.6)	9	(6.3)	3	(10.1)	10	(8.2)	11	(9.4)
	Norwegen	**16**	(6.5)	10	(10.9)	**17**	(6.7)	**16**	(7.7)	8	(6.1)	3	(8.1)	10	(7.0)	6	(7.5)	7	(4.5)	7	(10.4)	7	(6.0)	10	(8.1)
	Polen	5	(6.0)	4	(7.3)	5	(7.2)	5	(7.8)	2	(5.9)	1	(7.4)	3	(6.9)	2	(8.0)	3	(3.8)	4	(7.5)	2	(6.3)	3	(8.0)
	Portugal	**29**	(6.5)	**20**	(9.5)	**30**	(7.7)	**37**	(7.6)	**24**	(6.1)	**23**	(7.6)	**24**	(6.7)	**25**	(6.9)	5	(4.1)	-3	(8.2)	7	(5.9)	12	(7.9)
	Slowak. Rep.	**-31**	(6.7)	**-39**	(9.3)	**-31**	(7.9)	**-24**	(7.6)	**-24**	(6.3)	**-37**	(9.4)	**-21**	(7.0)	**-17**	(7.6)	-7	(5.9)	-2	(10.5)	-11	(7.7)	-7	(7.5)
	Slowenien	-5	(5.3)	-3	(6.7)	-1	(6.1)	-9	(8.1)	-7	(5.2)	-6	(7.5)	-6	(6.0)	-14	(8.2)	2	(4.2)	2	(7.9)	4	(6.5)	5	(10.6)
	Spanien	6	(5.9)	5	(7.9)	6	(6.6)	4	(6.3)	3	(5.8)	3	(7.7)	4	(6.2)	-1	(6.6)	2	(3.6)	2	(7.0)	1	(5.0)	5	(5.5)
	Schweden	-13	(6.7)	**-29**	(9.9)	-14	(7.7)	4	(7.7)	-7	(6.5)	**-18**	(8.5)	-6	(7.7)	1	(7.8)	-6	(4.3)	-11	(10.2)	-8	(5.9)	3	(7.9)
	Schweiz	-6	(6.4)	-9	(8.9)	-6	(7.1)	-1	(6.9)	-6	(6.7)	-3	(8.4)	-8	(7.4)	-7	(7.7)	1	(4.1)	-6	(7.2)	2	(5.7)	6	(6.4)
	Türkei	4	(7.8)	3	(7.3)	8	(8.4)	-10	(13.8)	-2	(7.5)	-5	(8.0)	1	(8.5)	-5	(12.7)	6	(5.9)	9	(8.4)	8	(7.9)	-5	(9.5)
	Ver. Königreich	-10	(6.1)	3	(8.8)	-12	(6.8)	**-22**	(7.9)	-1	(6.2)	-1	(7.8)	0	(6.8)	-7	(7.7)	-9	(4.9)	3	(8.0)	**-13**	(6.2)	-15	(8.8)
	Ver. Staaten	10	(7.7)	**21**	(9.8)	10	(8.8)	-1	(8.0)	4	(6.9)	14	(9.2)	4	(7.5)	-4	(8.8)	6	(4.7)	7	(8.9)	6	(6.7)	3	(8.0)
	OECD35-Durchschnitt	-4	(4.6)	-5	(4.7)	-4	(4.6)	-4	(4.6)	-6	(4.5)	-6	(4.7)	-6	(4.6)	-7	(4.6)	1	(0.9)	0	(1.6)	1	(1.2)	**3**	(1.3)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	8	(6.0)	6	(6.9)	6	(6.2)	12	(10.0)	**13**	(5.8)	**13**	(6.3)	**12**	(6.0)	11	(8.1)	-5	(2.8)	-6	(5.7)	-7	(3.8)	1	(7.8)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	13	(9.6)	14	(9.7)	15	(11.0)	3	(12.9)	11	(9.3)	13	(13.0)	15	(11.6)	2	(10.8)	2	(7.4)	1	(11.5)	0	(11.1)	1	(10.4)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	**28**	(6.8)	**37**	(7.9)	**23**	(7.7)	**25**	(7.7)	**27**	(6.6)	**34**	(8.3)	**22**	(7.0)	**29**	(8.0)	1	(5.5)	4	(8.0)	1	(6.9)	-4	(8.2)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	**-14**	(6.4)	**-22**	(8.1)	-14	(7.3)	-5	(7.3)	**-22**	(6.1)	**-24**	(7.9)	**-23**	(7.2)	**-18**	(7.2)	8	(5.3)	3	(8.4)	9	(7.1)	13	(7.0)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**-23**	(6.5)	-8	(10.6)	**-25**	(6.7)	**-35**	(7.7)	**-15**	(6.6)	1	(9.6)	**-15**	(7.2)	**-33**	(6.9)	-8	(6.4)	-9	(11.3)	-10	(7.5)	-2	(7.5)
	Indonesien	2	(9.8)	8	(7.7)	2	(9.4)	-8	(16.8)	**18**	(6.5)	**15**	(6.5)	**18**	(6.8)	**20**	(10.2)	**-16**	(6.9)	-7	(5.9)	**-15**	(6.8)	**-29**	(13.6)
	Jordanien	**-19**	(7.4)	-12	(9.1)	**-20**	(7.8)	**-24**	(10.6)	-8	(6.6)	-2	(8.3)	-6	(7.1)	**-17**	(7.7)	-10	(7.6)	-10	(10.4)	-14	(8.3)	-6	(10.5)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	-12	(6.3)	**-17**	(7.6)	**-15**	(6.7)	-3	(9.0)	**-13**	(6.1)	-10	(7.7)	**-17**	(6.5)	-11	(8.1)	2	(4.1)	-7	(7.6)	2	(5.7)	8	(9.2)
	Macau (China)	**12**	(5.1)	6	(6.9)	**13**	(5.8)	**16**	(6.7)	**23**	(5.0)	**20**	(6.4)	**25**	(5.7)	**24**	(6.2)	**-11**	(3.5)	**-14**	(6.8)	**-12**	(5.1)	-7	(7.2)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	-2	(5.1)	-12	(6.3)	-4	(5.6)	11	(7.4)	1	(5.0)	-2	(5.9)	1	(5.5)	7	(7.0)	-3	(3.4)	-10	(6.0)	-5	(4.7)	4	(7.6)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**73**	(4.8)	**45**	(5.6)	**72**	(5.1)	**104**	(7.1)	**64**	(4.8)	**39**	(5.6)	**67**	(5.1)	**87**	(6.5)	**9**	(2.5)	6	(4.4)	6	(3.4)	**17**	(7.8)
	Rumänien	**15**	(7.1)	**20**	(7.8)	16	(8.6)	7	(9.9)	**18**	(7.4)	**19**	(9.5)	**19**	(8.1)	**19**	(9.6)	-4	(4.5)	1	(7.7)	-3	(6.3)	-13	(8.8)
	Russ. Föderation	8	(7.0)	16	(9.3)	7	(7.9)	-4	(8.1)	6	(6.6)	14	(8.2)	6	(7.1)	-1	(7.5)	1	(4.2)	2	(7.3)	2	(5.6)	-2	(6.9)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	-1	(7.4)	-9	(9.4)	0	(8.2)	5	(8.7)	1	(7.8)	-4	(9.6)	1	(8.3)	4	(9.6)	-3	(8.3)	-4	(9.7)	-1	(9.5)	1	(12.0)
	Thailand	5	(6.7)	7	(8.0)	5	(7.2)	2	(9.4)	-3	(5.9)	-8	(6.6)	-4	(6.3)	4	(8.5)	8	(5.0)	**15**	(7.2)	9	(6.0)	-2	(9.1)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	5	(6.0)	**27**	(7.3)	4	(6.5)	-18	(9.4)	-3	(6.1)	**20**	(7.1)	-5	(6.1)	**-28**	(9.6)	**9**	(3.8)	7	(7.0)	**9**	(4.6)	9	(9.3)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	**13**	(6.7)	**25**	(9.5)	9	(7.5)	8	(8.3)	2	(5.7)	13	(7.7)	-2	(6.5)	-3	(7.1)	**12**	(5.0)	12	(10.3)	11	(7.1)	11	(7.4)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**56**	(8.5)	**86**	(14.7)	**54**	(9.2)	**34**	(9.4)	**28**	(8.8)	**58**	(9.6)	**25**	(9.4)	0	(10.6)	**28**	(6.3)	**28**	(12.2)	**29**	(8.1)	**34**	(10.1)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.9a Besonders leistungsstarke Schüler in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik

		15-jährige Schülerinnen und Schüler, die:																Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften, die auch in Lesekompetenz und Mathematik zu den besonders Leistungsstarken gehören	
		in keinem der drei Bereiche zu den besonders Leistungsstarken gehören		nur in Naturwissenschaften zu den besonders Leistungsstarken gehören		nur in Lesekompetenz zu den besonders Leistungsstarken gehören		nur in Mathematik zu den besonders Leistungsstarken gehören		in Naturwissenschaften und Lesekompetenz, nicht aber in Mathematik zu den besonders Leistungsstarken gehören		in Naturwissenschaften und Mathematik, nicht aber in Lesekompetenz zu den besonders Leistungsstarken gehören		in Lesekompetenz und Mathematik, nicht aber in Naturwissenschaften zu den besonders Leistungsstarken gehören		in allen drei Bereichen zu den besonders Leistungsstarken gehören			
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	81.6	(0.6)	2.0	(0.2)	3.3	(0.3)	3.0	(0.3)	1.7	(0.3)	2.4	(0.3)	0.9	(0.1)	5.1	(0.4)	45.5	(2.5)
	Österreich	83.8	(0.9)	0.9	(0.2)	2.1	(0.3)	5.4	(0.7)	0.7	(0.2)	2.6	(0.3)	1.0	(0.2)	3.4	(0.3)	44.6	(3.2)
	Belgien	80.3	(0.7)	0.9	(0.2)	2.2	(0.2)	6.7	(0.4)	0.7	(0.1)	2.8	(0.2)	1.8	(0.3)	4.6	(0.3)	50.9	(2.4)
	Kanada	77.3	(0.9)	1.5	(0.2)	4.1	(0.4)	4.7	(0.5)	2.0	(0.3)	2.4	(0.2)	1.5	(0.2)	6.4	(0.4)	52.0	(2.1)
	Chile	96.7	(0.4)	0.3	(0.1)	1.4	(0.2)	0.6	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	0.4	(0.1)	34.2	(7.2)
	Tschech. Rep.	86.0	(0.8)	0.8	(0.2)	2.1	(0.3)	3.5	(0.5)	0.7	(0.2)	1.9	(0.2)	1.1	(0.2)	3.9	(0.4)	53.9	(4.0)
	Dänemark	85.1	(0.8)	0.9	(0.2)	1.8	(0.3)	5.1	(0.5)	0.6	(0.2)	2.4	(0.4)	1.0	(0.2)	3.1	(0.4)	43.9	(4.4)
	Estland	79.6	(0.9)	2.1	(0.3)	2.3	(0.3)	3.8	(0.5)	1.8	(0.3)	3.5	(0.4)	0.8	(0.2)	6.1	(0.5)	45.2	(3.0)
	Finnland	78.6	(0.8)	2.9	(0.3)	3.9	(0.4)	2.4	(0.3)	3.0	(0.3)	2.4	(0.3)	0.8	(0.2)	6.0	(0.4)	42.1	(2.4)
	Frankreich	81.6	(0.8)	0.8	(0.2)	4.9	(0.5)	3.7	(0.4)	1.3	(0.3)	1.4	(0.2)	1.8	(0.3)	4.5	(0.4)	56.5	(3.1)
	Deutschland	80.8	(1.0)	1.3	(0.2)	3.6	(0.4)	3.7	(0.4)	1.3	(0.2)	2.6	(0.3)	1.3	(0.2)	5.4	(0.4)	51.0	(3.3)
	Griechenland	93.2	(0.6)	0.3	(0.1)	2.2	(0.3)	1.9	(0.3)	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	0.6	(0.1)	0.9	(0.2)	44.0	(6.2)
	Ungarn	89.7	(0.7)	0.6	(0.1)	1.1	(0.2)	3.9	(0.4)	0.4	(0.1)	1.5	(0.3)	0.6	(0.1)	2.1	(0.3)	45.8	(4.9)
	Island	86.8	(0.8)	0.4	(0.2)	2.2	(0.4)	5.2	(0.6)	0.3	(0.1)	1.0	(0.2)	2.0	(0.3)	2.1	(0.3)	55.5	(6.7)
	Irland	84.5	(0.7)	0.6	(0.2)	3.8	(0.5)	3.1	(0.4)	1.2	(0.2)	1.1	(0.2)	1.6	(0.2)	4.1	(0.4)	57.8	(4.0)
	Israel	86.1	(1.0)	0.6	(0.1)	3.5	(0.4)	3.1	(0.5)	0.9	(0.2)	1.0	(0.2)	1.4	(0.3)	3.3	(0.3)	56.7	(4.2)
	Italien	86.5	(0.8)	0.4	(0.1)	2.2	(0.4)	5.9	(0.6)	0.3	(0.1)	1.5	(0.2)	1.3	(0.2)	1.9	(0.2)	46.0	(4.4)
	Japan	74.2	(1.3)	2.4	(0.3)	1.8	(0.3)	7.4	(0.7)	1.2	(0.2)	5.1	(0.5)	1.3	(0.3)	6.5	(0.7)	42.5	(2.6)
	Korea	74.4	(1.4)	0.8	(0.2)	3.2	(0.4)	9.0	(0.8)	0.7	(0.1)	3.1	(0.4)	2.8	(0.3)	5.9	(0.6)	55.7	(3.5)
	Lettland	91.7	(0.5)	0.7	(0.2)	1.8	(0.4)	2.3	(0.3)	0.6	(0.2)	1.0	(0.2)	0.4	(0.1)	1.5	(0.2)	40.2	(4.7)
	Luxemburg	85.9	(0.5)	0.7	(0.2)	2.4	(0.4)	3.7	(0.3)	0.9	(0.2)	1.6	(0.2)	1.1	(0.2)	3.7	(0.3)	53.1	(3.3)
	Mexiko	99.4	(0.1)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	42.2	(21.8)
	Niederlande	80.0	(0.8)	1.4	(0.2)	2.1	(0.4)	5.0	(0.5)	0.9	(0.2)	2.7	(0.3)	1.8	(0.3)	6.1	(0.5)	54.8	(3.0)
	Neuseeland	79.5	(0.9)	2.2	(0.3)	4.4	(0.5)	2.4	(0.3)	2.5	(0.3)	2.2	(0.3)	0.8	(0.2)	5.9	(0.5)	46.3	(3.0)
	Norwegen	82.4	(0.8)	0.8	(0.2)	5.0	(0.4)	3.1	(0.4)	1.2	(0.2)	1.5	(0.2)	1.6	(0.3)	4.5	(0.4)	56.1	(4.5)
	Polen	84.2	(1.0)	0.7	(0.2)	2.4	(0.4)	4.7	(0.6)	0.5	(0.2)	2.1	(0.3)	1.3	(0.3)	4.0	(0.5)	54.7	(4.4)
	Portugal	84.4	(0.8)	1.0	(0.2)	2.5	(0.4)	4.6	(0.5)	0.7	(0.2)	2.5	(0.3)	1.1	(0.2)	3.3	(0.3)	43.8	(3.3)
	Slowak. Rep.	90.3	(0.6)	0.6	(0.1)	0.9	(0.2)	4.4	(0.5)	0.3	(0.1)	1.3	(0.2)	0.8	(0.2)	1.4	(0.2)	39.3	(4.9)
	Slowenien	81.9	(0.7)	1.3	(0.3)	2.1	(0.3)	4.6	(0.5)	1.2	(0.2)	3.2	(0.4)	0.8	(0.2)	4.8	(0.5)	45.5	(3.6)
	Spanien	89.1	(0.7)	0.8	(0.1)	2.1	(0.4)	3.1	(0.4)	0.7	(0.2)	1.5	(0.2)	0.7	(0.1)	1.9	(0.3)	39.0	(4.9)
	Schweden	83.3	(1.1)	1.2	(0.2)	3.9	(0.4)	3.2	(0.5)	1.1	(0.3)	2.2	(0.3)	1.0	(0.2)	3.9	(0.5)	46.0	(3.2)
	Schweiz	77.8	(1.2)	1.0	(0.2)	1.4	(0.3)	9.4	(0.8)	0.5	(0.2)	3.9	(0.4)	1.5	(0.3)	4.4	(0.4)	44.9	(3.1)
	Türkei	98.4	(0.4)	0.1	(0.1)	0.3	(0.1)	0.8	(0.3)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	28.4	(15.1)
	Ver. Königreich	83.1	(0.8)	2.2	(0.3)	2.3	(0.3)	3.1	(0.3)	1.8	(0.2)	2.5	(0.3)	0.7	(0.2)	4.4	(0.4)	40.5	(2.4)
	Ver. Staaten	86.7	(0.8)	1.7	(0.3)	3.3	(0.4)	1.0	(0.3)	2.4	(0.3)	0.9	(0.2)	0.5	(0.2)	3.5	(0.4)	40.9	(3.5)
	EU insgesamt	84.4	(0.3)	1.0	(0.1)	2.8	(0.1)	3.9	(0.1)	1.0	(0.1)	1.9	(0.1)	1.2	(0.1)	3.7	(0.1)	48.6	(1.1)
	OECD insgesamt	86.0	(0.3)	1.2	(0.1)	2.5	(0.1)	3.1	(0.1)	1.3	(0.1)	1.7	(0.1)	0.9	(0.1)	3.5	(0.1)	45.7	(1.2)
	OECD-Durchschnitt	84.7	(0.1)	1.1	(0.0)	2.5	(0.1)	3.9	(0.1)	1.0	(0.0)	2.0	(0.0)	1.1	(0.0)	3.7	(0.1)	46.8	(1.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	98.0	(0.4)	0.1	(0.1)	0.7	(0.2)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	22.5	(16.4)
	Algerien	99.9	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.0	c	m	m
	Brasilien	97.8	(0.3)	0.2	(0.1)	1.0	(0.2)	0.4	(0.1)	0.2	(0.0)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	28.2	(7.5)
	P-S-J-G (China)	72.3	(2.0)	0.6	(0.2)	1.1	(0.2)	11.2	(1.0)	0.4	(0.1)	5.0	(0.5)	1.9	(0.3)	7.6	(1.1)	55.8	(3.8)
	Bulgarien	93.1	(0.8)	0.5	(0.1)	1.5	(0.3)	2.0	(0.4)	0.5	(0.1)	0.8	(0.2)	0.5	(0.2)	1.2	(0.3)	40.4	(5.9)
	CABA (Argentinien)	92.5	(1.5)	1.0	(0.5)	2.3	(0.7)	2.1	(0.7)	0.3	(0.2)	0.7	(0.3)	0.5	(0.3)	0.7	(0.3)	26.2	(9.2)
	Kolumbien	98.8	(0.2)	0.1	(0.0)	0.7	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	35.1	(11.5)
	Costa Rica	99.1	(0.2)	0.0	(0.0)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	33.5	(30.5)
	Kroatien	90.7	(0.6)	0.6	(0.1)	2.6	(0.4)	2.0	(0.3)	0.6	(0.1)	0.9	(0.2)	0.8	(0.2)	1.9	(0.3)	49.0	(5.5)
	Zypern*	94.5	(0.4)	0.3	(0.1)	1.8	(0.3)	1.8	(0.3)	0.3	(0.1)	0.4	(0.2)	0.4	(0.1)	0.6	(0.1)	39.0	(8.1)
	Dominik. Rep.	99.9	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	m	m
	ejR Mazedonien	99.0	(0.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	16.6	(23.2)
	Georgien	97.4	(0.5)	0.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.9	(0.3)	0.1	(0.0)	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	22.3	(8.6)
	Hongkong (China)	70.7	(1.2)	0.2	(0.1)	2.4	(0.3)	15.4	(0.9)	0.2	(0.1)	2.2	(0.3)	4.1	(0.5)	4.8	(0.6)	65.6	(4.4)
	Indonesien	99.2	(0.2)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.6	(0.2)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	21.5	(20.8)
	Jordanien	99.4	(0.2)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	4.2	(8.0)
	Kosovo	100.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	c	0.0	(0.0)	0.0	c	0.0	(0.0)	0.0	c	0.0	c	m	m
	Libanon	97.5	(0.4)	0.1	(0.1)	0.4	(0.2)	1.5	(0.3)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	39.0	(15.4)
	Litauen	90.5	(0.8)	0.5	(0.1)	1.6	(0.3)	3.1	(0.4)	0.4	(0.1)	1.4	(0.3)	0.6	(0.2)	1.8	(0.3)	43.4	(4.6)
	Macau (China)	76.1	(0.6)	0.8	(0.2)	0.9	(0.2)	12.8	(0.6)	0.4	(0.1)	3.7	(0.4)	1.1	(0.2)	4.3	(0.4)	46.5	(3.8)
	Malta	84.7	(0.6)	1.6	(0.3)	1.3	(0.3)	5.4	(0.6)	0.6	(0.1)	2.7	(0.4)	0.9	(0.2)	2.8	(0.3)	36.6	(4.1)
	Moldau	97.2	(0.3)	0.2	(0.1)	0.7	(0.2)	1.1	(0.2)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	24.8	(9.2)
	Montenegro	97.5	(0.3)	0.1	(0.1)	0.9	(0.3)	1.0	(0.2)	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	46.1	(14.8)
	Peru	99.4	(0.2)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	31.1	(20.5)
	Katar	96.6	(0.2)	0.4	(0.1)	0.6	(0.1)	1.0	(0.2)	0.3	(0.1)	0.5	(0.1)	0.2	(0.1)	0.6	(0.1)	33.8	(3.9)
	Rumänien	95.7	(0.6)	0.2	(0.1)	0.9	(0.2)	2.0	(0.4)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.8	(0.2)	0.3	(0.1)	41.2	(13.6)
	Russ. Föderation	87.0	(0.9)	0.5	(0.2)	3.2	(0.5)	4.9	(0.6)	0.6	(0.2)	1.0	(0.2)	1.2	(0.2)	1.7	(0.2)	45.0	(5.2)
	Singapur	60.9	(0.8)	1.6	(0.2)	1.5	(0.3)	11.4	(0.6)	1.1	(0.2)	7.7	(0.5)	2.0	(0.3)	13.7	(0.6)	56.6	(2.1)
	Chinesisch Taipeh	70.1	(1.2)	1.1	(0.2)	0.4	(0.1)	13.5	(0.8)	0.3	(0.1)	8.4	(0.7)	0.7	(0.2)	5.6	(0.7)	36.5	(3.4)
	Thailand	98.3	(0.4)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	1.0	(0.3)	0.0	(0.0)	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)	28.6	(10.2)
	Trinidad und Tobago	95.8	(0.3)	0.3	(0.1)	1.2	(0.2)	1.1	(0.2)	0.1	(0.1)	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	0.5	(0.2)	36.5	(9.6)
	Tunesien	99.4	(0.2)	0.0	c	0.0	(0.0)	0.5	(0.2)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	m	m
	Ver. Arab. Emirate	94.2	(0.4)	0.6	(0.1)	1.1	(0.2)	1.6	(0.2)	0.4	(0.1)	0.7	(0.1)	0.3	(0.1)	1.1	(0.2)	38.7	(4.8)
	Uruguay	96.4	(0.5)	0.2	(0.1)	1.4	(0.3)	0.6	(0.2)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.5	(0.1)	43.1	(9.5)
	Vietnam	88.0	(1.5)	2.2	(0.3)	0.2	(0.1)	3.4	(0.5)	0.2	(0.1)	3.8	(0.6)	0.2	(0.1)	2.0	(0.6)	24.8	(5.0)
	Argentinien**	98.1	(0.3)	0.3	(0.2)	0.6	(0.1)	0.5	(0.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)	17.7	(8.6)
	Kasachstan**	94.5	(0.9)	0.8	(0.3)	0.4	(0.2)	3.1	(0.6)	0.1	(0.1)	0.8	(0.3)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	10.3	(5.9)
	Malaysia**	97.7	(0.5)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	1.5	(0.3)	0.0	(0.0)	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	30.8	(14.2)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.10a Leistungsschwache Schüler in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik

		15-jährige Schülerinnen und Schüler, die:																Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften, die auch in Lesekompetenz und Mathematik zu den Leistungsschwachen gehören	
		in keinem der drei Bereiche zu den Leistungsschwachen gehören		nur in Naturwissenschaften zu den Leistungsschwachen gehören		nur in Lesekompetenz zu den Leistungsschwachen gehören		nur in Mathematik zu den Leistungsschwachen gehören		in Naturwissenschaften und Lesekompetenz, nicht aber in Mathematik zu den Leistungsschwachen gehören		in Naturwissenschaften und Mathematik, nicht aber in Lesekompetenz zu den Leistungsschwachen gehören		in Lesekompetenz und Mathematik, nicht aber in Naturwissenschaften zu den Leistungsschwachen gehören		in allen drei Bereichen zu den Leistungsschwachen gehören			
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	71.7	(0.7)	1.4	(0.2)	3.1	(0.3)	5.7	(0.4)	1.9	(0.2)	3.2	(0.3)	2.0	(0.2)	11.1	(0.4)	63.0	(1.6)
	Österreich	69.4	(1.1)	1.7	(0.3)	4.3	(0.4)	3.7	(0.5)	2.9	(0.4)	2.7	(0.3)	1.9	(0.3)	13.5	(0.9)	64.8	(2.5)
	Belgien	72.6	(1.0)	1.9	(0.2)	2.8	(0.3)	3.3	(0.4)	2.6	(0.3)	2.6	(0.3)	1.5	(0.2)	12.7	(0.8)	64.0	(2.3)
	Kanada	80.8	(0.8)	1.2	(0.2)	2.3	(0.3)	4.7	(0.4)	1.4	(0.2)	2.6	(0.3)	1.1	(0.2)	5.9	(0.4)	53.6	(2.2)
	Chile	47.0	(1.3)	1.2	(0.2)	1.4	(0.3)	14.1	(0.8)	1.0	(0.2)	9.3	(0.6)	2.6	(0.3)	23.3	(1.0)	66.8	(1.8)
	Tschech. Rep.	70.0	(1.2)	1.8	(0.3)	3.8	(0.4)	3.7	(0.4)	2.7	(0.4)	2.5	(0.4)	1.9	(0.4)	13.7	(0.9)	66.1	(2.0)
	Dänemark	77.2	(1.0)	2.5	(0.3)	3.4	(0.4)	2.7	(0.3)	3.3	(0.4)	2.6	(0.4)	0.8	(0.2)	7.5	(0.6)	47.1	(2.8)
	Estland	83.1	(0.8)	1.0	(0.2)	3.2	(0.4)	3.7	(0.4)	1.5	(0.3)	1.6	(0.3)	1.2	(0.3)	4.7	(0.4)	54.0	(3.8)
	Finnland	81.4	(0.9)	1.4	(0.2)	2.0	(0.3)	4.0	(0.4)	1.6	(0.2)	2.2	(0.3)	1.2	(0.2)	6.3	(0.6)	54.8	(3.8)
	Frankreich	69.7	(0.9)	1.8	(0.2)	2.8	(0.3)	3.9	(0.4)	2.3	(0.3)	3.2	(0.3)	1.7	(0.2)	14.8	(0.9)	67.0	(2.1)
	Deutschland	75.5	(1.1)	2.0	(0.3)	3.0	(0.4)	3.4	(0.4)	2.3	(0.3)	2.9	(0.3)	1.1	(0.2)	9.8	(0.8)	57.8	(2.8)
	Griechenland	56.7	(1.9)	2.6	(0.3)	2.2	(0.3)	6.7	(0.5)	2.7	(0.4)	6.6	(0.7)	1.7	(0.3)	20.7	(1.7)	63.3	(2.6)
	Ungarn	63.8	(1.2)	1.4	(0.2)	3.7	(0.5)	4.3	(0.4)	3.0	(0.4)	3.0	(0.4)	2.2	(0.3)	18.5	(1.0)	71.2	(2.1)
	Island	65.2	(1.1)	3.9	(0.5)	3.6	(0.4)	4.2	(0.5)	3.6	(0.5)	4.6	(0.5)	1.6	(0.3)	13.2	(0.7)	52.0	(2.4)
	Irland	79.3	(0.9)	2.9	(0.4)	1.2	(0.2)	3.6	(0.4)	1.6	(0.3)	4.0	(0.5)	0.6	(0.2)	6.8	(0.6)	44.1	(2.7)
	Israel	59.9	(1.5)	3.1	(0.3)	2.1	(0.3)	5.1	(0.4)	2.8	(0.4)	5.3	(0.5)	1.5	(0.3)	20.2	(1.1)	64.2	(1.9)
	Italien	66.6	(1.2)	3.0	(0.3)	3.7	(0.5)	4.8	(0.5)	3.4	(0.4)	4.6	(0.5)	1.6	(0.2)	12.2	(0.8)	52.7	(2.4)
	Japan	82.4	(1.0)	1.0	(0.2)	4.0	(0.4)	2.5	(0.4)	1.9	(0.3)	1.2	(0.2)	1.4	(0.3)	5.6	(0.6)	58.1	(3.9)
	Korea	77.9	(1.2)	2.0	(0.2)	2.6	(0.4)	3.7	(0.4)	2.0	(0.3)	2.7	(0.3)	1.4	(0.3)	7.7	(0.7)	53.3	(2.9)
	Lettland	71.6	(1.0)	1.5	(0.3)	3.3	(0.4)	6.0	(0.7)	2.1	(0.3)	3.1	(0.3)	1.8	(0.3)	10.5	(0.6)	60.6	(2.6)
	Luxemburg	65.2	(0.6)	2.0	(0.2)	3.6	(0.4)	3.8	(0.4)	3.5	(0.3)	3.4	(0.4)	1.6	(0.3)	17.0	(0.5)	65.7	(1.7)
	Mexiko	35.9	(1.3)	2.6	(0.3)	2.3	(0.4)	10.8	(0.6)	2.5	(0.4)	8.9	(0.6)	3.1	(0.4)	33.8	(1.2)	70.7	(1.6)
	Niederlande	74.9	(1.1)	2.5	(0.3)	3.0	(0.4)	2.2	(0.3)	2.8	(0.4)	2.3	(0.3)	1.3	(0.3)	10.9	(0.8)	58.8	(2.3)
	Neuseeland	71.9	(1.1)	1.5	(0.3)	3.1	(0.4)	5.8	(0.5)	1.9	(0.3)	3.5	(0.3)	1.7	(0.3)	10.6	(0.6)	60.7	(2.4)
	Norwegen	74.6	(1.0)	3.2	(0.4)	2.7	(0.4)	3.1	(0.4)	2.4	(0.3)	4.1	(0.4)	0.9	(0.2)	8.9	(0.5)	47.8	(2.1)
	Polen	75.7	(1.0)	2.1	(0.3)	2.9	(0.4)	4.0	(0.5)	2.1	(0.4)	3.8	(0.4)	1.2	(0.2)	8.3	(0.6)	50.9	(2.3)
	Portugal	70.8	(1.1)	1.4	(0.2)	2.6	(0.4)	6.7	(0.4)	1.4	(0.3)	3.8	(0.4)	2.5	(0.4)	10.7	(0.6)	61.8	(2.1)
	Slowak. Rep.	59.2	(1.1)	3.1	(0.3)	5.3	(0.5)	2.9	(0.3)	4.8	(0.5)	2.8	(0.4)	2.0	(0.3)	20.1	(1.0)	65.5	(1.7)
	Slowenien	76.7	(0.6)	1.6	(0.2)	3.2	(0.4)	3.6	(0.4)	2.3	(0.3)	2.9	(0.4)	1.4	(0.2)	8.2	(0.4)	54.7	(2.2)
	Spanien	71.7	(1.0)	1.6	(0.2)	2.5	(0.4)	6.0	(0.4)	2.0	(0.3)	4.4	(0.4)	1.4	(0.2)	10.3	(0.7)	56.5	(2.3)
	Schweden	70.3	(1.4)	2.9	(0.3)	3.2	(0.3)	3.8	(0.4)	2.7	(0.4)	4.6	(0.4)	1.1	(0.2)	11.4	(0.8)	52.6	(2.1)
	Schweiz	73.3	(1.2)	2.3	(0.3)	4.7	(0.5)	2.2	(0.4)	3.9	(0.5)	2.2	(0.4)	1.3	(0.3)	10.1	(0.8)	54.6	(3.2)
	Türkei	40.7	(2.2)	2.2	(0.3)	3.0	(0.5)	8.8	(0.8)	2.8	(0.4)	8.3	(0.6)	3.0	(0.4)	31.2	(1.8)	70.1	(1.6)
	Ver. Königreich	71.0	(1.0)	1.6	(0.2)	3.5	(0.4)	5.8	(0.5)	2.1	(0.3)	3.7	(0.4)	2.3	(0.3)	10.1	(0.7)	57.8	(3.2)
	Ver. Staaten	66.4	(1.5)	1.2	(0.2)	1.9	(0.3)	9.0	(0.8)	1.2	(0.2)	4.4	(0.5)	2.4	(0.3)	13.6	(0.9)	66.8	(2.3)
	EU insgeamt	70.1	(0.3)	2.1	(0.1)	3.2	(0.1)	4.5	(0.1)	2.5	(0.1)	3.6	(0.1)	1.7	(0.1)	12.3	(0.2)	59.8	(0.7)
	OECD insgesamt	65.2	(0.5)	1.7	(0.1)	2.7	(0.1)	6.6	(0.2)	2.0	(0.1)	4.5	(0.2)	2.0	(0.1)	15.2	(0.3)	64.8	(0.8)
	OECD-Durchschnitt	69.2	(0.2)	2.0	(0.0)	3.0	(0.1)	4.9	(0.1)	2.4	(0.1)	3.8	(0.1)	1.7	(0.0)	13.0	(0.1)	59.2	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	33.6	(1.9)	1.6	(0.3)	8.0	(0.8)	9.1	(0.7)	3.6	(0.5)	5.5	(0.6)	7.6	(0.7)	31.1	(1.6)	74.5	(2.0)
	Algerien	9.3	(1.0)	1.0	(0.2)	4.8	(0.6)	6.0	(0.6)	3.9	(0.4)	4.7	(0.6)	9.1	(0.7)	61.1	(1.7)	86.4	(1.1)
	Brasilien	25.2	(1.1)	1.3	(0.2)	1.7	(0.2)	12.8	(0.6)	1.6	(0.3)	9.7	(0.6)	3.7	(0.3)	44.1	(1.1)	77.8	(1.1)
	P-S-J-G (China)	73.9	(1.6)	1.1	(0.2)	6.1	(0.6)	1.9	(0.3)	3.0	(0.4)	1.2	(0.2)	1.8	(0.3)	10.9	(1.0)	67.2	(2.4)
	Bulgarien	48.0	(2.0)	1.3	(0.2)	5.0	(0.5)	5.9	(0.5)	3.6	(0.4)	3.4	(0.4)	3.3	(0.4)	29.6	(1.7)	78.1	(1.7)
	CABA (Argentinien)	60.1	(3.1)	1.8	(0.6)	3.0	(0.9)	11.0	(1.8)	1.1	(0.5)	5.3	(1.2)	3.2	(0.7)	14.5	(1.9)	64.1	(4.6)
	Kolumbien	31.5	(1.1)	0.6	(0.1)	1.0	(0.2)	15.4	(0.8)	0.6	(0.1)	9.6	(0.7)	3.1	(0.4)	38.2	(1.5)	78.0	(1.5)
	Costa Rica	32.6	(1.3)	1.5	(0.3)	1.9	(0.2)	15.2	(0.9)	1.5	(0.2)	10.3	(0.6)	3.9	(0.6)	33.0	(1.2)	71.3	(1.5)
	Kroatien	62.6	(1.4)	2.0	(0.3)	1.9	(0.3)	8.9	(0.7)	1.5	(0.2)	6.6	(0.6)	2.0	(0.3)	14.5	(1.0)	58.9	(2.4)
	Zypern*	45.9	(0.8)	4.0	(0.4)	3.4	(0.5)	6.5	(0.5)	4.1	(0.4)	7.9	(0.6)	2.0	(0.3)	26.1	(0.6)	62.0	(1.4)
	Dominik. Rep.	7.3	(0.9)	1.3	(0.3)	0.2	(0.1)	6.1	(0.7)	0.6	(0.2)	13.1	(0.9)	0.7	(0.2)	70.7	(1.5)	82.4	(1.2)
	ejR Mazedonien	17.6	(0.6)	2.3	(0.3)	6.0	(0.5)	5.0	(0.5)	3.9	(0.4)	4.4	(0.4)	8.6	(0.5)	52.2	(0.9)	83.0	(1.1)
	Georgien	30.4	(1.1)	4.7	(0.4)	4.9	(0.5)	6.4	(0.5)	2.9	(0.3)	6.8	(0.6)	7.5	(0.5)	36.3	(1.2)	71.5	(1.4)
	Hongkong (China)	85.6	(0.9)	1.3	(0.3)	2.2	(0.3)	2.0	(0.3)	1.8	(0.3)	1.7	(0.3)	0.7	(0.2)	4.5	(0.5)	48.2	(3.5)
	Indonesien	23.1	(1.3)	1.9	(0.3)	4.2	(0.4)	9.9	(0.7)	2.1	(0.3)	9.7	(0.7)	6.8	(0.6)	42.3	(1.6)	75.5	(1.4)
	Jordanien	26.0	(1.2)	1.8	(0.3)	2.8	(0.3)	15.4	(1.1)	1.8	(0.3)	10.4	(0.6)	6.0	(0.5)	35.7	(1.4)	71.7	(1.3)
	Kosovo	13.2	(0.7)	1.1	(0.3)	5.5	(0.5)	5.2	(0.8)	2.5	(0.5)	3.7	(0.5)	8.4	(0.7)	60.4	(1.0)	89.2	(0.9)
	Libanon	22.6	(1.5)	2.8	(0.3)	7.4	(0.7)	2.2	(0.4)	7.1	(0.6)	2.1	(0.3)	5.3	(0.6)	50.7	(1.7)	80.9	(1.2)
	Litauen	64.6	(1.1)	2.1	(0.3)	4.6	(0.5)	4.2	(0.4)	3.3	(0.4)	4.0	(0.5)	1.9	(0.3)	15.3	(0.8)	62.0	(1.8)
	Macau (China)	85.0	(0.5)	0.9	(0.2)	4.5	(0.3)	1.7	(0.3)	2.9	(0.4)	0.7	(0.2)	0.7	(0.2)	3.5	(0.3)	43.6	(3.8)
	Malta	56.4	(0.8)	3.0	(0.4)	6.2	(0.6)	2.5	(0.4)	5.2	(0.6)	2.4	(0.5)	2.3	(0.4)	21.9	(0.7)	67.4	(2.1)
	Moldau	37.3	(1.0)	2.8	(0.3)	6.0	(0.6)	8.3	(0.8)	3.6	(0.4)	5.8	(0.5)	6.1	(0.7)	30.1	(1.0)	71.2	(1.4)
	Montenegro	37.0	(0.8)	4.5	(0.4)	2.6	(0.3)	7.1	(0.6)	4.0	(0.4)	9.5	(0.5)	2.2	(0.3)	33.0	(0.8)	64.7	(1.3)
	Peru	27.6	(1.4)	2.0	(0.3)	2.0	(0.3)	8.9	(0.7)	2.2	(0.3)	7.5	(0.6)	3.0	(0.4)	46.7	(1.4)	79.9	(1.3)
	Katar	34.9	(0.5)	1.3	(0.1)	2.9	(0.3)	8.0	(0.4)	2.2	(0.3)	4.3	(0.3)	4.4	(0.3)	42.0	(0.5)	84.3	(0.9)
	Rumänien	45.5	(1.9)	5.4	(0.7)	5.0	(0.6)	5.7	(0.6)	4.1	(0.5)	4.7	(0.5)	5.2	(0.6)	24.3	(1.5)	63.1	(2.1)
	Russ. Föderation	70.8	(1.5)	3.0	(0.4)	4.1	(0.6)	5.7	(0.5)	3.2	(0.4)	4.3	(0.5)	1.2	(0.3)	7.7	(0.7)	42.4	(2.6)
	Singapur	85.5	(0.5)	1.2	(0.2)	3.0	(0.3)	1.2	(0.2)	2.7	(0.3)	0.9	(0.2)	0.6	(0.1)	4.8	(0.3)	49.9	(3.2)
	Chinesisch Taipeh	79.2	(0.9)	0.8	(0.2)	4.9	(0.4)	1.9	(0.2)	2.4	(0.3)	0.9	(0.1)	1.6	(0.3)	8.3	(0.6)	67.0	(2.5)
	Thailand	34.9	(1.6)	1.8	(0.3)	5.0	(0.5)	8.7	(0.6)	4.5	(0.5)	4.7	(0.5)	4.7	(0.5)	35.8	(1.5)	76.5	(1.5)
	Trinidad und Tobago	39.6	(0.8)	3.1	(0.4)	3.2	(0.4)	6.7	(0.6)	1.7	(0.3)	8.1	(0.6)	4.6	(0.4)	32.9	(0.8)	71.8	(1.5)
	Tunesien	16.2	(1.0)	1.0	(0.3)	4.6	(0.5)	6.9	(0.6)	3.3	(0.5)	4.3	(0.5)	6.3	(0.6)	57.3	(1.4)	86.9	(1.2)
	Ver. Arab. Emirate	43.4	(1.1)	1.9	(0.2)	3.0	(0.3)	8.6	(0.5)	2.9	(0.4)	5.7	(0.4)	3.2	(0.3)	31.3	(1.1)	74.9	(1.5)
	Uruguay	41.9	(1.1)	1.3	(0.2)	2.7	(0.3)	10.8	(0.6)	1.7	(0.3)	7.0	(0.5)	3.8	(0.4)	30.8	(1.1)	75.4	(1.4)
	Vietnam	76.6	(1.9)	0.2	(0.1)	3.7	(0.5)	8.5	(0.7)	0.4	(0.1)	0.9	(0.2)	5.3	(0.8)	4.5	(0.6)	75.2	(3.7)
	Argentinien**	37.0	(1.6)	1.7	(0.3)	3.6	(0.4)	13.0	(0.9)	1.6	(0.3)	6.6	(0.6)	6.7	(0.6)	29.9	(1.4)	75.1	(1.5)
	Kasachstan**	46.1	(2.0)	2.9	(0.4)	13.0	(1.2)	6.4	(0.8)	5.9	(0.7)	3.4	(0.6)	6.5	(0.7)	15.9	(1.3)	56.6	(2.9)
	Malaysia**	51.9	(1.7)	1.5	(0.3)	5.2	(0.6)	6.0	(0.6)	3.9	(0.5)	3.4	(0.4)	3.2	(0.5)	24.9	(1.3)	73.8	(1.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.11 Sozioökonomische Indikatoren und Schülerleistungen in Naturwissenschaften

		Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften	Sozioökonomische Indikatoren					Bereinigte Leistungen in Naturwissenschaften nach Berücksichtigung des Pro-Kopf-BIP
			Pro-Kopf-BIP (in US-Dollar-Äquivalenten auf KKP-Basis), 2014[1]	Gesamtausgaben je Schüler zwischen 6 und 15 Jahren (in US-Dollar-Äquivalenten auf KKP-Basis)[1]	Prozentsatz der 35- bis 44-Jährigen mit Tertiärabschluss[2]	Prozentsatz der im eigenen Land lebenden Schüler mit einem ESCS[3]-Wert von -1	Prozentsatz der 15-Jährigen mit Migrationshintergrund (erste Generation)	
OECD-Länder	**Australien**	510	45 925	92 316	45.9	6.4	12.3	503
	Österreich	495	47 682	132 955	33.2	8.5	7.6	487
	Belgien	502	43 435	110 316	42.2	10.8	8.7	498
	Kanada	528	45 066	94 254	60.6	3.9	14.2	522
	Chile	447	22 071	40 607	24.2	34.4	1.6	473
	Tschech. Rep.	493	31 186	63 576	21.2	15.9	1.7	503
	Dänemark	502	45 537	103 852	40.6	5.2	2.8	495
	Estland	534	28 140	63 858	39.0	8.8	0.7	549
	Finnland	531	40 676	101 527	49.9	4.1	2.2	529
	Frankreich	495	39 328	89 435	39.1	14.1	4.5	495
	Deutschland	509	46 401	92 214	28.5	12.1	3.7	502
	Griechenland	455	26 851	m	27.1	19.2	3.8	472
	Ungarn	477	25 069	47 229	24.5	23.1	1.1	497
	Island	473	43 993	107 811	42.0	1.6	2.8	468
	Irland	503	49 393	91 171	49.0	8.2	11.0	493
	Israel	467	33 703	64 973	52.8	8.9	4.5	473
	Italien	481	35 463	86 701	19.4	18.3	4.8	485
	Japan	538	36 619	93 200	28.5	13.8	0.2	542
	Korea	516	33 395	79 517	56.4	11.9	0.1	523
	Lettland	490	23 548	59 899	31.4	31.8	1.0	513
	Luxemburg	483	98 460	187 459	55.8	17.9	21.4	442
	Mexiko	416	17 315	27 848	17.5	59.0	0.9	452
	Niederlande	509	48 253	99 430	37.6	6.3	2.2	500
	Neuseeland	513	37 679	80 890	40.7	7.5	16.2	515
	Norwegen	498	65 614	135 227	48.7	2.8	6.1	476
	Polen	501	25 262	67 767	31.9	26.2	0.2	521
	Portugal	501	28 760	83 050	26.4	33.8	4.1	515
	Slowak. Rep.	461	28 327	58 382	20.7	12.9	0.6	475
	Slowenien	513	30 403	92 850	34.7	11.6	3.3	524
	Spanien	493	33 629	74 947	42.8	36.9	9.1	500
	Schweden	493	45 297	110 733	46.1	5.9	7.6	487
	Schweiz	506	59 540	173 151	44.8	11.0	10.4	487
	Türkei	425	19 788	32 752	15.9	64.4	0.3	456
	Ver. Königreich	509	40 233	114 920	45.8	8.5	8.8	508
	Ver. Staaten	496	54 629	115 180	47.2	14.8	7.4	482
	OECD-Durchschnitt	493	39 333	90 294	37.5	16.6	5.4	493
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	427	11 108	m	m	46,9	0,2	483
	Algerien	376	14 244	m	m	60,6	0,0	421
	Brasilien	401	15 893	38 190	14,1	50,5	0,3	441
	P-S-J-G (China)	518	m	m	m	58,4	0,2	m
	Bulgarien	446	17 260	29 980	m	19,5	0,5	482
	CABA (Argentinien)	475	m	m	m	21,0	6,2	m
	Kolumbien	416	13 357	24 395	23,0	50,2	0,2	464
	Costa Rica	420	14 885	46 531	18,3	45,2	2,6	463
	Kroatien	475	20 939	50 722	m	17,3	1,8	503
	Zypern*	433	29 790	112 133	m	9,7	8,0	445
	Dominik. Rep.	332	13 964	24 264	m	47,3	0,8	377
	ejR Mazedonien	384	13 523	m	m	19,7	0,7	431
	Georgien	411	6 666	11 704	m	25,9	0,3	490
	Hongkong (China)	523	55 195	m	m	33,9	13,8	508
	Indonesien	403	10 517	m	8,5	78,5	0,1	461
	Jordanien	409	12 050	m	m	27,6	3,1	461
	Kosovo	378	9 114	m	m	15,2	0,7	443
	Libanon	386	17 462	m	m	32,8	1,8	422
	Litauen	475	27 581	48 389	37,6	18,8	0,4	491
	Macau (China)	529	127 051	m	m	31,5	18,9	477
	Malta	465	31 661	112 780	m	19,1	3,5	474
	Moldau	428	4 983	m	m	38,7	0,4	519
	Montenegro	411	14 656	25 786	m	16,6	1,9	455
	Peru	397	12 043	20 114	m	56,0	0,1	449
	Katar	418	138 050	m	m	4,2	40,0	362
	Rumänien	435	20 348	m	m	31,0	0,1	464
	Russ. Föderation	487	22 990	51 492	55,3	9,2	3,1	510
	Singapur	556	82 515	130 611	m	15,0	14,1	523
	Chinesisch Taipeh	532	22 648	46 009	m	18,3	0,1	557
	Thailand	421	16 804	27 220	m	62,6	0,1	459
	Trinidad und Tobago	425	31 967	m	m	20,0	1,5	434
	Tunesien	386	11 436	m	m	46,6	0,5	441
	Ver. Arab. Emirate	437	67 674	m	m	3,7	34,4	413
	Uruguay	435	20 881	31 811	m	46,4	0,3	463
	Vietnam	525	5 629	m	m	80,4	0,0	611
	Argentinien**	432	21 795	48 947	m	44,7	1,4	458
	Kasachstan**	456	23 429	22 689	m	13,1	3,6	479
	Malaysia**	443	25 639	m	m	34,2	0,1	462

1. Quelle: OECD-Länder, PISA-2015-Datenbank, Tabelle II.6.59.
2. Quelle: OECD (2015), *Bildung auf einen Blick 2015: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld.
3. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.2.12a Index der epistemischen Überzeugungen

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten

		Index der epistemischen Überzeugungen		Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen zustimmten: Eine gute Möglichkeit herauszufinden, ob etwas wahr ist, ist ein Experiment durchzuführen		Naturwissenschaftliche Erkenntnisse ändern sich manchmal		Gute Antworten basieren auf Befunden aus vielen unterschiedlichen Experimenten		Es ist gut Experimente mehrmals durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse stimmen		Manchmal ändern Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Meinung über das, was in den Naturwissenschaften wahr ist		Erkenntnisse in naturwissenschaftlichen Fachbüchern ändern sich manchmal	
		Index-mittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.26	(0.01)	89.3	(0.3)	91.5	(0.3)	92.0	(0.3)	93.0	(0.3)	87.3	(0.3)	85.6	(0.4)
	Österreich	-0.14	(0.02)	73.3	(0.8)	62.6	(0.8)	76.3	(0.7)	77.0	(0.6)	67.1	(0.7)	66.7	(0.7)
	Belgien	0.00	(0.01)	87.7	(0.5)	82.2	(0.6)	87.6	(0.5)	86.2	(0.5)	81.6	(0.5)	79.5	(0.6)
	Kanada	0.30	(0.01)	89.3	(0.4)	89.4	(0.4)	91.2	(0.3)	91.6	(0.3)	88.1	(0.3)	87.2	(0.4)
	Chile	-0.15	(0.02)	80.1	(0.7)	77.0	(0.7)	81.3	(0.7)	83.1	(0.7)	74.9	(0.7)	70.8	(0.7)
	Tschech. Rep.	-0.23	(0.02)	82.1	(0.7)	78.7	(0.7)	84.2	(0.7)	83.4	(0.7)	81.4	(0.7)	76.8	(0.7)
	Dänemark	0.17	(0.02)	88.4	(0.5)	84.6	(0.6)	88.6	(0.6)	87.3	(0.6)	88.9	(0.6)	81.0	(0.6)
	Estland	0.01	(0.01)	87.8	(0.5)	84.6	(0.5)	89.0	(0.5)	88.9	(0.5)	82.9	(0.4)	85.3	(0.5)
	Finnland	-0.07	(0.02)	84.1	(0.6)	84.3	(0.6)	87.5	(0.6)	87.0	(0.6)	77.9	(0.6)	80.8	(0.6)
	Frankreich	0.01	(0.02)	87.5	(0.5)	83.0	(0.6)	86.2	(0.6)	84.2	(0.6)	80.7	(0.5)	79.9	(0.6)
	Deutschland	-0.16	(0.02)	78.2	(0.9)	70.9	(0.8)	78.8	(0.8)	76.5	(0.9)	65.3	(0.9)	66.1	(0.9)
	Griechenland	-0.19	(0.02)	80.2	(0.7)	69.7	(0.9)	84.6	(0.8)	84.2	(0.8)	74.9	(0.7)	69.5	(0.7)
	Ungarn	-0.36	(0.02)	77.8	(0.8)	71.2	(0.8)	80.5	(0.7)	80.0	(0.8)	67.8	(0.8)	70.3	(0.8)
	Island	0.29	(0.02)	87.3	(0.6)	87.9	(0.6)	89.7	(0.5)	90.1	(0.6)	86.5	(0.6)	85.1	(0.6)
	Irland	0.21	(0.01)	93.4	(0.4)	91.8	(0.4)	93.2	(0.4)	93.9	(0.3)	81.6	(0.5)	81.8	(0.6)
	Israel	0.18	(0.02)	85.9	(0.7)	83.5	(0.6)	85.9	(0.7)	86.1	(0.6)	80.6	(0.7)	78.4	(0.8)
	Italien	-0.10	(0.02)	85.6	(0.6)	80.2	(0.6)	83.9	(0.7)	86.9	(0.6)	76.6	(0.7)	76.2	(0.5)
	Japan	-0.06	(0.02)	80.6	(0.6)	82.4	(0.6)	84.6	(0.5)	81.2	(0.5)	76.3	(0.6)	76.9	(0.7)
	Korea	0.02	(0.02)	86.2	(0.6)	89.5	(0.6)	87.0	(0.6)	87.5	(0.6)	87.9	(0.7)	86.2	(0.7)
	Lettland	-0.26	(0.01)	80.8	(0.6)	79.0	(0.7)	80.6	(0.6)	76.6	(0.6)	78.7	(0.6)	77.8	(0.7)
	Luxemburg	-0.15	(0.01)	79.8	(0.6)	68.1	(0.7)	80.2	(0.6)	78.4	(0.7)	67.8	(0.7)	68.0	(0.7)
	Mexiko	-0.17	(0.02)	83.8	(0.5)	75.8	(0.7)	83.5	(0.6)	80.2	(0.6)	75.1	(0.6)	77.3	(0.6)
	Niederlande	-0.19	(0.01)	85.5	(0.6)	80.7	(0.6)	85.3	(0.6)	85.4	(0.5)	77.3	(0.6)	71.7	(0.7)
	Neuseeland	0.22	(0.02)	89.7	(0.5)	90.7	(0.6)	91.5	(0.5)	92.9	(0.4)	86.5	(0.6)	83.8	(0.7)
	Norwegen	-0.01	(0.02)	84.0	(0.6)	83.3	(0.6)	86.8	(0.5)	85.3	(0.5)	83.7	(0.6)	80.5	(0.6)
	Polen	-0.08	(0.02)	86.5	(0.6)	77.8	(0.7)	84.8	(0.6)	84.9	(0.6)	79.6	(0.6)	83.0	(0.6)
	Portugal	0.28	(0.02)	90.4	(0.4)	90.9	(0.4)	90.9	(0.5)	93.4	(0.3)	89.4	(0.5)	89.8	(0.5)
	Slowak. Rep.	-0.35	(0.02)	75.3	(0.8)	74.5	(0.7)	78.4	(0.7)	76.7	(0.7)	75.2	(0.7)	72.5	(0.7)
	Slowenien	0.07	(0.02)	88.6	(0.5)	86.6	(0.5)	89.4	(0.4)	90.0	(0.5)	81.3	(0.7)	78.3	(0.7)
	Spanien	0.11	(0.02)	85.5	(0.5)	82.1	(0.6)	86.9	(0.5)	87.9	(0.5)	81.0	(0.6)	81.2	(0.6)
	Schweden	0.14	(0.02)	85.6	(0.6)	85.9	(0.7)	87.3	(0.6)	88.2	(0.6)	85.6	(0.7)	83.8	(0.7)
	Schweiz	-0.07	(0.02)	81.0	(0.8)	69.6	(0.8)	81.4	(0.8)	79.6	(0.8)	70.7	(0.9)	70.8	(0.8)
	Türkei	-0.17	(0.03)	73.3	(0.9)	71.9	(1.0)	76.1	(0.9)	75.9	(0.8)	72.0	(0.9)	71.3	(0.9)
	Ver. Königreich	0.22	(0.02)	90.0	(0.5)	91.6	(0.4)	91.0	(0.4)	92.7	(0.4)	87.1	(0.5)	86.7	(0.5)
	Ver. Staaten	0.25	(0.02)	90.0	(0.5)	91.6	(0.5)	91.2	(0.4)	91.7	(0.5)	86.1	(0.5)	86.8	(0.6)
	OECD-Durchschnitt	0.00	(0.00)	84.4	(0.1)	81.3	(0.1)	85.6	(0.1)	85.4	(0.1)	79.6	(0.1)	78.5	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-0.03	(0.02)	84.6	(0.7)	78.3	(0.6)	75.2	(0.8)	85.2	(0.6)	75.4	(0.8)	88.6	(0.6)
	Algerien	-0.31	(0.02)	78.5	(0.9)	71.0	(0.8)	74.8	(0.7)	78.4	(0.8)	63.9	(0.8)	64.8	(0.8)
	Brasilien	-0.07	(0.01)	85.1	(0.4)	84.4	(0.5)	87.6	(0.4)	88.4	(0.4)	82.1	(0.5)	78.9	(0.5)
	P-S-J-G (China)	-0.08	(0.02)	89.0	(0.6)	82.7	(0.7)	91.5	(0.5)	86.8	(0.6)	82.3	(0.6)	82.2	(0.6)
	Bulgarien	-0.18	(0.02)	80.9	(0.9)	76.6	(0.9)	82.4	(0.9)	80.2	(0.8)	77.3	(0.7)	76.6	(0.9)
	CABA (Argentinien)	0.09	(0.04)	83.7	(1.1)	85.0	(1.2)	84.4	(1.2)	86.9	(0.8)	79.7	(0.9)	75.2	(1.2)
	Kolumbien	-0.19	(0.01)	80.8	(0.7)	77.3	(0.6)	82.4	(0.6)	84.0	(0.5)	74.6	(0.7)	71.9	(0.6)
	Costa Rica	-0.15	(0.02)	79.2	(0.6)	74.7	(0.6)	81.5	(0.6)	83.2	(0.6)	78.0	(0.6)	76.7	(0.6)
	Kroatien	0.03	(0.02)	89.0	(0.6)	86.6	(0.6)	89.3	(0.5)	84.7	(0.5)	83.4	(0.6)	82.7	(0.6)
	Zypern*	-0.15	(0.02)	78.2	(0.6)	73.6	(0.6)	80.8	(0.6)	79.9	(0.6)	75.5	(0.7)	74.0	(0.6)
	Dominik. Rep.	-0.10	(0.03)	78.3	(0.9)	77.3	(0.9)	80.4	(0.9)	79.5	(0.8)	74.0	(0.9)	71.0	(0.9)
	ejR Mazedonien	-0.18	(0.01)	78.4	(0.5)	78.3	(0.6)	81.1	(0.5)	83.9	(0.5)	75.3	(0.6)	76.5	(0.6)
	Georgien	0.05	(0.02)	86.2	(0.6)	86.5	(0.6)	86.2	(0.6)	86.0	(0.6)	82.1	(0.7)	78.2	(0.7)
	Hongkong (China)	0.04	(0.02)	85.1	(0.5)	88.7	(0.5)	90.2	(0.5)	90.2	(0.6)	88.3	(0.6)	86.3	(0.6)
	Indonesien	-0.30	(0.01)	91.7	(0.5)	61.9	(0.8)	84.1	(0.5)	89.8	(0.4)	69.4	(0.7)	58.2	(0.8)
	Jordanien	-0.13	(0.02)	74.9	(1.1)	75.4	(0.9)	79.1	(0.8)	80.8	(0.7)	71.7	(0.8)	71.0	(0.9)
	Kosovo	0.03	(0.02)	84.2	(0.7)	80.1	(0.7)	84.9	(0.6)	86.8	(0.6)	74.3	(0.8)	76.8	(0.7)
	Libanon	-0.24	(0.03)	79.4	(1.2)	65.5	(1.3)	81.2	(0.9)	81.3	(1.0)	68.2	(1.2)	67.4	(1.2)
	Litauen	0.11	(0.02)	81.0	(0.6)	78.9	(0.6)	81.1	(0.6)	79.1	(0.5)	77.5	(0.6)	76.6	(0.6)
	Macau (China)	-0.06	(0.01)	87.8	(0.5)	88.1	(0.5)	91.0	(0.5)	82.3	(0.6)	86.0	(0.6)	85.2	(0.6)
	Malta	0.09	(0.02)	85.1	(0.6)	85.5	(0.6)	88.7	(0.5)	89.3	(0.5)	75.6	(0.7)	77.2	(0.7)
	Moldau	-0.14	(0.01)	82.0	(0.6)	82.7	(0.7)	86.8	(0.6)	85.2	(0.6)	80.4	(0.6)	74.2	(0.7)
	Montenegro	-0.32	(0.02)	71.3	(0.8)	74.3	(0.7)	76.9	(0.7)	78.6	(0.6)	74.7	(0.8)	75.3	(0.7)
	Peru	-0.16	(0.01)	81.5	(0.6)	79.4	(0.6)	81.8	(0.5)	84.4	(0.5)	76.3	(0.6)	75.0	(0.6)
	Katar	-0.10	(0.01)	79.9	(0.4)	78.3	(0.4)	82.5	(0.4)	83.1	(0.4)	76.7	(0.4)	76.0	(0.4)
	Rumänien	-0.38	(0.02)	76.5	(1.4)	66.1	(1.3)	81.6	(1.0)	79.5	(1.1)	66.7	(1.0)	62.9	(0.9)
	Russ. Föderation	-0.26	(0.02)	78.8	(0.9)	78.9	(0.8)	82.5	(0.7)	82.0	(0.7)	80.6	(0.6)	77.7	(0.8)
	Singapur	0.22	(0.01)	91.2	(0.4)	89.4	(0.4)	93.9	(0.3)	95.0	(0.3)	87.5	(0.5)	86.6	(0.4)
	Chinesisch Taipeh	0.31	(0.02)	87.6	(0.5)	93.8	(0.3)	94.2	(0.3)	93.7	(0.3)	93.5	(0.3)	93.7	(0.3)
	Thailand	-0.07	(0.02)	88.9	(0.6)	87.7	(0.5)	88.6	(0.5)	89.5	(0.5)	87.0	(0.6)	87.4	(0.5)
	Trinidad und Tobago	-0.02	(0.02)	86.2	(0.6)	79.5	(0.7)	87.2	(0.6)	88.2	(0.5)	74.9	(0.8)	75.1	(0.7)
	Tunesien	-0.31	(0.02)	77.8	(0.8)	66.4	(1.0)	79.6	(0.8)	82.4	(0.8)	69.4	(0.8)	68.9	(0.9)
	Ver. Arab. Emirate	0.04	(0.01)	84.1	(0.5)	81.6	(0.5)	85.2	(0.4)	86.7	(0.4)	80.4	(0.5)	79.7	(0.5)
	Uruguay	-0.13	(0.02)	78.6	(0.7)	80.3	(0.6)	80.4	(0.7)	82.0	(0.6)	77.4	(0.6)	77.5	(0.6)
	Vietnam	-0.15	(0.02)	81.8	(0.7)	81.6	(0.6)	88.1	(0.6)	83.2	(0.7)	77.9	(0.8)	77.9	(0.7)
	Argentinien**	-0.26	(0.02)	74.6	(0.8)	76.3	(0.8)	76.2	(0.7)	78.7	(0.8)	74.1	(0.8)	69.1	(0.7)
	Kasachstan**	-0.04	(0.02)	84.2	(0.6)	78.9	(0.6)	87.2	(0.6)	86.6	(0.6)	79.6	(0.7)	73.8	(0.8)
	Malaysia**	0.06	(0.02)	92.3	(0.5)	84.9	(0.6)	91.6	(0.6)	91.0	(0.5)	85.3	(0.5)	80.1	(0.6)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/2]

Tabelle I.2.12b Index der epistemischen Überzeugungen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index der epistemischen Überzeugungen												Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen							
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Index-mittel	S.E.	S.D.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Mittel-wert	S.E.	Mittel-wert	S.E.	Mittel-wert	S.E.	Mittel-wert	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.26	(0.01)	0.99	(0.01)	-0.82	(0.02)	-0.19	(0.00)	0.47	(0.02)	1.58	(0.02)	464	(2.3)	492	(2.7)	537	(2.3)	568	(2.7)
	Österreich	-0.14	(0.02)	1.14	(0.01)	-1.52	(0.03)	-0.57	(0.02)	0.21	(0.03)	1.34	(0.03)	445	(3.5)	485	(4.0)	525	(3.7)	553	(3.4)
	Belgien	0.00	(0.01)	0.95	(0.01)	-1.11	(0.03)	-0.26	(0.01)	0.15	(0.02)	1.21	(0.02)	465	(3.6)	510	(3.1)	531	(2.5)	558	(3.2)
	Kanada	0.30	(0.01)	1.05	(0.01)	-0.87	(0.02)	-0.18	(0.01)	0.53	(0.02)	1.71	(0.02)	491	(3.0)	511	(2.3)	554	(2.8)	572	(2.7)
	Chile	-0.15	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.39	(0.03)	-0.37	(0.02)	0.00	(0.02)	1.16	(0.03)	420	(3.7)	439	(3.2)	459	(3.9)	490	(3.9)
	Tschech. Rep.	-0.23	(0.02)	0.85	(0.01)	-1.22	(0.03)	-0.37	(0.02)	-0.14	(0.01)	0.83	(0.03)	449	(3.8)	499	(2.8)	503	(3.3)	549	(3.3)
	Dänemark	0.17	(0.02)	1.03	(0.02)	-1.05	(0.04)	-0.19	(0.01)	0.45	(0.03)	1.46	(0.03)	462	(3.1)	494	(2.8)	528	(3.6)	558	(3.4)
	Estland	0.01	(0.01)	0.88	(0.01)	-1.00	(0.02)	-0.22	(0.01)	0.12	(0.02)	1.14	(0.02)	494	(3.7)	527	(3.2)	544	(3.1)	581	(3.3)
	Finnland	-0.07	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.16	(0.03)	-0.25	(0.01)	0.00	(0.02)	1.13	(0.03)	483	(3.9)	527	(2.6)	545	(3.3)	590	(3.2)
	Frankreich	0.01	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.11	(0.03)	-0.27	(0.01)	0.13	(0.02)	1.29	(0.03)	460	(3.9)	504	(2.7)	522	(3.4)	539	(3.7)
	Deutschland	-0.16	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.33	(0.03)	-0.57	(0.02)	0.06	(0.03)	1.20	(0.03)	471	(4.2)	521	(5.0)	534	(5.5)	571	(4.9)
	Griechenland	-0.19	(0.02)	0.89	(0.01)	-1.20	(0.03)	-0.50	(0.02)	-0.04	(0.02)	0.99	(0.03)	415	(5.4)	453	(3.7)	468	(5.2)	505	(3.9)
	Ungarn	-0.36	(0.02)	0.85	(0.01)	-1.35	(0.02)	-0.60	(0.02)	-0.19	(0.00)	0.69	(0.03)	433	(3.8)	490	(3.9)	480	(4.0)	528	(3.5)
	Island	0.29	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.02	(0.04)	-0.19	(0.01)	0.55	(0.04)	1.83	(0.03)	438	(3.1)	452	(3.2)	505	(3.6)	522	(3.4)
	Irland	0.21	(0.01)	0.85	(0.01)	-0.74	(0.02)	-0.15	(0.01)	0.41	(0.02)	1.32	(0.02)	466	(4.4)	488	(3.5)	522	(3.5)	545	(3.1)
	Israel	0.18	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.18	(0.04)	-0.20	(0.02)	0.47	(0.03)	1.62	(0.03)	409	(4.1)	461	(4.5)	509	(4.3)	522	(3.9)
	Italien	-0.10	(0.02)	0.88	(0.01)	-1.14	(0.03)	-0.32	(0.01)	0.01	(0.02)	1.04	(0.02)	440	(3.2)	478	(3.4)	495	(3.4)	525	(3.7)
	Japan	-0.06	(0.02)	1.03	(0.01)	-1.25	(0.03)	-0.33	(0.01)	0.01	(0.02)	1.33	(0.03)	488	(3.4)	537	(3.7)	551	(3.9)	587	(3.7)
	Korea	0.02	(0.02)	0.97	(0.02)	-0.98	(0.04)	-0.19	(0.00)	-0.06	(0.02)	1.32	(0.04)	474	(4.8)	502	(3.3)	520	(5.2)	571	(3.5)
	Lettland	-0.26	(0.01)	0.90	(0.01)	-1.34	(0.02)	-0.44	(0.02)	-0.09	(0.01)	0.86	(0.03)	457	(2.7)	487	(3.2)	494	(2.7)	531	(2.8)
	Luxemburg	-0.15	(0.01)	1.05	(0.01)	-1.39	(0.02)	-0.48	(0.02)	0.07	(0.02)	1.23	(0.02)	435	(2.8)	485	(2.7)	511	(3.4)	544	(2.8)
	Mexiko	-0.17	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.28	(0.02)	-0.39	(0.02)	-0.05	(0.02)	1.04	(0.03)	399	(3.1)	418	(2.7)	418	(3.3)	446	(3.4)
	Niederlande	-0.19	(0.01)	0.83	(0.01)	-1.17	(0.03)	-0.35	(0.01)	-0.09	(0.01)	0.84	(0.02)	460	(3.6)	514	(3.2)	519	(3.7)	573	(3.2)
	Neuseeland	0.22	(0.02)	0.95	(0.01)	-0.82	(0.03)	-0.19	(0.00)	0.41	(0.03)	1.49	(0.03)	476	(3.5)	492	(4.9)	548	(3.9)	572	(3.9)
	Norwegen	-0.01	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.17	(0.03)	-0.23	(0.01)	0.06	(0.02)	1.32	(0.03)	455	(3.6)	495	(3.0)	513	(3.3)	557	(3.3)
	Polen	-0.08	(0.02)	0.95	(0.01)	-1.21	(0.03)	-0.29	(0.01)	0.05	(0.02)	1.12	(0.03)	462	(3.7)	497	(3.5)	513	(3.7)	542	(3.6)
	Portugal	0.28	(0.02)	0.99	(0.01)	-0.74	(0.02)	-0.19	(0.00)	0.36	(0.04)	1.68	(0.03)	466	(3.8)	478	(2.9)	519	(3.5)	551	(3.5)
	Slowak. Rep.	-0.35	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.49	(0.03)	-0.53	(0.02)	-0.18	(0.01)	0.80	(0.02)	413	(3.5)	470	(3.7)	480	(3.0)	519	(3.5)
	Slowenien	0.07	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.03	(0.03)	-0.20	(0.00)	0.27	(0.02)	1.24	(0.03)	479	(3.2)	500	(3.2)	533	(3.5)	560	(3.0)
	Spanien	0.11	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.12	(0.03)	-0.21	(0.01)	0.40	(0.03)	1.37	(0.02)	455	(3.2)	480	(3.3)	517	(2.6)	537	(2.8)
	Schweden	0.14	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.09	(0.04)	-0.19	(0.00)	0.29	(0.04)	1.54	(0.03)	452	(4.0)	482	(3.8)	527	(5.2)	561	(4.7)
	Schweiz	-0.07	(0.02)	1.03	(0.01)	-1.31	(0.03)	-0.42	(0.02)	0.17	(0.03)	1.27	(0.03)	453	(4.7)	505	(3.9)	534	(4.8)	553	(4.4)
	Türkei	-0.17	(0.03)	1.18	(0.01)	-1.61	(0.04)	-0.48	(0.03)	0.00	(0.03)	1.41	(0.03)	394	(4.3)	423	(4.4)	437	(5.1)	458	(5.2)
	Ver. Königreich	0.22	(0.02)	0.95	(0.01)	-0.81	(0.03)	-0.18	(0.01)	0.41	(0.02)	1.46	(0.02)	466	(3.6)	496	(3.1)	535	(3.9)	564	(3.8)
	Ver. Staaten	0.25	(0.02)	1.05	(0.02)	-0.88	(0.04)	-0.19	(0.00)	0.42	(0.04)	1.65	(0.03)	459	(3.7)	475	(3.6)	522	(5.2)	548	(4.0)
	OECD-Durchschnitt	0.00	(0.00)	0.98	(0.00)	-1.14	(0.00)	-0.31	(0.00)	0.16	(0.00)	1.27	(0.00)	453	(0.6)	488	(0.6)	513	(0.7)	544	(0.6)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-0.03	(0.02)	0.81	(0.01)	-1.04	(0.02)	-0.35	(0.01)	0.27	(0.02)	1.00	(0.02)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	-0.31	(0.02)	0.86	(0.01)	-1.32	(0.02)	-0.67	(0.02)	-0.09	(0.02)	0.83	(0.02)	359	(3.6)	371	(3.1)	384	(3.7)	396	(3.5)
	Brasilien	-0.07	(0.01)	0.91	(0.01)	-1.07	(0.02)	-0.27	(0.01)	-0.10	(0.01)	1.16	(0.03)	383	(3.4)	413	(3.1)	416	(4.2)	452	(4.4)
	P-S-J-G (China)	-0.08	(0.02)	0.85	(0.01)	-1.00	(0.02)	-0.25	(0.01)	-0.12	(0.02)	1.04	(0.04)	479	(6.4)	512	(4.0)	511	(6.7)	574	(5.9)
	Bulgarien	-0.18	(0.02)	0.98	(0.02)	-1.36	(0.03)	-0.36	(0.02)	-0.09	(0.02)	1.08	(0.04)	405	(6.2)	463	(3.8)	466	(6.2)	509	(4.8)
	CABA (Argentinien)	0.09	(0.04)	1.00	(0.03)	-1.16	(0.05)	-0.20	(0.04)	0.41	(0.04)	1.33	(0.05)	436	(6.9)	467	(7.8)	488	(6.7)	520	(8.7)
	Kolumbien	-0.19	(0.01)	0.93	(0.01)	-1.28	(0.02)	-0.42	(0.02)	-0.07	(0.01)	1.02	(0.02)	391	(4.3)	417	(2.5)	425	(3.2)	447	(3.0)
	Costa Rica	-0.15	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.36	(0.03)	-0.37	(0.01)	-0.03	(0.02)	1.15	(0.03)	404	(2.8)	417	(2.5)	429	(3.0)	449	(3.6)
	Kroatien	0.03	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.04	(0.03)	-0.21	(0.01)	0.15	(0.02)	1.22	(0.02)	439	(3.7)	467	(3.6)	493	(4.1)	517	(3.1)
	Zypern*	-0.15	(0.02)	1.04	(0.01)	-1.36	(0.02)	-0.44	(0.02)	-0.04	(0.02)	1.23	(0.03)	390	(2.8)	431	(2.3)	449	(2.8)	491	(2.9)
	Dominik. Rep.	-0.10	(0.03)	1.18	(0.02)	-1.57	(0.04)	-0.38	(0.02)	0.10	(0.04)	1.44	(0.04)	315	(3.6)	342	(3.7)	358	(5.5)	363	(4.1)
	ejR Mazedonien	-0.18	(0.01)	0.85	(0.01)	-1.22	(0.02)	-0.39	(0.01)	-0.01	(0.02)	0.90	(0.02)	353	(2.9)	382	(3.0)	395	(3.3)	421	(2.8)
	Georgien	0.05	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.05	(0.02)	-0.26	(0.01)	0.25	(0.02)	1.26	(0.02)	362	(3.7)	398	(2.9)	430	(3.9)	466	(3.4)
	Hongkong (China)	0.04	(0.02)	0.95	(0.01)	-0.94	(0.04)	-0.19	(0.00)	-0.02	(0.02)	1.31	(0.02)	495	(4.1)	519	(3.1)	528	(3.1)	555	(3.1)
	Indonesien	-0.30	(0.01)	0.69	(0.01)	-1.07	(0.01)	-0.59	(0.01)	-0.17	(0.01)	0.63	(0.02)	386	(3.4)	405	(3.0)	401	(3.1)	424	(3.4)
	Jordanien	-0.13	(0.02)	1.05	(0.01)	-1.44	(0.03)	-0.44	(0.03)	0.18	(0.03)	1.19	(0.02)	367	(3.4)	404	(3.2)	433	(4.6)	448	(3.6)
	Kosovo	0.03	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.14	(0.02)	-0.28	(0.02)	0.35	(0.02)	1.18	(0.03)	353	(2.7)	372	(2.9)	394	(3.2)	405	(3.1)
	Libanon	-0.24	(0.03)	0.88	(0.02)	-1.27	(0.03)	-0.59	(0.04)	-0.02	(0.03)	0.94	(0.03)	344	(4.3)	384	(5.6)	395	(5.2)	429	(5.6)
	Litauen	0.11	(0.02)	1.18	(0.01)	-1.40	(0.02)	-0.25	(0.02)	0.50	(0.02)	1.60	(0.03)	437	(3.7)	465	(2.8)	509	(4.3)	509	(3.2)
	Macau (China)	-0.06	(0.01)	0.81	(0.01)	-0.94	(0.02)	-0.24	(0.01)	-0.07	(0.01)	1.00	(0.02)	504	(2.6)	522	(2.3)	527	(2.6)	562	(2.2)
	Malta	0.09	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.04	(0.02)	-0.22	(0.01)	0.38	(0.02)	1.24	(0.03)	401	(3.7)	447	(3.9)	502	(3.7)	531	(3.7)
	Moldau	-0.14	(0.01)	0.76	(0.01)	-1.06	(0.02)	-0.35	(0.01)	0.04	(0.02)	0.84	(0.02)	397	(3.4)	417	(2.7)	441	(3.0)	474	(3.4)
	Montenegro	-0.32	(0.02)	0.98	(0.01)	-1.49	(0.02)	-0.51	(0.02)	-0.18	(0.01)	0.91	(0.03)	386	(2.2)	422	(2.3)	425	(2.6)	455	(2.7)
	Peru	-0.16	(0.01)	0.92	(0.01)	-1.31	(0.02)	-0.34	(0.01)	-0.01	(0.02)	1.01	(0.02)	380	(3.2)	402	(3.3)	417	(2.8)	443	(3.4)
	Katar	-0.10	(0.01)	1.04	(0.01)	-1.37	(0.02)	-0.30	(0.01)	0.05	(0.01)	1.23	(0.02)	376	(2.3)	422	(2.0)	448	(2.1)	481	(2.2)
	Rumänien	-0.38	(0.02)	0.75	(0.01)	-1.28	(0.03)	-0.68	(0.03)	-0.17	(0.03)	0.61	(0.02)	410	(4.8)	431	(4.2)	437	(4.3)	463	(4.2)
	Russ. Föderation	-0.26	(0.02)	0.88	(0.02)	-1.28	(0.03)	-0.38	(0.02)	-0.19	(0.01)	0.84	(0.04)	454	(3.9)	488	(3.2)	491	(4.2)	530	(3.3)
	Singapur	0.22	(0.01)	0.92	(0.01)	-0.71	(0.02)	-0.19	(0.00)	0.34	(0.02)	1.46	(0.02)	519	(2.8)	529	(2.5)	581	(2.3)	601	(2.8)
	Chinesisch Taipeh	0.31	(0.02)	1.01	(0.01)	-0.65	(0.02)	-0.19	(0.00)	0.32	(0.04)	1.76	(0.03)	492	(3.4)	506	(3.6)	545	(4.2)	588	(3.8)
	Thailand	-0.07	(0.02)	0.77	(0.01)	-0.89	(0.03)	-0.19	(0.00)	-0.14	(0.02)	0.96	(0.04)	392	(3.6)	416	(3.0)	421	(2.8)	462	(4.9)
	Trinidad und Tobago	-0.02	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.18	(0.03)	-0.29	(0.01)	0.27	(0.03)	1.14	(0.02)	387	(3.1)	423	(3.4)	448	(3.2)	467	(3.5)
	Tunesien	-0.31	(0.02)	0.89	(0.01)	-1.32	(0.02)	-0.62	(0.02)	-0.16	(0.01)	0.86	(0.03)	368	(2.7)	392	(3.2)	394	(3.7)	417	(3.6)
	Ver. Arab. Emirate	0.04	(0.01)	1.00	(0.01)	-1.16	(0.02)	-0.23	(0.01)	0.23	(0.02)	1.34	(0.02)	390	(3.1)	429	(3.1)	467	(4.4)	487	(3.1)
	Uruguay	-0.13	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.42	(0.03)	-0.32	(0.01)	0.01	(0.02)	1.23	(0.03)	406	(2.9)	443	(3.2)	455	(3.6)	489	(3.7)
	Vietnam	-0.15	(0.02)	0.72	(0.01)	-1.02	(0.02)	-0.38	(0.02)	0.04	(0.02)	0.78	(0.03)	497	(3.9)	513	(4.4)	529	(4.9)	559	(6.1)
	Argentinien**	-0.26	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.45	(0.03)	-0.51	(0.02)	-0.02	(0.02)	0.96	(0.02)	400	(4.0)	428	(3.2)	440	(3.4)	468	(4.1)
	Kasachstan**	-0.04	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.15	(0.03)	-0.31	(0.01)	0.18	(0.03)	1.11	(0.03)	435	(3.9)	452	(4.7)	466	(4.5)	473	(4.9)
	Malaysia**	0.06	(0.02)	0.82	(0.01)	-0.86	(0.03)	-0.19	(0.00)	0.13	(0.03)	1.15	(0.03)	414	(4.4)	431	(3.4)	452	(4.0)	480	(3.3)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 2/2]

Tabelle I.2.12b Index der epistemischen Überzeugungen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Indexquartil, im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100)	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	104	(3.2)	39	(1.3)	2.2	(0.1)	14.9	(0.8)
	Österreich	108	(4.3)	36	(1.4)	2.6	(0.2)	18.0	(1.2)
	Belgien	93	(3.9)	34	(1.5)	2.4	(0.1)	11.8	(0.9)
	Kanada	81	(3.2)	29	(1.1)	2.1	(0.1)	11.3	(0.8)
	Chile	70	(4.5)	23	(1.4)	1.8	(0.1)	7.3	(0.8)
	Tschech. Rep.	100	(5.2)	41	(1.8)	2.5	(0.1)	14.0	(1.1)
	Dänemark	95	(4.1)	32	(1.6)	2.5	(0.1)	14.2	(1.2)
	Estland	87	(4.3)	36	(1.8)	2.2	(0.1)	12.7	(1.1)
	Finnland	107	(4.2)	38	(1.8)	2.4	(0.1)	14.6	(1.3)
	Frankreich	79	(5.3)	30	(1.7)	2.1	(0.1)	8.9	(1.0)
	Deutschland	101	(5.7)	34	(2.0)	2.4	(0.2)	12.1	(1.3)
	Griechenland	90	(5.6)	36	(2.1)	2.1	(0.2)	12.6	(1.3)
	Ungarn	95	(4.8)	35	(2.0)	2.3	(0.1)	9.7	(1.0)
	Island	84	(4.9)	28	(1.6)	2.3	(0.1)	13.1	(1.3)
	Irland	79	(4.2)	36	(1.6)	1.9	(0.1)	12.0	(0.9)
	Israel	113	(4.9)	38	(1.6)	2.9	(0.2)	16.9	(1.2)
	Italien	86	(4.4)	34	(1.7)	2.3	(0.1)	10.7	(1.1)
	Japan	99	(3.9)	34	(1.5)	2.4	(0.1)	14.1	(1.0)
	Korea	97	(4.9)	38	(1.6)	2.2	(0.1)	15.2	(1.0)
	Lettland	74	(4.0)	27	(1.6)	2.0	(0.1)	8.8	(0.9)
	Luxemburg	108	(4.3)	35	(1.4)	2.6	(0.1)	14.3	(1.1)
	Mexiko	47	(4.0)	17	(1.5)	1.7	(0.1)	5.1	(0.8)
	Niederlande	113	(4.3)	46	(1.7)	2.5	(0.1)	15.9	(1.1)
	Neuseeland	97	(5.2)	40	(1.9)	2.0	(0.1)	14.0	(1.2)
	Norwegen	102	(4.4)	35	(1.5)	2.4	(0.1)	13.9	(1.0)
	Polen	80	(4.6)	27	(1.7)	2.1	(0.1)	8.0	(0.9)
	Portugal	86	(4.1)	33	(1.3)	1.9	(0.1)	13.2	(1.0)
	Slowak. Rep.	106	(4.5)	36	(1.8)	2.6	(0.2)	12.7	(1.0)
	Slowenien	81	(4.9)	33	(1.9)	2.0	(0.1)	10.7	(1.1)
	Spanien	82	(3.7)	30	(1.4)	2.2	(0.1)	12.1	(1.0)
	Schweden	109	(5.4)	38	(1.9)	2.5	(0.1)	16.9	(1.4)
	Schweiz	100	(6.2)	34	(2.0)	2.5	(0.2)	13.0	(1.3)
	Türkei	64	(5.3)	18	(1.5)	2.0	(0.1)	7.4	(1.0)
	Ver. Königreich	98	(4.4)	37	(1.8)	2.3	(0.1)	12.5	(1.1)
	Ver. Staaten	90	(4.9)	32	(1.6)	2.0	(0.1)	11.8	(1.0)
	OECD-Durchschnitt	91	(0.8)	33	(0.3)	2.3	(0.0)	12.4	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	37	(3.7)	16	(1.4)	1.5	(0.1)	4.0	(0.6)
	Brasilien	69	(3.8)	27	(1.6)	1.7	(0.1)	7.1	(0.7)
	P-S-J-G (China)	95	(6.7)	37	(2.9)	1.9	(0.1)	9.5	(1.2)
	Bulgarien	104	(6.2)	34	(2.1)	2.6	(0.2)	11.8	(1.2)
	CABA (Argentinien)	84	(7.5)	28	(2.6)	2.2	(0.2)	11.4	(1.8)
	Kolumbien	56	(4.1)	21	(1.4)	1.9	(0.1)	6.2	(0.7)
	Costa Rica	46	(3.6)	16	(1.4)	1.5	(0.1)	5.5	(0.9)
	Kroatien	78	(4.4)	32	(1.7)	2.1	(0.1)	11.5	(1.1)
	Zypern*	101	(3.5)	33	(1.4)	2.4	(0.1)	14.2	(1.0)
	Dominik. Rep.	48	(5.1)	13	(1.5)	1.9	(0.2)	4.5	(0.9)
	ejR Mazedonien	68	(4.1)	30	(1.8)	2.0	(0.1)	9.0	(1.0)
	Georgien	105	(4.7)	42	(1.7)	2.6	(0.2)	18.3	(1.2)
	Hongkong (China)	60	(3.9)	23	(1.3)	1.8	(0.1)	7.3	(0.8)
	Indonesien	38	(3.7)	16	(2.1)	1.5	(0.1)	2.7	(0.6)
	Jordanien	81	(4.5)	28	(1.6)	2.5	(0.2)	12.9	(1.3)
	Kosovo	52	(3.8)	22	(1.5)	1.9	(0.2)	8.2	(1.0)
	Libanon	86	(7.0)	35	(3.0)	2.2	(0.2)	11.4	(1.7)
	Litauen	72	(3.6)	22	(1.0)	2.3	(0.1)	8.4	(0.7)
	Macau (China)	58	(3.2)	26	(1.5)	1.7	(0.1)	6.8	(0.7)
	Malta	131	(5.3)	54	(2.3)	2.6	(0.2)	18.9	(1.4)
	Moldau	77	(4.4)	37	(1.9)	2.0	(0.1)	11.5	(1.1)
	Montenegro	69	(3.5)	23	(1.4)	1.9	(0.1)	7.4	(0.8)
	Peru	63	(3.3)	23	(1.3)	2.0	(0.1)	8.1	(0.8)
	Katar	105	(3.0)	33	(1.1)	2.5	(0.1)	12.3	(0.7)
	Rumänien	53	(5.7)	27	(2.6)	1.7	(0.1)	6.5	(1.2)
	Russ. Föderation	75	(3.6)	27	(1.5)	2.0	(0.1)	8.6	(0.9)
	Singapur	82	(4.0)	34	(1.5)	1.8	(0.1)	9.3	(0.8)
	Chinesisch Taipeh	96	(4.8)	38	(1.8)	2.0	(0.1)	15.2	(1.1)
	Thailand	70	(4.4)	35	(2.1)	1.9	(0.1)	11.8	(1.2)
	Trinidad und Tobago	81	(4.3)	28	(1.7)	2.1	(0.1)	7.8	(0.9)
	Tunesien	49	(4.3)	18	(1.6)	1.8	(0.1)	5.9	(0.9)
	Ver. Arab. Emirate	97	(3.6)	33	(1.3)	2.4	(0.1)	11.5	(0.8)
	Uruguay	83	(4.4)	27	(1.4)	2.1	(0.1)	11.1	(1.0)
	Vietnam	63	(6.1)	31	(3.0)	1.8	(0.1)	8.6	(1.4)
	Argentinien**	68	(4.5)	23	(1.7)	2.0	(0.1)	7.8	(1.0)
	Kasachstan**	38	(4.9)	14	(1.9)	1.6	(0.1)	2.7	(0.7)
	Malaysia**	66	(4.3)	29	(1.8)	2.0	(0.1)	10.2	(1.1)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433171



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.1a Index der Freude an Naturwissenschaften

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten

		Index der Freude an Naturwissenschaften		Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen zustimmten: Im Allgemeinen macht es mir Spaß, mich mit naturwissenschaftlichen Themen zu befassen		Ich lese gerne etwas über Naturwissenschaften		Ich beschäftige mich gerne mit naturwissenschaftlichen Problemen		Ich eigne mir gerne neues Wissen in den Naturwissenschaften an		Ich bin interessiert, Neues in den Naturwissenschaften zu lernen	
		Index-mittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.12	(0.02)	64.6	(0.7)	52.7	(0.7)	67.3	(0.6)	71.7	(0.6)	67.4	(0.6)
	Österreich	-0.32	(0.02)	53.4	(0.9)	38.3	(0.9)	42.1	(0.9)	46.6	(1.0)	49.4	(0.9)
	Belgien	-0.03	(0.02)	62.0	(0.7)	49.2	(0.7)	60.1	(0.6)	63.9	(0.6)	69.1	(0.6)
	Kanada	0.40	(0.01)	74.9	(0.5)	62.6	(0.6)	68.8	(0.5)	79.0	(0.5)	78.8	(0.5)
	Chile	0.08	(0.02)	67.3	(0.7)	53.0	(0.7)	57.3	(0.7)	67.8	(0.7)	66.5	(0.7)
	Tschech. Rep.	-0.34	(0.02)	52.7	(0.9)	40.5	(0.7)	34.8	(0.7)	61.0	(0.8)	41.8	(0.9)
	Dänemark	0.12	(0.02)	65.4	(0.8)	54.2	(0.9)	63.7	(0.8)	63.8	(0.8)	69.7	(0.7)
	Estland	0.16	(0.01)	71.3	(0.7)	59.4	(0.7)	58.1	(0.7)	77.4	(0.6)	62.7	(0.7)
	Finnland	-0.07	(0.02)	64.3	(1.0)	56.0	(0.8)	49.6	(0.8)	49.8	(0.9)	60.9	(0.9)
	Frankreich	-0.03	(0.02)	68.5	(0.7)	44.8	(0.8)	44.7	(0.7)	68.0	(0.7)	71.9	(0.6)
	Deutschland	-0.18	(0.02)	58.6	(0.9)	40.4	(0.9)	42.9	(0.9)	50.2	(0.9)	56.1	(0.9)
	Griechenland	0.13	(0.02)	65.0	(0.9)	55.7	(0.9)	57.7	(0.9)	73.3	(0.7)	71.6	(0.9)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	46.6	(0.9)	46.6	(0.8)	50.9	(0.9)	59.5	(0.9)	52.3	(0.9)
	Island	0.15	(0.02)	66.0	(0.7)	57.7	(0.8)	62.2	(0.8)	70.0	(0.7)	63.0	(0.8)
	Irland	0.20	(0.02)	64.3	(1.0)	56.1	(1.0)	70.8	(0.9)	78.0	(0.7)	73.8	(0.8)
	Israel	0.09	(0.02)	62.4	(0.9)	54.9	(1.0)	59.8	(0.9)	69.2	(0.8)	66.5	(0.8)
	Italien	0.00	(0.02)	58.1	(1.0)	54.6	(1.0)	63.6	(0.9)	66.2	(0.9)	69.0	(1.0)
	Japan	-0.33	(0.02)	49.9	(0.9)	34.9	(1.0)	35.0	(1.0)	54.7	(0.9)	47.7	(1.0)
	Korea	-0.14	(0.02)	59.0	(0.8)	43.4	(0.9)	48.2	(0.9)	59.9	(0.8)	53.7	(1.0)
	Lettland	0.09	(0.02)	68.8	(0.9)	59.0	(0.8)	64.0	(0.8)	73.6	(0.7)	63.7	(0.9)
	Luxemburg	0.10	(0.02)	66.5	(0.7)	51.5	(0.7)	52.7	(0.6)	65.2	(0.7)	68.3	(0.7)
	Mexiko	0.42	(0.02)	85.6	(0.6)	69.6	(0.9)	59.0	(0.9)	84.1	(0.6)	80.1	(0.7)
	Niederlande	-0.52	(0.02)	39.6	(0.9)	36.5	(0.8)	30.4	(0.7)	49.6	(0.8)	45.7	(0.9)
	Neuseeland	0.20	(0.02)	66.4	(0.8)	52.2	(0.9)	70.8	(0.8)	76.3	(0.6)	71.9	(0.7)
	Norwegen	0.12	(0.02)	64.4	(0.7)	53.4	(0.8)	62.5	(0.8)	70.0	(0.7)	66.0	(0.7)
	Polen	0.02	(0.02)	61.3	(0.9)	59.9	(0.9)	51.2	(1.0)	72.2	(0.8)	57.6	(0.9)
	Portugal	0.32	(0.02)	74.2	(0.7)	66.0	(0.8)	62.9	(0.8)	84.1	(0.5)	78.3	(0.7)
	Slowak. Rep.	-0.24	(0.02)	56.9	(0.8)	42.9	(0.7)	39.5	(0.8)	59.6	(0.7)	50.7	(0.9)
	Slowenien	-0.36	(0.02)	47.9	(0.8)	43.3	(0.8)	33.9	(0.8)	51.6	(0.8)	49.6	(0.8)
	Spanien	0.03	(0.02)	62.3	(0.9)	49.6	(0.9)	57.1	(0.8)	64.6	(0.8)	71.2	(0.8)
	Schweden	0.08	(0.03)	64.5	(0.9)	57.0	(1.0)	46.3	(1.1)	65.7	(0.9)	62.9	(0.9)
	Schweiz	-0.02	(0.02)	66.1	(1.0)	47.4	(0.9)	47.9	(0.9)	62.9	(1.0)	63.6	(0.9)
	Türkei	0.15	(0.02)	61.9	(0.9)	62.2	(0.8)	60.7	(0.9)	69.7	(0.8)	69.9	(0.8)
	Ver. Königreich	0.15	(0.02)	66.9	(0.8)	51.8	(0.9)	72.2	(0.7)	71.5	(0.8)	69.3	(0.8)
	Ver. Staaten	0.23	(0.02)	71.7	(0.7)	56.7	(0.9)	68.9	(0.9)	75.8	(0.8)	72.7	(0.8)
	OECD-Durchschnitt	0.02	(0.00)	62.8	(0.1)	51.8	(0.1)	54.8	(0.1)	66.5	(0.1)	63.8	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.72	(0.02)	84.1	(0.6)	80.5	(0.7)	78.3	(0.8)	89.7	(0.5)	85.0	(0.6)
	Algerien	0.46	(0.02)	76.3	(0.8)	76.2	(0.9)	70.0	(0.7)	82.8	(0.7)	78.9	(0.8)
	Brasilien	0.23	(0.01)	67.5	(0.7)	64.0	(0.6)	65.4	(0.6)	80.1	(0.5)	77.2	(0.5)
	P-S-J-G (China)	0.37	(0.02)	81.0	(0.7)	79.1	(0.6)	70.5	(0.8)	81.3	(0.7)	77.3	(0.7)
	Bulgarien	0.28	(0.02)	74.4	(0.9)	68.1	(0.8)	64.8	(0.8)	79.4	(0.8)	74.6	(0.8)
	CABA (Argentinien)	-0.20	(0.04)	47.0	(1.6)	47.5	(1.8)	30.9	(1.6)	64.3	(1.7)	72.4	(1.3)
	Kolumbien	0.32	(0.01)	75.6	(0.6)	64.9	(0.7)	66.2	(0.7)	78.9	(0.6)	78.8	(0.6)
	Costa Rica	0.35	(0.02)	74.2	(0.7)	67.5	(0.7)	64.7	(0.7)	80.0	(0.7)	78.1	(0.7)
	Kroatien	-0.11	(0.02)	55.1	(0.8)	55.0	(0.9)	49.0	(0.8)	68.9	(0.9)	57.1	(0.9)
	Zypern*	0.15	(0.02)	63.9	(0.7)	56.4	(0.7)	62.1	(0.7)	72.3	(0.6)	69.7	(0.7)
	Dominik. Rep.	0.54	(0.02)	75.1	(0.8)	75.8	(0.9)	72.3	(1.0)	83.4	(0.7)	84.1	(0.7)
	ejR Mazedonien	0.48	(0.02)	76.2	(0.7)	77.4	(0.7)	75.5	(0.7)	81.8	(0.7)	79.2	(0.8)
	Georgien	0.34	(0.02)	75.8	(0.7)	72.7	(0.8)	73.2	(0.7)	82.4	(0.6)	70.8	(0.7)
	Hongkong (China)	0.28	(0.02)	75.8	(0.7)	66.0	(0.9)	61.0	(0.9)	77.6	(0.7)	75.5	(0.8)
	Indonesien	0.65	(0.01)	90.2	(0.4)	88.1	(0.6)	82.1	(0.6)	95.4	(0.3)	89.2	(0.5)
	Jordanien	0.53	(0.02)	77.5	(0.9)	75.1	(0.8)	73.8	(0.8)	80.0	(0.8)	78.0	(0.7)
	Kosovo	0.92	(0.02)	85.9	(0.7)	88.4	(0.5)	85.3	(0.6)	91.8	(0.4)	89.0	(0.5)
	Libanon	0.38	(0.02)	69.5	(1.3)	65.5	(1.2)	71.2	(1.1)	79.6	(1.0)	79.1	(0.9)
	Litauen	0.36	(0.02)	72.6	(0.7)	66.1	(0.7)	61.4	(0.7)	78.9	(0.6)	73.5	(0.6)
	Macau (China)	0.20	(0.01)	76.7	(0.6)	63.6	(0.6)	57.6	(0.6)	75.6	(0.6)	73.7	(0.6)
	Malta	0.18	(0.02)	67.6	(0.9)	52.4	(0.8)	64.5	(0.8)	73.4	(0.7)	70.2	(0.7)
	Moldau	0.33	(0.01)	65.7	(0.9)	77.5	(0.8)	59.9	(0.9)	86.8	(0.5)	84.8	(0.6)
	Montenegro	0.09	(0.02)	64.7	(0.7)	63.0	(0.7)	59.0	(0.8)	67.7	(0.7)	66.3	(0.7)
	Peru	0.40	(0.01)	80.5	(0.7)	73.1	(0.7)	73.1	(0.7)	81.4	(0.6)	79.4	(0.7)
	Katar	0.36	(0.01)	74.4	(0.4)	67.7	(0.4)	73.0	(0.5)	77.8	(0.4)	75.9	(0.5)
	Rumänien	-0.03	(0.02)	49.9	(1.1)	54.8	(1.3)	50.1	(0.9)	73.7	(1.1)	74.2	(1.2)
	Russ. Föderation	0.00	(0.02)	65.7	(1.2)	57.5	(0.9)	48.6	(0.9)	66.5	(1.0)	65.8	(0.9)
	Singapur	0.59	(0.01)	84.0	(0.5)	77.1	(0.5)	80.9	(0.5)	85.8	(0.5)	83.0	(0.5)
	Chinesisch Taipeh	-0.06	(0.02)	65.8	(0.7)	51.8	(0.8)	50.3	(0.8)	59.4	(0.7)	53.2	(0.7)
	Thailand	0.42	(0.01)	85.2	(0.5)	77.0	(0.6)	80.7	(0.6)	87.6	(0.6)	85.3	(0.5)
	Trinidad und Tobago	0.19	(0.02)	67.4	(0.8)	56.1	(0.9)	64.4	(0.7)	74.2	(0.7)	71.1	(0.7)
	Tunesien	0.52	(0.02)	74.8	(0.8)	74.1	(0.8)	71.8	(0.7)	88.4	(0.6)	85.8	(0.6)
	Ver. Arab. Emirate	0.47	(0.02)	76.3	(0.5)	73.0	(0.6)	76.7	(0.5)	82.0	(0.5)	78.8	(0.5)
	Uruguay	-0.10	(0.02)	58.7	(0.8)	46.6	(0.8)	48.1	(0.8)	64.0	(0.8)	64.1	(0.8)
	Vietnam	0.65	(0.02)	89.3	(0.5)	86.5	(0.7)	87.6	(0.6)	84.2	(0.6)	87.4	(0.6)
	Argentinien**	-0.09	(0.02)	54.8	(0.9)	52.8	(0.9)	38.6	(0.9)	65.6	(0.9)	73.5	(0.7)
	Kasachstan**	0.85	(0.02)	89.7	(0.5)	87.9	(0.6)	85.9	(0.6)	91.7	(0.4)	89.8	(0.5)
	Malaysia**	0.52	(0.02)	85.0	(0.7)	78.5	(0.9)	79.8	(0.7)	86.5	(0.7)	82.7	(0.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.1b Index der Freude an Naturwissenschaften und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index der Freude an Naturwissenschaften											
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Indexmittel	S.E.	S.D.	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.12	(0.02)	1.17	(0.01)	-1.43	(0.02)	-0.18	(0.02)	0.49	(0.01)	1.59	(0.03)
	Österreich	-0.32	(0.02)	1.25	(0.01)	-1.90	(0.02)	-0.76	(0.03)	0.03	(0.03)	1.35	(0.03)
	Belgien	-0.03	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.50	(0.02)	-0.32	(0.02)	0.37	(0.01)	1.33	(0.03)
	Kanada	0.40	(0.01)	1.14	(0.01)	-1.08	(0.02)	0.16	(0.02)	0.65	(0.01)	1.87	(0.01)
	Chile	0.08	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.30	(0.02)	-0.27	(0.02)	0.42	(0.01)	1.46	(0.03)
	Tschech. Rep.	-0.34	(0.02)	0.98	(0.01)	-1.53	(0.03)	-0.62	(0.01)	-0.10	(0.02)	0.91	(0.03)
	Dänemark	0.12	(0.02)	1.14	(0.01)	-1.33	(0.03)	-0.23	(0.02)	0.48	(0.02)	1.55	(0.04)
	Estland	0.16	(0.01)	1.02	(0.01)	-1.10	(0.02)	-0.17	(0.02)	0.47	(0.01)	1.44	(0.03)
	Finnland	-0.07	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.27	(0.02)	-0.47	(0.02)	0.31	(0.02)	1.13	(0.03)
	Frankreich	-0.03	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.47	(0.03)	-0.34	(0.02)	0.31	(0.02)	1.38	(0.03)
	Deutschland	-0.18	(0.02)	1.21	(0.01)	-1.66	(0.03)	-0.64	(0.02)	0.14	(0.03)	1.46	(0.04)
	Griechenland	0.13	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.31	(0.03)	-0.19	(0.02)	0.48	(0.02)	1.54	(0.03)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.54	(0.03)	-0.59	(0.02)	0.15	(0.02)	1.08	(0.03)
	Island	0.15	(0.02)	1.26	(0.01)	-1.49	(0.03)	-0.19	(0.04)	0.51	(0.01)	1.78	(0.04)
	Irland	0.20	(0.02)	1.10	(0.01)	-1.24	(0.03)	-0.06	(0.03)	0.52	(0.01)	1.58	(0.03)
	Israel	0.09	(0.02)	1.25	(0.01)	-1.56	(0.03)	-0.27	(0.03)	0.50	(0.02)	1.71	(0.03)
	Italien	0.00	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.31	(0.03)	-0.28	(0.03)	0.40	(0.02)	1.18	(0.03)
	Japan	-0.33	(0.02)	1.15	(0.01)	-1.75	(0.03)	-0.73	(0.02)	-0.03	(0.04)	1.19	(0.03)
	Korea	-0.14	(0.02)	1.17	(0.01)	-1.57	(0.03)	-0.58	(0.02)	0.28	(0.02)	1.33	(0.04)
	Lettland	0.09	(0.02)	0.95	(0.01)	-1.10	(0.03)	-0.18	(0.02)	0.44	(0.02)	1.21	(0.03)
	Luxemburg	0.10	(0.02)	1.22	(0.01)	-1.47	(0.02)	-0.30	(0.02)	0.47	(0.02)	1.70	(0.02)
	Mexiko	0.42	(0.02)	0.96	(0.01)	-0.80	(0.03)	0.19	(0.02)	0.68	(0.02)	1.62	(0.02)
	Niederlande	-0.52	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.94	(0.03)	-0.80	(0.02)	-0.18	(0.02)	0.84	(0.02)
	Neuseeland	0.20	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.26	(0.03)	-0.09	(0.02)	0.51	(0.02)	1.62	(0.03)
	Norwegen	0.12	(0.02)	1.20	(0.01)	-1.44	(0.02)	-0.24	(0.02)	0.49	(0.01)	1.64	(0.04)
	Polen	0.02	(0.02)	0.97	(0.01)	-1.15	(0.03)	-0.32	(0.02)	0.34	(0.02)	1.21	(0.03)
	Portugal	0.32	(0.02)	1.00	(0.01)	-0.96	(0.03)	0.11	(0.02)	0.54	(0.01)	1.57	(0.02)
	Slowak. Rep.	-0.24	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.47	(0.02)	-0.58	(0.02)	0.05	(0.02)	1.02	(0.02)
	Slowenien	-0.36	(0.02)	1.05	(0.01)	-1.68	(0.03)	-0.69	(0.01)	-0.08	(0.03)	0.99	(0.03)
	Spanien	0.03	(0.02)	1.13	(0.01)	-1.44	(0.03)	-0.29	(0.03)	0.38	(0.01)	1.47	(0.03)
	Schweden	0.08	(0.03)	1.26	(0.01)	-1.51	(0.03)	-0.36	(0.03)	0.45	(0.02)	1.74	(0.03)
	Schweiz	-0.02	(0.02)	1.15	(0.01)	-1.48	(0.03)	-0.41	(0.03)	0.35	(0.02)	1.48	(0.03)
	Türkei	0.15	(0.02)	1.17	(0.01)	-1.37	(0.03)	-0.17	(0.03)	0.51	(0.01)	1.63	(0.04)
	Ver. Königreich	0.15	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.22	(0.03)	-0.13	(0.02)	0.48	(0.01)	1.46	(0.04)
	Ver. Staaten	0.23	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.14	(0.03)	-0.02	(0.03)	0.51	(0.00)	1.56	(0.04)
	OECD-Durchschnitt	0.02	(0.00)	1.11	(0.00)	-1.39	(0.00)	-0.31	(0.00)	0.35	(0.00)	1.42	(0.01)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.72	(0.02)	0.94	(0.01)	-0.55	(0.03)	0.51	(0.02)	1.06	(0.01)	1.86	(0.02)
	Algerien	0.46	(0.02)	0.92	(0.01)	-0.76	(0.03)	0.27	(0.02)	0.78	(0.02)	1.57	(0.02)
	Brasilien	0.23	(0.01)	0.95	(0.01)	-0.97	(0.02)	-0.01	(0.02)	0.51	(0.00)	1.37	(0.02)
	P-S-J-G (China)	0.37	(0.02)	0.89	(0.02)	-0.75	(0.02)	0.31	(0.02)	0.51	(0.00)	1.41	(0.04)
	Bulgarien	0.28	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.01	(0.03)	0.10	(0.03)	0.51	(0.00)	1.52	(0.04)
	CABA (Argentinien)	-0.20	(0.04)	0.96	(0.02)	-1.40	(0.05)	-0.47	(0.03)	0.06	(0.05)	1.03	(0.05)
	Kolumbien	0.32	(0.01)	0.96	(0.01)	-0.88	(0.02)	0.08	(0.02)	0.56	(0.01)	1.53	(0.02)
	Costa Rica	0.35	(0.02)	1.03	(0.01)	-0.97	(0.02)	0.11	(0.02)	0.59	(0.01)	1.66	(0.02)
	Kroatien	-0.11	(0.02)	1.08	(0.01)	-1.47	(0.03)	-0.45	(0.02)	0.32	(0.02)	1.17	(0.03)
	Zypern*	0.15	(0.02)	1.13	(0.01)	-1.29	(0.02)	-0.18	(0.02)	0.49	(0.01)	1.58	(0.03)
	Dominik. Rep.	0.54	(0.02)	1.10	(0.02)	-0.93	(0.04)	0.37	(0.02)	0.84	(0.03)	1.89	(0.02)
	ejR Mazedonien	0.48	(0.02)	1.00	(0.01)	-0.83	(0.03)	0.32	(0.02)	0.71	(0.02)	1.72	(0.02)
	Georgien	0.34	(0.02)	0.91	(0.01)	-0.83	(0.02)	0.17	(0.02)	0.53	(0.01)	1.47	(0.02)
	Hongkong (China)	0.28	(0.02)	1.05	(0.01)	-1.11	(0.03)	0.13	(0.03)	0.51	(0.00)	1.57	(0.03)
	Indonesien	0.65	(0.01)	0.71	(0.01)	-0.18	(0.03)	0.51	(0.00)	0.72	(0.02)	1.55	(0.02)
	Jordanien	0.53	(0.02)	1.06	(0.01)	-0.89	(0.03)	0.28	(0.03)	0.86	(0.03)	1.85	(0.02)
	Kosovo	0.92	(0.02)	0.99	(0.01)	-0.33	(0.03)	0.65	(0.01)	1.27	(0.02)	2.10	(0.01)
	Libanon	0.38	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.85	(0.03)	0.06	(0.04)	0.68	(0.03)	1.62	(0.02)
	Litauen	0.36	(0.02)	1.16	(0.01)	-1.16	(0.03)	0.08	(0.02)	0.67	(0.02)	1.87	(0.02)
	Macau (China)	0.20	(0.01)	0.95	(0.01)	-0.99	(0.02)	-0.02	(0.02)	0.51	(0.00)	1.32	(0.03)
	Malta	0.18	(0.02)	1.13	(0.01)	-1.30	(0.03)	-0.16	(0.02)	0.52	(0.02)	1.63	(0.03)
	Moldau	0.33	(0.01)	0.78	(0.01)	-0.64	(0.02)	0.09	(0.02)	0.57	(0.01)	1.30	(0.02)
	Montenegro	0.09	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.33	(0.03)	-0.22	(0.02)	0.50	(0.01)	1.39	(0.03)
	Peru	0.40	(0.01)	0.93	(0.01)	-0.81	(0.03)	0.27	(0.02)	0.59	(0.01)	1.55	(0.02)
	Katar	0.36	(0.01)	1.09	(0.01)	-1.06	(0.02)	0.19	(0.01)	0.57	(0.01)	1.76	(0.02)
	Rumänien	-0.03	(0.02)	0.84	(0.01)	-1.07	(0.03)	-0.29	(0.02)	0.24	(0.03)	1.02	(0.02)
	Russ. Föderation	0.00	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.14	(0.03)	-0.29	(0.02)	0.36	(0.02)	1.09	(0.03)
	Singapur	0.59	(0.01)	0.99	(0.01)	-0.66	(0.02)	0.48	(0.01)	0.63	(0.01)	1.92	(0.02)
	Chinesisch Taipeh	-0.06	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.26	(0.02)	-0.51	(0.02)	0.37	(0.02)	1.13	(0.03)
	Thailand	0.42	(0.01)	0.75	(0.01)	-0.52	(0.02)	0.42	(0.01)	0.51	(0.00)	1.25	(0.03)
	Trinidad und Tobago	0.19	(0.02)	1.08	(0.01)	-1.20	(0.02)	-0.14	(0.02)	0.53	(0.02)	1.56	(0.02)
	Tunesien	0.52	(0.02)	0.94	(0.01)	-0.68	(0.03)	0.30	(0.02)	0.75	(0.02)	1.71	(0.02)
	Ver. Arab. Emirate	0.47	(0.02)	1.08	(0.01)	-0.93	(0.02)	0.30	(0.01)	0.66	(0.01)	1.86	(0.02)
	Uruguay	-0.10	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.42	(0.03)	-0.43	(0.02)	0.25	(0.02)	1.22	(0.02)
	Vietnam	0.65	(0.02)	0.80	(0.01)	-0.38	(0.04)	0.51	(0.00)	0.83	(0.03)	1.62	(0.02)
	Argentinien**	-0.09	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.30	(0.02)	-0.37	(0.02)	0.21	(0.02)	1.11	(0.02)
	Kasachstan**	0.85	(0.02)	0.93	(0.01)	-0.27	(0.03)	0.54	(0.01)	1.11	(0.03)	2.05	(0.02)
	Malaysia**	0.52	(0.02)	0.86	(0.01)	-0.57	(0.03)	0.46	(0.02)	0.55	(0.01)	1.62	(0.03)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.1b Index der Freude an Naturwissenschaften und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100)	
		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil									
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	463	(2.3)	501	(2.6)	526	(2.5)	568	(2.8)	**105**	(3.4)	**33**	(0.9)	**2.2**	(0.1)	14.6	(0.8)
	Österreich	461	(3.7)	487	(3.2)	513	(3.5)	541	(3.8)	**80**	(4.8)	**25**	(1.4)	**1.9**	(0.1)	10.8	(1.1)
	Belgien	470	(3.1)	503	(2.9)	527	(3.0)	550	(3.0)	**80**	(3.2)	**28**	(1.1)	**2.0**	(0.1)	10.3	(0.8)
	Kanada	493	(2.8)	525	(2.7)	533	(2.5)	575	(2.7)	**82**	(3.0)	**26**	(0.9)	**2.0**	(0.1)	10.8	(0.7)
	Chile	432	(2.9)	446	(3.6)	452	(3.6)	477	(4.0)	**46**	(4.3)	**15**	(1.3)	**1.4**	(0.1)	3.8	(0.6)
	Tschech. Rep.	464	(3.4)	483	(3.0)	509	(3.5)	530	(3.2)	**65**	(4.4)	**27**	(1.6)	**1.7**	(0.1)	7.8	(0.8)
	Dänemark	472	(2.7)	492	(3.7)	509	(2.9)	550	(3.9)	**78**	(4.2)	**26**	(1.3)	**1.8**	(0.1)	11.1	(1.0)
	Estland	508	(3.0)	526	(3.3)	535	(2.9)	576	(3.7)	**68**	(4.3)	**24**	(1.3)	**1.6**	(0.1)	7.7	(0.8)
	Finnland	493	(3.4)	525	(3.5)	547	(3.5)	572	(3.2)	**79**	(3.9)	**30**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	10.2	(0.9)
	Frankreich	464	(3.1)	492	(3.1)	514	(3.2)	552	(3.6)	**88**	(4.4)	**30**	(1.3)	**1.8**	(0.1)	12.1	(0.9)
	Deutschland	484	(3.7)	498	(4.3)	530	(4.6)	573	(4.7)	**89**	(4.5)	**29**	(1.3)	**1.7**	(0.1)	12.8	(1.1)
	Griechenland	422	(4.4)	448	(4.0)	464	(4.4)	504	(5.3)	**82**	(4.7)	**27**	(1.2)	**1.8**	(0.1)	11.1	(0.9)
	Ungarn	457	(3.4)	472	(4.0)	493	(4.5)	509	(4.1)	**52**	(5.2)	**20**	(1.6)	**1.5**	(0.1)	4.9	(0.8)
	Island	439	(3.1)	465	(3.9)	484	(3.4)	523	(3.6)	**84**	(4.9)	**24**	(1.3)	**1.8**	(0.1)	11.7	(1.1)
	Irland	458	(3.5)	494	(3.9)	513	(3.3)	553	(3.1)	**95**	(3.8)	**32**	(1.1)	**2.2**	(0.1)	15.5	(1.0)
	Israel	440	(4.3)	468	(4.5)	481	(5.3)	506	(5.0)	**66**	(6.0)	**20**	(1.7)	**1.5**	(0.1)	5.8	(1.0)
	Italien	453	(3.3)	475	(3.6)	497	(3.5)	511	(3.9)	**58**	(4.3)	**22**	(1.5)	**1.7**	(0.1)	6.0	(0.8)
	Japan	503	(3.1)	521	(3.5)	559	(3.3)	581	(4.8)	**78**	(5.0)	**27**	(1.5)	**1.8**	(0.1)	11.2	(1.2)
	Korea	474	(3.4)	498	(4.4)	531	(3.8)	564	(4.3)	**90**	(5.1)	**31**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	14.6	(1.2)
	Lettland	472	(3.0)	482	(3.4)	496	(3.3)	517	(2.7)	**45**	(4.1)	**18**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	4.1	(0.7)
	Luxemburg	453	(2.6)	476	(3.1)	497	(2.8)	539	(2.9)	**86**	(4.1)	**26**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	10.6	(0.9)
	Mexiko	405	(3.2)	417	(3.1)	418	(2.8)	438	(3.2)	**33**	(3.6)	**12**	(1.2)	**1.4**	(0.1)	2.7	(0.5)
	Niederlande	480	(3.4)	482	(3.9)	529	(3.1)	560	(3.4)	**80**	(4.2)	**30**	(1.4)	**1.5**	(0.1)	10.4	(1.0)
	Neuseeland	474	(3.7)	515	(4.2)	521	(4.1)	573	(3.8)	**99**	(5.5)	**32**	(1.7)	**2.0**	(0.1)	12.0	(1.2)
	Norwegen	460	(3.0)	492	(3.4)	515	(3.7)	552	(3.6)	**92**	(4.5)	**29**	(1.3)	**2.1**	(0.1)	13.8	(1.1)
	Polen	482	(3.6)	496	(3.8)	506	(4.0)	530	(3.9)	**48**	(4.8)	**18**	(1.7)	**1.4**	(0.1)	4.0	(0.7)
	Portugal	473	(3.0)	502	(4.2)	494	(3.8)	543	(3.6)	**70**	(4.0)	**23**	(1.4)	**1.5**	(0.1)	6.1	(0.7)
	Slowak. Rep.	438	(3.6)	452	(3.4)	478	(4.1)	502	(3.5)	**64**	(4.3)	**25**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	7.1	(0.8)
	Slowenien	491	(2.5)	496	(2.8)	525	(3.5)	549	(3.4)	**58**	(4.4)	**22**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	6.3	(0.8)
	Spanien	458	(3.0)	478	(3.8)	506	(2.9)	543	(2.7)	**85**	(3.8)	**28**	(1.1)	**1.9**	(0.1)	13.1	(1.0)
	Schweden	456	(3.7)	496	(4.5)	509	(4.3)	552	(4.9)	**96**	(4.9)	**27**	(1.3)	**2.0**	(0.1)	11.9	(1.1)
	Schweiz	465	(3.9)	502	(4.0)	521	(4.6)	559	(4.3)	**93**	(5.1)	**30**	(1.4)	**1.9**	(0.1)	12.4	(1.0)
	Türkei	409	(4.4)	426	(4.5)	427	(4.5)	450	(5.6)	**41**	(5.1)	**12**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	3.1	(0.7)
	Ver. Königreich	471	(3.1)	508	(3.5)	525	(3.5)	554	(4.3)	**83**	(4.1)	**30**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	10.4	(1.0)
	Ver. Staaten	465	(3.4)	496	(4.1)	494	(4.0)	544	(4.7)	**79**	(5.1)	**26**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	7.8	(0.9)
	OECD-Durchschnitt	463	(0.6)	487	(0.6)	505	(0.6)	538	(0.7)	**75**	(0.8)	**25**	(0.2)	**1.8**	(0.0)	9.4	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	362	(3.7)	372	(3.0)	379	(3.4)	395	(3.9)	**33**	(3.5)	**14**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	3.3	(0.7)
	Brasilien	394	(2.8)	409	(3.5)	421	(3.9)	439	(4.3)	**44**	(4.1)	**19**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	4.1	(0.6)
	P-S-J-G (China)	490	(6.1)	513	(4.9)	520	(4.6)	552	(6.1)	**62**	(5.2)	**28**	(2.0)	**1.6**	(0.1)	6.0	(0.8)
	Bulgarien	435	(5.4)	465	(4.8)	457	(5.0)	483	(4.7)	**48**	(5.1)	**17**	(1.8)	**1.7**	(0.1)	3.1	(0.6)
	CABA (Argentinien)	459	(6.6)	474	(7.3)	481	(8.3)	496	(9.0)	**37**	(7.4)	**15**	(2.6)	**1.4**	(0.2)	2.9	(1.0)
	Kolumbien	410	(3.1)	423	(3.3)	419	(2.9)	425	(3.5)	**16**	(3.7)	**7**	(1.4)	**1.2**	(0.1)	0.7	(0.3)
	Costa Rica	417	(2.4)	426	(2.7)	416	(2.8)	431	(3.6)	**15**	(3.9)	**4**	(1.3)	1.1	(0.1)	0.4	(0.2)
	Kroatien	447	(3.6)	471	(3.1)	487	(3.4)	506	(3.3)	**60**	(3.9)	**22**	(1.4)	**1.7**	(0.1)	7.2	(0.9)
	Zypern*	398	(2.8)	428	(3.1)	447	(2.8)	485	(3.1)	**87**	(4.2)	**29**	(1.1)	**2.0**	(0.1)	12.5	(0.9)
	Dominik. Rep.	331	(4.7)	345	(4.1)	349	(3.6)	346	(3.5)	**15**	(5.1)	**6**	(1.6)	**1.4**	(0.2)	0.8	(0.4)
	ejR Mazedonien	369	(3.5)	382	(2.8)	392	(2.9)	408	(3.2)	**39**	(5.1)	**17**	(1.7)	**1.5**	(0.1)	3.9	(0.8)
	Georgien	391	(3.6)	410	(3.3)	409	(4.0)	446	(3.8)	**55**	(4.8)	**23**	(1.7)	**1.5**	(0.1)	5.6	(0.8)
	Hongkong (China)	493	(3.6)	528	(3.2)	522	(3.0)	554	(3.4)	**62**	(3.3)	**20**	(1.1)	**1.8**	(0.1)	6.7	(0.7)
	Indonesien	399	(3.3)	401	(3.0)	406	(2.8)	410	(3.7)	**11**	(3.8)	**6**	(1.8)	1.1	(0.1)	0.4	(0.2)
	Jordanien	380	(3.6)	404	(3.5)	424	(3.9)	444	(3.7)	**64**	(4.2)	**23**	(1.4)	**1.9**	(0.1)	8.5	(1.0)
	Kosovo	364	(2.8)	379	(3.1)	385	(2.7)	395	(3.2)	**31**	(4.0)	**14**	(1.3)	**1.6**	(0.1)	3.7	(0.7)
	Libanon	346	(4.2)	377	(5.7)	398	(5.1)	433	(5.4)	**87**	(6.0)	**32**	(2.2)	**2.0**	(0.2)	11.8	(1.4)
	Litauen	448	(4.0)	472	(3.3)	484	(3.8)	513	(3.4)	**65**	(4.3)	**20**	(1.3)	**1.9**	(0.1)	6.8	(0.9)
	Macau (China)	499	(2.7)	528	(2.7)	535	(2.5)	553	(2.2)	**54**	(3.7)	**21**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	5.8	(0.7)
	Malta	400	(3.9)	444	(4.0)	489	(4.2)	546	(4.1)	**146**	(5.9)	**48**	(1.7)	**2.5**	(0.2)	22.5	(1.4)
	Moldau	411	(3.3)	430	(3.1)	430	(3.5)	455	(3.4)	**44**	(4.4)	**22**	(2.1)	**1.5**	(0.1)	4.1	(0.8)
	Montenegro	400	(2.7)	417	(2.5)	423	(2.7)	442	(2.7)	**42**	(4.1)	**14**	(1.3)	**1.5**	(0.1)	3.6	(0.6)
	Peru	402	(3.5)	402	(2.9)	410	(3.4)	421	(2.9)	**19**	(3.6)	**9**	(1.3)	**1.2**	(0.1)	1.2	(0.4)
	Katar	390	(1.8)	430	(1.9)	438	(2.4)	467	(2.4)	**77**	(3.2)	**25**	(1.0)	**1.9**	(0.1)	8.2	(0.6)
	Rumänien	415	(4.0)	436	(5.0)	436	(3.8)	454	(4.3)	**39**	(4.6)	**17**	(1.9)	**1.5**	(0.1)	3.4	(0.7)
	Russ. Föderation	467	(3.3)	490	(3.6)	499	(3.2)	508	(4.4)	**41**	(3.9)	**16**	(1.2)	**1.6**	(0.1)	3.6	(0.5)
	Singapur	509	(2.4)	554	(2.9)	563	(2.7)	602	(3.0)	**92**	(4.3)	**35**	(1.4)	**2.1**	(0.1)	11.1	(0.8)
	Chinesisch Taipeh	500	(2.9)	521	(3.6)	539	(3.4)	570	(4.6)	**69**	(4.6)	**28**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	8.1	(0.8)
	Thailand	408	(3.8)	421	(3.3)	421	(3.2)	441	(4.0)	**33**	(4.0)	**18**	(1.7)	**1.4**	(0.1)	3.0	(0.6)
	Trinidad und Tobago	398	(2.6)	414	(3.5)	446	(3.1)	467	(3.0)	**69**	(4.1)	**24**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	8.0	(1.0)
	Tunesien	374	(2.8)	387	(3.2)	392	(3.2)	413	(3.0)	**39**	(3.4)	**15**	(1.3)	**1.5**	(0.1)	4.3	(0.7)
	Ver. Arab. Emirate	410	(2.9)	438	(3.3)	447	(3.1)	477	(3.4)	**67**	(3.5)	**22**	(1.1)	**1.7**	(0.1)	6.1	(0.6)
	Uruguay	423	(3.0)	441	(3.3)	453	(3.0)	467	(3.7)	**44**	(4.2)	**16**	(1.4)	**1.4**	(0.1)	3.9	(0.6)
	Vietnam	513	(4.9)	519	(3.9)	523	(4.2)	545	(5.7)	**32**	(4.7)	**14**	(2.0)	**1.3**	(0.1)	2.2	(0.6)
	Argentinien**	417	(3.4)	432	(3.1)	438	(4.0)	450	(3.9)	**32**	(3.6)	**12**	(1.4)	**1.4**	(0.1)	2.0	(0.5)
	Kasachstan**	445	(3.8)	448	(4.6)	461	(4.7)	471	(5.4)	**26**	(5.5)	**11**	(2.1)	**1.3**	(0.1)	1.7	(0.7)
	Malaysia**	412	(4.0)	444	(3.1)	443	(3.8)	476	(3.6)	**64**	(3.6)	**27**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	9.2	(0.9)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.2a Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen

Prozentsatz der Schüler, die laut eigenen Angaben an folgenden Themen „eher interessiert" oder „sehr interessiert" sind bzw. „Ich weiß nicht, was das ist" ankreuzten

		Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen		Prozentsatz der Schüler, die an folgenden Themen interessiert sind:									
				Lebensräume (z.B. Ökosysteme, Nachhaltigkeit)		Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus und Schwerkraft)		Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)		Das Universum und seine Geschichte		Wie die Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern	
		Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.04	(0.01)	43.3	(0.6)	47.9	(0.6)	53.0	(0.6)	67.1	(0.5)	68.9	(0.5)
	Österreich	0.06	(0.02)	49.6	(0.8)	46.5	(0.9)	47.0	(0.9)	66.0	(0.7)	61.4	(0.8)
	Belgien	0.07	(0.01)	41.5	(0.7)	52.0	(0.6)	52.3	(0.7)	65.5	(0.6)	72.8	(0.6)
	Kanada	0.26	(0.01)	53.5	(0.6)	55.1	(0.5)	62.9	(0.6)	69.0	(0.6)	73.5	(0.6)
	Chile	0.04	(0.02)	40.8	(0.8)	45.7	(0.8)	47.8	(0.7)	67.6	(0.8)	68.0	(0.8)
	Tschech. Rep.	-0.67	(0.01)	16.4	(0.6)	20.2	(0.6)	23.4	(0.6)	44.4	(0.6)	35.6	(0.8)
	Dänemark	0.18	(0.02)	44.9	(0.8)	57.3	(0.8)	54.9	(0.8)	72.9	(0.7)	71.5	(0.7)
	Estland	0.02	(0.01)	30.1	(0.6)	45.2	(0.8)	49.2	(0.7)	71.1	(0.6)	64.6	(0.7)
	Finnland	-0.09	(0.02)	27.2	(0.7)	45.4	(0.9)	44.6	(0.8)	64.8	(1.0)	63.2	(1.0)
	Frankreich	-0.06	(0.02)	35.9	(0.7)	43.3	(0.8)	46.5	(0.7)	66.5	(0.8)	69.3	(0.6)
	Deutschland	0.04	(0.02)	54.4	(0.8)	43.3	(0.8)	41.2	(0.9)	61.3	(0.8)	68.1	(0.8)
	Griechenland	0.14	(0.02)	34.2	(0.8)	51.0	(0.8)	51.8	(0.9)	66.3	(0.9)	64.6	(1.1)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	27.8	(0.8)	37.9	(0.7)	37.1	(0.8)	59.1	(0.9)	58.2	(0.9)
	Island	0.23	(0.02)	51.4	(0.8)	61.5	(0.9)	58.0	(1.0)	73.5	(0.9)	75.3	(0.7)
	Irland	0.06	(0.02)	37.0	(0.8)	47.4	(0.8)	54.0	(0.7)	69.3	(0.7)	77.7	(0.7)
	Israel	-0.24	(0.02)	23.4	(0.8)	40.8	(0.8)	42.0	(0.9)	55.1	(0.9)	59.6	(0.8)
	Italien	0.21	(0.02)	48.2	(1.0)	47.9	(1.0)	57.5	(0.9)	74.6	(0.6)	78.4	(0.7)
	Japan	-0.11	(0.02)	54.9	(0.8)	36.5	(1.0)	37.8	(1.0)	72.1	(0.6)	53.6	(0.9)
	Korea	-0.07	(0.02)	55.6	(0.9)	39.0	(0.8)	41.2	(0.8)	64.4	(0.9)	61.4	(0.9)
	Lettland	0.14	(0.01)	36.6	(0.8)	53.1	(0.9)	54.5	(0.8)	73.3	(0.7)	70.3	(0.8)
	Luxemburg	0.21	(0.01)	47.3	(0.7)	53.5	(0.6)	55.9	(0.6)	67.6	(0.7)	70.8	(0.7)
	Mexiko	0.43	(0.01)	63.4	(0.9)	61.6	(0.7)	67.9	(0.7)	74.8	(0.7)	80.2	(0.8)
	Niederlande	-0.27	(0.02)	32.0	(0.8)	40.3	(0.7)	38.5	(0.6)	53.7	(0.9)	60.1	(0.7)
	Neuseeland	0.09	(0.02)	38.9	(0.8)	53.1	(1.0)	56.6	(0.9)	65.7	(0.7)	65.8	(0.7)
	Norwegen	0.05	(0.02)	41.1	(0.9)	53.3	(0.8)	54.5	(0.8)	69.3	(0.7)	65.9	(0.8)
	Polen	-0.24	(0.02)	22.0	(0.7)	34.0	(0.8)	36.6	(0.9)	58.9	(0.8)	58.8	(0.8)
	Portugal	0.27	(0.02)	62.5	(0.7)	54.8	(0.9)	57.1	(0.8)	75.5	(0.8)	79.0	(0.6)
	Slowak. Rep.	-0.32	(0.02)	29.3	(0.8)	38.0	(0.9)	39.6	(0.9)	57.1	(0.9)	52.2	(0.8)
	Slowenien	-0.32	(0.01)	27.1	(0.7)	29.4	(0.7)	33.1	(0.8)	62.7	(0.7)	57.1	(0.8)
	Spanien	0.10	(0.01)	49.4	(0.7)	46.4	(0.8)	50.0	(0.7)	72.2	(0.8)	75.4	(0.6)
	Schweden	-0.02	(0.02)	42.0	(1.0)	44.4	(0.9)	45.5	(0.8)	63.5	(0.8)	60.7	(1.0)
	Schweiz	0.15	(0.02)	49.2	(1.0)	49.3	(0.8)	53.4	(0.9)	69.7	(0.8)	70.3	(0.8)
	Türkei	-0.06	(0.02)	37.5	(0.8)	46.8	(0.8)	48.6	(0.8)	53.9	(0.8)	58.3	(0.8)
	Ver. Königreich	0.01	(0.02)	38.3	(0.8)	44.9	(0.8)	50.4	(0.8)	71.0	(0.7)	72.9	(0.8)
	Ver. Staaten	0.05	(0.02)	44.0	(0.9)	47.5	(0.9)	53.9	(0.8)	66.9	(0.7)	72.7	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	0.00	(0.00)	40.9	(0.1)	46.1	(0.1)	48.5	(0.1)	65.9	(0.1)	66.2	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	0.24	(0.01)	51.5	(0.7)	55.7	(0.6)	60.5	(0.7)	71.3	(0.6)	73.3	(0.6)
	P-S-J-G (China)	0.45	(0.02)	65.0	(1.0)	68.0	(0.8)	62.7	(0.9)	79.9	(0.7)	79.0	(0.7)
	Bulgarien	0.28	(0.02)	56.6	(0.8)	55.9	(0.9)	58.6	(0.9)	75.3	(0.7)	75.1	(0.8)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	0.35	(0.01)	58.9	(0.8)	59.1	(0.7)	62.7	(0.7)	75.8	(0.6)	78.9	(0.6)
	Costa Rica	0.22	(0.02)	52.8	(0.9)	48.6	(0.8)	53.1	(0.8)	71.9	(0.8)	74.5	(0.8)
	Kroatien	-0.16	(0.02)	33.1	(0.8)	37.2	(0.9)	40.7	(0.8)	68.9	(0.7)	64.1	(0.9)
	Zypern*	0.02	(0.02)	32.3	(0.7)	47.9	(0.7)	50.5	(0.7)	59.0	(0.6)	60.7	(0.7)
	Dominik. Rep.	0.69	(0.02)	70.1	(1.0)	77.6	(0.9)	78.8	(1.0)	86.0	(0.7)	87.0	(0.8)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	0.25	(0.02)	63.7	(0.9)	56.8	(0.8)	58.8	(0.8)	68.3	(0.6)	69.2	(0.7)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.11	(0.01)	34.5	(0.7)	50.3	(0.7)	51.3	(0.8)	73.3	(0.7)	69.8	(0.7)
	Macau (China)	0.06	(0.01)	52.5	(0.7)	48.7	(0.7)	45.3	(0.6)	67.3	(0.7)	61.2	(0.7)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	-0.08	(0.02)	44.3	(0.8)	37.6	(0.8)	44.3	(0.8)	57.9	(0.8)	64.8	(0.7)
	Peru	0.46	(0.01)	60.4	(0.7)	63.0	(0.8)	67.2	(0.7)	81.8	(0.5)	85.1	(0.5)
	Katar	0.25	(0.01)	54.1	(0.4)	57.7	(0.4)	62.6	(0.5)	71.1	(0.5)	73.1	(0.4)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	0.03	(0.02)	39.0	(0.9)	44.2	(1.1)	46.4	(0.8)	67.4	(1.1)	63.4	(0.8)
	Singapur	0.28	(0.01)	47.9	(0.6)	57.3	(0.6)	61.5	(0.6)	70.5	(0.6)	76.9	(0.6)
	Chinesisch Taipeh	-0.01	(0.01)	59.6	(0.6)	38.1	(0.7)	35.6	(0.7)	64.2	(0.6)	66.2	(0.6)
	Thailand	0.60	(0.01)	90.2	(0.4)	77.2	(0.8)	78.2	(0.8)	78.4	(0.6)	84.6	(0.5)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	0.26	(0.01)	48.4	(0.9)	55.1	(0.9)	56.5	(0.7)	66.5	(0.8)	72.9	(0.8)
	Ver. Arab. Emirate	0.19	(0.01)	48.8	(0.8)	52.2	(0.7)	56.1	(0.6)	67.4	(0.5)	70.7	(0.6)
	Uruguay	-0.05	(0.02)	43.7	(0.9)	42.5	(0.9)	49.5	(0.8)	64.3	(0.7)	68.6	(0.7)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	0.49	(0.02)	51.3	(0.9)	74.9	(0.9)	71.1	(0.8)	80.6	(0.9)	85.8	(0.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.2a Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen

Prozentsatz der Schüler, die laut eigenen Angaben an folgenden Themen „eher interessiert" oder „sehr interessiert" sind bzw. „Ich weiß nicht, was das ist" ankreuzten

		Prozentsatz der Schüler, die nicht wissen, um was es bei folgenden Themen geht:									
		Lebensräume (z.B. Ökosysteme, Nachhaltigkeit)		Bewegung und Kräfte (z.B. Geschwindigkeit, Reibung, Magnetismus und Schwerkraft)		Energie und ihre Umwandlung (z.B. Konservierung, chemische Reaktionen)		Das Universum und seine Geschichte		Wie die Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	2.7	(0.1)	1.3	(0.1)	1.5	(0.1)	2.6	(0.2)	2.1	(0.1)
	Österreich	2.0	(0.2)	2.3	(0.2)	2.6	(0.2)	5.5	(0.3)	5.1	(0.4)
	Belgien	3.7	(0.2)	1.3	(0.1)	1.8	(0.2)	2.9	(0.2)	2.9	(0.2)
	Kanada	2.0	(0.2)	1.5	(0.1)	2.0	(0.1)	3.1	(0.2)	3.2	(0.2)
	Chile	3.5	(0.3)	1.2	(0.2)	1.8	(0.2)	2.5	(0.2)	2.6	(0.2)
	Tschech. Rep.	1.4	(0.2)	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	1.1	(0.2)	2.2	(0.2)
	Dänemark	1.9	(0.2)	0.8	(0.1)	1.4	(0.2)	2.0	(0.2)	2.0	(0.2)
	Estland	3.6	(0.3)	1.2	(0.2)	1.6	(0.2)	2.4	(0.2)	3.0	(0.3)
	Finnland	5.5	(0.4)	0.6	(0.1)	0.8	(0.1)	1.9	(0.2)	2.0	(0.2)
	Frankreich	2.6	(0.2)	1.7	(0.2)	2.0	(0.2)	2.4	(0.2)	3.2	(0.3)
	Deutschland	2.2	(0.3)	2.8	(0.3)	2.7	(0.3)	7.1	(0.5)	6.2	(0.4)
	Griechenland	3.1	(0.3)	1.6	(0.2)	2.0	(0.2)	4.2	(0.3)	5.5	(0.4)
	Ungarn	4.4	(0.4)	1.5	(0.2)	1.9	(0.2)	3.6	(0.3)	4.3	(0.3)
	Island	3.8	(0.3)	1.7	(0.2)	2.1	(0.3)	4.0	(0.3)	3.8	(0.3)
	Irland	13.2	(0.5)	1.5	(0.2)	1.5	(0.2)	2.5	(0.2)	2.6	(0.2)
	Israel	9.3	(0.4)	1.9	(0.2)	2.9	(0.3)	2.9	(0.3)	4.8	(0.3)
	Italien	2.8	(0.2)	1.7	(0.2)	2.0	(0.2)	3.0	(0.2)	4.4	(0.3)
	Japan	1.5	(0.2)	0.9	(0.1)	1.2	(0.1)	1.9	(0.2)	2.4	(0.2)
	Korea	1.1	(0.1)	0.7	(0.1)	1.0	(0.2)	1.8	(0.2)	1.7	(0.2)
	Lettland	3.9	(0.3)	0.9	(0.2)	1.3	(0.2)	2.6	(0.2)	3.0	(0.3)
	Luxemburg	4.7	(0.3)	2.8	(0.2)	3.2	(0.2)	5.1	(0.3)	6.1	(0.3)
	Mexiko	1.3	(0.1)	1.3	(0.1)	1.7	(0.2)	2.7	(0.2)	2.6	(0.2)
	Niederlande	2.7	(0.3)	0.9	(0.2)	1.1	(0.2)	1.6	(0.2)	1.3	(0.2)
	Neuseeland	4.7	(0.3)	1.0	(0.2)	1.3	(0.2)	3.1	(0.3)	2.7	(0.3)
	Norwegen	3.4	(0.3)	1.4	(0.2)	1.9	(0.2)	3.5	(0.3)	2.7	(0.3)
	Polen	1.6	(0.2)	0.6	(0.1)	0.9	(0.2)	2.1	(0.2)	2.8	(0.3)
	Portugal	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	0.9	(0.1)	1.9	(0.2)	1.9	(0.2)
	Slowak. Rep.	3.1	(0.3)	1.2	(0.2)	1.5	(0.2)	2.0	(0.2)	3.8	(0.3)
	Slowenien	2.1	(0.2)	0.8	(0.1)	1.4	(0.2)	2.1	(0.2)	2.5	(0.2)
	Spanien	0.9	(0.1)	1.0	(0.1)	1.2	(0.1)	1.9	(0.2)	2.5	(0.2)
	Schweden	2.2	(0.3)	1.8	(0.2)	1.9	(0.2)	3.3	(0.3)	3.1	(0.3)
	Schweiz	3.3	(0.3)	2.1	(0.2)	3.0	(0.3)	4.3	(0.3)	4.4	(0.3)
	Türkei	4.8	(0.3)	4.5	(0.3)	4.7	(0.3)	5.7	(0.3)	7.4	(0.3)
	Ver. Königreich	7.0	(0.4)	1.3	(0.2)	1.3	(0.2)	2.3	(0.2)	1.9	(0.2)
	Ver. Staaten	3.7	(0.3)	1.2	(0.1)	1.2	(0.1)	2.4	(0.2)	2.7	(0.2)
	OECD-Durchschnitt	3.4	(0.0)	1.4	(0.0)	1.8	(0.0)	3.0	(0.0)	3.3	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	2.2	(0.2)	2.0	(0.1)	2.0	(0.1)	2.5	(0.2)	3.0	(0.2)
	P-S-J-G (China)	1.7	(0.2)	0.9	(0.1)	2.5	(0.2)	2.7	(0.2)	2.5	(0.2)
	Bulgarien	2.4	(0.3)	1.9	(0.3)	2.3	(0.3)	3.6	(0.3)	4.6	(0.4)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	1.6	(0.2)	1.3	(0.2)	1.6	(0.2)	1.9	(0.2)	3.2	(0.3)
	Costa Rica	2.0	(0.2)	1.4	(0.2)	1.9	(0.2)	2.8	(0.3)	2.9	(0.2)
	Kroatien	1.2	(0.2)	0.8	(0.1)	1.1	(0.1)	2.1	(0.2)	2.6	(0.2)
	Zypern*	5.8	(0.3)	2.4	(0.2)	3.2	(0.3)	5.6	(0.3)	7.5	(0.4)
	Dominik. Rep.	3.9	(0.4)	2.3	(0.3)	2.0	(0.3)	2.5	(0.3)	3.2	(0.4)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	2.8	(0.3)	2.2	(0.2)	3.1	(0.3)	2.8	(0.3)	2.0	(0.3)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	5.8	(0.4)	2.2	(0.2)	2.6	(0.2)	3.6	(0.3)	4.4	(0.3)
	Macau (China)	2.1	(0.2)	0.8	(0.2)	1.3	(0.2)	2.2	(0.3)	1.6	(0.2)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	2.3	(0.2)	2.2	(0.2)	2.5	(0.2)	4.4	(0.2)	6.1	(0.3)
	Peru	1.9	(0.2)	1.5	(0.2)	1.4	(0.1)	1.7	(0.2)	1.7	(0.2)
	Katar	5.9	(0.2)	2.5	(0.2)	2.7	(0.2)	4.0	(0.2)	5.2	(0.2)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	2.3	(0.2)	1.9	(0.2)	2.1	(0.2)	3.0	(0.3)	3.4	(0.3)
	Singapur	9.8	(0.4)	1.7	(0.2)	1.8	(0.1)	5.3	(0.3)	3.3	(0.3)
	Chinesisch Taipeh	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	1.0	(0.1)	1.5	(0.2)	1.3	(0.1)
	Thailand	1.0	(0.2)	0.9	(0.1)	1.4	(0.2)	2.9	(0.2)	2.5	(0.2)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	3.6	(0.3)	2.8	(0.2)	4.1	(0.4)	4.1	(0.4)	5.4	(0.4)
	Ver. Arab. Emirate	5.4	(0.2)	3.4	(0.2)	3.9	(0.2)	4.6	(0.3)	5.8	(0.2)
	Uruguay	3.1	(0.3)	2.3	(0.3)	2.6	(0.3)	3.3	(0.3)	4.2	(0.3)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	9.4	(0.4)	2.6	(0.2)	4.0	(0.3)	3.3	(0.3)	3.4	(0.2)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.2b Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen											
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Indexmittel	S.E.	S.D.	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.04	(0.01)	1.04	(0.01)	-1.35	(0.03)	-0.11	(0.01)	0.44	(0.01)	1.18	(0.01)
	Österreich	0.06	(0.02)	0.99	(0.01)	-1.21	(0.03)	-0.12	(0.02)	0.39	(0.02)	1.17	(0.02)
	Belgien	0.07	(0.01)	1.02	(0.01)	-1.29	(0.03)	-0.08	(0.01)	0.46	(0.01)	1.19	(0.01)
	Kanada	0.26	(0.01)	0.96	(0.01)	-0.96	(0.03)	0.10	(0.01)	0.57	(0.01)	1.33	(0.02)
	Chile	0.04	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.20	(0.03)	-0.20	(0.01)	0.36	(0.01)	1.21	(0.02)
	Tschech. Rep.	-0.67	(0.01)	0.97	(0.01)	-1.99	(0.03)	-0.85	(0.02)	-0.31	(0.01)	0.47	(0.02)
	Dänemark	0.18	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.01	(0.03)	0.03	(0.01)	0.50	(0.02)	1.21	(0.02)
	Estland	0.02	(0.01)	0.85	(0.01)	-1.06	(0.03)	-0.15	(0.01)	0.29	(0.01)	0.97	(0.02)
	Finnland	-0.09	(0.02)	0.97	(0.01)	-1.38	(0.04)	-0.23	(0.01)	0.25	(0.02)	0.99	(0.02)
	Frankreich	-0.06	(0.02)	0.98	(0.01)	-1.35	(0.03)	-0.18	(0.01)	0.29	(0.01)	1.02	(0.02)
	Deutschland	0.04	(0.02)	0.96	(0.02)	-1.14	(0.04)	-0.16	(0.01)	0.32	(0.02)	1.17	(0.03)
	Griechenland	0.14	(0.02)	0.98	(0.02)	-1.09	(0.04)	-0.07	(0.02)	0.45	(0.02)	1.28	(0.02)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.47	(0.04)	-0.39	(0.02)	0.09	(0.01)	0.87	(0.02)
	Island	0.23	(0.02)	1.17	(0.02)	-1.34	(0.05)	0.10	(0.03)	0.65	(0.01)	1.53	(0.03)
	Irland	0.06	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.18	(0.04)	-0.08	(0.01)	0.41	(0.01)	1.10	(0.01)
	Israel	-0.24	(0.02)	1.14	(0.01)	-1.79	(0.04)	-0.45	(0.02)	0.20	(0.02)	1.08	(0.02)
	Italien	0.21	(0.02)	0.85	(0.01)	-0.83	(0.03)	0.04	(0.02)	0.46	(0.01)	1.16	(0.02)
	Japan	-0.11	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.27	(0.03)	-0.22	(0.01)	0.17	(0.02)	0.90	(0.02)
	Korea	-0.07	(0.02)	0.98	(0.01)	-1.32	(0.04)	-0.22	(0.01)	0.25	(0.02)	1.01	(0.02)
	Lettland	0.14	(0.01)	0.80	(0.01)	-0.85	(0.03)	-0.03	(0.01)	0.39	(0.01)	1.06	(0.02)
	Luxemburg	0.21	(0.01)	1.00	(0.01)	-1.06	(0.03)	0.02	(0.01)	0.53	(0.01)	1.35	(0.02)
	Mexiko	0.43	(0.01)	0.82	(0.01)	-0.54	(0.02)	0.26	(0.02)	0.61	(0.01)	1.42	(0.02)
	Niederlande	-0.27	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.67	(0.04)	-0.36	(0.02)	0.14	(0.01)	0.83	(0.02)
	Neuseeland	0.09	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.23	(0.04)	-0.04	(0.02)	0.45	(0.02)	1.20	(0.02)
	Norwegen	0.05	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.38	(0.04)	-0.08	(0.02)	0.46	(0.01)	1.19	(0.02)
	Polen	-0.24	(0.02)	0.86	(0.01)	-1.38	(0.03)	-0.34	(0.01)	0.03	(0.01)	0.72	(0.02)
	Portugal	0.27	(0.02)	0.94	(0.01)	-0.90	(0.03)	0.07	(0.02)	0.56	(0.01)	1.33	(0.02)
	Slowak. Rep.	-0.32	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.75	(0.04)	-0.38	(0.02)	0.08	(0.02)	0.76	(0.02)
	Slowenien	-0.32	(0.01)	0.95	(0.01)	-1.55	(0.02)	-0.51	(0.02)	-0.02	(0.01)	0.79	(0.02)
	Spanien	0.10	(0.01)	0.91	(0.01)	-1.05	(0.03)	-0.06	(0.01)	0.42	(0.01)	1.12	(0.01)
	Schweden	-0.02	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.44	(0.04)	-0.24	(0.02)	0.36	(0.02)	1.25	(0.02)
	Schweiz	0.15	(0.02)	0.92	(0.02)	-1.02	(0.04)	-0.02	(0.02)	0.46	(0.01)	1.19	(0.02)
	Türkei	-0.06	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.37	(0.03)	-0.20	(0.01)	0.30	(0.01)	1.04	(0.02)
	Ver. Königreich	0.01	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.26	(0.04)	-0.14	(0.01)	0.36	(0.01)	1.07	(0.02)
	Ver. Staaten	0.05	(0.02)	0.98	(0.01)	-1.21	(0.03)	-0.10	(0.01)	0.41	(0.01)	1.11	(0.02)
	OECD-Durchschnitt	0.00	(0.00)	0.97	(0.00)	-1.25	(0.01)	-0.15	(0.00)	0.34	(0.00)	1.09	(0.00)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	0.24	(0.01)	0.98	(0.01)	-0.96	(0.03)	0.06	(0.02)	0.52	(0.01)	1.36	(0.02)
	P-S-J-G (China)	0.45	(0.02)	0.81	(0.01)	-0.46	(0.02)	0.24	(0.02)	0.59	(0.01)	1.45	(0.03)
	Bulgarien	0.28	(0.02)	1.00	(0.02)	-0.95	(0.04)	0.09	(0.02)	0.57	(0.01)	1.42	(0.03)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	0.35	(0.01)	0.89	(0.01)	-0.73	(0.03)	0.15	(0.01)	0.57	(0.01)	1.39	(0.02)
	Costa Rica	0.22	(0.02)	0.93	(0.01)	-0.89	(0.03)	-0.03	(0.01)	0.48	(0.01)	1.34	(0.03)
	Kroatien	-0.16	(0.02)	0.97	(0.01)	-1.47	(0.04)	-0.27	(0.02)	0.17	(0.02)	0.91	(0.02)
	Zypern*	0.02	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.33	(0.04)	-0.18	(0.01)	0.38	(0.01)	1.22	(0.02)
	Dominik. Rep.	0.69	(0.02)	0.94	(0.02)	-0.40	(0.04)	0.50	(0.01)	0.76	(0.02)	1.91	(0.04)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	0.25	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.05	(0.03)	0.07	(0.02)	0.57	(0.01)	1.39	(0.03)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.11	(0.01)	0.86	(0.01)	-0.95	(0.03)	-0.07	(0.01)	0.38	(0.01)	1.08	(0.02)
	Macau (China)	0.06	(0.01)	0.91	(0.01)	-1.06	(0.03)	-0.15	(0.01)	0.34	(0.01)	1.13	(0.02)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	-0.08	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.45	(0.03)	-0.25	(0.01)	0.27	(0.02)	1.10	(0.02)
	Peru	0.46	(0.01)	0.81	(0.01)	-0.48	(0.02)	0.26	(0.02)	0.62	(0.01)	1.46	(0.02)
	Katar	0.25	(0.01)	0.96	(0.01)	-0.96	(0.02)	0.10	(0.01)	0.54	(0.00)	1.31	(0.02)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	0.03	(0.02)	0.91	(0.01)	-1.06	(0.04)	-0.17	(0.02)	0.30	(0.02)	1.04	(0.03)
	Singapur	0.28	(0.01)	0.91	(0.01)	-0.85	(0.02)	0.10	(0.01)	0.57	(0.01)	1.31	(0.02)
	Chinesisch Taipeh	-0.01	(0.01)	0.85	(0.01)	-1.00	(0.02)	-0.19	(0.01)	0.19	(0.02)	0.96	(0.02)
	Thailand	0.60	(0.01)	0.69	(0.01)	-0.16	(0.02)	0.49	(0.01)	0.62	(0.01)	1.45	(0.03)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	0.26	(0.01)	0.87	(0.01)	-0.81	(0.03)	0.05	(0.01)	0.51	(0.01)	1.29	(0.02)
	Ver. Arab. Emirate	0.19	(0.01)	0.96	(0.01)	-1.03	(0.03)	0.00	(0.01)	0.50	(0.01)	1.28	(0.02)
	Uruguay	-0.05	(0.02)	0.97	(0.02)	-1.33	(0.04)	-0.18	(0.01)	0.32	(0.01)	0.98	(0.02)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	0.49	(0.02)	0.75	(0.02)	-0.39	(0.03)	0.35	(0.01)	0.62	(0.01)	1.37	(0.02)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.2b Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100)	
		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil									
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	470	(2.5)	508	(2.6)	521	(2.4)	565	(2.5)	**95**	(3.3)	**33**	(1.0)	**2.0**	(0.1)	11.7	(0.6)
	Österreich	461	(3.6)	503	(5.2)	513	(3.9)	532	(3.3)	**71**	(4.6)	**27**	(1.7)	**2.0**	(0.1)	7.7	(1.0)
	Belgien	468	(2.8)	508	(3.8)	528	(3.2)	560	(2.8)	**92**	(3.9)	**33**	(1.2)	**2.2**	(0.1)	13.1	(1.0)
	Kanada	494	(2.9)	534	(2.6)	535	(2.4)	567	(2.7)	**73**	(3.3)	**26**	(1.0)	**1.9**	(0.1)	7.7	(0.6)
	Chile	437	(2.8)	445	(3.4)	453	(4.2)	476	(3.7)	**38**	(3.7)	**14**	(1.4)	**1.2**	(0.1)	2.5	(0.5)
	Tschech. Rep.	461	(3.6)	508	(3.3)	509	(3.1)	523	(3.2)	**62**	(4.8)	**25**	(1.7)	**1.9**	(0.1)	6.8	(0.8)
	Dänemark	472	(3.0)	504	(3.2)	514	(3.3)	549	(3.2)	**78**	(4.0)	**29**	(1.3)	**2.0**	(0.1)	9.5	(0.8)
	Estland	506	(3.2)	534	(3.1)	546	(3.9)	561	(3.7)	**55**	(4.5)	**25**	(1.6)	**1.7**	(0.1)	5.8	(0.7)
	Finnland	495	(3.5)	526	(3.9)	551	(3.3)	575	(3.3)	**80**	(4.0)	**35**	(1.2)	**2.0**	(0.1)	13.2	(0.9)
	Frankreich	460	(2.8)	501	(2.7)	519	(3.3)	549	(3.7)	**89**	(4.1)	**36**	(1.3)	**2.1**	(0.1)	13.5	(1.0)
	Deutschland	497	(4.3)	521	(4.1)	530	(4.9)	553	(5.0)	**56**	(5.4)	**22**	(1.9)	**1.6**	(0.1)	4.7	(0.9)
	Griechenland	423	(4.0)	448	(4.6)	472	(4.8)	502	(4.1)	**79**	(4.4)	**28**	(1.6)	**2.0**	(0.1)	9.5	(1.0)
	Ungarn	461	(3.7)	480	(4.1)	491	(4.9)	500	(4.6)	**38**	(5.6)	**19**	(2.1)	**1.3**	(0.1)	3.5	(0.8)
	Island	437	(3.5)	479	(3.4)	482	(3.5)	518	(3.4)	**81**	(4.5)	**25**	(1.3)	**2.0**	(0.1)	10.6	(1.1)
	Irland	458	(3.7)	501	(3.1)	510	(3.4)	553	(3.0)	**95**	(4.0)	**37**	(1.1)	**2.3**	(0.1)	15.5	(0.9)
	Israel	449	(4.4)	474	(4.4)	480	(6.1)	499	(5.2)	**50**	(6.1)	**18**	(1.9)	**1.4**	(0.1)	3.9	(0.8)
	Italien	453	(3.4)	484	(3.5)	487	(3.4)	515	(3.6)	**62**	(4.3)	**25**	(1.7)	**1.7**	(0.1)	5.4	(0.7)
	Japan	508	(3.2)	530	(3.9)	562	(3.7)	565	(4.6)	**57**	(4.7)	**29**	(1.7)	**1.7**	(0.1)	8.3	(0.9)
	Korea	491	(3.5)	503	(4.9)	526	(3.4)	548	(5.6)	**57**	(6.2)	**24**	(1.9)	**1.4**	(0.1)	6.1	(0.9)
	Lettland	477	(2.9)	492	(2.8)	488	(3.0)	513	(3.2)	**36**	(4.4)	**15**	(1.8)	**1.3**	(0.1)	2.1	(0.5)
	Luxemburg	449	(2.6)	493	(2.8)	498	(3.3)	532	(3.1)	**82**	(4.4)	**27**	(1.6)	**2.0**	(0.1)	7.9	(0.9)
	Mexiko	404	(3.2)	421	(3.1)	415	(2.6)	440	(3.0)	**36**	(3.9)	**14**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	2.4	(0.5)
	Niederlande	471	(3.1)	506	(3.5)	535	(3.2)	558	(4.1)	**87**	(4.4)	**35**	(1.6)	**2.0**	(0.1)	13.4	(1.1)
	Neuseeland	477	(3.8)	525	(3.5)	526	(4.9)	564	(3.8)	**86**	(5.2)	**31**	(1.8)	**1.9**	(0.1)	9.4	(1.0)
	Norwegen	463	(3.0)	497	(3.6)	513	(3.6)	550	(3.2)	**87**	(4.2)	**29**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	10.6	(0.9)
	Polen	487	(3.6)	492	(3.2)	508	(3.7)	527	(4.1)	**39**	(4.7)	**20**	(1.9)	**1.2**	(0.1)	3.6	(0.7)
	Portugal	474	(3.3)	510	(3.1)	493	(3.5)	540	(4.4)	**66**	(4.2)	**20**	(1.4)	**1.5**	(0.1)	4.3	(0.6)
	Slowak. Rep.	445	(3.2)	466	(3.5)	483	(3.3)	490	(3.4)	**45**	(3.8)	**19**	(1.4)	**1.4**	(0.1)	4.3	(0.6)
	Slowenien	484	(3.0)	511	(3.2)	532	(3.4)	546	(3.0)	**62**	(4.7)	**27**	(1.6)	**1.7**	(0.1)	7.6	(0.9)
	Spanien	467	(3.2)	495	(2.8)	494	(3.1)	531	(2.8)	**65**	(3.5)	**25**	(1.3)	**1.7**	(0.1)	6.9	(0.7)
	Schweden	461	(3.4)	495	(4.2)	513	(4.6)	553	(4.6)	**92**	(4.6)	**31**	(1.6)	**2.0**	(0.1)	11.6	(1.1)
	Schweiz	470	(4.5)	512	(3.6)	521	(3.9)	547	(4.0)	**77**	(5.5)	**30**	(1.7)	**1.9**	(0.1)	8.0	(0.9)
	Türkei	418	(4.0)	430	(4.5)	431	(4.5)	437	(5.3)	**19**	(4.2)	**8**	(1.4)	**1.2**	(0.1)	1.0	(0.3)
	Ver. Königreich	480	(3.1)	513	(3.9)	518	(3.7)	556	(4.0)	**75**	(4.4)	**30**	(1.6)	**1.8**	(0.1)	8.8	(0.9)
	Ver. Staaten	472	(3.8)	511	(3.5)	490	(5.0)	534	(3.8)	**62**	(4.2)	**19**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	3.6	(0.5)
	OECD-Durchschnitt	466	(0.6)	496	(0.6)	505	(0.6)	532	(0.6)	**66**	(0.8)	**25**	(0.3)	**1.8**	(0.0)	7.6	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	392	(3.3)	421	(3.7)	410	(3.6)	450	(4.3)	**58**	(3.9)	**18**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	3.7	(0.6)
	P-S-J-G (China)	497	(5.5)	517	(5.9)	516	(5.2)	549	(5.9)	**52**	(5.5)	**22**	(2.4)	**1.5**	(0.1)	2.9	(0.6)
	Bulgarien	444	(5.1)	468	(4.8)	460	(5.1)	475	(5.3)	**30**	(5.4)	**9**	(1.9)	**1.5**	(0.1)	0.9	(0.4)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	400	(3.5)	424	(3.2)	418	(2.9)	441	(3.1)	**41**	(3.8)	**15**	(1.3)	**1.6**	(0.1)	2.8	(0.5)
	Costa Rica	402	(2.7)	430	(2.7)	423	(3.4)	443	(3.0)	**40**	(2.9)	**12**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	2.7	(0.5)
	Kroatien	445	(3.7)	472	(3.4)	485	(3.2)	511	(3.5)	**66**	(4.0)	**28**	(1.5)	**1.8**	(0.1)	9.9	(1.0)
	Zypern*	409	(2.7)	423	(3.0)	444	(3.4)	485	(2.8)	**76**	(4.4)	**25**	(1.3)	**1.6**	(0.1)	8.6	(0.8)
	Dominik. Rep.	335	(4.4)	330	(4.3)	355	(3.5)	360	(4.1)	**25**	(5.1)	**10**	(1.8)	**1.4**	(0.1)	1.8	(0.6)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	495	(3.6)	528	(3.9)	526	(3.5)	553	(2.6)	**58**	(3.7)	**20**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	6.2	(0.7)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	457	(3.4)	480	(3.3)	477	(3.9)	506	(3.5)	**49**	(4.4)	**18**	(1.6)	**1.6**	(0.1)	2.9	(0.5)
	Macau (China)	505	(2.3)	525	(2.7)	532	(2.6)	554	(3.1)	**49**	(4.3)	**19**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	4.7	(0.7)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	399	(2.3)	418	(3.2)	430	(3.3)	443	(2.7)	**43**	(3.6)	**16**	(1.3)	**1.5**	(0.1)	4.4	(0.7)
	Peru	399	(3.7)	408	(3.5)	403	(3.5)	427	(2.8)	**28**	(3.6)	**11**	(1.4)	**1.3**	(0.1)	1.5	(0.4)
	Katar	408	(1.9)	446	(2.0)	418	(2.2)	463	(2.6)	**55**	(2.9)	**17**	(1.1)	**1.4**	(0.1)	2.8	(0.4)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	467	(3.1)	490	(3.6)	496	(4.2)	513	(3.8)	**46**	(3.6)	**18**	(1.2)	**1.6**	(0.1)	4.2	(0.5)
	Singapur	523	(3.0)	564	(3.4)	556	(2.8)	592	(2.8)	**70**	(3.8)	**28**	(1.6)	**1.8**	(0.1)	6.2	(0.7)
	Chinesisch Taipeh	492	(3.3)	521	(3.6)	555	(3.9)	562	(4.5)	**70**	(5.2)	**35**	(2.1)	**1.9**	(0.1)	9.2	(0.9)
	Thailand	428	(4.4)	404	(3.1)	424	(3.4)	436	(4.0)	7	(4.0)	**6**	(1.8)	0.9	(0.1)	0.3	(0.2)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	380	(2.8)	390	(3.3)	394	(3.4)	407	(3.0)	**27**	(3.3)	**10**	(1.1)	**1.3**	(0.1)	1.9	(0.4)
	Ver. Arab. Emirate	421	(3.1)	448	(3.3)	440	(3.2)	469	(3.3)	**48**	(3.5)	**15**	(1.2)	**1.3**	(0.1)	2.2	(0.4)
	Uruguay	427	(3.1)	447	(3.7)	452	(3.4)	472	(4.4)	**45**	(4.6)	**19**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	4.9	(0.7)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	424	(4.2)	439	(3.6)	446	(4.8)	473	(3.2)	**49**	(3.7)	**23**	(1.6)	**1.7**	(0.1)	5.4	(0.8)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.3a Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften

Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen „eher" oder „völlig" zustimmten

		Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften		Prozentsatz der Schüler, die den folgenden Aussagen zustimmten: Sich im Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern anzustrengen, zahlt sich aus, weil mir das bei der Arbeit, die ich später machen möchte, helfen wird		Was ich in den naturwissenschaftlichen Fächern lerne, ist wichtig für mich, weil ich es für das brauche, was ich später machen möchte		Für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer zu lernen, lohnt sich für mich, weil das Gelernte meine beruflichen Aussichten verbessern wird		Viele Dinge, die ich in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern lerne, werden mir dabei helfen, einen Job zu bekommen		Wie die Naturwissenschaften uns helfen können, Krankheiten zu verhindern	
		Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.16	(0.01)	70.0	(0.5)	61.6	(0.6)	66.7	(0.5)	61.3	(0.5)	68.9	(0.5)
	Österreich	-0.22	(0.02)	53.3	(0.8)	47.2	(0.9)	50.0	(0.8)	45.2	(0.9)	61.4	(0.8)
	Belgien	-0.01	(0.01)	65.7	(0.6)	55.7	(0.7)	63.1	(0.7)	52.7	(0.6)	72.8	(0.6)
	Kanada	0.46	(0.01)	81.0	(0.5)	73.6	(0.5)	79.5	(0.5)	73.7	(0.5)	73.5	(0.6)
	Chile	0.34	(0.02)	76.4	(0.7)	70.1	(0.8)	75.3	(0.8)	68.1	(0.9)	68.0	(0.8)
	Tschech. Rep.	-0.12	(0.02)	56.6	(0.9)	51.4	(1.1)	51.7	(1.0)	48.2	(0.9)	35.6	(0.8)
	Dänemark	0.04	(0.02)	60.0	(0.8)	60.5	(0.7)	62.0	(0.7)	53.2	(0.7)	71.5	(0.7)
	Estland	0.19	(0.01)	74.1	(0.7)	73.4	(0.7)	71.4	(0.7)	61.0	(0.8)	64.6	(0.7)
	Finnland	0.16	(0.02)	65.0	(0.7)	70.7	(0.7)	65.9	(0.7)	64.0	(0.8)	63.2	(1.0)
	Frankreich	0.00	(0.02)	63.4	(0.7)	56.8	(0.7)	64.0	(0.7)	50.1	(0.8)	69.3	(0.6)
	Deutschland	-0.24	(0.02)	54.4	(0.8)	45.7	(0.9)	49.1	(1.0)	43.8	(0.9)	68.1	(0.8)
	Griechenland	0.27	(0.02)	73.7	(0.7)	72.5	(0.7)	72.4	(0.8)	62.4	(0.9)	64.6	(1.1)
	Ungarn	-0.04	(0.02)	68.3	(0.7)	57.5	(1.0)	56.7	(0.8)	53.4	(0.9)	58.2	(0.9)
	Island	0.22	(0.02)	69.6	(0.8)	67.3	(0.9)	67.8	(0.8)	66.2	(0.9)	75.3	(0.7)
	Irland	0.36	(0.02)	78.1	(0.8)	67.8	(0.8)	76.4	(0.9)	71.3	(0.8)	77.7	(0.7)
	Israel	0.28	(0.03)	69.8	(1.0)	63.6	(1.1)	71.4	(0.9)	64.5	(1.1)	59.6	(0.8)
	Italien	0.16	(0.02)	69.4	(1.0)	65.7	(1.2)	72.9	(0.9)	64.0	(1.1)	78.4	(0.7)
	Japan	-0.02	(0.02)	61.4	(0.8)	56.4	(0.9)	56.7	(0.9)	52.1	(0.8)	53.6	(0.9)
	Korea	0.03	(0.02)	66.1	(1.0)	56.9	(1.0)	62.7	(1.0)	63.8	(0.9)	61.4	(0.9)
	Lettland	0.08	(0.01)	68.3	(0.9)	65.3	(0.7)	59.8	(0.8)	59.1	(0.8)	70.3	(0.8)
	Luxemburg	-0.03	(0.02)	60.8	(0.7)	54.7	(0.7)	58.6	(0.6)	52.6	(0.7)	70.8	(0.7)
	Mexiko	0.53	(0.01)	85.0	(0.6)	81.0	(0.6)	85.0	(0.5)	79.5	(0.6)	80.2	(0.8)
	Niederlande	-0.21	(0.02)	54.9	(0.9)	48.0	(0.9)	54.7	(0.8)	47.1	(0.9)	60.1	(0.7)
	Neuseeland	0.38	(0.02)	78.8	(0.7)	71.2	(0.7)	75.7	(0.7)	72.4	(0.7)	65.8	(0.7)
	Norwegen	0.11	(0.02)	68.7	(0.8)	64.3	(0.9)	67.1	(0.8)	59.9	(0.7)	65.9	(0.8)
	Polen	0.13	(0.02)	68.4	(0.8)	60.3	(0.9)	70.2	(0.7)	58.4	(0.9)	58.8	(0.8)
	Portugal	0.36	(0.02)	73.2	(0.8)	72.1	(0.7)	75.3	(0.8)	72.0	(0.8)	79.0	(0.6)
	Slowak. Rep.	0.04	(0.01)	65.0	(0.8)	59.3	(0.8)	63.5	(0.7)	56.9	(0.7)	52.2	(0.8)
	Slowenien	0.07	(0.02)	72.3	(0.7)	66.2	(0.7)	62.6	(0.8)	56.5	(0.8)	57.1	(0.8)
	Spanien	0.26	(0.02)	68.2	(0.7)	65.4	(0.7)	70.5	(0.6)	68.2	(0.7)	75.4	(0.6)
	Schweden	0.26	(0.02)	74.0	(0.7)	67.4	(0.7)	74.1	(0.6)	64.8	(0.8)	60.7	(1.0)
	Schweiz	-0.25	(0.02)	54.5	(1.0)	47.8	(0.9)	52.6	(0.8)	42.8	(1.0)	70.3	(0.8)
	Türkei	0.38	(0.01)	80.4	(0.5)	79.0	(0.6)	74.9	(0.6)	70.7	(0.7)	58.3	(0.8)
	Ver. Königreich	0.38	(0.02)	79.7	(0.6)	67.6	(0.7)	77.0	(0.6)	71.3	(0.8)	72.9	(0.8)
	Ver. Staaten	0.32	(0.02)	80.6	(0.6)	72.2	(0.8)	74.1	(0.7)	70.2	(0.8)	72.7	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	0.14	(0.00)	68.8	(0.1)	63.3	(0.1)	66.6	(0.1)	60.6	(0.1)	66.2	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.88	(0.01)	93.1	(0.4)	91.0	(0.5)	90.1	(0.6)	88.1	(0.6)	m	m
	Algerien	0.43	(0.02)	81.9	(0.7)	81.5	(0.7)	80.2	(0.7)	75.7	(0.8)	m	m
	Brasilien	0.45	(0.01)	81.9	(0.5)	78.9	(0.6)	85.3	(0.4)	75.7	(0.6)	73.3	(0.6)
	P-S-J-G (China)	0.53	(0.01)	90.6	(0.4)	86.8	(0.5)	87.8	(0.5)	81.6	(0.7)	79.0	(0.7)
	Bulgarien	0.18	(0.02)	71.2	(0.8)	65.0	(0.9)	71.5	(0.8)	62.3	(1.0)	75.1	(0.8)
	CABA (Argentinien)	0.16	(0.03)	70.5	(1.2)	59.7	(1.2)	71.8	(1.6)	58.7	(1.7)	m	m
	Kolumbien	0.40	(0.01)	82.4	(0.5)	77.4	(0.6)	79.3	(0.5)	72.1	(0.6)	78.9	(0.6)
	Costa Rica	0.44	(0.02)	78.8	(0.7)	74.0	(0.8)	80.4	(0.7)	74.3	(0.8)	74.5	(0.8)
	Kroatien	0.14	(0.02)	70.1	(0.8)	66.3	(0.9)	67.3	(0.8)	62.1	(0.8)	64.1	(0.9)
	Zypern*	0.30	(0.01)	74.7	(0.6)	73.1	(0.7)	71.9	(0.5)	65.8	(0.7)	60.7	(0.7)
	Dominik. Rep.	0.60	(0.02)	84.3	(0.8)	80.6	(0.8)	84.7	(0.8)	79.0	(0.9)	87.0	(0.8)
	ejR Mazedonien	0.45	(0.01)	84.6	(0.6)	81.1	(0.7)	79.7	(0.7)	74.6	(0.7)	m	m
	Georgien	0.22	(0.01)	71.3	(0.8)	63.8	(0.9)	75.5	(0.7)	68.1	(0.7)	m	m
	Hongkong (China)	0.23	(0.02)	72.6	(0.7)	71.9	(0.8)	75.3	(0.7)	69.1	(0.8)	69.2	(0.7)
	Indonesien	0.81	(0.02)	95.4	(0.3)	94.6	(0.3)	93.6	(0.4)	90.7	(0.5)	m	m
	Jordanien	0.71	(0.01)	90.5	(0.5)	85.4	(0.5)	84.8	(0.6)	82.8	(0.7)	m	m
	Kosovo	0.80	(0.01)	91.5	(0.4)	89.2	(0.6)	88.4	(0.6)	85.4	(0.6)	m	m
	Libanon	0.51	(0.02)	83.5	(0.7)	81.5	(0.7)	80.2	(0.7)	77.3	(0.8)	m	m
	Litauen	0.41	(0.02)	80.8	(0.5)	77.0	(0.6)	70.0	(0.7)	67.9	(0.7)	69.8	(0.7)
	Macau (China)	0.20	(0.01)	75.2	(0.7)	68.9	(0.7)	76.5	(0.7)	65.4	(0.8)	61.2	(0.7)
	Malta	0.20	(0.02)	70.1	(0.6)	60.1	(0.8)	65.1	(0.8)	64.0	(0.8)	m	m
	Moldau	0.36	(0.02)	74.3	(0.8)	77.3	(0.7)	75.0	(0.8)	73.7	(0.7)	m	m
	Montenegro	0.36	(0.01)	82.4	(0.5)	75.3	(0.6)	72.1	(0.6)	68.8	(0.6)	64.8	(0.7)
	Peru	0.51	(0.01)	88.9	(0.5)	85.4	(0.6)	86.7	(0.6)	76.7	(0.8)	85.1	(0.5)
	Katar	0.53	(0.01)	85.6	(0.3)	81.8	(0.4)	81.6	(0.4)	78.8	(0.4)	73.1	(0.4)
	Rumänien	0.39	(0.02)	75.9	(1.0)	75.5	(1.0)	76.3	(1.0)	73.9	(0.8)	m	m
	Russ. Föderation	0.24	(0.01)	76.8	(0.7)	76.5	(0.6)	69.6	(0.7)	66.8	(0.7)	63.4	(0.8)
	Singapur	0.51	(0.01)	88.2	(0.5)	83.2	(0.5)	85.9	(0.5)	79.3	(0.6)	76.9	(0.6)
	Chinesisch Taipeh	0.24	(0.01)	75.5	(0.7)	70.1	(0.7)	76.7	(0.7)	71.9	(0.8)	66.2	(0.6)
	Thailand	0.48	(0.01)	91.8	(0.4)	91.1	(0.4)	90.0	(0.4)	89.7	(0.4)	84.6	(0.5)
	Trinidad und Tobago	0.52	(0.02)	81.1	(0.7)	74.1	(0.8)	78.9	(0.7)	77.9	(0.7)	m	m
	Tunesien	0.60	(0.01)	88.3	(0.6)	86.0	(0.6)	84.2	(0.6)	78.5	(0.7)	72.9	(0.8)
	Ver. Arab. Emirate	0.56	(0.01)	86.3	(0.4)	81.8	(0.5)	82.4	(0.4)	79.4	(0.6)	70.7	(0.6)
	Uruguay	0.29	(0.02)	79.6	(0.7)	70.5	(0.8)	71.4	(0.7)	66.3	(0.8)	68.6	(0.7)
	Vietnam	0.48	(0.01)	91.0	(0.5)	87.9	(0.5)	85.2	(0.7)	72.2	(0.8)	m	m
	Argentinien**	0.41	(0.01)	82.1	(0.6)	72.4	(0.7)	79.0	(0.6)	71.9	(0.7)	m	m
	Kasachstan**	0.54	(0.02)	82.7	(0.6)	82.6	(0.6)	79.6	(0.7)	79.1	(0.7)	m	m
	Malaysia**	0.68	(0.02)	91.3	(0.5)	91.5	(0.5)	89.3	(0.5)	88.6	(0.6)	85.8	(0.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.3b Index der instrumentellen Lernmotivation und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften											
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Index-mittel	S.E.	S.D.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.16	(0.01)	1.06	(0.01)	-1.20	(0.02)	-0.16	(0.02)	0.45	(0.01)	1.57	(0.01)
	Österreich	-0.22	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.61	(0.03)	-0.64	(0.02)	0.10	(0.02)	1.26	(0.03)
	Belgien	-0.01	(0.01)	0.98	(0.01)	-1.24	(0.02)	-0.35	(0.02)	0.29	(0.01)	1.26	(0.03)
	Kanada	0.46	(0.01)	0.99	(0.01)	-0.84	(0.02)	0.24	(0.01)	0.74	(0.02)	1.72	(0.01)
	Chile	0.34	(0.02)	0.99	(0.01)	-0.97	(0.03)	0.11	(0.02)	0.59	(0.02)	1.62	(0.02)
	Tschech. Rep.	-0.12	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.21	(0.02)	-0.54	(0.02)	0.15	(0.03)	1.13	(0.03)
	Dänemark	0.04	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.18	(0.02)	-0.35	(0.02)	0.29	(0.01)	1.41	(0.02)
	Estland	0.19	(0.01)	0.81	(0.01)	-0.80	(0.02)	-0.07	(0.02)	0.37	(0.00)	1.25	(0.02)
	Finnland	0.16	(0.02)	0.92	(0.01)	-0.99	(0.02)	-0.13	(0.02)	0.37	(0.00)	1.38	(0.03)
	Frankreich	0.00	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.36	(0.02)	-0.38	(0.02)	0.35	(0.02)	1.40	(0.02)
	Deutschland	-0.24	(0.02)	1.04	(0.01)	-1.52	(0.03)	-0.63	(0.02)	0.05	(0.02)	1.13	(0.03)
	Griechenland	0.27	(0.02)	0.94	(0.01)	-0.95	(0.03)	0.02	(0.02)	0.53	(0.02)	1.49	(0.02)
	Ungarn	-0.04	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.20	(0.02)	-0.37	(0.02)	0.29	(0.02)	1.11	(0.03)
	Island	0.22	(0.02)	1.04	(0.01)	-1.13	(0.02)	-0.03	(0.03)	0.44	(0.02)	1.61	(0.02)
	Irland	0.36	(0.02)	0.98	(0.01)	-0.90	(0.03)	0.09	(0.02)	0.63	(0.03)	1.64	(0.01)
	Israel	0.28	(0.03)	1.08	(0.01)	-1.14	(0.03)	-0.06	(0.04)	0.66	(0.04)	1.67	(0.02)
	Italien	0.16	(0.02)	0.88	(0.01)	-0.95	(0.03)	-0.11	(0.04)	0.37	(0.01)	1.31	(0.03)
	Japan	-0.02	(0.02)	1.03	(0.01)	-1.29	(0.02)	-0.44	(0.02)	0.28	(0.02)	1.34	(0.03)
	Korea	0.03	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.23	(0.02)	-0.30	(0.04)	0.37	(0.00)	1.29	(0.04)
	Lettland	0.08	(0.01)	0.86	(0.01)	-0.96	(0.02)	-0.24	(0.02)	0.33	(0.01)	1.21	(0.03)
	Luxemburg	-0.03	(0.02)	1.08	(0.01)	-1.39	(0.02)	-0.45	(0.02)	0.29	(0.02)	1.42	(0.02)
	Mexiko	0.53	(0.01)	0.86	(0.01)	-0.59	(0.03)	0.36	(0.01)	0.72	(0.02)	1.63	(0.01)
	Niederlande	-0.21	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.54	(0.03)	-0.60	(0.02)	0.17	(0.02)	1.14	(0.03)
	Neuseeland	0.38	(0.02)	1.01	(0.01)	-0.96	(0.03)	0.18	(0.02)	0.63	(0.03)	1.67	(0.01)
	Norwegen	0.11	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.07	(0.02)	-0.19	(0.03)	0.37	(0.00)	1.33	(0.03)
	Polen	0.13	(0.02)	0.95	(0.01)	-1.06	(0.02)	-0.22	(0.02)	0.38	(0.01)	1.40	(0.02)
	Portugal	0.36	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.10	(0.03)	0.18	(0.02)	0.65	(0.03)	1.71	(0.01)
	Slowak. Rep.	0.04	(0.01)	0.92	(0.01)	-1.09	(0.02)	-0.30	(0.02)	0.32	(0.01)	1.23	(0.03)
	Slowenien	0.07	(0.02)	0.90	(0.01)	-1.06	(0.02)	-0.22	(0.02)	0.36	(0.01)	1.20	(0.03)
	Spanien	0.26	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.23	(0.02)	-0.04	(0.02)	0.66	(0.02)	1.65	(0.01)
	Schweden	0.26	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.98	(0.02)	0.00	(0.02)	0.47	(0.02)	1.55	(0.02)
	Schweiz	-0.25	(0.02)	1.04	(0.01)	-1.55	(0.03)	-0.61	(0.02)	0.10	(0.02)	1.09	(0.03)
	Türkei	0.38	(0.01)	0.92	(0.01)	-0.83	(0.03)	0.22	(0.02)	0.55	(0.02)	1.58	(0.01)
	Ver. Königreich	0.38	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.86	(0.02)	0.10	(0.02)	0.62	(0.02)	1.65	(0.01)
	Ver. Staaten	0.32	(0.02)	0.93	(0.01)	-0.88	(0.02)	0.15	(0.02)	0.47	(0.02)	1.56	(0.02)
	OECD-Durchschnitt	0.14	(0.00)	0.98	(0.00)	-1.11	(0.00)	-0.16	(0.00)	0.41	(0.00)	1.42	(0.00)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.88	(0.01)	0.75	(0.01)	-0.11	(0.03)	0.68	(0.02)	1.22	(0.01)	1.73	(0.01)
	Algerien	0.43	(0.02)	0.86	(0.01)	-0.71	(0.03)	0.27	(0.01)	0.72	(0.02)	1.44	(0.01)
	Brasilien	0.45	(0.01)	0.83	(0.01)	-0.59	(0.02)	0.28	(0.01)	0.54	(0.02)	1.58	(0.02)
	P-S-J-G (China)	0.53	(0.01)	0.75	(0.01)	-0.34	(0.03)	0.37	(0.00)	0.52	(0.02)	1.58	(0.02)
	Bulgarien	0.18	(0.02)	0.92	(0.01)	-0.97	(0.02)	-0.09	(0.03)	0.38	(0.01)	1.39	(0.02)
	CABA (Argentinien)	0.16	(0.03)	0.95	(0.02)	-1.02	(0.04)	-0.22	(0.03)	0.45	(0.04)	1.42	(0.03)
	Kolumbien	0.40	(0.01)	0.86	(0.01)	-0.72	(0.02)	0.23	(0.01)	0.57	(0.02)	1.52	(0.01)
	Costa Rica	0.44	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.85	(0.03)	0.24	(0.02)	0.70	(0.02)	1.66	(0.01)
	Kroatien	0.14	(0.02)	0.94	(0.01)	-1.06	(0.02)	-0.12	(0.03)	0.38	(0.01)	1.38	(0.02)
	Zypern*	0.30	(0.01)	0.96	(0.01)	-0.93	(0.02)	0.05	(0.02)	0.51	(0.02)	1.56	(0.01)
	Dominik. Rep.	0.60	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.72	(0.04)	0.37	(0.01)	1.00	(0.05)	1.74	(0.00)
	ejR Mazedonien	0.45	(0.01)	0.82	(0.01)	-0.62	(0.02)	0.27	(0.01)	0.66	(0.02)	1.50	(0.01)
	Georgien	0.22	(0.01)	0.84	(0.01)	-0.83	(0.02)	-0.05	(0.02)	0.43	(0.01)	1.31	(0.02)
	Hongkong (China)	0.23	(0.02)	0.93	(0.01)	-1.00	(0.03)	0.14	(0.02)	0.37	(0.00)	1.42	(0.03)
	Indonesien	0.81	(0.02)	0.71	(0.01)	0.00	(0.02)	0.46	(0.02)	1.07	(0.02)	1.70	(0.01)
	Jordanien	0.71	(0.01)	0.83	(0.01)	-0.37	(0.03)	0.44	(0.01)	1.07	(0.02)	1.71	(0.01)
	Kosovo	0.80	(0.01)	0.81	(0.01)	-0.24	(0.03)	0.57	(0.02)	1.17	(0.01)	1.72	(0.01)
	Libanon	0.51	(0.02)	0.81	(0.01)	-0.54	(0.02)	0.27	(0.02)	0.78	(0.03)	1.53	(0.02)
	Litauen	0.41	(0.02)	0.99	(0.01)	-0.90	(0.02)	0.14	(0.02)	0.74	(0.02)	1.66	(0.01)
	Macau (China)	0.20	(0.01)	0.84	(0.01)	-0.86	(0.02)	0.02	(0.02)	0.37	(0.00)	1.27	(0.02)
	Malta	0.20	(0.02)	1.06	(0.01)	-1.16	(0.02)	-0.20	(0.03)	0.58	(0.02)	1.59	(0.02)
	Moldau	0.36	(0.02)	0.80	(0.01)	-0.66	(0.02)	0.13	(0.02)	0.55	(0.02)	1.42	(0.02)
	Montenegro	0.36	(0.01)	0.92	(0.01)	-0.83	(0.02)	0.16	(0.02)	0.54	(0.02)	1.58	(0.02)
	Peru	0.51	(0.01)	0.77	(0.01)	-0.47	(0.03)	0.36	(0.01)	0.63	(0.02)	1.50	(0.01)
	Katar	0.53	(0.01)	0.89	(0.01)	-0.62	(0.02)	0.34	(0.01)	0.73	(0.02)	1.66	(0.01)
	Rumänien	0.39	(0.02)	0.85	(0.01)	-0.71	(0.03)	0.16	(0.03)	0.61	(0.03)	1.49	(0.02)
	Russ. Föderation	0.24	(0.01)	0.84	(0.01)	-0.80	(0.02)	0.07	(0.02)	0.37	(0.00)	1.34	(0.03)
	Singapur	0.51	(0.01)	0.82	(0.01)	-0.52	(0.02)	0.37	(0.00)	0.61	(0.02)	1.59	(0.01)
	Chinesisch Taipeh	0.24	(0.01)	0.88	(0.01)	-0.90	(0.02)	0.15	(0.02)	0.37	(0.00)	1.36	(0.03)
	Thailand	0.48	(0.01)	0.60	(0.01)	-0.13	(0.02)	0.37	(0.00)	0.40	(0.01)	1.29	(0.02)
	Trinidad und Tobago	0.52	(0.02)	1.00	(0.01)	-0.82	(0.03)	0.25	(0.02)	0.94	(0.03)	1.72	(0.01)
	Tunesien	0.60	(0.01)	0.81	(0.01)	-0.46	(0.03)	0.37	(0.00)	0.87	(0.03)	1.62	(0.01)
	Ver. Arab. Emirate	0.56	(0.01)	0.90	(0.01)	-0.62	(0.02)	0.35	(0.01)	0.82	(0.02)	1.69	(0.01)
	Uruguay	0.29	(0.02)	0.94	(0.01)	-0.91	(0.02)	0.08	(0.02)	0.48	(0.02)	1.53	(0.02)
	Vietnam	0.48	(0.01)	0.72	(0.01)	-0.44	(0.02)	0.33	(0.01)	0.70	(0.02)	1.34	(0.01)
	Argentinien**	0.41	(0.01)	0.89	(0.01)	-0.74	(0.02)	0.18	(0.02)	0.67	(0.02)	1.53	(0.01)
	Kasachstan**	0.54	(0.02)	0.97	(0.01)	-0.78	(0.03)	0.33	(0.01)	0.92	(0.03)	1.68	(0.01)
	Malaysia**	0.68	(0.02)	0.74	(0.01)	-0.15	(0.03)	0.37	(0.00)	0.83	(0.04)	1.68	(0.01)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.3b Index der instrumentellen Lernmotivation und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Indexquartil, im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100))	
		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil									
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	495	(2.5)	510	(2.7)	507	(2.6)	550	(2.7)	**55**	(3.6)	**17**	(1.2)	**1.3**	(0.1)	3.3	(0.4)
	Österreich	501	(3.2)	508	(3.4)	494	(4.2)	506	(3.3)	5	(3.7)	0	(1.2)	0.9	(0.1)	0.0	(0.0)
	Belgien	509	(2.6)	517	(2.6)	516	(3.3)	522	(3.4)	**13**	(3.5)	**5**	(1.3)	1.0	(0.1)	0.3	(0.1)
	Kanada	520	(2.9)	518	(2.7)	533	(2.7)	558	(2.9)	**38**	(3.1)	**15**	(1.1)	**1.2**	(0.1)	2.7	(0.4)
	Chile	462	(3.5)	443	(3.6)	440	(3.3)	465	(3.6)	3	(4.1)	0	(1.4)	**0.7**	(0.1)	0.0	(0.0)
	Tschech. Rep.	506	(2.7)	500	(2.9)	497	(3.1)	500	(3.3)	-6	(3.9)	-2	(1.5)	**0.7**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Dänemark	499	(3.1)	504	(2.5)	502	(3.0)	534	(3.9)	**35**	(4.4)	**12**	(1.6)	1.1	(0.1)	1.9	(0.5)
	Estland	535	(2.9)	534	(3.3)	527	(3.0)	549	(3.9)	**14**	(4.4)	**7**	(1.9)	0.9	(0.1)	0.5	(0.2)
	Finnland	516	(3.3)	536	(3.1)	527	(3.1)	566	(3.8)	**49**	(4.0)	**18**	(1.4)	**1.3**	(0.1)	3.2	(0.5)
	Frankreich	485	(3.0)	503	(2.9)	503	(3.1)	535	(3.5)	**50**	(4.2)	**16**	(1.3)	**1.2**	(0.1)	3.3	(0.5)
	Deutschland	519	(3.5)	528	(4.1)	513	(5.2)	540	(5.1)	**21**	(4.9)	**8**	(1.6)	0.9	(0.1)	0.6	(0.3)
	Griechenland	451	(4.4)	448	(4.4)	455	(4.6)	488	(5.0)	**37**	(4.8)	**13**	(1.6)	1.1	(0.1)	2.0	(0.5)
	Ungarn	495	(2.9)	484	(4.3)	467	(3.8)	487	(4.7)	-8	(5.2)	-2	(2.0)	**0.7**	(0.1)	0.0	(0.1)
	Island	472	(3.1)	466	(3.3)	480	(3.8)	496	(3.5)	**24**	(4.2)	**9**	(1.5)	1.0	(0.1)	1.0	(0.4)
	Irland	488	(3.5)	495	(2.8)	505	(4.6)	533	(3.0)	**45**	(4.0)	**18**	(1.3)	**1.3**	(0.1)	4.0	(0.6)
	Israel	480	(4.5)	467	(5.6)	473	(5.0)	479	(4.2)	-1	(6.0)	1	(1.9)	**0.8**	(0.1)	0.0	(0.1)
	Italien	474	(3.9)	480	(3.3)	480	(3.8)	505	(3.9)	**32**	(4.9)	**13**	(2.0)	1.2	(0.1)	1.6	(0.5)
	Japan	518	(3.4)	543	(3.0)	542	(3.7)	560	(4.7)	**42**	(4.7)	**14**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	2.3	(0.5)
	Korea	493	(3.3)	523	(3.6)	499	(4.5)	553	(5.1)	**60**	(5.4)	**20**	(1.9)	**1.4**	(0.1)	4.7	(0.8)
	Lettland	502	(2.6)	481	(3.3)	487	(3.0)	497	(3.2)	-5	(3.8)	1	(1.7)	**0.7**	(0.1)	0.0	(0.0)
	Luxemburg	488	(2.7)	481	(2.8)	485	(3.2)	520	(3.1)	**33**	(4.7)	**11**	(1.5)	0.9	(0.1)	1.6	(0.4)
	Mexiko	427	(3.1)	411	(3.0)	414	(3.0)	427	(2.8)	0	(3.1)	0	(1.4)	0.9	(0.1)	0.0	(0.0)
	Niederlande	506	(3.5)	506	(3.2)	511	(4.0)	543	(4.7)	**37**	(5.5)	**12**	(1.7)	1.0	(0.1)	1.7	(0.5)
	Neuseeland	513	(3.7)	503	(4.0)	517	(4.8)	555	(3.4)	**42**	(5.2)	**16**	(1.7)	1.1	(0.1)	2.5	(0.5)
	Norwegen	489	(3.7)	507	(3.3)	498	(3.8)	525	(3.5)	**36**	(4.9)	**13**	(1.8)	**1.3**	(0.1)	1.8	(0.5)
	Polen	508	(3.5)	502	(3.9)	485	(3.3)	518	(4.2)	**10**	(4.6)	3	(1.8)	0.9	(0.1)	0.1	(0.1)
	Portugal	493	(3.2)	483	(3.7)	500	(4.1)	540	(3.4)	**47**	(4.4)	**15**	(1.4)	1.0	(0.1)	3.0	(0.6)
	Slowak. Rep.	470	(3.3)	463	(3.7)	474	(3.2)	473	(3.8)	3	(4.2)	2	(1.5)	**0.8**	(0.1)	0.0	(0.1)
	Slowenien	508	(3.1)	514	(3.0)	516	(2.8)	534	(3.8)	**26**	(5.3)	**11**	(1.9)	1.1	(0.1)	1.2	(0.4)
	Spanien	487	(2.9)	479	(3.0)	492	(3.2)	530	(3.0)	**43**	(4.0)	**13**	(1.1)	1.0	(0.1)	3.0	(0.5)
	Schweden	491	(3.8)	505	(4.1)	495	(4.4)	528	(4.9)	**37**	(4.9)	**14**	(1.8)	1.1	(0.1)	2.0	(0.5)
	Schweiz	506	(3.3)	520	(4.6)	506	(4.7)	518	(4.6)	**12**	(4.7)	**5**	(1.7)	0.9	(0.1)	0.2	(0.2)
	Türkei	422	(5.0)	425	(3.9)	432	(4.7)	434	(4.6)	**13**	(4.2)	**5**	(1.4)	**1.2**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Ver. Königreich	504	(3.6)	503	(3.7)	513	(3.8)	542	(3.4)	**38**	(4.3)	**17**	(1.4)	**1.2**	(0.1)	2.7	(0.4)
	Ver. Staaten	511	(3.8)	487	(3.9)	487	(3.9)	520	(4.8)	9	(4.8)	4	(1.8)	**0.7**	(0.1)	0.1	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.6)	494	(0.6)	494	(0.6)	518	(0.7)	**25**	(0.8)	**9**	(0.3)	**1.0**	(0.0)	1.5	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	371	(3.9)	371	(3.0)	378	(3.1)	389	(3.7)	**18**	(3.4)	**6**	(1.5)	**1.2**	(0.1)	0.6	(0.3)
	Brasilien	426	(3.7)	409	(3.0)	407	(3.8)	427	(4.8)	1	(4.2)	2	(1.7)	**0.8**	(0.1)	0.0	(0.0)
	P-S-J-G (China)	531	(6.4)	505	(5.0)	504	(4.4)	535	(6.0)	4	(5.2)	3	(2.4)	**0.8**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Bulgarien	485	(5.2)	452	(6.2)	441	(4.9)	462	(5.0)	**-22**	(5.6)	**-7**	(2.0)	**0.7**	(0.1)	0.4	(0.3)
	CABA (Argentinien)	486	(7.2)	485	(6.5)	469	(9.1)	470	(8.9)	**-15**	(7.6)	**-7**	(3.0)	0.8	(0.1)	0.7	(0.5)
	Kolumbien	432	(3.1)	418	(3.2)	412	(2.7)	418	(3.1)	**-15**	(3.4)	**-6**	(1.3)	**0.8**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Costa Rica	435	(2.9)	419	(3.0)	421	(2.8)	422	(3.1)	**-13**	(3.4)	**-4**	(1.3)	**0.7**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Kroatien	485	(3.4)	483	(3.2)	468	(3.7)	478	(3.8)	**-8**	(3.8)	**-3**	(1.5)	**0.8**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Zypern*	432	(3.2)	418	(2.7)	437	(2.8)	473	(3.0)	**40**	(3.9)	**16**	(1.4)	1.1	(0.1)	2.8	(0.5)
	Dominik. Rep.	354	(5.6)	338	(3.8)	347	(3.5)	337	(3.1)	**-17**	(5.7)	-3	(2.0)	0.9	(0.1)	0.2	(0.2)
	ejR Mazedonien	399	(3.0)	382	(3.2)	380	(3.0)	390	(3.2)	**-10**	(4.7)	**-5**	(2.0)	**0.8**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Georgien	429	(3.2)	412	(3.5)	402	(3.7)	415	(3.9)	**-14**	(4.4)	**-7**	(1.8)	**0.7**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Hongkong (China)	518	(3.5)	521	(3.1)	514	(3.6)	546	(3.2)	**29**	(3.5)	**10**	(1.2)	1.1	(0.1)	1.4	(0.3)
	Indonesien	401	(3.3)	401	(3.3)	406	(3.4)	409	(3.4)	**8**	(3.7)	**5**	(1.8)	1.1	(0.1)	0.2	(0.2)
	Jordanien	393	(3.3)	405	(3.6)	422	(3.3)	433	(3.6)	**40**	(3.9)	**17**	(1.7)	**1.6**	(0.1)	3.0	(0.6)
	Kosovo	378	(3.4)	375	(3.6)	385	(3.1)	386	(3.5)	8	(4.6)	2	(2.0)	1.1	(0.1)	0.1	(0.1)
	Libanon	371	(5.0)	375	(4.3)	381	(5.1)	427	(4.7)	**56**	(6.2)	**20**	(2.7)	**1.4**	(0.1)	3.3	(0.8)
	Litauen	485	(3.6)	466	(3.9)	475	(3.2)	493	(4.0)	8	(4.1)	2	(1.4)	**0.8**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Macau (China)	525	(2.6)	522	(2.5)	518	(2.3)	550	(2.4)	**25**	(3.7)	**10**	(1.4)	1.0	(0.1)	1.1	(0.3)
	Malta	451	(4.0)	450	(4.3)	458	(4.5)	521	(4.2)	**70**	(5.7)	**25**	(2.1)	1.1	(0.1)	5.1	(0.8)
	Moldau	448	(3.3)	426	(3.0)	422	(3.1)	432	(3.4)	**-16**	(4.0)	**-6**	(1.9)	**0.7**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Montenegro	437	(2.5)	413	(2.9)	413	(2.7)	421	(3.0)	**-16**	(3.9)	**-6**	(1.4)	**0.7**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Peru	424	(4.3)	400	(3.1)	406	(2.9)	409	(3.0)	**-15**	(4.2)	**-5**	(2.0)	**0.8**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Katar	409	(2.2)	417	(2.0)	433	(2.3)	470	(2.1)	**60**	(3.0)	**23**	(1.1)	**1.5**	(0.1)	4.5	(0.4)
	Rumänien	446	(3.8)	428	(4.3)	429	(4.3)	438	(4.3)	-8	(4.0)	-3	(1.6)	**0.7**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Russ. Föderation	497	(3.9)	485	(3.2)	483	(4.2)	499	(4.3)	2	(4.3)	0	(1.6)	0.9	(0.1)	0.0	(0.0)
	Singapur	562	(2.8)	534	(2.8)	555	(2.9)	577	(3.3)	**15**	(4.4)	**11**	(1.9)	0.9	(0.1)	0.7	(0.3)
	Chinesisch Taipeh	528	(3.4)	535	(3.4)	518	(3.7)	550	(4.0)	**22**	(4.3)	**6**	(1.7)	0.9	(0.1)	0.3	(0.2)
	Thailand	412	(3.6)	418	(3.0)	419	(3.3)	444	(4.5)	**32**	(3.8)	**22**	(2.4)	**1.3**	(0.1)	2.8	(0.6)
	Trinidad und Tobago	424	(3.5)	419	(3.4)	432	(3.5)	451	(3.3)	**27**	(4.6)	**9**	(1.5)	1.0	(0.1)	0.9	(0.3)
	Tunesien	380	(3.2)	388	(3.0)	392	(3.3)	408	(2.8)	**28**	(3.5)	**11**	(1.7)	**1.4**	(0.1)	1.8	(0.6)
	Ver. Arab. Emirate	433	(3.3)	425	(3.0)	442	(3.4)	472	(2.9)	**39**	(3.6)	**14**	(1.4)	**1.3**	(0.1)	1.8	(0.3)
	Uruguay	465	(3.5)	442	(4.2)	436	(3.2)	452	(3.1)	**-13**	(4.1)	**-5**	(1.7)	**0.7**	(0.1)	0.3	(0.2)
	Vietnam	524	(5.0)	521	(4.0)	529	(4.6)	526	(4.7)	2	(4.3)	1	(2.0)	1.1	(0.1)	0.0	(0.1)
	Argentinien**	449	(3.7)	430	(3.7)	427	(3.7)	431	(4.1)	**-18**	(4.6)	**-7**	(1.6)	**0.7**	(0.1)	0.6	(0.3)
	Kasachstan**	456	(4.9)	450	(4.2)	455	(3.9)	466	(4.8)	9	(5.2)	**4**	(1.9)	1.1	(0.1)	0.3	(0.2)
	Malaysia**	419	(4.4)	431	(3.3)	447	(3.3)	479	(3.6)	**60**	(4.3)	**31**	(2.1)	**1.9**	(0.1)	9.1	(1.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.4a Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften

Prozentsatz der Schüler, die angaben, dass es „einfach für [sie wäre]", die folgenden Aufgaben zu lösen

		Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften		Prozentsatz der Schüler, die angaben, dass es einfach für sie wäre, die folgenden Aufgaben zu lösen:							
				Die naturwissenschaftliche Fragestellung erkennen, die einem Zeitungsbericht über ein Gesundheitsthema zugrunde liegt		Erklären, warum Erdbeben in manchen Gegenden häufiger vorkommen als in anderen		Die Rolle der Antibiotika bei der Behandlung von Krankheiten beschreiben		Wissenschaftliche Fragestellungen herausfinden, die mit der Müllentsorgung zusammenhängen	
		Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.07	(0.01)	21.1	(0.5)	40.9	(0.6)	21.5	(0.4)	12.4	(0.4)
	Österreich	-0.17	(0.02)	17.8	(0.7)	37.1	(0.9)	20.8	(0.7)	14.1	(0.6)
	Belgien	-0.10	(0.02)	21.0	(0.6)	33.3	(0.7)	23.5	(0.6)	11.6	(0.4)
	Kanada	0.35	(0.02)	27.9	(0.6)	36.1	(0.5)	24.6	(0.5)	22.2	(0.5)
	Chile	-0.10	(0.02)	17.2	(0.7)	31.7	(0.7)	14.6	(0.6)	13.1	(0.5)
	Tschech. Rep.	0.10	(0.02)	28.4	(0.7)	38.4	(0.9)	28.1	(0.7)	13.4	(0.4)
	Dänemark	0.08	(0.02)	24.5	(0.6)	46.9	(1.0)	17.0	(0.6)	16.8	(0.6)
	Estland	-0.04	(0.02)	19.3	(0.6)	31.9	(0.9)	18.3	(0.6)	15.9	(0.5)
	Finnland	-0.04	(0.02)	15.2	(0.5)	42.6	(1.0)	18.2	(0.7)	14.3	(0.5)
	Frankreich	-0.13	(0.02)	17.8	(0.5)	30.5	(0.7)	26.4	(0.7)	11.2	(0.4)
	Deutschland	-0.01	(0.02)	20.6	(0.7)	37.5	(1.1)	23.7	(0.9)	12.5	(0.5)
	Griechenland	-0.04	(0.02)	27.1	(0.7)	33.5	(0.8)	25.5	(0.6)	17.6	(0.7)
	Ungarn	-0.05	(0.02)	21.8	(0.7)	22.3	(0.6)	19.8	(0.5)	19.4	(0.6)
	Island	0.24	(0.03)	27.8	(0.8)	36.6	(0.8)	23.8	(0.7)	19.5	(0.6)
	Irland	0.06	(0.02)	16.5	(0.5)	48.8	(0.9)	20.9	(0.7)	20.9	(0.6)
	Israel	0.04	(0.02)	31.8	(0.7)	24.7	(0.6)	20.7	(0.6)	21.5	(0.6)
	Italien	0.13	(0.02)	25.5	(0.6)	32.8	(0.7)	19.2	(0.6)	17.6	(0.6)
	Japan	-0.46	(0.02)	8.4	(0.4)	18.6	(0.6)	6.1	(0.4)	9.8	(0.4)
	Korea	-0.02	(0.03)	12.9	(0.6)	21.3	(0.8)	15.1	(0.6)	18.3	(0.7)
	Lettland	-0.01	(0.02)	19.0	(0.7)	29.2	(0.7)	16.4	(0.6)	16.5	(0.6)
	Luxemburg	-0.03	(0.02)	21.3	(0.6)	37.6	(0.7)	26.3	(0.6)	14.9	(0.6)
	Mexiko	0.27	(0.02)	26.3	(0.7)	23.8	(0.6)	19.6	(0.5)	25.5	(0.6)
	Niederlande	-0.08	(0.02)	17.5	(0.7)	40.9	(0.8)	23.6	(0.8)	10.8	(0.5)
	Neuseeland	-0.03	(0.02)	17.2	(0.6)	37.1	(0.8)	17.2	(0.8)	11.7	(0.5)
	Norwegen	0.19	(0.02)	13.9	(0.5)	29.2	(0.8)	23.4	(0.8)	15.3	(0.6)
	Polen	0.16	(0.02)	21.4	(0.7)	30.0	(0.8)	25.5	(0.7)	15.6	(0.7)
	Portugal	0.27	(0.02)	24.6	(0.8)	33.6	(0.7)	20.3	(0.7)	16.4	(0.6)
	Slowak. Rep.	-0.06	(0.02)	22.6	(0.6)	24.4	(0.7)	21.3	(0.5)	14.1	(0.5)
	Slowenien	0.07	(0.02)	22.1	(0.7)	30.2	(0.7)	17.9	(0.7)	17.7	(0.6)
	Spanien	-0.14	(0.02)	16.9	(0.5)	38.6	(0.8)	22.0	(0.6)	12.0	(0.4)
	Schweden	0.05	(0.02)	16.1	(0.7)	33.0	(0.9)	17.1	(0.7)	14.6	(0.6)
	Schweiz	-0.17	(0.02)	18.3	(0.7)	33.0	(0.9)	19.5	(0.7)	11.6	(0.6)
	Türkei	0.35	(0.02)	28.7	(0.7)	29.9	(0.6)	25.7	(0.7)	26.1	(0.7)
	Ver. Königreich	0.27	(0.02)	25.5	(0.6)	43.0	(0.9)	34.6	(0.8)	13.9	(0.5)
	Ver. Staaten	0.26	(0.02)	28.3	(0.7)	34.7	(0.8)	25.7	(0.8)	18.6	(0.6)
	OECD-Durchschnitt	0.04	(0.00)	21.2	(0.1)	33.5	(0.1)	21.3	(0.1)	15.9	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.02	(0.02)	25.5	(0.7)	31.8	(1.0)	20.7	(0.8)	17.3	(0.6)
	Algerien	-0.16	(0.02)	29.4	(0.8)	33.0	(0.8)	22.7	(0.5)	31.6	(0.7)
	Brasilien	0.17	(0.02)	33.2	(0.7)	30.7	(0.7)	22.9	(0.6)	23.1	(0.4)
	P-S-J-G (China)	-0.01	(0.02)	16.1	(0.6)	20.2	(0.8)	12.4	(0.5)	18.4	(0.7)
	Bulgarien	0.39	(0.02)	32.0	(0.7)	28.7	(0.9)	26.8	(0.7)	27.2	(0.7)
	CABA (Argentinien)	-0.04	(0.05)	30.6	(1.8)	35.6	(1.9)	17.1	(1.6)	16.7	(1.0)
	Kolumbien	-0.05	(0.02)	23.1	(0.6)	19.6	(0.5)	16.7	(0.5)	22.0	(0.7)
	Costa Rica	-0.12	(0.02)	18.4	(0.5)	25.1	(0.6)	17.2	(0.6)	23.9	(0.7)
	Kroatien	0.10	(0.02)	20.0	(0.6)	28.0	(0.6)	31.6	(0.7)	18.9	(0.6)
	Zypern*	-0.05	(0.02)	26.4	(0.7)	19.8	(0.5)	21.1	(0.6)	16.4	(0.5)
	Dominik. Rep.	0.54	(0.04)	38.1	(1.0)	36.5	(1.2)	28.9	(0.9)	38.4	(1.0)
	ejR Mazedonien	-0.06	(0.02)	31.7	(0.8)	25.9	(0.6)	24.8	(0.6)	17.0	(0.5)
	Georgien	0.27	(0.02)	25.9	(0.7)	36.0	(0.7)	28.4	(0.7)	34.6	(0.8)
	Hongkong (China)	-0.07	(0.02)	12.1	(0.5)	20.7	(0.6)	11.5	(0.5)	11.8	(0.5)
	Indonesien	-0.51	(0.02)	12.0	(0.7)	12.3	(0.6)	10.4	(0.6)	19.3	(0.7)
	Jordanien	0.56	(0.03)	37.0	(1.1)	35.1	(0.7)	39.7	(0.8)	41.7	(0.8)
	Kosovo	-0.29	(0.02)	24.5	(0.7)	22.8	(0.7)	23.5	(0.7)	16.0	(0.6)
	Libanon	0.17	(0.03)	38.3	(1.3)	24.4	(1.0)	26.5	(1.0)	25.3	(1.1)
	Litauen	0.26	(0.02)	23.3	(0.6)	33.9	(0.8)	26.7	(0.7)	19.0	(0.6)
	Macau (China)	-0.03	(0.02)	13.5	(0.6)	27.9	(0.6)	13.9	(0.5)	14.4	(0.5)
	Malta	-0.09	(0.02)	22.7	(0.8)	26.0	(0.7)	17.0	(0.6)	16.0	(0.5)
	Moldau	0.09	(0.02)	19.2	(0.6)	30.0	(0.8)	22.4	(0.6)	27.8	(0.6)
	Montenegro	0.31	(0.02)	32.5	(0.7)	31.8	(0.8)	29.4	(0.6)	26.7	(0.7)
	Peru	0.34	(0.02)	22.7	(0.6)	29.1	(0.7)	18.9	(0.6)	28.5	(0.7)
	Katar	0.36	(0.02)	31.7	(0.4)	28.0	(0.5)	30.5	(0.5)	28.3	(0.4)
	Rumänien	-0.20	(0.02)	17.6	(0.9)	19.8	(0.7)	17.9	(0.7)	15.3	(0.7)
	Russ. Föderation	0.02	(0.03)	24.8	(0.8)	27.1	(0.9)	21.7	(0.7)	23.6	(0.8)
	Singapur	0.11	(0.01)	17.2	(0.5)	32.6	(0.6)	15.3	(0.4)	12.9	(0.4)
	Chinesisch Taipeh	0.19	(0.02)	17.5	(0.5)	28.6	(0.7)	16.0	(0.5)	21.1	(0.6)
	Thailand	0.17	(0.02)	17.1	(0.6)	16.6	(0.5)	13.1	(0.5)	20.2	(0.6)
	Trinidad und Tobago	0.11	(0.02)	23.9	(0.7)	30.8	(0.8)	22.1	(0.7)	27.4	(0.8)
	Tunesien	-0.07	(0.02)	31.0	(0.8)	23.0	(0.8)	18.9	(0.7)	21.1	(0.7)
	Ver. Arab. Emirate	0.41	(0.02)	31.8	(0.8)	31.4	(0.6)	32.4	(0.7)	29.0	(0.6)
	Uruguay	0.05	(0.02)	30.3	(0.7)	35.9	(0.8)	20.3	(0.6)	17.9	(0.5)
	Vietnam	-0.28	(0.03)	16.5	(0.7)	17.4	(0.7)	21.2	(0.8)	24.4	(0.7)
	Argentinien**	-0.10	(0.02)	30.6	(0.8)	25.9	(0.9)	16.6	(0.6)	19.2	(0.6)
	Kasachstan**	0.46	(0.03)	40.4	(0.9)	38.1	(0.9)	33.8	(0.9)	31.4	(0.9)
	Malaysia**	-0.13	(0.02)	13.8	(0.5)	10.3	(0.5)	12.1	(0.5)	17.7	(0.6)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.4a Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften

Prozentsatz der Schüler, die angaben, dass es „einfach für [sie wäre]", die folgenden Aufgaben zu lösen

		Prozentsatz der Schüler, die angaben, dass es einfach für sie wäre, die folgenden Aufgaben zu lösen:							
		Vorhersagen, wie Änderungen in der Natur das Überleben bestimmter Tierarten beeinflussen können		Die wissenschaftlichen Informationen auf einem Lebensmitteletikett interpretieren		Zeigen, wie neue Erkenntnisse zu einem neuen Verständnis über die Möglichkeit von Leben auf dem Mars führen können		Die bessere von zwei Erklärungen über die Bildung von saurem Regen erkennen	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	31.7	(0.5)	17.1	(0.4)	16.8	(0.4)	13.3	(0.5)
	Österreich	20.7	(0.6)	14.7	(0.6)	15.0	(0.6)	17.6	(0.7)
	Belgien	22.6	(0.6)	21.2	(0.5)	18.2	(0.5)	17.3	(0.5)
	Kanada	35.6	(0.6)	25.1	(0.6)	22.0	(0.5)	22.5	(0.5)
	Chile	19.4	(0.6)	17.9	(0.6)	15.0	(0.5)	15.7	(0.5)
	Tschech. Rep.	20.9	(0.5)	21.1	(0.6)	19.1	(0.6)	13.7	(0.6)
	Dänemark	26.7	(0.8)	26.2	(0.8)	21.0	(0.6)	15.1	(0.6)
	Estland	16.5	(0.6)	19.7	(0.5)	14.1	(0.6)	14.6	(0.6)
	Finnland	15.3	(0.6)	19.9	(0.6)	17.6	(0.6)	11.2	(0.5)
	Frankreich	19.6	(0.7)	20.3	(0.6)	19.7	(0.6)	12.3	(0.5)
	Deutschland	23.3	(0.8)	16.6	(0.6)	13.4	(0.6)	18.7	(0.8)
	Griechenland	23.9	(0.7)	17.9	(0.7)	17.4	(0.6)	22.7	(0.7)
	Ungarn	17.1	(0.5)	18.1	(0.5)	15.1	(0.6)	19.3	(0.6)
	Island	29.8	(0.8)	27.0	(0.8)	23.2	(0.7)	21.2	(0.8)
	Irland	25.2	(0.6)	20.3	(0.6)	13.9	(0.5)	29.8	(0.8)
	Israel	24.7	(0.6)	34.0	(0.7)	21.5	(0.6)	18.8	(0.7)
	Italien	25.6	(0.7)	25.8	(0.6)	18.7	(0.5)	19.7	(0.6)
	Japan	11.6	(0.4)	7.3	(0.4)	7.2	(0.4)	5.4	(0.3)
	Korea	17.7	(0.6)	9.6	(0.5)	12.0	(0.6)	11.3	(0.5)
	Lettland	19.5	(0.6)	18.5	(0.6)	16.3	(0.6)	16.7	(0.6)
	Luxemburg	24.7	(0.7)	18.9	(0.7)	16.9	(0.6)	16.1	(0.6)
	Mexiko	26.7	(0.7)	18.0	(0.5)	17.7	(0.6)	21.3	(0.6)
	Niederlande	19.5	(0.6)	15.5	(0.6)	15.7	(0.6)	17.6	(0.6)
	Neuseeland	27.0	(0.8)	15.2	(0.7)	13.9	(0.7)	14.6	(0.7)
	Norwegen	23.8	(0.7)	16.6	(0.7)	19.5	(0.6)	19.8	(0.7)
	Polen	20.7	(0.7)	30.3	(0.8)	16.6	(0.6)	20.9	(0.8)
	Portugal	31.3	(0.9)	26.5	(0.7)	19.8	(0.7)	24.2	(0.7)
	Slowak. Rep.	18.1	(0.5)	20.9	(0.5)	16.9	(0.6)	18.2	(0.5)
	Slowenien	17.1	(0.7)	18.3	(0.6)	15.3	(0.6)	24.4	(0.7)
	Spanien	22.8	(0.6)	21.2	(0.7)	19.6	(0.5)	20.3	(0.6)
	Schweden	26.4	(1.1)	17.2	(0.6)	16.9	(0.6)	20.1	(0.8)
	Schweiz	20.3	(0.7)	14.2	(0.5)	15.2	(0.5)	13.7	(0.8)
	Türkei	27.2	(0.7)	25.2	(0.7)	21.9	(0.6)	29.4	(0.9)
	Ver. Königreich	34.0	(0.8)	19.5	(0.5)	19.8	(0.4)	23.5	(0.8)
	Ver. Staaten	33.7	(0.7)	24.9	(0.7)	21.7	(0.6)	16.7	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	23.5	(0.1)	20.0	(0.1)	17.3	(0.1)	18.2	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	30.2	(0.9)	26.2	(0.8)	16.8	(0.7)	29.0	(0.7)
	Algerien	24.9	(0.6)	24.8	(0.7)	17.4	(0.6)	17.7	(0.7)
	Brasilien	26.6	(0.5)	23.0	(0.5)	19.0	(0.5)	20.9	(0.5)
	P-S-J-G (China)	15.1	(0.6)	22.7	(0.8)	9.8	(0.5)	19.7	(0.8)
	Bulgarien	27.6	(0.7)	26.8	(0.7)	22.9	(0.7)	23.1	(0.7)
	CABA (Argentinien)	31.0	(1.8)	24.7	(1.6)	17.9	(1.1)	18.6	(1.6)
	Kolumbien	23.5	(0.5)	16.9	(0.4)	14.4	(0.5)	16.5	(0.4)
	Costa Rica	23.9	(0.6)	16.4	(0.6)	13.6	(0.6)	16.1	(0.6)
	Kroatien	21.9	(0.6)	16.2	(0.5)	16.7	(0.5)	23.7	(0.8)
	Zypern*	20.9	(0.6)	18.8	(0.5)	19.5	(0.6)	19.5	(0.6)
	Dominik. Rep.	35.9	(1.0)	31.9	(1.0)	26.8	(1.0)	30.5	(1.1)
	ejR Mazedonien	28.8	(0.7)	22.8	(0.6)	22.3	(0.6)	22.5	(0.6)
	Georgien	34.2	(0.7)	24.7	(0.7)	20.9	(0.6)	22.2	(0.7)
	Hongkong (China)	15.3	(0.6)	17.6	(0.4)	9.9	(0.5)	17.9	(0.5)
	Indonesien	10.7	(0.5)	10.1	(0.6)	6.9	(0.4)	7.2	(0.5)
	Jordanien	34.9	(0.7)	35.8	(0.8)	29.5	(0.9)	38.3	(0.8)
	Kosovo	21.8	(0.8)	23.0	(0.8)	16.1	(0.7)	20.2	(0.7)
	Libanon	31.3	(1.2)	31.4	(0.9)	22.4	(1.0)	26.7	(1.0)
	Litauen	22.7	(0.6)	20.4	(0.5)	20.6	(0.6)	18.9	(0.5)
	Macau (China)	18.0	(0.6)	18.1	(0.6)	9.3	(0.5)	21.8	(0.6)
	Malta	33.3	(0.7)	26.5	(0.7)	17.6	(0.7)	25.2	(0.7)
	Moldau	25.9	(0.6)	21.8	(0.6)	15.1	(0.6)	19.3	(0.6)
	Montenegro	28.6	(0.7)	27.3	(0.7)	23.9	(0.6)	26.5	(0.7)
	Peru	29.3	(0.8)	22.5	(0.6)	18.5	(0.5)	19.9	(0.6)
	Katar	32.6	(0.5)	25.4	(0.5)	21.9	(0.4)	29.6	(0.5)
	Rumänien	19.1	(0.7)	18.2	(0.7)	15.7	(0.7)	16.2	(0.8)
	Russ. Föderation	19.0	(0.9)	24.4	(0.8)	16.3	(0.6)	17.0	(0.7)
	Singapur	27.7	(0.8)	16.5	(0.4)	13.4	(0.4)	30.7	(0.6)
	Chinesisch Taipeh	21.6	(0.6)	18.0	(0.6)	14.1	(0.5)	21.8	(0.7)
	Thailand	16.0	(0.5)	15.9	(0.5)	12.6	(0.5)	15.0	(0.6)
	Trinidad und Tobago	36.9	(0.8)	23.7	(0.7)	17.6	(0.7)	22.7	(0.6)
	Tunesien	21.0	(0.8)	23.1	(0.7)	18.0	(0.7)	17.0	(0.6)
	Ver. Arab. Emirate	31.5	(0.7)	26.6	(0.5)	24.4	(0.3)	31.6	(0.6)
	Uruguay	23.1	(0.6)	21.6	(0.7)	19.3	(0.6)	18.5	(0.6)
	Vietnam	25.8	(0.9)	13.1	(0.6)	4.8	(0.3)	14.2	(0.7)
	Argentinien**	25.6	(0.7)	21.3	(0.7)	16.7	(0.5)	18.1	(0.7)
	Kasachstan**	35.8	(0.9)	34.4	(1.0)	24.1	(0.8)	28.6	(0.9)
	Malaysia**	16.0	(0.6)	12.4	(0.5)	7.8	(0.4)	12.3	(0.5)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.4b Index der Selbstwirksamkeit und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften											
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Index-mittel	S.E.	S.D.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.07	(0.01)	1.27	(0.01)	-1.43	(0.03)	-0.24	(0.02)	0.35	(0.01)	1.59	(0.03)
	Österreich	-0.17	(0.02)	1.28	(0.02)	-1.69	(0.04)	-0.47	(0.02)	0.14	(0.02)	1.33	(0.05)
	Belgien	-0.10	(0.02)	1.28	(0.02)	-1.63	(0.04)	-0.40	(0.02)	0.22	(0.01)	1.40	(0.03)
	Kanada	0.35	(0.02)	1.29	(0.01)	-1.10	(0.03)	-0.01	(0.02)	0.51	(0.01)	2.02	(0.03)
	Chile	-0.10	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.42	(0.03)	-0.46	(0.02)	0.15	(0.02)	1.32	(0.04)
	Tschech. Rep.	0.10	(0.02)	1.14	(0.02)	-1.18	(0.03)	-0.25	(0.02)	0.32	(0.01)	1.51	(0.03)
	Dänemark	0.08	(0.02)	1.24	(0.02)	-1.37	(0.04)	-0.26	(0.02)	0.34	(0.02)	1.61	(0.03)
	Estland	-0.04	(0.02)	1.11	(0.02)	-1.29	(0.03)	-0.37	(0.02)	0.18	(0.02)	1.33	(0.04)
	Finnland	-0.04	(0.02)	1.18	(0.02)	-1.42	(0.03)	-0.35	(0.02)	0.23	(0.02)	1.37	(0.04)
	Frankreich	-0.13	(0.02)	1.26	(0.02)	-1.63	(0.04)	-0.44	(0.02)	0.19	(0.02)	1.34	(0.04)
	Deutschland	-0.01	(0.02)	1.19	(0.02)	-1.43	(0.05)	-0.30	(0.02)	0.28	(0.02)	1.39	(0.04)
	Griechenland	-0.04	(0.02)	1.26	(0.02)	-1.49	(0.03)	-0.39	(0.02)	0.21	(0.02)	1.51	(0.05)
	Ungarn	-0.05	(0.02)	1.23	(0.02)	-1.44	(0.03)	-0.38	(0.02)	0.19	(0.01)	1.42	(0.04)
	Island	0.24	(0.03)	1.52	(0.03)	-1.59	(0.05)	-0.06	(0.03)	0.49	(0.02)	2.13	(0.05)
	Irland	0.06	(0.02)	1.20	(0.02)	-1.38	(0.04)	-0.24	(0.02)	0.36	(0.02)	1.50	(0.02)
	Israel	0.04	(0.02)	1.35	(0.02)	-1.54	(0.04)	-0.31	(0.02)	0.31	(0.02)	1.72	(0.04)
	Italien	0.13	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.17	(0.03)	-0.22	(0.02)	0.32	(0.01)	1.59	(0.03)
	Japan	-0.46	(0.02)	1.22	(0.02)	-1.96	(0.04)	-0.65	(0.02)	-0.06	(0.02)	0.83	(0.03)
	Korea	-0.02	(0.03)	1.23	(0.02)	-1.46	(0.04)	-0.25	(0.02)	0.30	(0.01)	1.35	(0.05)
	Lettland	-0.01	(0.02)	1.01	(0.02)	-1.13	(0.03)	-0.31	(0.02)	0.19	(0.02)	1.23	(0.03)
	Luxemburg	-0.03	(0.02)	1.32	(0.02)	-1.55	(0.03)	-0.36	(0.02)	0.24	(0.01)	1.57	(0.04)
	Mexiko	0.27	(0.02)	1.09	(0.01)	-0.98	(0.02)	-0.06	(0.02)	0.44	(0.01)	1.66	(0.04)
	Niederlande	-0.08	(0.02)	1.27	(0.02)	-1.64	(0.04)	-0.33	(0.02)	0.29	(0.01)	1.37	(0.04)
	Neuseeland	-0.03	(0.02)	1.22	(0.02)	-1.46	(0.04)	-0.33	(0.02)	0.27	(0.02)	1.40	(0.04)
	Norwegen	0.19	(0.02)	1.27	(0.02)	-1.30	(0.05)	0.01	(0.02)	0.39	(0.01)	1.66	(0.04)
	Polen	0.16	(0.02)	1.11	(0.02)	-1.08	(0.04)	-0.17	(0.02)	0.35	(0.02)	1.55	(0.04)
	Portugal	0.27	(0.02)	1.25	(0.02)	-1.19	(0.03)	-0.05	(0.02)	0.48	(0.02)	1.85	(0.03)
	Slowak. Rep.	-0.06	(0.02)	1.30	(0.02)	-1.58	(0.04)	-0.36	(0.02)	0.21	(0.01)	1.48	(0.04)
	Slowenien	0.07	(0.02)	1.10	(0.02)	-1.17	(0.03)	-0.25	(0.02)	0.28	(0.02)	1.43	(0.04)
	Spanien	-0.14	(0.02)	1.30	(0.02)	-1.73	(0.04)	-0.46	(0.02)	0.22	(0.02)	1.40	(0.03)
	Schweden	0.05	(0.02)	1.29	(0.02)	-1.47	(0.04)	-0.26	(0.03)	0.33	(0.01)	1.62	(0.05)
	Schweiz	-0.17	(0.02)	1.22	(0.03)	-1.60	(0.04)	-0.46	(0.02)	0.13	(0.02)	1.25	(0.05)
	Türkei	0.35	(0.02)	1.32	(0.02)	-1.16	(0.04)	0.03	(0.02)	0.48	(0.02)	2.04	(0.05)
	Ver. Königreich	0.27	(0.02)	1.22	(0.02)	-1.14	(0.03)	-0.06	(0.02)	0.50	(0.02)	1.79	(0.03)
	Ver. Staaten	0.26	(0.02)	1.29	(0.02)	-1.21	(0.03)	-0.10	(0.02)	0.44	(0.02)	1.92	(0.05)
	OECD-Durchschnitt	0.04	(0.00)	1.23	(0.00)	-1.40	(0.01)	-0.27	(0.00)	0.29	(0.00)	1.53	(0.01)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.02	(0.02)	1.11	(0.02)	-1.27	(0.03)	-0.35	(0.02)	0.28	(0.03)	1.43	(0.04)
	Algerien	-0.16	(0.02)	1.07	(0.02)	-1.37	(0.04)	-0.47	(0.02)	0.05	(0.02)	1.15	(0.04)
	Brasilien	0.17	(0.02)	1.36	(0.02)	-1.41	(0.04)	-0.19	(0.02)	0.41	(0.01)	1.88	(0.03)
	P-S-J-G (China)	-0.01	(0.02)	1.15	(0.02)	-1.32	(0.04)	-0.32	(0.02)	0.25	(0.01)	1.35	(0.04)
	Bulgarien	0.39	(0.02)	1.28	(0.02)	-1.00	(0.03)	0.03	(0.02)	0.45	(0.02)	2.09	(0.04)
	CABA (Argentinien)	-0.04	(0.05)	1.09	(0.03)	-1.33	(0.06)	-0.38	(0.04)	0.24	(0.04)	1.31	(0.07)
	Kolumbien	-0.05	(0.02)	1.17	(0.01)	-1.39	(0.03)	-0.40	(0.02)	0.20	(0.01)	1.40	(0.03)
	Costa Rica	-0.12	(0.02)	1.25	(0.02)	-1.53	(0.03)	-0.50	(0.02)	0.13	(0.02)	1.42	(0.04)
	Kroatien	0.10	(0.02)	1.24	(0.02)	-1.33	(0.03)	-0.22	(0.02)	0.32	(0.01)	1.61	(0.04)
	Zypern*	-0.05	(0.02)	1.35	(0.02)	-1.59	(0.03)	-0.40	(0.02)	0.20	(0.01)	1.61	(0.04)
	Dominik. Rep.	0.54	(0.04)	1.37	(0.03)	-1.02	(0.06)	0.12	(0.02)	0.72	(0.04)	2.36	(0.06)
	ejR Mazedonien	-0.06	(0.02)	1.29	(0.02)	-1.59	(0.04)	-0.43	(0.02)	0.23	(0.02)	1.55	(0.03)
	Georgien	0.27	(0.02)	1.15	(0.02)	-1.06	(0.03)	-0.11	(0.02)	0.51	(0.02)	1.73	(0.03)
	Hongkong (China)	-0.07	(0.02)	1.23	(0.02)	-1.51	(0.04)	-0.29	(0.02)	0.27	(0.01)	1.26	(0.04)
	Indonesien	-0.51	(0.02)	1.02	(0.02)	-1.71	(0.03)	-0.83	(0.02)	-0.21	(0.03)	0.73	(0.03)
	Jordanien	0.56	(0.03)	1.25	(0.02)	-0.85	(0.03)	0.10	(0.02)	0.80	(0.03)	2.20	(0.05)
	Kosovo	-0.29	(0.02)	1.25	(0.02)	-1.75	(0.03)	-0.69	(0.02)	-0.02	(0.02)	1.30	(0.04)
	Libanon	0.17	(0.03)	1.03	(0.03)	-0.97	(0.03)	-0.21	(0.02)	0.33	(0.03)	1.52	(0.06)
	Litauen	0.26	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.03	(0.03)	-0.08	(0.02)	0.41	(0.01)	1.73	(0.03)
	Macau (China)	-0.03	(0.02)	1.12	(0.02)	-1.35	(0.03)	-0.30	(0.01)	0.23	(0.01)	1.28	(0.03)
	Malta	-0.09	(0.02)	1.28	(0.02)	-1.63	(0.04)	-0.41	(0.02)	0.23	(0.02)	1.47	(0.03)
	Moldau	0.09	(0.02)	1.00	(0.02)	-1.07	(0.02)	-0.25	(0.01)	0.31	(0.02)	1.36	(0.03)
	Montenegro	0.31	(0.02)	1.43	(0.02)	-1.30	(0.03)	-0.14	(0.02)	0.47	(0.02)	2.20	(0.05)
	Peru	0.34	(0.02)	1.01	(0.02)	-0.81	(0.02)	0.05	(0.02)	0.50	(0.01)	1.63	(0.03)
	Katar	0.36	(0.02)	1.35	(0.01)	-1.18	(0.03)	0.01	(0.01)	0.53	(0.01)	2.09	(0.03)
	Rumänien	-0.20	(0.02)	0.99	(0.02)	-1.34	(0.04)	-0.46	(0.02)	0.02	(0.02)	0.99	(0.03)
	Russ. Föderation	0.02	(0.03)	1.32	(0.02)	-1.46	(0.03)	-0.42	(0.02)	0.24	(0.02)	1.71	(0.06)
	Singapur	0.11	(0.01)	1.14	(0.02)	-1.21	(0.03)	-0.19	(0.02)	0.33	(0.01)	1.50	(0.03)
	Chinesisch Taipeh	0.19	(0.02)	1.18	(0.02)	-1.21	(0.03)	-0.03	(0.02)	0.41	(0.01)	1.59	(0.04)
	Thailand	0.17	(0.02)	1.05	(0.02)	-0.98	(0.03)	-0.05	(0.02)	0.32	(0.00)	1.40	(0.04)
	Trinidad und Tobago	0.11	(0.02)	1.17	(0.02)	-1.23	(0.03)	-0.24	(0.02)	0.36	(0.02)	1.56	(0.04)
	Tunesien	-0.07	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.33	(0.03)	-0.46	(0.02)	0.12	(0.02)	1.37	(0.05)
	Ver. Arab. Emirate	0.41	(0.02)	1.31	(0.02)	-1.08	(0.03)	0.04	(0.01)	0.58	(0.01)	2.08	(0.03)
	Uruguay	0.05	(0.02)	1.30	(0.02)	-1.45	(0.03)	-0.31	(0.02)	0.31	(0.02)	1.65	(0.04)
	Vietnam	-0.28	(0.03)	0.91	(0.01)	-1.37	(0.03)	-0.57	(0.02)	-0.03	(0.03)	0.86	(0.03)
	Argentinien**	-0.10	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.46	(0.04)	-0.42	(0.02)	0.18	(0.02)	1.31	(0.04)
	Kasachstan**	0.46	(0.03)	1.24	(0.02)	-0.98	(0.03)	0.02	(0.03)	0.72	(0.03)	2.07	(0.05)
	Malaysia**	-0.13	(0.02)	1.07	(0.02)	-1.40	(0.04)	-0.37	(0.02)	0.21	(0.01)	1.05	(0.03)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.4b Index der Selbstwirksamkeit und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Indexquartil, im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100)	
		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil									
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	464	(2.3)	519	(2.4)	513	(2.6)	569	(2.5)	**105**	(3.1)	**27**	(0.9)	**2.2**	(0.1)	11.4	(0.7)
	Österreich	466	(3.4)	500	(3.0)	503	(4.0)	545	(4.5)	**79**	(5.6)	**20**	(1.5)	**1.7**	(0.1)	7.2	(1.1)
	Belgien	477	(2.8)	517	(2.6)	521	(3.2)	555	(3.5)	**78**	(3.8)	**20**	(1.0)	**1.7**	(0.1)	7.0	(0.7)
	Kanada	495	(2.6)	530	(2.2)	537	(3.5)	569	(2.8)	**74**	(3.3)	**19**	(1.0)	**1.8**	(0.1)	7.6	(0.7)
	Chile	436	(3.1)	453	(3.2)	448	(3.8)	475	(4.0)	**40**	(4.0)	**9**	(1.2)	**1.2**	(0.1)	1.4	(0.4)
	Tschech. Rep.	470	(3.1)	494	(3.5)	506	(3.2)	531	(3.6)	**61**	(4.3)	**16**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	3.9	(0.6)
	Dänemark	472	(2.6)	504	(3.5)	515	(3.0)	551	(3.7)	**79**	(4.0)	**22**	(1.3)	**1.9**	(0.1)	9.7	(1.1)
	Estland	508	(3.0)	537	(3.5)	534	(3.3)	567	(4.0)	**59**	(4.5)	**16**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	4.1	(0.7)
	Finnland	492	(3.2)	535	(3.3)	544	(3.4)	576	(3.6)	**84**	(4.3)	**23**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	8.2	(0.9)
	Frankreich	465	(2.8)	505	(2.6)	515	(3.5)	547	(3.4)	**82**	(4.2)	**21**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	7.3	(0.8)
	Deutschland	485	(4.6)	520	(3.9)	532	(5.2)	569	(5.3)	**84**	(5.9)	**24**	(1.6)	**1.9**	(0.1)	8.6	(1.1)
	Griechenland	433	(3.6)	456	(4.1)	466	(4.8)	489	(5.1)	**56**	(4.8)	**14**	(1.4)	**1.4**	(0.1)	4.0	(0.7)
	Ungarn	466	(3.7)	487	(4.3)	485	(3.7)	495	(4.3)	**29**	(5.5)	**5**	(1.5)	1.2	(0.1)	0.5	(0.3)
	Island	444	(3.3)	475	(3.7)	483	(4.1)	515	(3.5)	**71**	(4.7)	**15**	(1.1)	**1.7**	(0.1)	6.9	(0.9)
	Irland	459	(3.2)	499	(3.3)	515	(3.2)	548	(3.2)	**89**	(3.6)	**27**	(1.0)	**2.3**	(0.1)	13.8	(1.0)
	Israel	458	(4.3)	472	(4.1)	477	(3.9)	494	(4.5)	**36**	(4.5)	**8**	(1.2)	1.1	(0.1)	1.1	(0.3)
	Italien	463	(3.0)	485	(3.7)	485	(3.9)	506	(3.7)	**43**	(3.9)	**11**	(1.3)	**1.3**	(0.1)	2.0	(0.4)
	Japan	503	(3.8)	550	(3.3)	560	(3.6)	552	(4.8)	**49**	(4.8)	**17**	(1.3)	**1.8**	(0.1)	5.0	(0.7)
	Korea	474	(4.4)	535	(3.1)	496	(4.3)	562	(3.9)	**88**	(4.3)	**21**	(1.2)	**2.0**	(0.1)	7.1	(0.8)
	Lettland	471	(2.8)	485	(3.2)	494	(2.8)	520	(3.1)	**49**	(3.9)	**16**	(1.3)	**1.4**	(0.1)	3.9	(0.6)
	Luxemburg	457	(2.6)	485	(2.8)	494	(3.2)	537	(3.4)	**80**	(4.5)	**19**	(1.3)	**1.5**	(0.1)	6.2	(0.8)
	Mexiko	414	(2.5)	418	(2.9)	417	(3.1)	431	(3.2)	**17**	(3.3)	**5**	(1.2)	1.1	(0.1)	0.7	(0.3)
	Niederlande	481	(3.1)	523	(3.2)	517	(3.7)	545	(4.3)	**64**	(5.0)	**17**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	4.8	(0.9)
	Neuseeland	477	(3.9)	518	(3.9)	521	(4.4)	576	(3.5)	**100**	(4.9)	**27**	(1.6)	**1.9**	(0.1)	10.7	(1.2)
	Norwegen	459	(3.3)	506	(3.1)	504	(4.0)	554	(3.9)	**95**	(4.7)	**22**	(1.4)	**2.2**	(0.1)	9.2	(1.0)
	Polen	472	(3.3)	496	(3.7)	503	(3.9)	542	(4.2)	**69**	(4.6)	**21**	(1.6)	**1.6**	(0.1)	6.6	(1.0)
	Portugal	466	(3.0)	507	(3.4)	498	(4.6)	544	(3.5)	**78**	(3.9)	**19**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	6.5	(0.7)
	Slowak. Rep.	449	(2.8)	467	(3.3)	474	(3.6)	491	(3.8)	**41**	(3.9)	**9**	(1.0)	**1.3**	(0.1)	1.6	(0.3)
	Slowenien	482	(2.7)	511	(2.8)	522	(3.5)	558	(3.2)	**76**	(4.5)	**22**	(1.4)	**1.7**	(0.1)	6.5	(0.8)
	Spanien	461	(2.3)	491	(3.1)	501	(3.0)	537	(3.1)	**76**	(3.5)	**19**	(1.2)	**1.8**	(0.1)	8.4	(0.9)
	Schweden	458	(3.5)	509	(4.4)	498	(4.5)	556	(4.5)	**98**	(4.2)	**21**	(1.4)	**2.0**	(0.1)	7.6	(0.9)
	Schweiz	476	(3.3)	509	(3.9)	513	(4.9)	550	(4.7)	**74**	(4.6)	**18**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	5.3	(0.8)
	Türkei	413	(3.8)	426	(4.8)	433	(4.5)	441	(5.1)	**28**	(4.3)	**7**	(1.2)	**1.3**	(0.1)	1.5	(0.4)
	Ver. Königreich	470	(3.4)	515	(3.2)	521	(3.4)	561	(3.8)	**91**	(4.3)	**26**	(1.3)	**2.0**	(0.1)	10.5	(1.1)
	Ver. Staaten	471	(3.2)	505	(3.6)	495	(4.1)	536	(4.8)	**65**	(5.1)	**17**	(1.4)	**1.5**	(0.1)	4.9	(0.8)
	OECD-Durchschnitt	466	(0.5)	498	(0.6)	501	(0.6)	534	(0.7)	**68**	(0.7)	**18**	(0.2)	**1.7**	(0.0)	6.0	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	376	(3.3)	378	(3.3)	377	(3.8)	379	(3.7)	3	(3.8)	1	(1.3)	1.0	(0.1)	0.0	(0.1)
	Brasilien	397	(3.0)	415	(3.0)	421	(4.9)	438	(4.7)	**41**	(4.4)	**9**	(1.2)	**1.2**	(0.1)	1.9	(0.5)
	P-S-J-G (China)	485	(4.9)	520	(4.6)	515	(6.3)	555	(6.3)	**70**	(6.2)	**19**	(1.9)	**1.6**	(0.1)	4.6	(0.8)
	Bulgarien	437	(4.3)	466	(5.4)	465	(4.8)	474	(5.5)	**38**	(4.9)	**7**	(1.2)	**1.4**	(0.1)	0.7	(0.3)
	CABA (Argentinien)	447	(6.6)	471	(7.9)	484	(7.8)	509	(8.7)	**62**	(8.1)	**20**	(2.7)	**1.8**	(0.2)	6.4	(1.7)
	Kolumbien	415	(2.9)	423	(3.0)	417	(3.2)	426	(3.4)	**11**	(3.4)	2	(1.0)	1.0	(0.1)	0.1	(0.1)
	Costa Rica	413	(2.4)	432	(3.1)	424	(3.1)	430	(3.2)	**17**	(3.3)	**2**	(0.9)	1.1	(0.1)	0.2	(0.1)
	Kroatien	447	(3.1)	478	(4.0)	480	(3.8)	512	(3.3)	**64**	(3.5)	**15**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	4.4	(0.6)
	Zypern*	425	(2.6)	431	(3.0)	441	(3.0)	464	(3.0)	**39**	(3.5)	**7**	(1.0)	1.0	(0.1)	1.2	(0.3)
	Dominik. Rep.	341	(4.6)	347	(3.7)	355	(4.2)	336	(4.0)	-5	(5.5)	-2	(1.2)	1.1	(0.1)	0.1	(0.2)
	ejR Mazedonien	367	(2.8)	384	(2.6)	398	(2.8)	405	(3.2)	**38**	(4.2)	**10**	(1.3)	**1.3**	(0.1)	2.2	(0.6)
	Georgien	389	(3.5)	408	(3.5)	419	(3.3)	443	(3.4)	**54**	(4.1)	**17**	(1.2)	**1.5**	(0.1)	5.0	(0.7)
	Hongkong (China)	501	(3.0)	535	(3.9)	512	(4.4)	549	(3.2)	**48**	(3.6)	**11**	(1.2)	**1.5**	(0.1)	2.7	(0.6)
	Indonesien	395	(3.0)	408	(3.1)	411	(3.5)	403	(3.6)	8	(4.1)	3	(1.5)	1.1	(0.1)	0.2	(0.2)
	Jordanien	392	(3.7)	405	(3.3)	429	(3.4)	425	(3.7)	**33**	(4.1)	**9**	(1.2)	**1.5**	(0.1)	1.8	(0.5)
	Kosovo	373	(2.6)	388	(2.8)	383	(3.1)	380	(2.8)	6	(3.6)	1	(1.1)	1.1	(0.1)	0.0	(0.0)
	Libanon	371	(4.2)	371	(4.1)	389	(6.1)	423	(5.0)	**52**	(5.6)	**18**	(2.3)	**1.2**	(0.1)	4.0	(0.9)
	Litauen	453	(3.0)	476	(3.6)	479	(3.4)	511	(4.1)	**59**	(4.5)	**16**	(1.4)	**1.6**	(0.1)	4.2	(0.7)
	Macau (China)	499	(2.5)	529	(2.6)	530	(2.7)	556	(2.4)	**57**	(3.7)	**17**	(1.2)	**1.7**	(0.1)	5.6	(0.8)
	Malta	414	(3.4)	457	(4.2)	480	(3.5)	532	(4.1)	**117**	(5.9)	**34**	(1.5)	**2.0**	(0.1)	14.7	(1.3)
	Moldau	405	(2.9)	431	(3.0)	443	(2.7)	450	(3.7)	**45**	(4.3)	**16**	(1.5)	**1.5**	(0.1)	3.9	(0.7)
	Montenegro	404	(2.5)	423	(2.9)	424	(2.6)	439	(3.0)	**35**	(3.8)	**7**	(1.0)	**1.3**	(0.1)	1.6	(0.4)
	Peru	404	(2.8)	404	(3.0)	412	(3.6)	422	(3.4)	**18**	(3.2)	**5**	(1.3)	1.0	(0.1)	0.4	(0.2)
	Katar	398	(2.0)	428	(2.3)	443	(2.6)	460	(2.5)	**62**	(3.3)	**14**	(0.8)	**1.6**	(0.1)	3.7	(0.4)
	Rumänien	420	(4.2)	440	(3.7)	443	(4.3)	439	(4.9)	**19**	(5.1)	**6**	(1.9)	**1.3**	(0.1)	0.6	(0.3)
	Russ. Föderation	470	(3.2)	495	(4.0)	491	(3.6)	509	(3.8)	**39**	(3.7)	**8**	(1.0)	**1.4**	(0.1)	1.9	(0.4)
	Singapur	514	(2.4)	562	(2.8)	546	(3.1)	607	(3.0)	**94**	(3.8)	**28**	(1.2)	**1.8**	(0.1)	9.4	(0.8)
	Chinesisch Taipeh	490	(3.9)	540	(3.3)	522	(4.1)	579	(3.7)	**89**	(5.0)	**26**	(1.5)	**1.9**	(0.1)	9.2	(0.9)
	Thailand	418	(3.2)	428	(3.5)	422	(3.3)	424	(4.5)	7	(4.1)	1	(1.4)	1.1	(0.1)	0.0	(0.1)
	Trinidad und Tobago	410	(3.3)	420	(3.6)	441	(3.9)	458	(3.3)	**48**	(5.1)	**14**	(1.5)	**1.2**	(0.1)	3.2	(0.7)
	Tunesien	387	(2.6)	393	(3.5)	394	(3.1)	398	(3.6)	**11**	(3.8)	**4**	(1.1)	1.0	(0.1)	0.4	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	410	(3.2)	436	(2.8)	459	(3.7)	468	(3.0)	**59**	(3.1)	**13**	(0.8)	**1.6**	(0.1)	3.2	(0.4)
	Uruguay	433	(3.2)	447	(3.7)	452	(3.9)	465	(4.2)	**32**	(4.8)	**8**	(1.2)	**1.2**	(0.1)	1.3	(0.4)
	Vietnam	497	(4.7)	522	(4.5)	530	(4.5)	550	(5.4)	**53**	(5.1)	**21**	(2.1)	**1.8**	(0.1)	6.2	(1.1)
	Argentinien**	415	(3.8)	433	(3.5)	438	(3.9)	451	(4.1)	**37**	(4.4)	**10**	(1.2)	**1.4**	(0.1)	2.3	(0.5)
	Kasachstan**	441	(4.2)	457	(4.4)	466	(4.2)	463	(5.3)	**22**	(5.0)	**6**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	1.0	(0.5)
	Malaysia**	430	(3.3)	447	(3.6)	443	(3.0)	457	(4.6)	**27**	(4.1)	**10**	(1.3)	**1.3**	(0.1)	2.0	(0.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.5a Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten

Prozentsatz der Schüler, die folgende Dinge eigenen Angaben zufolge „sehr oft" oder „regelmäßig" machen

		Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten		Prozentsatz der Schüler, die folgende Dinge machen:							
				Fernsehsendungen über Naturwissenschaften anschauen		Bücher über naturwissenschaftliche Themen ausborgen oder kaufen		Internetseiten zu naturwissenschaftlichen Themen besuchen		Naturwissenschaftliche Zeitschriften oder Artikel in Zeitungen lesen	
		Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	-0.30	(0.02)	16.6	(0.4)	7.4	(0.3)	18.8	(0.5)	9.3	(0.3)
	Österreich	-0.14	(0.02)	18.0	(0.7)	8.1	(0.5)	14.9	(0.6)	14.4	(0.6)
	Belgien	-0.13	(0.02)	29.2	(0.7)	10.8	(0.5)	16.5	(0.5)	16.3	(0.5)
	Kanada	-0.02	(0.01)	22.1	(0.4)	12.1	(0.4)	21.1	(0.5)	15.2	(0.4)
	Chile	0.17	(0.02)	33.6	(0.7)	13.5	(0.5)	27.3	(0.7)	17.1	(0.6)
	Tschech. Rep.	-0.08	(0.02)	17.4	(0.6)	8.9	(0.5)	12.1	(0.5)	13.1	(0.5)
	Dänemark	-0.13	(0.02)	21.8	(0.6)	6.2	(0.3)	19.5	(0.6)	14.6	(0.6)
	Estland	0.29	(0.02)	30.3	(0.7)	11.5	(0.5)	25.4	(0.6)	24.4	(0.6)
	Finnland	-0.50	(0.02)	12.1	(0.5)	4.6	(0.3)	7.1	(0.4)	9.9	(0.4)
	Frankreich	-0.11	(0.02)	20.8	(0.6)	10.3	(0.5)	22.8	(0.7)	14.5	(0.6)
	Deutschland	-0.12	(0.02)	17.9	(0.7)	8.9	(0.5)	15.6	(0.7)	12.9	(0.7)
	Griechenland	0.19	(0.02)	27.2	(0.9)	17.6	(0.8)	26.3	(0.7)	21.8	(0.7)
	Ungarn	0.27	(0.03)	30.5	(0.7)	15.9	(0.6)	21.9	(0.7)	18.6	(0.7)
	Island	-0.17	(0.02)	18.9	(0.7)	8.1	(0.5)	20.8	(0.7)	15.9	(0.6)
	Irland	-0.37	(0.02)	16.8	(0.5)	6.3	(0.3)	14.4	(0.5)	8.5	(0.4)
	Israel	0.09	(0.04)	30.4	(1.0)	19.8	(0.9)	25.4	(0.8)	22.0	(0.8)
	Italien	0.27	(0.02)	28.9	(0.9)	13.9	(0.7)	27.7	(0.9)	18.8	(0.7)
	Japan	-0.57	(0.02)	10.9	(0.4)	5.4	(0.4)	10.1	(0.4)	7.1	(0.4)
	Korea	-0.28	(0.03)	7.6	(0.4)	9.0	(0.6)	6.6	(0.5)	10.3	(0.6)
	Lettland	0.22	(0.02)	23.7	(0.6)	11.2	(0.6)	19.1	(0.6)	18.4	(0.6)
	Luxemburg	0.07	(0.02)	23.5	(0.7)	13.0	(0.5)	21.3	(0.6)	17.6	(0.5)
	Mexiko	0.53	(0.02)	39.6	(0.8)	22.3	(0.7)	32.9	(0.8)	29.2	(0.9)
	Niederlande	-0.43	(0.02)	25.9	(0.7)	6.2	(0.4)	11.4	(0.5)	11.1	(0.5)
	Neuseeland	-0.20	(0.02)	17.5	(0.7)	9.4	(0.5)	17.9	(0.7)	9.7	(0.5)
	Norwegen	-0.04	(0.02)	21.9	(0.6)	8.3	(0.4)	21.0	(0.6)	14.7	(0.6)
	Polen	0.40	(0.02)	40.3	(0.8)	12.8	(0.6)	23.6	(0.8)	20.0	(0.7)
	Portugal	0.20	(0.02)	34.4	(0.6)	13.2	(0.6)	21.1	(0.6)	21.9	(0.6)
	Slowak. Rep.	0.14	(0.02)	24.3	(0.7)	15.0	(0.6)	19.3	(0.6)	18.6	(0.7)
	Slowenien	0.07	(0.02)	27.9	(0.7)	9.8	(0.4)	15.6	(0.6)	15.7	(0.6)
	Spanien	-0.20	(0.02)	16.4	(0.5)	7.4	(0.4)	14.5	(0.5)	11.6	(0.5)
	Schweden	-0.25	(0.02)	14.2	(0.6)	6.1	(0.4)	13.2	(0.5)	11.5	(0.6)
	Schweiz	-0.12	(0.02)	16.8	(0.7)	8.4	(0.6)	14.4	(0.6)	15.4	(0.7)
	Türkei	0.68	(0.02)	30.3	(1.0)	26.8	(1.0)	31.8	(0.8)	28.6	(0.9)
	Ver. Königreich	-0.15	(0.02)	17.7	(0.5)	10.9	(0.4)	20.5	(0.6)	10.0	(0.4)
	Ver. Staaten	-0.02	(0.02)	18.6	(0.7)	10.1	(0.6)	18.0	(0.7)	13.5	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	-0.02	(0.00)	23.0	(0.1)	11.1	(0.1)	19.1	(0.1)	15.8	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	0.50	(0.02)	40.5	(0.7)	26.4	(0.7)	34.8	(0.7)	29.3	(0.7)
	P-S-J-G (China)	0.52	(0.02)	28.7	(0.7)	18.7	(0.6)	16.4	(0.7)	22.7	(0.7)
	Bulgarien	0.82	(0.02)	48.1	(0.8)	25.0	(0.9)	39.1	(0.8)	29.2	(0.9)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	0.64	(0.02)	52.5	(0.7)	26.1	(0.8)	34.4	(0.7)	30.3	(0.7)
	Costa Rica	0.31	(0.02)	44.1	(0.9)	17.7	(0.7)	25.9	(0.7)	25.2	(0.7)
	Kroatien	0.03	(0.02)	26.9	(0.7)	9.9	(0.5)	17.0	(0.6)	15.3	(0.6)
	Zypern*	0.46	(0.02)	37.9	(0.7)	24.2	(0.6)	31.4	(0.7)	26.0	(0.7)
	Dominik. Rep.	0.92	(0.03)	48.8	(1.0)	34.5	(1.1)	40.7	(1.2)	37.8	(1.2)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	0.28	(0.02)	21.3	(0.8)	13.8	(0.6)	15.3	(0.6)	14.7	(0.7)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.37	(0.02)	30.5	(0.7)	17.7	(0.6)	31.0	(0.6)	25.9	(0.7)
	Macau (China)	0.17	(0.02)	19.2	(0.6)	9.7	(0.4)	14.3	(0.6)	12.7	(0.6)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	0.86	(0.02)	52.2	(0.8)	31.2	(0.7)	38.5	(0.8)	37.8	(0.7)
	Peru	0.70	(0.02)	47.7	(0.8)	29.8	(0.8)	34.4	(0.8)	32.8	(0.8)
	Katar	0.80	(0.01)	36.7	(0.5)	29.8	(0.4)	36.0	(0.5)	31.0	(0.4)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	0.66	(0.02)	33.2	(0.6)	22.4	(0.7)	36.2	(0.8)	24.2	(0.6)
	Singapur	0.20	(0.01)	20.8	(0.5)	11.2	(0.4)	22.2	(0.5)	18.7	(0.5)
	Chinesisch Taipeh	0.20	(0.01)	22.3	(0.5)	9.2	(0.4)	16.7	(0.5)	14.7	(0.5)
	Thailand	0.92	(0.02)	33.2	(0.7)	23.0	(0.8)	26.4	(0.7)	22.6	(0.7)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	1.20	(0.02)	52.9	(0.9)	40.0	(1.0)	47.7	(0.9)	42.3	(0.8)
	Ver. Arab. Emirate	0.88	(0.02)	39.9	(0.7)	30.6	(0.6)	39.2	(0.6)	34.3	(0.6)
	Uruguay	0.14	(0.02)	29.6	(0.7)	15.9	(0.6)	21.5	(0.6)	17.3	(0.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	0.88	(0.02)	33.2	(0.7)	24.4	(0.7)	29.3	(0.7)	33.5	(0.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.5a Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten

Prozentsatz der Schüler, die folgende Dinge eigenen Angaben zufolge „sehr oft" oder „regelmäßig" machen

		Prozentsatz der Schüler, die folgende Dinge machen:									
		Eine Naturwissenschafts-AG besuchen		Naturphänomene mithilfe von Computerprogrammen/ virtuellen Labors simulieren		Technische Prozesse mithilfe von Computerprogrammen/ virtuellen Labors simulieren		Internetseiten von Umweltorganisationen besuchen		Nachrichten von Naturwissenschafts- oder Umweltorganisationen über Blogs oder Mikroblogging verfolgen	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	3.5	(0.2)	5.7	(0.3)	5.9	(0.2)	7.2	(0.3)	12.9	(0.4)
	Österreich	6.1	(0.5)	8.4	(0.6)	9.1	(0.6)	11.2	(0.6)	17.5	(0.6)
	Belgien	5.7	(0.4)	8.2	(0.4)	8.2	(0.4)	8.7	(0.4)	12.4	(0.4)
	Kanada	6.3	(0.3)	9.2	(0.3)	9.6	(0.3)	10.7	(0.4)	17.6	(0.5)
	Chile	8.9	(0.5)	12.3	(0.6)	12.1	(0.5)	14.5	(0.6)	18.1	(0.6)
	Tschech. Rep.	7.5	(0.4)	7.3	(0.4)	7.9	(0.4)	8.2	(0.5)	7.8	(0.4)
	Dänemark	3.7	(0.3)	6.4	(0.4)	6.7	(0.4)	7.1	(0.4)	14.1	(0.6)
	Estland	11.2	(0.5)	10.7	(0.5)	10.7	(0.5)	11.9	(0.5)	12.1	(0.5)
	Finnland	2.8	(0.3)	3.6	(0.3)	3.9	(0.4)	4.8	(0.4)	4.7	(0.4)
	Frankreich	5.0	(0.3)	7.9	(0.5)	7.7	(0.4)	8.6	(0.4)	13.1	(0.5)
	Deutschland	5.8	(0.5)	7.9	(0.6)	8.0	(0.6)	11.1	(0.5)	16.6	(0.7)
	Griechenland	13.8	(0.8)	15.3	(0.9)	15.4	(0.8)	21.0	(0.7)	21.3	(0.6)
	Ungarn	15.3	(0.6)	14.4	(0.7)	15.1	(0.7)	14.6	(0.7)	14.5	(0.6)
	Island	4.0	(0.4)	5.4	(0.5)	6.1	(0.5)	7.9	(0.5)	16.3	(0.7)
	Irland	1.6	(0.2)	5.8	(0.3)	6.5	(0.4)	4.8	(0.3)	13.1	(0.5)
	Israel	16.2	(0.6)	16.8	(0.7)	18.0	(0.7)	18.3	(0.8)	21.4	(0.8)
	Italien	11.0	(0.6)	12.7	(0.6)	14.2	(0.7)	16.3	(0.7)	23.3	(0.8)
	Japan	3.3	(0.3)	2.6	(0.2)	3.4	(0.3)	3.0	(0.2)	3.0	(0.2)
	Korea	12.5	(0.7)	4.3	(0.3)	4.3	(0.3)	5.3	(0.3)	10.0	(0.5)
	Lettland	8.8	(0.5)	10.6	(0.5)	11.4	(0.5)	12.6	(0.5)	13.7	(0.6)
	Luxemburg	7.3	(0.4)	10.8	(0.5)	11.2	(0.5)	14.0	(0.5)	14.6	(0.6)
	Mexiko	12.6	(0.7)	17.5	(0.7)	17.9	(0.7)	22.5	(0.7)	24.3	(0.7)
	Niederlande	4.4	(0.4)	5.8	(0.4)	6.8	(0.4)	6.1	(0.4)	11.1	(0.5)
	Neuseeland	4.7	(0.4)	6.1	(0.4)	6.6	(0.4)	8.1	(0.5)	12.7	(0.6)
	Norwegen	8.0	(0.5)	9.2	(0.5)	9.5	(0.5)	12.0	(0.5)	14.4	(0.5)
	Polen	14.8	(0.9)	11.2	(0.6)	11.4	(0.6)	14.5	(0.6)	16.7	(0.6)
	Portugal	7.7	(0.4)	12.2	(0.5)	12.2	(0.5)	13.0	(0.5)	16.9	(0.5)
	Slowak. Rep.	12.0	(0.6)	12.6	(0.6)	13.2	(0.7)	14.0	(0.6)	14.8	(0.6)
	Slowenien	9.6	(0.5)	8.7	(0.5)	8.8	(0.5)	8.2	(0.4)	9.7	(0.4)
	Spanien	6.5	(0.4)	8.4	(0.4)	8.7	(0.4)	9.0	(0.5)	12.2	(0.5)
	Schweden	4.6	(0.3)	6.2	(0.4)	7.1	(0.4)	7.7	(0.4)	11.2	(0.5)
	Schweiz	7.9	(0.6)	8.3	(0.6)	8.5	(0.6)	10.7	(0.7)	14.8	(0.6)
	Türkei	21.7	(0.8)	26.0	(0.9)	24.0	(0.8)	25.1	(0.8)	24.3	(0.7)
	Ver. Königreich	8.1	(0.5)	5.6	(0.3)	5.6	(0.4)	6.3	(0.3)	13.0	(0.5)
	Ver. Staaten	8.1	(0.6)	10.5	(0.7)	10.9	(0.7)	11.6	(0.6)	15.7	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	8.3	(0.1)	9.6	(0.1)	9.9	(0.1)	11.2	(0.1)	14.6	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	19.0	(0.7)	22.3	(0.7)	21.6	(0.7)	24.2	(0.6)	26.8	(0.6)
	P-S-J-G (China)	9.9	(0.5)	12.3	(0.6)	12.2	(0.6)	12.9	(0.6)	25.9	(0.8)
	Bulgarien	21.1	(0.9)	23.7	(0.9)	24.5	(0.9)	26.4	(1.0)	29.9	(0.7)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	18.6	(0.7)	21.7	(0.7)	21.6	(0.7)	26.6	(0.8)	31.0	(0.7)
	Costa Rica	12.0	(0.6)	15.2	(0.6)	15.7	(0.6)	20.8	(0.7)	24.9	(0.7)
	Kroatien	7.3	(0.4)	9.9	(0.5)	9.7	(0.5)	10.9	(0.5)	10.6	(0.5)
	Zypern*	21.4	(0.6)	22.7	(0.6)	23.1	(0.6)	24.1	(0.6)	25.2	(0.7)
	Dominik. Rep.	25.1	(1.0)	31.4	(1.1)	30.8	(1.1)	33.7	(1.2)	36.1	(1.1)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	11.6	(0.7)	9.6	(0.7)	9.7	(0.7)	11.8	(0.7)	12.9	(0.6)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	13.3	(0.5)	16.7	(0.6)	15.5	(0.6)	15.6	(0.5)	17.5	(0.7)
	Macau (China)	7.3	(0.4)	7.6	(0.4)	7.5	(0.4)	9.3	(0.4)	13.9	(0.6)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	21.6	(0.7)	25.1	(0.7)	25.3	(0.7)	28.6	(0.7)	31.3	(0.7)
	Peru	15.4	(0.7)	21.2	(0.7)	21.0	(0.7)	25.9	(0.8)	28.7	(0.7)
	Katar	22.4	(0.4)	26.6	(0.5)	26.7	(0.4)	28.3	(0.4)	30.0	(0.5)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	17.7	(0.7)	18.0	(0.7)	18.6	(0.7)	20.6	(0.7)	25.4	(0.9)
	Singapur	7.0	(0.3)	9.1	(0.4)	9.1	(0.4)	11.3	(0.4)	18.1	(0.5)
	Chinesisch Taipeh	7.2	(0.3)	5.9	(0.3)	5.7	(0.3)	6.8	(0.3)	9.8	(0.3)
	Thailand	27.3	(0.7)	21.1	(0.7)	20.4	(0.7)	24.3	(0.7)	22.8	(0.7)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	30.9	(0.9)	31.9	(1.0)	32.7	(1.0)	38.7	(1.0)	40.5	(1.0)
	Ver. Arab. Emirate	24.7	(0.6)	28.8	(0.7)	29.2	(0.6)	29.2	(0.7)	34.1	(0.6)
	Uruguay	11.8	(0.6)	13.0	(0.6)	12.6	(0.6)	15.5	(0.6)	20.3	(0.7)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	24.1	(0.8)	23.2	(0.8)	21.0	(0.7)	21.4	(0.7)	28.0	(0.7)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.5b Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten											
		Alle Schüler		Varianz bei diesem Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil	
		Index-mittel	S.E.	S.D.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.
OECD-Länder	Australien	-0.30	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.72	(0.03)	0.15	(0.02)	1.13	(0.02)
	Österreich	-0.14	(0.02)	1.14	(0.01)	-1.68	(0.02)	-0.47	(0.03)	0.31	(0.03)	1.30	(0.03)
	Belgien	-0.13	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.59	(0.02)	-0.49	(0.02)	0.28	(0.02)	1.27	(0.03)
	Kanada	-0.02	(0.01)	1.17	(0.01)	-1.61	(0.02)	-0.36	(0.02)	0.51	(0.02)	1.40	(0.02)
	Chile	0.17	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.29	(0.03)	-0.12	(0.02)	0.60	(0.02)	1.49	(0.02)
	Tschech. Rep.	-0.08	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.44	(0.02)	-0.45	(0.03)	0.30	(0.02)	1.27	(0.03)
	Dänemark	-0.13	(0.02)	1.02	(0.01)	-1.48	(0.02)	-0.40	(0.03)	0.22	(0.02)	1.13	(0.02)
	Estland	0.29	(0.02)	0.97	(0.01)	-1.00	(0.03)	0.07	(0.02)	0.67	(0.02)	1.42	(0.02)
	Finnland	-0.50	(0.02)	1.04	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.94	(0.03)	-0.19	(0.02)	0.88	(0.03)
	Frankreich	-0.11	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.61	(0.03)	-0.44	(0.03)	0.32	(0.02)	1.27	(0.03)
	Deutschland	-0.12	(0.02)	1.13	(0.02)	-1.64	(0.03)	-0.45	(0.03)	0.32	(0.03)	1.29	(0.03)
	Griechenland	0.19	(0.02)	1.22	(0.01)	-1.50	(0.03)	-0.09	(0.03)	0.70	(0.03)	1.66	(0.03)
	Ungarn	0.27	(0.03)	1.17	(0.01)	-1.29	(0.03)	-0.05	(0.03)	0.77	(0.03)	1.66	(0.03)
	Island	-0.17	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.65	(0.03)	-0.49	(0.02)	0.24	(0.02)	1.20	(0.03)
	Irland	-0.37	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.79	(0.04)	0.05	(0.02)	1.02	(0.02)
	Israel	0.09	(0.04)	1.33	(0.01)	-1.62	(0.04)	-0.42	(0.04)	0.63	(0.04)	1.79	(0.04)
	Italien	0.27	(0.02)	1.08	(0.01)	-1.19	(0.04)	0.04	(0.03)	0.69	(0.03)	1.53	(0.03)
	Japan	-0.57	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.75	(0.00)	-1.04	(0.03)	-0.24	(0.03)	0.77	(0.03)
	Korea	-0.28	(0.03)	1.18	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.85	(0.05)	0.28	(0.04)	1.20	(0.02)
	Lettland	0.22	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.10	(0.03)	-0.01	(0.02)	0.59	(0.02)	1.42	(0.02)
	Luxemburg	0.07	(0.02)	1.16	(0.01)	-1.50	(0.02)	-0.23	(0.02)	0.54	(0.02)	1.46	(0.02)
	Mexiko	0.53	(0.02)	1.01	(0.01)	-0.84	(0.03)	0.35	(0.02)	0.93	(0.02)	1.67	(0.02)
	Niederlande	-0.43	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.93	(0.04)	-0.05	(0.02)	1.02	(0.03)
	Neuseeland	-0.20	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.68	(0.03)	-0.55	(0.03)	0.25	(0.03)	1.19	(0.03)
	Norwegen	-0.04	(0.02)	1.15	(0.01)	-1.58	(0.02)	-0.38	(0.03)	0.44	(0.02)	1.36	(0.02)
	Polen	0.40	(0.02)	0.93	(0.01)	-0.82	(0.03)	0.20	(0.02)	0.75	(0.02)	1.48	(0.03)
	Portugal	0.20	(0.02)	1.12	(0.01)	-1.31	(0.03)	-0.07	(0.02)	0.66	(0.02)	1.52	(0.02)
	Slowak. Rep.	0.14	(0.02)	1.18	(0.01)	-1.41	(0.02)	-0.22	(0.03)	0.62	(0.03)	1.59	(0.03)
	Slowenien	0.07	(0.02)	1.05	(0.01)	-1.36	(0.02)	-0.20	(0.03)	0.50	(0.02)	1.32	(0.02)
	Spanien	-0.20	(0.02)	1.14	(0.01)	-1.75	(0.02)	-0.55	(0.04)	0.27	(0.02)	1.23	(0.02)
	Schweden	-0.25	(0.02)	1.16	(0.01)	-1.75	(0.00)	-0.69	(0.05)	0.21	(0.03)	1.22	(0.03)
	Schweiz	-0.12	(0.02)	1.12	(0.02)	-1.62	(0.03)	-0.43	(0.02)	0.29	(0.02)	1.28	(0.04)
	Türkei	0.68	(0.02)	1.16	(0.01)	-0.92	(0.04)	0.61	(0.03)	1.10	(0.02)	1.95	(0.03)
	Ver. Königreich	-0.15	(0.02)	1.05	(0.01)	-1.54	(0.02)	-0.45	(0.02)	0.24	(0.02)	1.15	(0.02)
	Ver. Staaten	-0.02	(0.02)	1.19	(0.01)	-1.64	(0.02)	-0.37	(0.03)	0.54	(0.03)	1.41	(0.03)
	OECD-Durchschnitt	-0.02	(0.00)	1.11	(0.00)	-1.48	(0.00)	-0.35	(0.01)	0.41	(0.00)	1.34	(0.00)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	0.50	(0.02)	1.22	(0.01)	-1.18	(0.03)	0.25	(0.03)	1.01	(0.02)	1.91	(0.02)
	P-S-J-G (China)	0.52	(0.02)	0.96	(0.02)	-0.77	(0.04)	0.38	(0.02)	0.91	(0.02)	1.55	(0.03)
	Bulgarien	0.82	(0.02)	1.05	(0.02)	-0.51	(0.04)	0.61	(0.03)	1.10	(0.02)	2.07	(0.03)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	0.64	(0.02)	1.02	(0.01)	-0.71	(0.03)	0.41	(0.02)	1.03	(0.02)	1.84	(0.02)
	Costa Rica	0.31	(0.02)	1.13	(0.01)	-1.20	(0.02)	0.02	(0.02)	0.74	(0.02)	1.68	(0.03)
	Kroatien	0.03	(0.02)	1.11	(0.01)	-1.44	(0.02)	-0.29	(0.03)	0.48	(0.03)	1.38	(0.03)
	Zypern*	0.46	(0.02)	1.27	(0.01)	-1.35	(0.03)	0.24	(0.03)	1.05	(0.01)	1.89	(0.02)
	Dominik. Rep.	0.92	(0.03)	1.18	(0.02)	-0.61	(0.04)	0.69	(0.03)	1.26	(0.03)	2.35	(0.05)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	0.28	(0.02)	1.10	(0.01)	-1.26	(0.03)	0.11	(0.03)	0.81	(0.02)	1.47	(0.03)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.37	(0.02)	1.08	(0.01)	-1.04	(0.03)	0.09	(0.02)	0.79	(0.02)	1.66	(0.03)
	Macau (China)	0.17	(0.02)	1.00	(0.01)	-1.23	(0.03)	-0.01	(0.02)	0.61	(0.02)	1.30	(0.02)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	0.86	(0.02)	1.10	(0.01)	-0.52	(0.03)	0.62	(0.02)	1.16	(0.01)	2.20	(0.03)
	Peru	0.70	(0.02)	0.95	(0.01)	-0.53	(0.03)	0.50	(0.02)	1.02	(0.02)	1.82	(0.03)
	Katar	0.80	(0.01)	1.16	(0.01)	-0.77	(0.02)	0.70	(0.01)	1.17	(0.01)	2.10	(0.02)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	0.66	(0.02)	1.00	(0.02)	-0.64	(0.03)	0.50	(0.02)	1.00	(0.01)	1.79	(0.03)
	Singapur	0.20	(0.01)	1.09	(0.01)	-1.34	(0.02)	0.00	(0.02)	0.73	(0.01)	1.40	(0.02)
	Chinesisch Taipeh	0.20	(0.01)	0.98	(0.01)	-1.14	(0.02)	0.03	(0.02)	0.64	(0.02)	1.28	(0.01)
	Thailand	0.92	(0.02)	0.76	(0.01)	-0.04	(0.03)	0.90	(0.01)	1.11	(0.01)	1.73	(0.02)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	1.20	(0.02)	0.85	(0.01)	0.18	(0.03)	1.01	(0.02)	1.43	(0.02)	2.18	(0.03)
	Ver. Arab. Emirate	0.88	(0.02)	1.07	(0.01)	-0.54	(0.03)	0.75	(0.02)	1.22	(0.02)	2.09	(0.02)
	Uruguay	0.14	(0.02)	1.20	(0.01)	-1.49	(0.02)	-0.18	(0.03)	0.64	(0.03)	1.57	(0.03)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	0.88	(0.02)	0.88	(0.02)	-0.26	(0.03)	0.83	(0.01)	1.11	(0.01)	1.84	(0.03)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.5b Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten und Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach nationalen Indexquartilen								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil dieses Index		Punktzahlveränderung in Naturwissenschaften je Indexeinheit		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Indexquartil, im untersten Quartil der nationalen Leistungsverteilung zu liegen		Erklärte Varianz der Schülerleistungen (R^2 x 100)	
		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil									
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	472	(2.4)	512	(2.6)	546	(2.4)	529	(3.2)	**57**	(3.5)	**18**	(1.2)	**1.9**	(0.1)	4.1	(0.5)
	Österreich	471	(3.4)	508	(2.9)	530	(4.2)	492	(5.8)	**21**	(6.0)	**7**	(1.9)	**1.6**	(0.1)	0.7	(0.4)
	Belgien	485	(3.2)	524	(2.6)	547	(2.7)	501	(4.0)	**17**	(4.4)	**6**	(1.4)	**1.5**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Kanada	503	(2.5)	540	(2.2)	563	(2.9)	521	(3.3)	**18**	(3.4)	**8**	(1.0)	**1.6**	(0.1)	1.0	(0.2)
	Chile	440	(3.1)	471	(3.9)	469	(4.0)	426	(3.5)	**-15**	(4.0)	**-4**	(1.4)	1.0	(0.1)	0.3	(0.2)
	Tschech. Rep.	485	(3.1)	511	(2.6)	527	(3.2)	477	(4.3)	-8	(4.5)	-2	(1.4)	1.1	(0.1)	0.1	(0.1)
	Dänemark	481	(2.6)	516	(3.0)	530	(2.8)	512	(4.0)	**32**	(4.2)	**10**	(1.6)	**1.6**	(0.1)	1.4	(0.4)
	Estland	527	(3.3)	552	(2.8)	556	(3.2)	511	(3.9)	**-16**	(4.3)	**-4**	(1.6)	1.1	(0.1)	0.2	(0.1)
	Finnland	508	(3.2)	528	(3.1)	562	(2.9)	544	(4.4)	**36**	(5.2)	**8**	(1.9)	**1.5**	(0.1)	0.8	(0.4)
	Frankreich	464	(3.2)	512	(3.0)	539	(3.2)	506	(4.2)	**41**	(5.6)	**14**	(1.7)	**1.8**	(0.1)	2.4	(0.6)
	Deutschland	494	(4.3)	528	(5.3)	548	(4.2)	517	(6.6)	**22**	(6.3)	**8**	(2.1)	**1.6**	(0.1)	0.8	(0.4)
	Griechenland	445	(3.5)	480	(3.9)	476	(4.9)	440	(6.3)	-4	(5.7)	-1	(1.6)	1.2	(0.1)	0.0	(0.1)
	Ungarn	477	(3.8)	517	(3.3)	490	(5.0)	448	(5.2)	**-29**	(6.5)	**-11**	(1.5)	0.9	(0.1)	1.8	(0.5)
	Island	447	(3.0)	478	(3.4)	500	(3.7)	486	(3.9)	**39**	(5.1)	**12**	(1.6)	**1.6**	(0.1)	2.2	(0.6)
	Irland	460	(3.1)	499	(3.8)	519	(2.9)	539	(3.6)	**78**	(3.7)	**26**	(1.3)	**2.2**	(0.1)	9.8	(1.0)
	Israel	479	(4.6)	502	(3.9)	497	(5.3)	421	(5.7)	**-58**	(6.7)	**-15**	(1.8)	**0.8**	(0.1)	3.9	(0.9)
	Italien	469	(3.6)	504	(4.0)	500	(4.2)	463	(3.6)	-6	(4.8)	1	(1.8)	**1.2**	(0.1)	0.0	(0.1)
	Japan	510	(3.4)	531	(3.3)	565	(3.7)	558	(5.0)	**48**	(4.9)	**15**	(2.1)	**1.6**	(0.1)	2.6	(0.7)
	Korea	483	(3.7)	509	(4.5)	551	(4.1)	524	(4.7)	**41**	(5.1)	**17**	(1.6)	**1.7**	(0.1)	4.6	(0.8)
	Lettland	487	(3.2)	505	(2.8)	509	(3.4)	467	(2.9)	**-20**	(3.9)	**-5**	(1.3)	1.0	(0.1)	0.3	(0.2)
	Luxemburg	471	(2.5)	509	(2.6)	526	(2.9)	462	(3.6)	**-10**	(4.4)	0	(1.3)	**1.2**	(0.1)	0.0	(0.0)
	Mexiko	419	(3.1)	436	(2.8)	422	(3.1)	404	(3.6)	**-14**	(4.2)	**-4**	(1.5)	0.9	(0.1)	0.3	(0.2)
	Niederlande	484	(2.9)	509	(3.9)	552	(3.5)	519	(5.0)	**35**	(5.0)	**10**	(1.7)	**1.5**	(0.1)	1.3	(0.4)
	Neuseeland	480	(3.5)	528	(4.2)	550	(3.9)	526	(4.4)	**46**	(5.5)	**15**	(1.7)	**1.8**	(0.1)	2.5	(0.6)
	Norwegen	472	(3.4)	515	(3.4)	542	(3.3)	488	(3.6)	**16**	(4.2)	**8**	(1.4)	**1.7**	(0.1)	0.9	(0.3)
	Polen	496	(3.3)	512	(3.4)	509	(4.2)	495	(4.1)	-1	(5.0)	-2	(1.8)	1.0	(0.1)	0.0	(0.1)
	Portugal	481	(2.8)	513	(3.3)	526	(4.4)	494	(4.4)	**13**	(4.7)	**5**	(1.4)	**1.3**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Slowak. Rep.	460	(3.3)	495	(3.3)	493	(4.5)	433	(3.7)	**-27**	(4.5)	**-8**	(1.4)	1.0	(0.1)	1.0	(0.3)
	Slowenien	492	(2.4)	531	(3.4)	544	(3.2)	504	(3.1)	**13**	(4.1)	**6**	(1.3)	**1.4**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Spanien	468	(2.5)	502	(3.9)	517	(3.1)	501	(3.6)	**34**	(4.0)	**10**	(1.3)	**1.6**	(0.1)	1.8	(0.4)
	Schweden	465	(3.6)	505	(4.0)	539	(5.3)	500	(6.3)	**35**	(6.0)	**11**	(1.8)	**1.6**	(0.1)	1.5	(0.5)
	Schweiz	482	(3.8)	524	(4.6)	543	(4.3)	491	(5.9)	9	(6.0)	3	(2.0)	**1.4**	(0.1)	0.1	(0.2)
	Türkei	438	(4.0)	444	(6.0)	418	(4.8)	413	(4.9)	**-25**	(4.6)	**-7**	(1.4)	**0.7**	(0.1)	1.0	(0.4)
	Ver. Königreich	483	(3.4)	512	(2.8)	539	(3.9)	523	(4.2)	**40**	(4.6)	**14**	(1.5)	**1.6**	(0.1)	2.3	(0.5)
	Ver. Staaten	477	(3.1)	511	(3.5)	532	(3.9)	485	(6.0)	8	(5.8)	**5**	(1.6)	**1.4**	(0.1)	0.4	(0.2)
	OECD-Durchschnitt	476	(0.6)	508	(0.6)	522	(0.6)	489	(0.8)	**13**	(0.8)	**5**	(0.3)	**1.4**	(0.0)	1.5	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	415	(3.1)	445	(4.0)	419	(4.1)	387	(3.8)	**-28**	(3.6)	**-7**	(1.0)	**0.8**	(0.1)	0.9	(0.3)
	P-S-J-G (China)	511	(4.8)	537	(5.9)	511	(5.1)	516	(6.5)	5	(5.4)	1	(1.9)	1.0	(0.1)	0.0	(0.1)
	Bulgarien	480	(4.2)	498	(5.7)	446	(5.3)	417	(5.4)	**-63**	(5.6)	**-19**	(1.7)	**0.6**	(0.1)	4.1	(0.7)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	431	(2.5)	442	(3.2)	420	(3.4)	386	(3.9)	**-45**	(4.1)	**-14**	(1.3)	**0.6**	(0.1)	3.4	(0.6)
	Costa Rica	420	(2.6)	439	(3.0)	431	(3.1)	408	(3.7)	**-12**	(3.6)	**-5**	(1.1)	1.0	(0.1)	0.6	(0.3)
	Kroatien	457	(3.6)	489	(3.8)	505	(3.7)	462	(4.0)	4	(4.6)	**4**	(1.5)	**1.4**	(0.1)	0.2	(0.2)
	Zypern*	435	(2.9)	475	(3.0)	434	(2.9)	415	(2.9)	**-21**	(4.0)	**-5**	(1.1)	0.9	(0.1)	0.5	(0.2)
	Dominik. Rep.	367	(4.6)	356	(5.7)	340	(4.0)	316	(3.7)	**-51**	(5.4)	**-14**	(1.6)	**0.5**	(0.1)	5.2	(1.0)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	501	(3.3)	540	(3.3)	530	(3.5)	527	(3.0)	**26**	(3.6)	**8**	(1.1)	**1.5**	(0.1)	1.3	(0.3)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	479	(3.6)	502	(3.4)	487	(3.6)	450	(4.1)	**-29**	(4.8)	**-10**	(1.4)	0.9	(0.1)	1.4	(0.4)
	Macau (China)	511	(2.6)	538	(2.7)	547	(2.7)	520	(2.9)	**9**	(4.3)	**6**	(1.6)	**1.4**	(0.1)	0.5	(0.3)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	428	(2.2)	439	(2.4)	419	(2.7)	392	(2.6)	**-36**	(3.4)	**-10**	(1.1)	**0.8**	(0.1)	1.8	(0.4)
	Peru	425	(3.5)	429	(3.4)	410	(3.0)	382	(3.5)	**-43**	(4.1)	**-16**	(1.7)	**0.6**	(0.1)	4.3	(0.8)
	Katar	443	(1.9)	457	(2.2)	430	(2.3)	395	(2.3)	**-47**	(3.0)	**-11**	(0.9)	**0.7**	(0.0)	1.6	(0.3)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	493	(3.2)	509	(3.1)	483	(4.2)	476	(3.9)	**-17**	(3.7)	**-6**	(1.3)	0.9	(0.1)	0.5	(0.2)
	Singapur	526	(2.7)	572	(3.2)	573	(3.8)	557	(3.0)	**31**	(4.5)	**11**	(1.4)	**1.6**	(0.1)	1.3	(0.3)
	Chinesisch Taipeh	500	(3.4)	549	(3.4)	556	(3.6)	525	(4.2)	**24**	(4.3)	**12**	(1.6)	**1.6**	(0.1)	1.4	(0.4)
	Thailand	437	(3.9)	415	(3.6)	426	(3.3)	412	(3.7)	**-25**	(3.9)	**-7**	(1.9)	**0.7**	(0.1)	0.4	(0.2)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	416	(3.8)	397	(3.3)	384	(2.8)	373	(2.7)	**-43**	(4.1)	**-15**	(1.8)	**0.5**	(0.1)	3.6	(0.7)
	Ver. Arab. Emirate	468	(3.2)	460	(4.4)	436	(2.9)	407	(3.1)	**-61**	(3.8)	**-18**	(1.2)	**0.5**	(0.0)	3.7	(0.5)
	Uruguay	438	(3.4)	464	(3.5)	457	(4.5)	428	(3.1)	**-9**	(4.1)	**-3**	(1.3)	1.0	(0.1)	0.2	(0.2)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	443	(3.8)	451	(4.0)	447	(3.6)	434	(4.2)	**-9**	(4.0)	-1	(1.6)	1.0	(0.1)	0.0	(0.1)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.6 Effektstärken von geschlechtsspezifischen Unterschieden bei den Einstellungen und Orientierungen gegenüber Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

Effekt stärker bei den Mädchen:
0.2 bis 0.5
0.5 bis 0.8
≥ 0.8

Effekt stärker bei den Jungen:
-0.2 bis -0.5
-0.5 bis -0.8
≤ -0.8

		Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)		Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten		Index der Freude an Naturwissenschaften		Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen		Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften		Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	
		Effektstärke	S.E.	Effektstärke	S.E.	Effektstärke	S.E.	Effektstärke	S.E.	Effektstärke	S.E.	Effektstärke	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.03	(0.02)	**-0.30**	(0.02)	**-0.14**	(0.02)	**-0.25**	(0.02)	**-0.05**	(0.02)	**-0.20**	(0.02)
	Österreich	-0.01	(0.04)	**-0.34**	(0.03)	**-0.18**	(0.04)	**-0.35**	(0.03)	**-0.12**	(0.03)	**-0.22**	(0.04)
	Belgien	-0.01	(0.02)	**-0.45**	(0.02)	**-0.18**	(0.03)	**-0.19**	(0.03)	**-0.05**	(0.02)	**-0.22**	(0.02)
	Kanada	0.01	(0.02)	**-0.33**	(0.02)	**-0.13**	(0.02)	**-0.25**	(0.02)	**0.05**	(0.02)	**-0.21**	(0.02)
	Chile	-0.02	(0.03)	**-0.20**	(0.03)	**0.08**	(0.03)	**-0.19**	(0.03)	**0.09**	(0.03)	-0.03	(0.03)
	Tschech. Rep.	**0.07**	(0.03)	**-0.26**	(0.03)	**0.06**	(0.03)	**-0.21**	(0.03)	**-0.07**	(0.03)	**-0.15**	(0.03)
	Dänemark	**0.06**	(0.03)	**-0.31**	(0.03)	**-0.08**	(0.03)	**-0.21**	(0.03)	0.03	(0.03)	**-0.30**	(0.03)
	Estland	**0.12**	(0.03)	**-0.30**	(0.03)	-0.05	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	-0.01	(0.03)	**-0.08**	(0.03)
	Finnland	**0.08**	(0.03)	**-0.30**	(0.03)	-0.04	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	0.05	(0.03)	**-0.22**	(0.03)
	Frankreich	-0.04	(0.03)	**-0.39**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	**-0.30**	(0.02)	**-0.15**	(0.03)	**-0.27**	(0.03)
	Deutschland	**-0.07**	(0.03)	**-0.35**	(0.04)	**-0.36**	(0.03)	**-0.44**	(0.03)	**-0.27**	(0.04)	**-0.31**	(0.03)
	Griechenland	**0.06**	(0.03)	**-0.32**	(0.03)	**-0.11**	(0.03)	**-0.10**	(0.03)	**-0.11**	(0.02)	**-0.15**	(0.03)
	Ungarn	0.04	(0.03)	**-0.34**	(0.04)	0.02	(0.03)	**-0.24**	(0.03)	**-0.11**	(0.03)	**-0.09**	(0.03)
	Island	-0.03	(0.03)	**-0.47**	(0.04)	**-0.21**	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	-0.03	(0.03)	**-0.33**	(0.03)
	Irland	-0.03	(0.03)	**-0.33**	(0.03)	**-0.09**	(0.03)	**-0.22**	(0.03)	0.05	(0.03)	**-0.20**	(0.03)
	Israel	**0.14**	(0.03)	**-0.29**	(0.05)	-0.05	(0.03)	**-0.12**	(0.03)	**-0.12**	(0.04)	**-0.13**	(0.03)
	Italien	-0.04	(0.03)	**-0.46**	(0.03)	**-0.24**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	**-0.18**	(0.03)	**-0.15**	(0.03)
	Japan	**-0.12**	(0.03)	**-0.48**	(0.03)	**-0.45**	(0.03)	**-0.33**	(0.03)	**-0.24**	(0.03)	**-0.21**	(0.03)
	Korea	**0.13**	(0.03)	**-0.37**	(0.03)	**-0.27**	(0.03)	**-0.32**	(0.03)	**-0.21**	(0.03)	0.03	(0.03)
	Lettland	**0.09**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	-0.03	(0.03)	**-0.31**	(0.03)	**-0.10**	(0.03)	-0.04	(0.03)
	Luxemburg	0.01	(0.03)	**-0.34**	(0.03)	**-0.12**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	0.00	(0.03)	**-0.18**	(0.03)
	Mexiko	-0.02	(0.03)	**-0.32**	(0.03)	-0.01	(0.03)	**-0.16**	(0.03)	0.03	(0.03)	-0.01	(0.02)
	Niederlande	0.00	(0.03)	**-0.57**	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	**-0.31**	(0.03)	**-0.13**	(0.03)	**-0.21**	(0.03)
	Neuseeland	0.01	(0.03)	**-0.30**	(0.04)	-0.03	(0.04)	**-0.18**	(0.03)	0.06	(0.04)	**-0.21**	(0.03)
	Norwegen	0.06	(0.03)	**-0.42**	(0.03)	**-0.22**	(0.03)	**-0.22**	(0.04)	0.05	(0.03)	**-0.18**	(0.03)
	Polen	**0.16**	(0.03)	**-0.25**	(0.03)	**0.10**	(0.03)	**-0.17**	(0.03)	**0.11**	(0.03)	0.01	(0.04)
	Portugal	0.02	(0.03)	**-0.37**	(0.03)	**-0.08**	(0.03)	**-0.27**	(0.03)	**-0.08**	(0.03)	**-0.12**	(0.03)
	Slowak. Rep.	**0.10**	(0.03)	**-0.39**	(0.03)	0.02	(0.03)	**-0.17**	(0.03)	-0.04	(0.03)	**-0.14**	(0.03)
	Slowenien	**0.25**	(0.03)	**-0.31**	(0.03)	0.03	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	0.06	(0.03)	**-0.09**	(0.03)
	Spanien	**0.08**	(0.03)	**-0.37**	(0.03)	**-0.10**	(0.02)	**-0.18**	(0.03)	**-0.07**	(0.03)	**-0.21**	(0.02)
	Schweden	0.00	(0.03)	**-0.35**	(0.03)	**-0.17**	(0.03)	**-0.25**	(0.03)	-0.04	(0.03)	**-0.30**	(0.03)
	Schweiz	0.05	(0.03)	**-0.25**	(0.03)	**-0.15**	(0.03)	**-0.28**	(0.04)	0.03	(0.03)	**-0.20**	(0.03)
	Türkei	**0.06**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	-0.01	(0.03)	**-0.15**	(0.03)	**0.16**	(0.03)	**0.10**	(0.03)
	Ver. Königreich	-0.01	(0.03)	**-0.26**	(0.02)	**-0.17**	(0.02)	**-0.29**	(0.02)	-0.04	(0.03)	**-0.21**	(0.03)
	Ver. Staaten	**0.06**	(0.02)	**-0.24**	(0.03)	**-0.20**	(0.03)	**-0.29**	(0.03)	**0.08**	(0.03)	**-0.19**	(0.02)
	OECD-Durchschnitt	**0.04**	(0.01)	**-0.34**	(0.01)	**-0.12**	(0.00)	**-0.24**	(0.01)	**-0.04**	(0.01)	**-0.16**	(0.00)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	**0.15**	(0.03)	m	m	**0.13**	(0.03)	m	m	**0.13**	(0.03)	-0.04	(0.03)
	Brasilien	0.03	(0.03)	**-0.32**	(0.02)	**0.04**	(0.02)	**-0.13**	(0.02)	**0.10**	(0.02)	**-0.06**	(0.03)
	P-S-J-G (China)	-0.03	(0.03)	**-0.22**	(0.03)	**-0.16**	(0.03)	**-0.33**	(0.03)	0.02	(0.03)	-0.05	(0.03)
	Bulgarien	**0.17**	(0.03)	**-0.32**	(0.03)	**0.16**	(0.03)	-0.06	(0.03)	-0.05	(0.03)	**0.08**	(0.03)
	CABA (Argentinien)	-0.03	(0.06)	m	m	**0.14**	(0.06)	m	m	-0.01	(0.06)	-0.05	(0.06)
	Kolumbien	**0.08**	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	0.02	(0.03)	**-0.09**	(0.03)	**0.08**	(0.02)	-0.03	(0.03)
	Costa Rica	**-0.07**	(0.03)	**-0.26**	(0.03)	0.03	(0.03)	**-0.21**	(0.03)	**0.11**	(0.03)	-0.01	(0.03)
	Kroatien	**0.10**	(0.03)	**-0.38**	(0.03)	-0.05	(0.03)	**-0.19**	(0.03)	-0.02	(0.03)	**-0.15**	(0.03)
	Zypern*	**0.14**	(0.03)	**-0.43**	(0.02)	-0.05	(0.03)	**-0.11**	(0.03)	-0.03	(0.03)	**-0.18**	(0.03)
	Dominik. Rep.	**0.08**	(0.04)	**-0.34**	(0.04)	0.04	(0.04)	0.02	(0.04)	**0.11**	(0.04)	**0.16**	(0.04)
	ejR Mazedonien	**0.24**	(0.03)	m	m	**0.30**	(0.03)	m	m	0.04	(0.03)	-0.01	(0.03)
	Georgien	**0.25**	(0.03)	m	m	**0.14**	(0.03)	m	m	-0.06	(0.03)	**0.14**	(0.03)
	Hongkong (China)	0.00	(0.03)	**-0.37**	(0.03)	**-0.25**	(0.03)	**-0.38**	(0.02)	**-0.15**	(0.03)	**-0.14**	(0.03)
	Indonesien	**0.07**	(0.03)	m	m	**0.09**	(0.03)	m	m	**0.09**	(0.03)	0.01	(0.03)
	Jordanien	**0.39**	(0.04)	m	m	**0.23**	(0.04)	m	m	**0.19**	(0.03)	**0.08**	(0.04)
	Kosovo	**0.15**	(0.04)	m	m	**0.16**	(0.04)	m	m	**0.14**	(0.04)	**-0.07**	(0.03)
	Libanon	0.03	(0.04)	m	m	0.04	(0.03)	m	m	0.02	(0.03)	-0.04	(0.04)
	Litauen	**0.18**	(0.03)	**-0.35**	(0.03)	**0.12**	(0.04)	**-0.25**	(0.03)	**0.06**	(0.03)	**-0.08**	(0.03)
	Macau (China)	0.02	(0.03)	**-0.29**	(0.03)	**-0.16**	(0.03)	**-0.34**	(0.03)	**-0.10**	(0.03)	**-0.09**	(0.03)
	Malta	**0.09**	(0.03)	m	m	**-0.10**	(0.03)	m	m	**-0.08**	(0.03)	**-0.21**	(0.04)
	Moldau	**0.18**	(0.03)	m	m	**0.21**	(0.03)	m	m	0.03	(0.02)	0.06	(0.03)
	Montenegro	**0.16**	(0.03)	**-0.28**	(0.03)	**0.07**	(0.03)	-0.05	(0.03)	0.05	(0.03)	-0.03	(0.03)
	Peru	0.02	(0.03)	**-0.26**	(0.03)	-0.01	(0.02)	**-0.11**	(0.03)	**0.11**	(0.03)	-0.04	(0.03)
	Katar	**0.13**	(0.02)	**-0.36**	(0.02)	0.00	(0.02)	**-0.22**	(0.02)	**0.05**	(0.02)	-0.03	(0.02)
	Rumänien	**0.11**	(0.03)	m	m	0.07	(0.03)	m	m	0.05	(0.03)	0.00	(0.03)
	Russ. Föderation	0.02	(0.03)	**-0.34**	(0.03)	-0.07	(0.04)	**-0.26**	(0.04)	**-0.10**	(0.03)	**-0.14**	(0.03)
	Singapur	**-0.10**	(0.02)	**-0.31**	(0.02)	**-0.17**	(0.03)	**-0.34**	(0.02)	-0.03	(0.03)	**-0.19**	(0.02)
	Chinesisch Taipeh	-0.01	(0.03)	**-0.34**	(0.03)	**-0.38**	(0.03)	**-0.39**	(0.03)	**-0.16**	(0.03)	-0.05	(0.03)
	Thailand	**0.19**	(0.03)	**-0.15**	(0.03)	0.06	(0.03)	**-0.09**	(0.03)	**0.16**	(0.03)	-0.01	(0.03)
	Trinidad und Tobago	**0.13**	(0.03)	m	m	0.01	(0.03)	m	m	-0.03	(0.03)	-0.01	(0.03)
	Tunesien	0.01	(0.03)	**-0.15**	(0.03)	**0.12**	(0.03)	**-0.09**	(0.04)	**0.16**	(0.03)	**-0.07**	(0.03)
	Ver. Arab. Emirate	**0.17**	(0.03)	**-0.30**	(0.03)	0.02	(0.03)	**-0.20**	(0.02)	**0.07**	(0.03)	0.00	(0.03)
	Uruguay	0.05	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	**0.06**	(0.03)	-0.05	(0.03)	**0.08**	(0.03)	**-0.05**	(0.03)
	Vietnam	0.04	(0.03)	m	m	**-0.07**	(0.03)	m	m	-0.03	(0.04)	**0.06**	(0.03)
	Argentinien**	**0.07**	(0.03)	m	m	**0.11**	(0.03)	m	m	0.05	(0.03)	**-0.07**	(0.03)
	Kasachstan**	**0.16**	(0.03)	m	m	**0.12**	(0.03)	m	m	0.01	(0.03)	**0.09**	(0.03)
	Malaysia**	**0.14**	(0.03)	**-0.19**	(0.03)	0.04	(0.03)	**-0.11**	(0.03)	**0.22**	(0.03)	0.04	(0.03)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.7 Zusammenhang zwischen den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen der Schüler zu Naturwissenschaften

Korrelationen auf Länderebene

	A. Alle Länder und Volkswirtschaften							
	Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften	Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen	Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	Index der Freude an Naturwissenschaften	Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften
	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.
Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften		**-0.49**	**0.48**	**-0.73**	**-0.50**	**-0.40**	**-0.58**	-0.22
Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	**-0.49**		0.05	**0.47**	**0.40**	**0.46**	**0.51**	**0.48**
Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	**0.48**	0.05		**-0.43**	0.05	0.09	0.01	0.25
Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	**-0.73**	**0.47**	**-0.43**		**0.61**	**0.48**	**0.62**	**0.50**
Index der Freude an Naturwissenschaften	**-0.50**	**0.40**	0.05	**0.61**		**0.79**	**0.86**	0.19
Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	**-0.40**	**0.46**	0.09	**0.48**	**0.79**		**0.59**	0.33
Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	**-0.58**	**0.51**	0.01	**0.62**	**0.86**	**0.59**		0.23
Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	-0.22	**0.48**	0.25	**0.50**	0.19	0.33	0.23	

	B. OECD-Länder							
	Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften	Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	Index der Freude an Naturwissenschaften	Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften
	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.	Korr.
Mittlere Punktzahl in Naturwissenschaften		-0.39	0.38	**-0.67**	-0.25	-0.14	-0.31	-0.29
Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	-0.39		0.36	0.38	**0.61**	0.38	**0.74**	**0.49**
Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	0.38	0.36		-0.35	**0.52**	0.34	**0.49**	0.38
Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	**-0.67**	0.38	-0.35		0.35	0.13	0.32	**0.46**
Index der Freude an Naturwissenschaften	-0.25	**0.61**	**0.52**	0.35		**0.72**	**0.80**	**0.60**
Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	-0.14	0.38	0.34	0.13	**0.72**		0.40	0.22
Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	-0.31	**0.74**	**0.49**	0.32	**0.80**	0.40		**0.59**
Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	-0.29	**0.49**	0.38	**0.46**	**0.60**	0.22	**0.59**	

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Korrelationen, die größer als 0,40 oder kleiner als -0,40 sind, erscheinen in Fettdruck. Die Ergebnisse für Argentinien, Kasachstan und Malaysia sind in den Korrelationen nicht berücksichtigt (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.8 Zusammenhang zwischen Veränderungen bei den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen

Korrelationen auf Länderebene

	A. Alle Länder und Volkswirtschaften					
	Veränderung der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des Prozentsatzes der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen, zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der Freude an Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015
Veränderung zwischen 2006 und 2015 ...	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**
... bei der mittleren Punktzahl auf der Gesamtskala Naturwissenschaften		-0.23	0.12	-0.04	-0.29	0.37
... beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	-0.23		0.35	0.12	0.36	0.07
... beim mittleren Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	0.12	0.35		**0.41**	0.24	**0.48**
... beim mittleren Index der Freude an Naturwissenschaften	-0.04	0.12	**0.41**		**0.47**	0.00
... beim mittleren Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	-0.29	0.36	0.24	**0.47**		-0.15
... beim mittleren Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	0.37	0.07	**0.48**	0.00	-0.15	

	B. OECD-Länder					
	Veränderung der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des Prozentsatzes der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen, zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der Freude an Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015	Veränderung des mittleren Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften zwischen 2006 und 2015
Veränderung zwischen 2006 und 2015 ...	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**
... bei der mittleren Punktzahl auf der Gesamtskala Naturwissenschaften		-0.12	0.05	0.28	-0.16	0.27
... beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	-0.12		0.32	-0.01	**0.42**	0.01
... beim mittleren Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	0.05	0.32		**0.50**	0.37	**0.41**
... beim mittleren Index der Freude an Naturwissenschaften	0.28	-0.01	**0.50**		0.22	0.05
... beim mittleren Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	-0.16	**0.42**	0.37	0.22		0.04
... beim mittleren Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	0.27	0.01	**0.41**	0.05	0.04	

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Korrelationen, die größer als 0,40 oder kleiner als -0,40 sind, erscheinen in Fettdruck. Die Ergebnisse für Argentinien sind in den Korrelationen nicht berücksichtigt (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.9 Zusammenhang zwischen geschlechtsspezifischen Unterschieden bei den Berufsvorstellungen, den Leistungen in Naturwissenschaften und den Einstellungen der Schüler zu Naturwissenschaften

Korrelationen auf Länderebene

	A. Alle Länder und Volkswirtschaften								
	Geschlechtsspezifischer Unterschied bei der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied im 90. Perzentil der Leistungsverteilung	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der Freude an Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften
Geschlechtsspezifischer Unterschied ...	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**
... bei der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften		**0.89**	0.18	**0.74**	-0.02	0.38	0.14	0.21	0.33
... im 90. Perzentil der Leistungsverteilung	**0.89**		0.26	**0.64**	0.17	**0.43**	0.17	0.31	**0.43**
... beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	0.18	0.26		0.22	0.30	0.37	0.39	**0.44**	0.11
... beim Index der epistemischen Überzeugungen	**0.74**	**0.64**	0.22		0.15	**0.64**	**0.46**	0.39	**0.51**
... beim Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	-0.02	0.17	0.30	0.15		**0.50**	0.33	**0.56**	**0.46**
… beim Index der Freude an Naturwissenschaften	0.38	**0.43**	0.37	**0.64**	**0.50**		**0.74**	**0.70**	**0.65**
... beim Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	0.14	0.17	0.39	**0.46**	0.33	**0.74**		**0.62**	**0.56**
... beim Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	0.21	0.31	**0.44**	0.39	**0.56**	**0.70**	**0.62**		**0.44**
... beim Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	0.33	**0.43**	0.11	**0.51**	**0.46**	**0.65**	**0.56**	**0.44**	

	B. OECD-Länder								
	Geschlechtsspezifischer Unterschied bei der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied im 90. Perzentil der Leistungsverteilung	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der epistemischen Überzeugungen (Anerkennung des Werts naturwissenschaftlicher Forschungsansätze)	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der Freude an Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	Geschlechtsspezifischer Unterschied beim Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften
Geschlechtsspezifischer Unterschied ...	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**	**Korr.**
... bei der mittleren Punktzahl in Naturwissenschaften		**0.89**	0.10	**0.48**	0.09	0.18	0.08	0.17	0.15
... im 90. Perzentil der Leistungsverteilung	**0.89**		0.05	0.34	0.13	0.16	0.05	0.28	0.17
... beim Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen	0.10	0.05		0.13	0.19	0.14	0.26	0.39	-0.22
... beim Index der epistemischen Überzeugungen	**0.48**	0.34	0.13		0.33	**0.58**	0.38	0.36	**0.48**
... beim Index naturwissenschaftlicher Aktivitäten	0.09	0.13	0.19	0.33		**0.59**	0.27	**0.54**	**0.40**
… beim Index der Freude an Naturwissenschaften	0.18	0.16	0.14	**0.58**	**0.59**		**0.67**	**0.65**	**0.53**
... beim Index des Interesses an naturwissenschaftlichen Themen	0.08	0.05	0.26	0.38	0.27	**0.67**		**0.49**	**0.44**
... beim Index der instrumentellen Lernmotivation in Naturwissenschaften	0.17	0.28	0.39	0.36	**0.54**	**0.65**	**0.49**		0.26
... beim Index der Selbstwirksamkeit in Naturwissenschaften	0.15	0.17	-0.22	**0.48**	**0.40**	**0.53**	**0.44**	0.26	

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Korrelationen, die größer als 0,40 oder kleiner als -0,40 sind, erscheinen in Fettdruck.
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/3]

Tabelle I.3.10a Berufsvorstellung der Schüler, PISA 2006 und PISA 2015

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2015											
		Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen								Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem anderen Beruf sehen		Schüler, die die Frage nach ihren Berufsvorstellungen vage, gar nicht oder nur unzulänglich beantworteten („weiß nicht" usw.)[2]	
		Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure		Akademische und verwandte Gesundheitsberufe		Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug					
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	10.0	(0.4)	15.4	(0.4)	2.6	(0.1)	1.3	(0.1)	55.4	(0.6)	15.4	(0.5)
	Österreich	9.0	(0.6)	8.3	(0.5)	3.1	(0.5)	2.0	(0.2)	55.1	(1.0)	22.5	(0.7)
	Belgien	8.6	(0.6)	12.4	(0.8)	3.0	(0.3)	0.4	(0.1)	60.0	(1.4)	15.6	(0.7)
	Kanada	12.1	(0.4)	19.2	(0.5)	2.0	(0.1)	0.6	(0.1)	45.4	(0.6)	20.8	(0.6)
	Chile	17.8	(0.6)	18.3	(0.7)	0.4	(0.1)	1.4	(0.2)	43.9	(0.7)	18.1	(0.6)
	Tschech. Rep.	4.1	(0.3)	7.3	(0.5)	3.2	(0.3)	2.3	(0.3)	61.0	(0.8)	22.1	(0.7)
	Dänemark	4.0	(0.3)	8.9	(0.4)	1.3	(0.2)	0.7	(0.1)	36.9	(0.8)	48.3	(0.7)
	Estland	7.7	(0.5)	8.1	(0.4)	8.1	(0.4)	0.8	(0.1)	59.9	(0.7)	15.4	(0.5)
	Finnland	3.9	(0.3)	10.8	(0.5)	1.7	(0.2)	0.7	(0.1)	58.5	(0.7)	24.5	(0.6)
	Frankreich	8.2	(0.5)	9.3	(0.4)	2.8	(0.2)	0.9	(0.1)	58.3	(0.8)	20.6	(0.7)
	Deutschland	6.8	(0.3)	4.6	(0.3)	2.8	(0.2)	1.2	(0.2)	51.7	(0.8)	32.9	(0.9)
	Griechenland	9.4	(0.4)	12.0	(0.6)	3.0	(0.3)	0.9	(0.2)	63.1	(0.9)	11.6	(0.5)
	Ungarn	7.5	(0.6)	5.4	(0.4)	4.3	(0.5)	1.1	(0.2)	59.7	(1.0)	21.9	(0.7)
	Island	6.6	(0.5)	13.1	(0.6)	4.1	(0.4)	0.1	(0.0)	54.4	(0.8)	21.8	(0.7)
	Irland	8.8	(0.4)	13.8	(0.6)	3.4	(0.3)	1.3	(0.2)	59.7	(0.8)	13.1	(0.6)
	Israel	8.8	(0.4)	15.8	(0.6)	2.8	(0.2)	0.5	(0.1)	47.4	(0.8)	24.7	(0.7)
	Italien	9.0	(0.6)	10.1	(0.6)	1.6	(0.2)	1.9	(0.2)	60.0	(1.1)	17.4	(0.8)
	Japan	4.8	(0.4)	9.9	(0.5)	2.4	(0.3)	0.9	(0.1)	63.7	(1.0)	18.3	(0.8)
	Korea	6.3	(0.4)	8.3	(0.4)	2.5	(0.2)	2.3	(0.3)	73.2	(0.8)	7.5	(0.4)
	Lettland	7.2	(0.4)	9.4	(0.4)	3.9	(0.3)	0.8	(0.1)	60.1	(0.9)	18.6	(0.7)
	Luxemburg	8.5	(0.4)	8.4	(0.4)	2.9	(0.2)	1.4	(0.2)	60.9	(0.7)	18.0	(0.5)
	Mexiko	18.3	(0.7)	19.2	(0.6)	2.3	(0.2)	1.0	(0.1)	53.1	(0.7)	6.2	(0.4)
	Niederlande	5.3	(0.3)	7.8	(0.4)	1.8	(0.2)	1.4	(0.1)	64.8	(0.8)	18.9	(0.7)
	Neuseeland	8.3	(0.4)	13.4	(0.5)	2.5	(0.2)	0.6	(0.1)	51.1	(0.8)	24.1	(0.6)
	Norwegen	11.3	(0.6)	11.9	(0.4)	1.1	(0.1)	4.3	(0.3)	50.3	(0.8)	21.0	(0.9)
	Polen	6.4	(0.4)	12.3	(0.7)	1.4	(0.2)	1.0	(0.2)	65.7	(1.0)	13.4	(0.6)
	Portugal	11.8	(0.4)	13.7	(0.6)	1.6	(0.2)	0.4	(0.1)	54.5	(0.9)	18.0	(0.7)
	Slowak. Rep.	3.7	(0.4)	9.5	(0.5)	2.8	(0.2)	2.3	(0.3)	58.0	(1.1)	23.6	(0.9)
	Slowenien	7.2	(0.4)	12.3	(0.5)	2.9	(0.2)	8.5	(0.4)	53.0	(0.8)	16.1	(0.5)
	Spanien	11.1	(0.4)	13.3	(0.4)	3.6	(0.2)	0.6	(0.1)	60.6	(0.7)	10.8	(0.5)
	Schweden	5.6	(0.4)	8.8	(0.5)	2.7	(0.3)	3.1	(0.2)	58.6	(0.8)	21.2	(0.6)
	Schweiz	6.2	(0.5)	7.9	(0.5)	2.4	(0.2)	3.0	(0.3)	58.5	(1.1)	22.0	(0.7)
	Türkei	17.1	(1.1)	11.8	(0.7)	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	64.2	(1.3)	6.1	(0.5)
	Ver. Königreich	12.7	(0.5)	13.5	(0.5)	2.6	(0.2)	0.3	(0.1)	53.4	(0.8)	17.5	(0.8)
	Ver. Staaten	13.0	(0.6)	22.1	(0.7)	2.1	(0.2)	0.7	(0.1)	48.9	(0.8)	13.1	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	8.8	(0.1)	11.6	(0.1)	2.6	(0.0)	1.5	(0.0)	56.7	(0.1)	18.8	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	10.9	(0.5)	11.5	(0.5)	1.4	(0.1)	1.0	(0.1)	46.1	(1.0)	29.2	(1.1)
	Algerien	8.9	(0.4)	16.6	(0.7)	0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	61.9	(0.9)	12.2	(0.6)
	Brasilien	16.3	(0.5)	20.9	(0.4)	1.1	(0.1)	0.4	(0.1)	42.4	(0.6)	18.9	(0.8)
	P-S-J-G (China)	6.7	(0.3)	7.5	(0.4)	2.1	(0.2)	0.4	(0.1)	51.7	(1.0)	31.5	(1.1)
	Bulgarien	5.4	(0.6)	11.7	(0.7)	8.3	(0.9)	2.0	(0.3)	47.4	(1.2)	25.1	(1.0)
	CABA (Argentinien)	12.2	(1.3)	13.6	(1.2)	1.6	(0.4)	0.4	(0.2)	53.2	(2.0)	19.0	(2.5)
	Kolumbien	12.2	(0.4)	22.5	(0.7)	4.0	(0.3)	1.1	(0.1)	51.9	(0.8)	8.4	(0.6)
	Costa Rica	17.4	(0.6)	20.6	(0.6)	3.6	(0.3)	2.4	(0.2)	44.7	(0.9)	11.3	(0.5)
	Kroatien	6.2	(0.6)	10.8	(0.8)	3.0	(0.3)	4.1	(0.4)	59.3	(1.1)	16.6	(0.6)
	Zypern*	10.2	(0.5)	15.5	(0.5)	4.0	(0.3)	0.2	(0.1)	59.3	(0.6)	10.9	(0.4)
	Dominik. Rep.	21.5	(0.7)	21.1	(0.8)	2.1	(0.2)	1.0	(0.2)	42.5	(1.0)	11.8	(0.6)
	ejR Mazedonien	4.2	(0.3)	14.1	(0.5)	3.8	(0.3)	2.0	(0.2)	55.8	(0.7)	20.1	(0.5)
	Georgien	4.0	(0.3)	10.3	(0.5)	2.7	(0.3)	0.1	(0.0)	56.2	(0.9)	26.8	(0.7)
	Hongkong (China)	8.5	(0.4)	13.0	(0.6)	1.7	(0.2)	0.3	(0.1)	56.6	(0.8)	19.8	(0.9)
	Indonesien	1.9	(0.2)	12.7	(0.7)	0.6	(0.1)	0.1	(0.0)	65.3	(1.1)	19.4	(0.8)
	Jordanien	21.1	(0.7)	21.5	(0.8)	0.2	(0.1)	0.9	(0.2)	50.1	(1.1)	6.2	(0.4)
	Kosovo	9.2	(0.5)	16.1	(0.5)	0.7	(0.1)	0.4	(0.1)	66.3	(0.7)	7.3	(0.4)
	Libanon	16.5	(0.9)	22.1	(0.9)	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	45.5	(1.1)	14.8	(0.7)
	Litauen	8.3	(0.4)	10.4	(0.4)	4.9	(0.3)	0.3	(0.1)	54.7	(0.7)	21.4	(0.7)
	Macau (China)	5.4	(0.3)	12.4	(0.5)	2.6	(0.2)	0.5	(0.1)	69.0	(0.8)	10.2	(0.5)
	Malta	9.1	(0.5)	10.3	(0.5)	5.0	(0.3)	1.0	(0.2)	63.8	(0.8)	10.8	(0.5)
	Moldau	5.4	(0.4)	10.9	(0.6)	5.1	(0.4)	0.6	(0.1)	71.5	(0.9)	6.6	(0.4)
	Montenegro	6.9	(0.3)	10.0	(0.4)	2.1	(0.2)	2.3	(0.2)	61.0	(0.6)	17.8	(0.5)
	Peru	21.4	(0.7)	13.1	(0.6)	3.7	(0.2)	0.5	(0.1)	53.9	(0.7)	7.4	(0.4)
	Katar	16.8	(0.4)	19.0	(0.4)	1.4	(0.1)	0.9	(0.1)	43.2	(0.5)	18.7	(0.4)
	Rumänien	6.0	(0.5)	11.5	(0.6)	5.1	(0.4)	0.5	(0.2)	56.8	(1.3)	20.0	(1.0)
	Russ. Föderation	8.3	(0.3)	9.8	(0.5)	4.1	(0.2)	1.3	(0.1)	57.1	(1.1)	19.4	(1.1)
	Singapur	14.1	(0.5)	11.7	(0.5)	1.7	(0.2)	0.5	(0.1)	57.9	(0.7)	14.1	(0.5)
	Chinesisch Taipeh	7.9	(0.5)	7.2	(0.4)	3.4	(0.2)	2.4	(0.2)	58.3	(0.9)	20.8	(0.6)
	Thailand	4.0	(0.3)	14.0	(0.5)	1.4	(0.2)	0.2	(0.1)	53.8	(0.8)	26.6	(0.9)
	Trinidad und Tobago	12.2	(0.5)	14.0	(0.5)	1.4	(0.2)	0.3	(0.1)	59.3	(0.7)	12.9	(0.5)
	Tunesien	10.6	(0.6)	22.2	(0.8)	1.5	(0.2)	0.1	(0.0)	46.4	(0.9)	19.3	(1.1)
	Ver. Arab. Emirate	21.4	(0.5)	17.8	(0.5)	1.4	(0.1)	0.7	(0.1)	48.1	(0.5)	10.6	(0.4)
	Uruguay	8.9	(0.3)	16.4	(0.5)	2.0	(0.4)	0.7	(0.1)	54.9	(0.8)	17.0	(0.6)
	Vietnam	4.8	(0.4)	13.4	(0.6)	1.0	(0.1)	0.4	(0.1)	67.3	(0.8)	13.1	(0.6)
	Argentinien**	9.8	(0.6)	12.2	(0.6)	0.7	(0.1)	0.9	(0.2)	64.0	(1.0)	12.4	(0.6)
	Kasachstan**	8.3	(0.4)	17.0	(1.0)	1.9	(0.2)	1.7	(0.2)	56.7	(1.2)	14.3	(0.8)
	Malaysia**	13.2	(0.5)	14.0	(0.6)	1.3	(0.2)	0.6	(0.1)	67.0	(0.9)	4.0	(0.4)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
2. Schüler, die beim Ausfüllen des Fragebogens nicht bis zu dieser Frage gekommen sind, werden hier nicht berücksichtigt.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/3]

Tabelle I.3.10a Berufsvorstellung der Schüler, PISA 2006 und PISA 2015

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2006											
		Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen								Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem anderen Beruf sehen		Schüler, die die Frage nach ihren Berufsvorstellungen vage, gar nicht oder nur unzulänglich beantworteten („weiß nicht" usw.)[2]	
		Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure		Akademische und verwandte Gesundheitsberufe		Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug					
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	9.8	(0.3)	9.4	(0.3)	2.2	(0.2)	0.8	(0.1)	60.4	(0.5)	17.4	(0.4)
	Österreich	4.5	(0.6)	4.4	(0.3)	1.3	(0.2)	3.1	(0.5)	54.9	(1.2)	32.0	(0.9)
	Belgien	8.5	(0.6)	10.0	(0.7)	3.3	(0.3)	1.2	(0.2)	57.8	(1.2)	19.3	(0.8)
	Kanada	10.6	(0.4)	15.7	(0.4)	2.6	(0.2)	0.7	(0.1)	53.5	(0.6)	16.9	(0.5)
	Chile	14.3	(0.8)	16.8	(0.8)	1.9	(0.2)	2.0	(0.2)	45.8	(1.2)	19.2	(0.9)
	Tschech. Rep.	5.3	(0.6)	3.2	(0.3)	3.7	(0.5)	1.9	(0.3)	53.1	(1.2)	32.9	(0.9)
	Dänemark	7.0	(0.4)	7.3	(0.4)	0.5	(0.1)	1.4	(0.1)	61.2	(0.8)	22.7	(0.9)
	Estland	8.2	(0.4)	4.2	(0.3)	4.3	(0.4)	0.2	(0.1)	57.1	(0.8)	26.0	(0.8)
	Finnland	4.5	(0.3)	6.2	(0.4)	1.3	(0.1)	1.2	(0.2)	61.8	(0.8)	25.1	(0.7)
	Frankreich	6.4	(0.5)	7.0	(0.4)	1.7	(0.2)	3.3	(0.3)	57.9	(1.1)	23.7	(0.9)
	Deutschland	5.3	(0.3)	3.7	(0.3)	1.7	(0.2)	2.5	(0.2)	54.8	(0.8)	32.0	(0.8)
	Griechenland	11.6	(0.5)	6.3	(0.4)	2.2	(0.2)	1.4	(0.2)	51.7	(0.8)	26.8	(0.8)
	Ungarn	5.1	(0.4)	4.5	(0.3)	3.8	(0.5)	0.7	(0.1)	53.9	(1.1)	31.9	(0.7)
	Island	9.2	(0.4)	11.3	(0.5)	1.6	(0.2)	0.3	(0.1)	54.2	(0.7)	23.4	(0.7)
	Irland	9.8	(0.5)	11.9	(0.5)	1.4	(0.2)	0.6	(0.1)	59.2	(0.9)	17.1	(0.8)
	Israel	4.4	(0.3)	9.4	(0.7)	3.3	(0.3)	0.6	(0.1)	31.6	(0.8)	50.7	(1.1)
	Italien	12.0	(0.8)	10.0	(0.5)	1.7	(0.2)	1.5	(0.2)	60.6	(0.9)	14.1	(0.5)
	Japan	5.2	(0.5)	7.8	(0.9)	0.0	c	0.0	c	55.0	(1.0)	32.0	(1.1)
	Korea	7.8	(0.7)	6.6	(0.4)	2.3	(0.3)	0.5	(0.1)	76.8	(0.8)	6.0	(0.4)
	Lettland	8.5	(0.4)	3.9	(0.3)	3.3	(0.3)	0.9	(0.1)	57.2	(1.1)	26.1	(1.0)
	Luxemburg	8.2	(0.4)	8.1	(0.4)	2.2	(0.2)	1.3	(0.2)	59.6	(0.7)	20.6	(0.5)
	Mexiko	15.5	(0.5)	11.9	(0.5)	3.5	(0.2)	0.5	(0.1)	45.4	(0.6)	23.1	(0.7)
	Niederlande	3.8	(0.3)	7.6	(0.5)	1.1	(0.2)	1.2	(0.2)	73.6	(0.7)	12.7	(0.5)
	Neuseeland	7.2	(0.4)	11.1	(0.5)	1.5	(0.2)	0.3	(0.1)	56.8	(0.8)	23.2	(0.6)
	Norwegen	9.3	(0.5)	8.5	(0.4)	1.8	(0.2)	0.3	(0.1)	51.3	(0.8)	28.8	(0.8)
	Polen	5.9	(0.3)	8.2	(0.4)	6.3	(0.4)	5.9	(0.4)	52.9	(0.8)	20.9	(0.7)
	Portugal	12.0	(0.5)	15.6	(0.6)	3.6	(0.3)	2.5	(0.3)	45.8	(0.9)	20.5	(0.7)
	Slowak. Rep.	5.1	(0.6)	4.4	(0.5)	5.0	(0.6)	1.7	(0.3)	58.9	(1.3)	24.8	(1.0)
	Slowenien	8.9	(0.4)	9.6	(0.5)	3.5	(0.3)	4.2	(0.3)	51.7	(0.7)	22.0	(0.6)
	Spanien	9.7	(0.5)	10.0	(0.4)	3.3	(0.2)	1.0	(0.1)	50.0	(0.6)	26.1	(0.7)
	Schweden	4.9	(0.4)	6.7	(0.4)	1.7	(0.2)	2.7	(0.3)	65.0	(0.9)	18.9	(0.8)
	Schweiz	6.0	(0.3)	4.4	(0.3)	2.7	(0.2)	2.7	(0.2)	64.7	(0.7)	19.4	(0.6)
	Türkei	11.6	(0.8)	8.8	(0.6)	0.6	(0.2)	0.7	(0.2)	58.1	(1.5)	20.3	(1.0)
	Ver. Königreich	7.0	(0.3)	9.1	(0.4)	1.8	(0.2)	0.3	(0.1)	67.2	(0.7)	14.6	(0.6)
	Ver. Staaten	9.3	(0.5)	19.3	(0.6)	1.7	(0.2)	1.8	(0.2)	52.0	(0.8)	15.9	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	8.1	(0.1)	8.7	(0.1)	2.4	(0.0)	1.5	(0.0)	56.3	(0.2)	23.1	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	8.2	(0.4)	18.2	(0.6)	1.2	(0.2)	5.9	(0.4)	48.3	(0.8)	18.2	(0.7)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	4.0	(0.3)	13.0	(0.5)	6.0	(0.4)	0.4	(0.1)	46.5	(0.7)	30.3	(0.7)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	18.0	(0.8)	21.1	(0.7)	4.5	(0.7)	0.6	(0.1)	46.7	(1.0)	9.2	(0.7)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	3.7	(0.3)	4.8	(0.8)	1.0	(0.2)	4.6	(0.6)	51.6	(1.1)	34.3	(0.9)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	6.2	(0.3)	9.7	(0.5)	2.1	(0.3)	0.5	(0.1)	65.2	(0.9)	16.3	(0.8)
	Indonesien	8.0	(1.3)	13.2	(1.1)	0.6	(0.3)	2.0	(0.8)	51.5	(1.7)	24.6	(1.5)
	Jordanien	16.6	(0.8)	19.1	(0.6)	2.4	(0.2)	0.4	(0.1)	34.4	(0.9)	27.2	(1.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	9.0	(0.5)	5.3	(0.4)	4.1	(0.3)	0.5	(0.1)	54.9	(0.7)	26.1	(0.8)
	Macau (China)	5.5	(0.4)	7.9	(0.4)	1.9	(0.2)	0.1	(0.0)	62.6	(0.7)	22.0	(0.6)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	3.0	(0.3)	4.2	(0.3)	0.6	(0.1)	2.0	(0.3)	61.6	(0.9)	28.6	(0.7)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	6.4	(0.6)	6.6	(0.5)	4.3	(0.6)	0.3	(0.1)	72.1	(1.6)	10.3	(1.1)
	Russ. Föderation	5.3	(0.5)	6.7	(0.4)	5.3	(0.5)	1.1	(0.3)	56.6	(1.0)	25.1	(0.8)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	6.5	(0.3)	7.6	(1.1)	6.9	(0.4)	1.2	(0.2)	59.6	(1.0)	18.3	(0.8)
	Thailand	12.0	(0.6)	14.2	(0.6)	1.9	(0.2)	0.7	(0.1)	35.5	(0.9)	35.8	(1.0)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	10.4	(0.6)	17.5	(0.6)	2.7	(0.4)	0.8	(0.2)	53.8	(1.1)	14.8	(0.9)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	10.3	(0.7)	13.8	(0.7)	2.1	(0.2)	1.3	(0.3)	53.5	(1.1)	19.2	(0.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	11.5	(0.8)	11.0	(0.7)	2.0	(0.2)	1.3	(0.2)	59.6	(1.0)	14.7	(1.0)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
2. Schüler, die beim Ausfüllen des Fragebogens nicht bis zu dieser Frage gekommen sind, werden hier nicht berücksichtigt.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 3/3]

Tabelle I.3.10a Berufsvorstellung der Schüler, PISA 2006 und PISA 2015

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Veränderung des Prozentsatzes der Schüler (PISA 2015 - PISA 2006)											
		Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen								Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem anderen Beruf sehen		Schüler, die die Frage nach ihren Berufsvorstellungen vage, gar nicht oder nur unzulänglich beantworteten („weiß nicht" usw.) [2]	
		Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure		Akademische und verwandte Gesundheitsberufe		Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe mit Naturwissenschaftsbezug					
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.2	(0.5)	**6.0**	(0.5)	0.4	(0.2)	**0.6**	(0.1)	**-5.1**	(0.7)	**-2.1**	(0.6)
	Österreich	**4.5**	(0.8)	**3.9**	(0.6)	**1.8**	(0.6)	**-1.1**	(0.5)	0.3	(1.6)	**-9.4**	(1.1)
	Belgien	0.1	(0.8)	**2.4**	(1.0)	-0.3	(0.4)	**-0.7**	(0.3)	2.2	(1.9)	**-3.8**	(1.1)
	Kanada	**1.4**	(0.5)	**3.5**	(0.6)	-0.6	(0.3)	-0.1	(0.1)	**-8.1**	(0.9)	**3.8**	(0.8)
	Chile	**3.4**	(1.0)	1.6	(1.1)	**-1.4**	(0.2)	-0.6	(0.3)	-1.9	(1.3)	-1.1	(1.1)
	Tschech. Rep.	-1.2	(0.7)	**4.1**	(0.6)	-0.5	(0.5)	0.4	(0.4)	**8.0**	(1.4)	**-10.8**	(1.2)
	Dänemark	**-3.1**	(0.5)	**1.7**	(0.6)	**0.8**	(0.2)	**-0.7**	(0.2)	**-24.3**	(1.1)	**25.7**	(1.2)
	Estland	-0.5	(0.7)	**3.9**	(0.5)	**3.8**	(0.5)	**0.6**	(0.1)	**2.8**	(1.0)	**-10.6**	(0.9)
	Finnland	-0.6	(0.4)	**4.6**	(0.6)	0.4	(0.2)	**-0.4**	(0.2)	**-3.3**	(1.0)	-0.6	(0.9)
	Frankreich	**1.8**	(0.7)	**2.3**	(0.6)	**1.0**	(0.3)	**-2.4**	(0.4)	0.4	(1.4)	**-3.1**	(1.1)
	Deutschland	**1.4**	(0.5)	**0.8**	(0.4)	**1.1**	(0.3)	**-1.3**	(0.3)	**-3.1**	(1.2)	0.9	(1.2)
	Griechenland	**-2.2**	(0.6)	**5.7**	(0.8)	**0.8**	(0.4)	-0.5	(0.3)	**11.4**	(1.2)	**-15.2**	(1.0)
	Ungarn	**2.4**	(0.8)	**1.0**	(0.5)	0.5	(0.8)	0.3	(0.2)	**5.8**	(1.5)	**-10.0**	(1.0)
	Island	**-2.6**	(0.6)	**1.8**	(0.8)	**2.4**	(0.4)	**-0.2**	(0.1)	0.2	(1.1)	-1.7	(1.0)
	Irland	-1.1	(0.7)	**1.9**	(0.8)	**2.0**	(0.3)	**0.7**	(0.2)	0.5	(1.2)	**-4.0**	(1.0)
	Israel	**4.3**	(0.6)	**6.4**	(0.9)	-0.5	(0.4)	-0.1	(0.2)	**15.9**	(1.1)	**-26.0**	(1.3)
	Italien	**-3.0**	(1.0)	0.1	(0.8)	-0.1	(0.3)	0.4	(0.3)	-0.6	(1.4)	**3.3**	(0.9)
	Japan	-0.4	(0.6)	2.1	(1.1)	**2.4**	(0.3)	**0.9**	(0.1)	**8.7**	(1.4)	**-13.7**	(1.3)
	Korea	**-1.6**	(0.8)	**1.7**	(0.6)	0.2	(0.4)	**1.8**	(0.3)	**-3.6**	(1.2)	**1.5**	(0.6)
	Lettland	**-1.3**	(0.6)	**5.4**	(0.5)	0.5	(0.4)	-0.2	(0.2)	**2.9**	(1.4)	**-7.4**	(1.2)
	Luxemburg	0.3	(0.5)	0.3	(0.6)	**0.7**	(0.3)	0.1	(0.2)	1.2	(1.0)	**-2.6**	(0.8)
	Mexiko	**2.7**	(0.8)	**7.2**	(0.8)	**-1.2**	(0.3)	**0.5**	(0.1)	**7.8**	(0.9)	**-16.9**	(0.8)
	Niederlande	**1.5**	(0.4)	0.3	(0.6)	**0.7**	(0.3)	0.2	(0.2)	**-8.9**	(1.1)	**6.2**	(0.8)
	Neuseeland	**1.1**	(0.6)	**2.3**	(0.7)	**1.0**	(0.3)	**0.3**	(0.1)	**-5.7**	(1.1)	1.0	(0.8)
	Norwegen	**2.1**	(0.8)	**3.4**	(0.6)	**-0.6**	(0.3)	**3.9**	(0.3)	-1.0	(1.2)	**-7.8**	(1.2)
	Polen	0.5	(0.5)	**4.1**	(0.8)	**-4.9**	(0.4)	**-4.9**	(0.4)	**12.8**	(1.3)	**-7.5**	(0.9)
	Portugal	-0.1	(0.7)	**-1.9**	(0.8)	**-2.0**	(0.4)	**-2.1**	(0.3)	**8.7**	(1.3)	**-2.5**	(1.0)
	Slowak. Rep.	**-1.4**	(0.7)	**5.0**	(0.7)	**-2.2**	(0.7)	0.6	(0.4)	-0.8	(1.7)	-1.2	(1.4)
	Slowenien	**-1.7**	(0.6)	**2.7**	(0.7)	-0.6	(0.3)	**4.3**	(0.5)	1.3	(1.1)	**-5.9**	(0.8)
	Spanien	**1.4**	(0.7)	**3.3**	(0.6)	0.3	(0.3)	**-0.3**	(0.1)	**10.6**	(0.9)	**-15.3**	(0.8)
	Schweden	0.8	(0.5)	**2.1**	(0.7)	**1.0**	(0.3)	0.3	(0.4)	**-6.4**	(1.2)	**2.3**	(1.0)
	Schweiz	0.2	(0.6)	**3.4**	(0.6)	-0.3	(0.3)	0.4	(0.3)	**-6.2**	(1.3)	**2.6**	(1.0)
	Türkei	**5.5**	(1.4)	**3.0**	(1.0)	-0.2	(0.2)	-0.2	(0.2)	**6.2**	(2.0)	**-14.2**	(1.1)
	Ver. Königreich	**5.7**	(0.6)	**4.4**	(0.6)	**0.8**	(0.3)	0.0	(0.1)	**-13.8**	(1.1)	**2.8**	(1.0)
	Ver. Staaten	**3.7**	(0.8)	**2.8**	(0.9)	0.4	(0.3)	**-1.1**	(0.2)	**-3.1**	(1.2)	**-2.7**	(1.0)
	OECD-Durchschnitt	**0.7**	(0.1)	**3.0**	(0.1)	**0.2**	(0.1)	0.0	(0.0)	0.4	(0.2)	**-4.2**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**8.1**	(0.7)	**2.7**	(0.7)	-0.1	(0.2)	**-5.5**	(0.4)	**-5.9**	(1.0)	0.7	(1.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	**1.5**	(0.6)	-1.3	(0.9)	**2.4**	(1.0)	**1.6**	(0.3)	0.9	(1.4)	**-5.1**	(1.3)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	**-5.8**	(0.9)	1.4	(1.0)	-0.4	(0.7)	**0.5**	(0.2)	**5.2**	(1.3)	-0.9	(0.9)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	**2.4**	(0.7)	**6.1**	(1.1)	**2.0**	(0.4)	-0.5	(0.7)	**7.6**	(1.6)	**-17.7**	(1.1)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**2.3**	(0.5)	**3.3**	(0.8)	-0.4	(0.3)	-0.2	(0.1)	**-8.6**	(1.2)	**3.6**	(1.2)
	Indonesien	**-6.1**	(1.3)	-0.5	(1.3)	0.0	(0.3)	**-1.9**	(0.8)	**13.8**	(2.0)	**-5.2**	(1.8)
	Jordanien	**4.5**	(1.0)	**2.5**	(1.1)	**-2.2**	(0.2)	**0.5**	(0.2)	**15.7**	(1.4)	**-21.0**	(1.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	-0.7	(0.7)	**5.1**	(0.5)	0.7	(0.4)	-0.2	(0.1)	-0.2	(1.0)	**-4.8**	(1.1)
	Macau (China)	-0.1	(0.5)	**4.4**	(0.7)	**0.6**	(0.3)	**0.4**	(0.1)	**6.4**	(1.1)	**-11.8**	(0.7)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	**3.9**	(0.4)	**5.8**	(0.5)	**1.5**	(0.2)	0.3	(0.3)	-0.5	(1.1)	**-10.9**	(0.9)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	-0.4	(0.8)	**4.9**	(0.8)	0.8	(0.7)	0.3	(0.2)	**-15.3**	(2.0)	**9.8**	(1.5)
	Russ. Föderation	**3.1**	(0.6)	**3.1**	(0.7)	**-1.3**	(0.5)	0.2	(0.3)	0.5	(1.5)	**-5.7**	(1.4)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	**1.4**	(0.6)	-0.4	(1.2)	**-3.5**	(0.4)	**1.2**	(0.3)	-1.3	(1.3)	**2.5**	(1.0)
	Thailand	**-8.0**	(0.6)	-0.1	(0.8)	-0.5	(0.3)	**-0.4**	(0.2)	**18.3**	(1.2)	**-9.2**	(1.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	0.3	(0.8)	**4.7**	(1.0)	**-1.2**	(0.5)	**-0.8**	(0.2)	**-7.4**	(1.4)	**4.4**	(1.4)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-1.4	(0.8)	**2.7**	(0.8)	0.0	(0.5)	-0.5	(0.3)	1.4	(1.4)	**-2.2**	(0.8)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	-1.7	(1.0)	1.2	(0.9)	**-1.2**	(0.3)	-0.4	(0.3)	**4.5**	(1.5)	**-2.3**	(1.1)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
2. Schüler, die beim Ausfüllen des Fragebogens nicht bis zu dieser Frage gekommen sind, werden hier nicht berücksichtigt.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.10b Schüler, die sich in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen													
		Alle Schüler		Jungen		Mädchen		Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Leistungsschwache Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Schüler mit mittlerem Leistungsniveau (Kompetenzstufe 2 oder 3)		Leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 4)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Rel. Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	29.2	(0.6)	30.3	(0.8)	28.2	(0.7)	**1.1**	(0.0)	13.6	(1.0)	26.6	(0.7)	38.0	(1.5)
	Österreich	22.3	(1.0)	26.6	(1.7)	18.0	(1.0)	**1.5**	(0.1)	12.2	(1.5)	21.9	(1.2)	28.9	(2.2)
	Belgien	24.5	(1.0)	25.3	(1.5)	23.6	(1.2)	1.1	(0.1)	9.6	(1.3)	23.5	(1.2)	37.0	(2.2)
	Kanada	33.9	(0.6)	31.2	(0.8)	36.5	(0.8)	**0.9**	(0.0)	17.8	(1.3)	29.8	(0.8)	41.1	(1.1)
	Chile	37.9	(0.8)	36.9	(1.0)	39.0	(1.2)	0.9	(0.0)	28.9	(1.4)	40.9	(1.1)	52.3	(2.3)
	Tschech. Rep.	16.9	(0.7)	18.6	(0.9)	15.0	(0.9)	**1.2**	(0.1)	4.1	(0.8)	15.3	(0.9)	27.1	(1.9)
	Dänemark	14.8	(0.6)	11.8	(0.7)	17.7	(0.7)	**0.7**	(0.0)	9.1	(1.3)	13.8	(0.8)	18.2	(1.5)
	Estland	24.7	(0.6)	28.9	(0.9)	20.3	(0.8)	**1.4**	(0.1)	13.7	(2.0)	20.8	(0.9)	28.8	(1.4)
	Finnland	17.0	(0.6)	15.4	(0.7)	18.7	(0.8)	**0.8**	(0.0)	4.7	(1.1)	12.5	(0.7)	22.5	(1.4)
	Frankreich	21.2	(0.6)	23.6	(0.9)	18.7	(0.8)	**1.3**	(0.1)	7.5	(0.9)	17.3	(0.9)	34.1	(1.4)
	Deutschland	15.3	(0.5)	17.4	(0.8)	13.2	(0.6)	**1.3**	(0.1)	6.0	(1.0)	11.9	(0.7)	21.5	(1.4)
	Griechenland	25.3	(0.8)	25.7	(1.0)	24.9	(1.0)	1.0	(0.1)	15.7	(1.3)	26.6	(1.0)	40.8	(2.7)
	Ungarn	18.3	(0.9)	23.9	(1.4)	12.8	(0.8)	**1.9**	(0.2)	6.4	(1.0)	17.6	(1.0)	32.0	(2.0)
	Island	23.8	(0.8)	20.1	(1.0)	27.3	(1.1)	**0.7**	(0.0)	15.6	(1.4)	23.2	(1.2)	34.2	(2.7)
	Irland	27.3	(0.7)	28.0	(0.9)	26.6	(1.0)	1.1	(0.0)	14.1	(1.5)	25.0	(0.9)	37.4	(1.8)
	Israel	27.8	(0.7)	26.1	(0.9)	29.5	(1.0)	**0.9**	(0.0)	22.3	(1.3)	29.2	(1.1)	32.1	(2.1)
	Italien	22.6	(1.0)	24.7	(1.1)	20.6	(1.2)	**1.2**	(0.1)	11.1	(1.1)	22.5	(1.2)	34.6	(2.6)
	Japan	18.0	(0.7)	18.5	(1.0)	17.5	(0.7)	1.1	(0.1)	8.3	(1.5)	14.9	(0.9)	22.0	(1.3)
	Korea	19.3	(0.7)	21.7	(1.0)	16.7	(1.0)	**1.3**	(0.1)	9.7	(1.3)	15.8	(0.9)	23.2	(1.6)
	Lettland	21.3	(0.6)	21.1	(0.9)	21.5	(0.9)	1.0	(0.1)	11.9	(1.4)	19.9	(0.8)	30.5	(1.9)
	Luxemburg	21.1	(0.6)	24.3	(0.9)	18.0	(0.7)	**1.4**	(0.1)	9.5	(1.0)	19.6	(0.7)	33.2	(1.8)
	Mexiko	40.7	(0.8)	45.4	(1.1)	35.8	(1.0)	**1.3**	(0.0)	36.4	(1.1)	44.1	(1.1)	55.4	(4.9)
	Niederlande	16.3	(0.6)	16.9	(0.8)	15.7	(0.7)	1.1	(0.1)	6.1	(1.1)	12.7	(0.7)	24.5	(1.5)
	Neuseeland	24.8	(0.8)	21.7	(0.8)	27.9	(1.1)	**0.8**	(0.0)	11.2	(1.4)	22.3	(1.0)	32.5	(1.8)
	Norwegen	28.6	(0.8)	28.9	(1.1)	28.4	(0.9)	1.0	(0.0)	19.1	(1.4)	27.1	(1.0)	36.6	(2.1)
	Polen	21.0	(0.8)	15.4	(0.9)	26.8	(1.1)	**0.6**	(0.0)	7.4	(1.1)	19.2	(1.0)	31.3	(2.2)
	Portugal	27.5	(0.8)	26.7	(0.9)	28.3	(1.1)	0.9	(0.0)	10.9	(1.3)	23.2	(1.0)	42.2	(1.9)
	Slowak. Rep.	18.8	(0.8)	18.5	(0.8)	19.0	(1.1)	1.0	(0.1)	7.5	(0.8)	19.8	(1.0)	32.6	(2.1)
	Slowenien	30.8	(0.7)	34.6	(1.0)	26.8	(0.9)	**1.3**	(0.1)	15.8	(1.4)	30.1	(1.0)	37.4	(2.0)
	Spanien	28.6	(0.7)	29.5	(0.9)	27.8	(0.9)	1.1	(0.0)	14.0	(1.1)	25.7	(0.9)	44.4	(1.6)
	Schweden	20.2	(0.6)	21.8	(0.9)	18.5	(0.9)	**1.2**	(0.1)	11.0	(1.2)	17.8	(0.8)	29.4	(1.9)
	Schweiz	19.5	(0.7)	19.8	(1.1)	19.1	(0.9)	1.0	(0.1)	8.4	(1.2)	18.1	(1.0)	26.7	(1.7)
	Türkei	29.7	(1.3)	34.5	(1.8)	24.9	(1.2)	**1.4**	(0.1)	20.8	(1.5)	35.6	(1.6)	48.4	(3.9)
	Ver. Königreich	29.1	(0.7)	28.7	(1.1)	29.6	(1.1)	1.0	(0.1)	18.4	(1.3)	26.9	(1.1)	35.5	(1.5)
	Ver. Staaten	38.0	(0.8)	33.0	(1.1)	43.0	(1.1)	**0.8**	(0.0)	28.1	(1.5)	36.7	(1.0)	45.8	(2.3)
	OECD-Durchschnitt	24.5	(0.1)	25.0	(0.2)	23.9	(0.2)	**1.1**	(0.0)	13.3	(0.2)	23.1	(0.2)	34.1	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	24.8	(0.8)	25.3	(1.1)	24.3	(0.8)	1.0	(0.0)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	26.0	(0.8)	23.1	(0.9)	29.2	(1.2)	**0.8**	(0.0)	22.9	(0.8)	32.4	(1.9)	60.9	(9.6)
	Brasilien	38.8	(0.7)	34.4	(1.0)	42.8	(0.6)	**0.8**	(0.0)	33.3	(0.7)	44.9	(1.2)	53.9	(2.9)
	P-S-J-G (China)	16.8	(0.7)	17.1	(0.9)	16.5	(0.8)	1.0	(0.1)	9.6	(1.0)	13.7	(0.8)	20.9	(1.5)
	Bulgarien	27.5	(1.4)	28.8	(1.7)	25.9	(1.6)	1.1	(0.1)	14.3	(1.1)	32.5	(1.6)	44.5	(3.2)
	CABA (Argentinien)	27.8	(1.5)	26.2	(2.1)	29.3	(1.7)	0.9	(0.1)	23.4	(2.9)	27.3	(1.9)	35.3	(4.5)
	Kolumbien	39.7	(0.8)	37.1	(1.0)	42.0	(1.0)	**0.9**	(0.0)	37.3	(1.1)	41.9	(1.0)	42.4	(3.8)
	Costa Rica	44.0	(0.9)	43.8	(1.1)	44.2	(1.1)	1.0	(0.0)	40.7	(1.2)	46.3	(1.1)	54.7	(4.6)
	Kroatien	24.2	(1.1)	26.8	(1.3)	21.8	(1.4)	**1.2**	(0.1)	8.8	(1.1)	24.6	(1.5)	41.0	(2.1)
	Zypern*	29.9	(0.7)	29.3	(0.8)	30.5	(1.0)	1.0	(0.0)	18.0	(0.9)	36.2	(1.0)	49.2	(3.8)
	Dominik. Rep.	45.7	(1.0)	44.7	(1.2)	46.8	(1.4)	1.0	(0.0)	44.7	(1.1)	51.7	(2.5)	c	c
	ejR Mazedonien	24.2	(0.6)	20.0	(0.7)	28.8	(0.9)	**0.7**	(0.0)	19.5	(0.7)	31.3	(1.2)	44.1	(6.0)
	Georgien	17.0	(0.6)	16.4	(0.8)	17.7	(0.9)	0.9	(0.1)	14.5	(0.8)	18.6	(0.9)	25.9	(4.0)
	Hongkong (China)	23.6	(0.7)	22.9	(0.9)	24.2	(1.0)	0.9	(0.1)	10.9	(1.6)	20.1	(1.0)	30.3	(1.5)
	Indonesien	15.3	(0.7)	8.6	(0.9)	22.1	(1.1)	**0.4**	(0.0)	13.1	(0.9)	17.7	(1.1)	30.9	(5.9)
	Jordanien	43.7	(1.2)	44.6	(1.4)	42.8	(1.9)	1.0	(0.1)	30.5	(1.3)	55.6	(1.3)	74.0	(3.8)
	Kosovo	26.4	(0.7)	24.7	(0.9)	28.1	(1.1)	**0.9**	(0.0)	20.5	(0.8)	38.2	(1.6)	c	c
	Libanon	39.7	(1.0)	41.0	(1.3)	38.5	(1.4)	1.1	(0.0)	30.7	(1.4)	53.5	(1.7)	65.0	(5.6)
	Litauen	23.9	(0.7)	22.5	(1.0)	25.4	(0.7)	**0.9**	(0.0)	11.5	(1.1)	23.7	(0.9)	38.9	(2.1)
	Macau (China)	20.8	(0.6)	22.0	(0.8)	19.6	(0.9)	**1.1**	(0.1)	8.6	(1.8)	17.1	(0.8)	26.8	(1.5)
	Malta	25.4	(0.7)	30.2	(1.0)	20.4	(0.9)	**1.5**	(0.1)	10.6	(1.0)	23.7	(1.2)	43.9	(2.5)
	Moldau	22.0	(0.8)	22.5	(1.1)	21.3	(0.9)	1.1	(0.1)	13.1	(0.9)	27.3	(1.3)	37.4	(3.4)
	Montenegro	21.2	(0.5)	20.1	(0.6)	22.4	(0.7)	**0.9**	(0.0)	15.3	(0.7)	25.9	(0.9)	39.0	(3.6)
	Peru	38.7	(0.8)	42.7	(1.1)	34.6	(0.9)	**1.2**	(0.0)	33.1	(0.9)	46.3	(1.2)	50.6	(7.5)
	Katar	38.0	(0.5)	36.3	(0.7)	39.9	(0.7)	**0.9**	(0.0)	26.1	(0.7)	48.5	(0.9)	55.7	(2.1)
	Rumänien	23.1	(1.0)	23.3	(1.4)	23.0	(1.2)	1.0	(0.1)	11.7	(1.1)	27.9	(1.4)	48.9	(3.9)
	Russ. Föderation	23.5	(0.6)	23.2	(1.0)	23.8	(0.8)	1.0	(0.1)	17.0	(1.2)	22.7	(0.9)	30.8	(1.7)
	Singapur	28.0	(0.6)	31.8	(1.0)	23.9	(0.9)	**1.3**	(0.1)	18.1	(1.9)	23.6	(1.0)	29.0	(1.2)
	Chinesisch Taipeh	20.9	(0.8)	25.6	(0.9)	16.0	(1.0)	**1.6**	(0.1)	8.0	(1.1)	16.3	(0.9)	25.4	(1.5)
	Thailand	19.7	(0.7)	12.4	(1.0)	25.2	(0.9)	**0.5**	(0.0)	11.5	(0.8)	24.5	(0.9)	48.5	(3.5)
	Trinidad und Tobago	27.8	(0.6)	24.6	(0.7)	31.0	(0.9)	**0.8**	(0.0)	18.2	(0.9)	32.1	(1.2)	54.3	(4.1)
	Tunesien	34.4	(0.9)	28.5	(1.0)	39.5	(1.1)	**0.7**	(0.0)	27.6	(1.1)	47.0	(1.6)	63.9	(10.9)
	Ver. Arab. Emirate	41.3	(0.5)	39.9	(0.8)	42.6	(0.8)	**0.9**	(0.0)	30.9	(0.9)	47.0	(1.0)	54.1	(2.2)
	Uruguay	28.1	(0.7)	23.8	(0.8)	31.9	(1.0)	**0.7**	(0.0)	20.5	(1.0)	31.3	(0.9)	42.9	(3.0)
	Vietnam	19.6	(0.8)	21.2	(1.1)	18.1	(0.9)	**1.2**	(0.1)	13.7	(3.7)	16.6	(0.9)	24.4	(1.5)
	Argentinien**	23.6	(0.9)	23.4	(1.1)	23.8	(1.0)	1.0	(0.0)	17.4	(1.1)	26.7	(1.2)	35.1	(4.1)
	Kasachstan**	28.9	(1.0)	28.4	(1.2)	29.6	(1.4)	1.0	(0.1)	25.7	(1.7)	29.2	(1.2)	36.0	(3.2)
	Malaysia**	29.0	(0.9)	29.4	(1.2)	28.8	(1.0)	1.0	(0.0)	16.6	(1.2)	33.7	(1.0)	50.7	(2.9)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.10b Schüler, die sich in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf sehen											
		Besonders leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 5 oder darüber)		Besonders leistungsstarke Schüler sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Schüler, deren Eltern keinen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Eltern als höchsten Bildungsabschluss einen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Vater oder Mutter einen Hochschulabschluss besitzt		Schüler mit mindestens einem Elternteil mit Hochschulabschluss sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	
		%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.
OECD-Länder	Australien	47.9	(1.7)	**1.8**	(0.1)	21.9	(1.7)	23.6	(0.8)	34.2	(0.8)	**1.5**	(0.1)
	Österreich	35.2	(3.2)	**1.7**	(0.2)	17.7	(3.0)	20.3	(1.2)	24.8	(1.3)	**1.2**	(0.1)
	Belgien	46.0	(4.5)	**2.0**	(0.2)	23.1	(2.6)	19.5	(1.6)	27.0	(1.2)	**1.3**	(0.1)
	Kanada	49.7	(1.4)	**1.6**	(0.1)	21.8	(2.6)	26.1	(1.0)	37.1	(0.7)	**1.5**	(0.1)
	Chile	55.7	(6.5)	**1.5**	(0.2)	32.5	(1.8)	37.3	(1.2)	42.5	(1.1)	**1.2**	(0.0)
	Tschech. Rep.	35.2	(2.6)	**2.3**	(0.2)	12.7	(2.0)	15.0	(0.8)	21.9	(1.0)	**1.5**	(0.1)
	Dänemark	24.9	(2.8)	**1.8**	(0.2)	11.8	(1.3)	15.2	(1.3)	15.4	(0.7)	1.1	(0.1)
	Estland	38.4	(2.0)	**1.7**	(0.1)	16.2	(3.3)	21.8	(1.0)	27.2	(0.8)	**1.3**	(0.1)
	Finnland	31.5	(2.0)	**2.2**	(0.2)	9.4	(2.8)	8.3	(1.0)	19.3	(0.7)	**2.3**	(0.3)
	Frankreich	47.8	(2.4)	**2.5**	(0.2)	15.7	(1.7)	16.7	(1.0)	25.2	(0.8)	**1.5**	(0.1)
	Deutschland	32.4	(2.0)	**2.4**	(0.2)	11.8	(0.9)	15.3	(1.2)	20.8	(0.8)	**1.5**	(0.1)
	Griechenland	58.0	(5.5)	**2.4**	(0.2)	17.3	(2.4)	21.6	(1.2)	28.9	(1.0)	**1.4**	(0.1)
	Ungarn	45.0	(4.0)	**2.6**	(0.3)	5.5	(1.7)	15.9	(1.1)	22.4	(1.1)	**1.5**	(0.1)
	Island	48.1	(5.4)	**2.1**	(0.3)	19.9	(3.2)	20.4	(1.8)	25.7	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Irland	45.7	(3.3)	**1.8**	(0.1)	16.8	(1.9)	24.1	(1.1)	30.1	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Israel	35.7	(2.8)	**1.3**	(0.1)	23.0	(2.9)	26.0	(1.2)	29.7	(0.8)	**1.2**	(0.1)
	Italien	39.3	(3.9)	**1.8**	(0.2)	17.0	(1.3)	23.6	(1.4)	25.3	(1.3)	**1.2**	(0.1)
	Japan	26.1	(1.9)	**1.6**	(0.1)	12.4	(3.4)	15.4	(1.0)	20.2	(0.8)	**1.3**	(0.1)
	Korea	40.5	(2.7)	**2.4**	(0.2)	14.1	(2.8)	17.4	(0.9)	21.0	(1.0)	**1.2**	(0.1)
	Lettland	43.9	(4.9)	**2.2**	(0.3)	17.0	(4.5)	16.1	(1.0)	24.7	(0.8)	**1.5**	(0.1)
	Luxemburg	45.1	(3.1)	**2.3**	(0.2)	14.4	(1.3)	19.3	(1.2)	24.4	(0.8)	**1.4**	(0.1)
	Mexiko	c	c	1.5	(0.5)	38.1	(1.0)	40.8	(1.6)	44.9	(1.2)	**1.2**	(0.0)
	Niederlande	30.5	(2.0)	**2.1**	(0.2)	14.7	(2.4)	13.7	(1.0)	17.9	(0.7)	**1.3**	(0.1)
	Neuseeland	39.6	(2.4)	**1.8**	(0.1)	16.1	(2.6)	21.4	(1.2)	30.1	(1.1)	**1.5**	(0.1)
	Norwegen	41.7	(3.0)	**1.5**	(0.1)	20.8	(3.9)	23.9	(1.4)	31.7	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Polen	36.6	(3.6)	**1.9**	(0.2)	14.1	(2.2)	18.6	(1.0)	31.2	(1.6)	**1.7**	(0.1)
	Portugal	56.0	(2.9)	**2.2**	(0.1)	21.1	(0.9)	29.2	(1.3)	35.0	(1.2)	**1.4**	(0.1)
	Slowak. Rep.	41.0	(4.3)	**2.3**	(0.3)	3.4	(1.6)	17.4	(1.0)	22.4	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Slowenien	40.8	(3.4)	**1.4**	(0.1)	24.3	(5.7)	29.7	(1.0)	32.6	(1.0)	1.1	(0.1)
	Spanien	56.0	(3.4)	**2.1**	(0.1)	22.3	(1.3)	27.9	(1.4)	32.3	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Schweden	37.3	(3.4)	**2.0**	(0.2)	16.1	(2.4)	16.5	(1.1)	22.3	(0.8)	**1.4**	(0.1)
	Schweiz	30.7	(2.5)	**1.7**	(0.1)	16.5	(1.3)	16.2	(1.1)	21.7	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Türkei	c	c	**1.8**	(0.5)	27.8	(1.5)	29.9	(1.9)	33.1	(1.7)	**1.2**	(0.1)
	Ver. Königreich	43.8	(2.2)	**1.6**	(0.1)	33.7	(3.5)	26.5	(0.9)	32.0	(1.0)	**1.2**	(0.1)
	Ver. Staaten	51.2	(3.3)	**1.4**	(0.1)	34.9	(2.1)	34.4	(1.2)	40.7	(1.0)	**1.2**	(0.0)
	OECD-Durchschnitt	41.7	(0.6)	**1.9**	(0.0)	18.7	(0.4)	21.9	(0.2)	27.9	(0.2)	**1.4**	(0.0)
Partnerländer-/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	17.4	(1.3)	23.1	(0.8)	32.5	(1.4)	**1.5**	(0.1)
	Algerien	c	c	m	m	23.1	(1.2)	26.5	(1.0)	29.5	(1.9)	**1.2**	(0.1)
	Brasilien	53.2	(7.5)	**1.4**	(0.2)	36.5	(0.9)	42.7	(0.7)	43.4	(1.0)	**1.1**	(0.0)
	P-S-J-G (China)	28.9	(2.1)	**1.9**	(0.2)	15.0	(0.7)	16.9	(1.2)	21.4	(1.2)	**1.4**	(0.1)
	Bulgarien	48.7	(6.5)	**1.8**	(0.2)	13.7	(2.9)	23.2	(1.4)	32.6	(1.7)	**1.5**	(0.1)
	CABA (Argentinien)	34.2	(10.0)	1.2	(0.4)	29.3	(2.4)	23.6	(2.7)	29.8	(1.3)	1.1	(0.1)
	Kolumbien	47.0	(10.5)	1.2	(0.3)	38.5	(1.7)	39.7	(1.4)	41.3	(0.8)	1.1	(0.0)
	Costa Rica	c	c	1.4	(0.5)	40.2	(1.4)	46.2	(1.7)	47.2	(1.0)	**1.1**	(0.0)
	Kroatien	52.1	(3.8)	**2.3**	(0.2)	10.6	(2.3)	21.4	(1.2)	27.8	(1.4)	**1.3**	(0.1)
	Zypern*	54.2	(7.0)	**1.8**	(0.2)	20.1	(2.9)	28.1	(1.0)	32.6	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	Dominik. Rep.	c	c	m	m	46.3	(1.8)	46.5	(1.4)	45.8	(1.4)	1.0	(0.0)
	ejR Mazedonien	c	c	1.9	(1.0)	19.7	(1.7)	22.8	(1.0)	26.2	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	Georgien	33.4	(8.4)	**2.0**	(0.5)	9.3	(3.3)	15.4	(0.8)	18.6	(0.8)	**1.2**	(0.1)
	Hongkong (China)	41.3	(2.7)	**1.9**	(0.1)	20.6	(1.5)	22.1	(0.9)	31.2	(1.5)	**1.4**	(0.1)
	Indonesien	c	c	1.8	(1.4)	11.7	(0.8)	18.8	(1.0)	20.3	(1.3)	**1.4**	(0.1)
	Jordanien	c	c	**1.8**	(0.4)	28.2	(2.2)	37.3	(1.7)	52.3	(1.1)	**1.5**	(0.1)
	Kosovo	c	c	m	m	18.4	(2.5)	22.3	(1.1)	30.7	(1.0)	**1.4**	(0.1)
	Libanon	c	c	**1.7**	(0.4)	34.6	(2.3)	39.1	(1.5)	43.3	(1.8)	**1.2**	(0.1)
	Litauen	45.4	(4.0)	**2.0**	(0.2)	6.8	(3.4)	16.9	(0.9)	28.2	(0.8)	**1.7**	(0.1)
	Macau (China)	35.5	(2.6)	**1.8**	(0.2)	19.8	(1.0)	18.6	(0.9)	24.8	(1.3)	**1.3**	(0.1)
	Malta	61.6	(3.1)	**2.8**	(0.2)	17.8	(1.1)	24.6	(1.2)	32.0	(1.2)	**1.5**	(0.1)
	Moldau	38.5	(10.4)	**1.8**	(0.5)	9.4	(1.5)	21.4	(1.1)	25.6	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Montenegro	c	c	**2.5**	(0.6)	16.2	(3.2)	19.4	(0.9)	22.7	(0.7)	**1.2**	(0.1)
	Peru	c	c	1.4	(0.6)	31.8	(1.6)	36.0	(1.0)	43.5	(1.1)	**1.3**	(0.0)
	Katar	58.5	(5.0)	**1.6**	(0.1)	28.6	(1.7)	33.9	(1.3)	40.1	(0.5)	**1.2**	(0.0)
	Rumänien	62.8	(10.3)	**2.7**	(0.5)	13.3	(2.4)	18.1	(1.2)	28.7	(1.4)	**1.6**	(0.1)
	Russ. Föderation	37.6	(4.7)	**1.6**	(0.2)	22.0	(5.8)	22.1	(3.9)	24.6	(0.7)	1.1	(0.2)
	Singapur	37.8	(1.6)	**1.5**	(0.1)	23.2	(2.0)	26.0	(1.0)	30.1	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	36.8	(1.9)	**2.0**	(0.1)	14.7	(1.4)	18.3	(1.1)	23.3	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Thailand	58.2	(11.0)	**3.0**	(0.6)	17.0	(0.9)	20.0	(0.9)	26.0	(1.6)	**1.4**	(0.1)
	Trinidad und Tobago	65.2	(8.6)	**2.4**	(0.3)	25.7	(2.2)	27.2	(0.9)	31.2	(1.0)	**1.2**	(0.1)
	Tunesien	c	c	m	m	26.7	(1.6)	35.6	(1.0)	40.9	(1.2)	**1.2**	(0.0)
	Ver. Arab. Emirate	58.3	(3.5)	**1.4**	(0.1)	32.7	(2.1)	37.5	(1.1)	44.1	(0.6)	**1.2**	(0.0)
	Uruguay	55.6	(7.4)	**2.0**	(0.3)	22.3	(1.0)	30.5	(1.0)	33.9	(1.2)	**1.3**	(0.1)
	Vietnam	32.9	(2.9)	**1.8**	(0.2)	18.3	(1.0)	20.8	(1.3)	27.1	(2.2)	**1.4**	(0.1)
	Argentinien**	52.0	(10.9)	**2.2**	(0.5)	19.2	(1.0)	22.9	(1.8)	27.6	(1.1)	**1.3**	(0.1)
	Kasachstan**	37.3	(6.4)	1.3	(0.2)	22.4	(5.3)	27.7	(2.1)	29.2	(1.1)	1.1	(0.1)
	Malaysia**	55.5	(10.6)	**1.9**	(0.4)	19.6	(1.6)	30.0	(1.0)	33.7	(1.5)	**1.2**	(0.1)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.11a Schüler, die sich als Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure sehen													
		Alle Schüler		Jungen		Mädchen		Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Leistungsschwache Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Schüler mit mittlerem Leistungsniveau (Kompetenzstufe 2 oder 3)		Leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 4)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	10.0	(0.4)	14.8	(0.6)	5.1	(0.3)	**2.9**	(0.2)	3.5	(0.5)	7.6	(0.4)	14.0	(0.9)
	Österreich	9.0	(0.6)	14.0	(1.2)	3.9	(0.4)	**3.6**	(0.4)	5.4	(1.1)	8.4	(0.8)	12.2	(1.4)
	Belgien	8.6	(0.6)	12.3	(1.0)	4.8	(0.6)	**2.6**	(0.4)	2.6	(0.7)	7.0	(0.7)	14.5	(1.6)
	Kanada	12.1	(0.4)	17.5	(0.6)	6.6	(0.3)	**2.7**	(0.1)	5.3	(0.8)	9.5	(0.5)	15.6	(0.8)
	Chile	17.8	(0.6)	24.7	(0.9)	10.8	(0.7)	**2.3**	(0.2)	11.4	(1.0)	20.3	(0.9)	25.6	(2.2)
	Tschech. Rep.	4.1	(0.3)	5.2	(0.5)	2.9	(0.3)	**1.8**	(0.2)	0.9	(0.4)	3.6	(0.5)	6.3	(0.9)
	Dänemark	4.0	(0.3)	4.8	(0.5)	3.1	(0.4)	**1.6**	(0.2)	1.1	(0.3)	3.3	(0.4)	6.0	(0.9)
	Estland	7.7	(0.5)	9.4	(0.7)	5.9	(0.6)	**1.6**	(0.2)	2.3	(0.8)	5.5	(0.6)	9.8	(1.0)
	Finnland	3.9	(0.3)	6.2	(0.4)	1.4	(0.3)	**4.5**	(0.9)	0.8	(0.4)	2.6	(0.3)	4.9	(0.6)
	Frankreich	8.2	(0.5)	11.9	(0.8)	4.5	(0.5)	**2.6**	(0.3)	3.0	(0.6)	6.0	(0.6)	13.5	(1.2)
	Deutschland	6.8	(0.3)	8.9	(0.6)	4.6	(0.4)	**1.9**	(0.2)	2.1	(0.6)	4.6	(0.4)	10.2	(1.0)
	Griechenland	9.4	(0.4)	11.1	(0.6)	7.7	(0.5)	**1.4**	(0.1)	6.2	(0.7)	9.6	(0.5)	14.9	(1.9)
	Ungarn	7.5	(0.6)	11.6	(1.1)	3.4	(0.4)	**3.4**	(0.5)	2.2	(0.6)	6.3	(0.7)	14.9	(1.5)
	Island	6.6	(0.5)	7.6	(0.6)	5.6	(0.6)	**1.4**	(0.2)	3.4	(0.7)	5.6	(0.7)	11.6	(1.8)
	Irland	8.8	(0.4)	12.5	(0.7)	4.8	(0.4)	**2.6**	(0.3)	3.7	(0.8)	7.6	(0.5)	12.7	(1.2)
	Israel	8.8	(0.4)	11.2	(0.7)	6.5	(0.6)	**1.7**	(0.2)	5.7	(0.7)	9.4	(0.7)	11.0	(1.5)
	Italien	9.0	(0.6)	12.4	(0.7)	5.7	(0.6)	**2.2**	(0.2)	3.8	(0.7)	8.1	(0.7)	15.7	(1.5)
	Japan	4.8	(0.4)	7.8	(0.6)	1.8	(0.3)	**4.3**	(0.6)	3.2	(0.8)	4.5	(0.6)	5.6	(0.7)
	Korea	6.3	(0.4)	8.5	(0.6)	3.8	(0.5)	**2.2**	(0.3)	1.8	(0.6)	4.0	(0.4)	8.5	(0.8)
	Lettland	7.2	(0.4)	9.6	(0.7)	4.8	(0.5)	**2.0**	(0.3)	3.6	(0.8)	6.3	(0.5)	11.8	(1.5)
	Luxemburg	8.5	(0.4)	11.4	(0.5)	5.6	(0.4)	**2.0**	(0.2)	3.1	(0.5)	7.4	(0.5)	12.3	(1.3)
	Mexiko	18.3	(0.7)	27.5	(1.0)	8.8	(0.6)	**3.1**	(0.2)	15.5	(0.8)	20.4	(0.9)	28.2	(4.5)
	Niederlande	5.3	(0.3)	7.4	(0.6)	3.2	(0.3)	**2.3**	(0.3)	2.1	(0.6)	3.8	(0.4)	8.1	(0.9)
	Neuseeland	8.3	(0.4)	10.8	(0.6)	5.8	(0.5)	**1.9**	(0.2)	2.4	(0.6)	6.4	(0.6)	11.5	(1.1)
	Norwegen	11.3	(0.6)	16.2	(0.9)	6.4	(0.5)	**2.5**	(0.2)	3.9	(0.8)	9.0	(0.6)	18.1	(1.7)
	Polen	6.4	(0.4)	6.7	(0.6)	6.0	(0.6)	1.1	(0.1)	1.8	(0.5)	5.4	(0.5)	10.3	(1.4)
	Portugal	11.8	(0.4)	17.1	(0.8)	6.5	(0.4)	**2.6**	(0.2)	3.6	(0.7)	9.0	(0.6)	19.8	(1.3)
	Slowak. Rep.	3.8	(0.4)	4.6	(0.5)	2.9	(0.4)	**1.6**	(0.2)	1.4	(0.3)	4.0	(0.5)	6.5	(1.3)
	Slowenien	7.2	(0.4)	9.8	(0.6)	4.4	(0.4)	**2.3**	(0.2)	2.6	(0.6)	5.5	(0.5)	10.2	(1.3)
	Spanien	11.1	(0.4)	15.3	(0.7)	6.8	(0.5)	**2.3**	(0.2)	2.0	(0.5)	8.5	(0.5)	21.3	(1.4)
	Schweden	5.6	(0.4)	7.7	(0.5)	3.5	(0.4)	**2.2**	(0.3)	1.5	(0.4)	4.6	(0.4)	9.8	(1.1)
	Schweiz	6.2	(0.5)	8.3	(0.8)	3.9	(0.4)	**2.2**	(0.3)	1.1	(0.5)	5.1	(0.6)	9.3	(1.2)
	Türkei	17.1	(1.1)	25.3	(1.5)	8.9	(0.7)	**2.8**	(0.2)	12.4	(1.4)	20.2	(1.3)	26.7	(2.9)
	Ver. Königreich	12.7	(0.5)	17.0	(0.7)	8.4	(0.5)	**2.0**	(0.1)	6.4	(0.9)	11.0	(0.6)	16.3	(1.3)
	Ver. Staaten	13.0	(0.6)	20.0	(0.9)	6.1	(0.6)	**3.3**	(0.3)	5.8	(0.9)	11.1	(0.7)	19.6	(1.7)
	OECD-Durchschnitt	8.8	(0.1)	12.2	(0.1)	5.3	(0.1)	**2.4**	(0.1)	3.9	(0.1)	7.8	(0.1)	13.4	(0.3)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	10.9	(0.5)	12.1	(0.8)	9.7	(0.6)	**1.2**	(0.1)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	8.9	(0.4)	12.3	(0.7)	5.2	(0.6)	**2.4**	(0.3)	8.4	(0.5)	10.3	(1.0)	14.0	(6.2)
	Brasilien	16.3	(0.5)	20.7	(0.8)	12.2	(0.5)	**1.7**	(0.1)	12.0	(0.5)	21.0	(0.8)	30.1	(2.8)
	P-S-J-G (China)	6.7	(0.3)	7.7	(0.5)	5.6	(0.4)	**1.4**	(0.1)	3.1	(0.6)	5.4	(0.5)	8.7	(1.0)
	Bulgarien	5.4	(0.6)	5.7	(0.6)	5.1	(0.7)	1.1	(0.1)	3.3	(0.5)	6.1	(0.9)	8.6	(1.4)
	CABA (Argentinien)	12.2	(1.3)	15.9	(2.1)	8.8	(1.1)	**1.8**	(0.3)	6.0	(1.6)	11.4	(1.6)	22.1	(4.0)
	Kolumbien	12.2	(0.4)	16.2	(0.6)	8.5	(0.4)	**1.9**	(0.1)	8.6	(0.6)	15.0	(0.7)	20.3	(2.7)
	Costa Rica	17.4	(0.6)	24.0	(1.0)	11.2	(0.6)	**2.1**	(0.1)	12.6	(0.8)	21.0	(0.9)	30.3	(4.0)
	Kroatien	6.2	(0.6)	7.9	(0.7)	4.6	(0.6)	**1.7**	(0.2)	1.8	(0.5)	5.7	(0.9)	11.7	(1.5)
	Zypern*	10.2	(0.5)	11.9	(0.6)	8.5	(0.7)	**1.4**	(0.1)	5.6	(0.5)	12.6	(0.8)	17.7	(2.7)
	Dominik. Rep.	21.5	(0.7)	31.2	(1.2)	12.2	(0.7)	**2.6**	(0.2)	21.2	(0.8)	23.3	(2.4)	c	c
	ejR Mazedonien	4.2	(0.3)	4.0	(0.4)	4.5	(0.4)	0.9	(0.1)	2.9	(0.4)	6.1	(0.7)	11.8	(3.8)
	Georgien	4.0	(0.3)	5.3	(0.5)	2.5	(0.3)	**2.2**	(0.3)	2.7	(0.4)	4.7	(0.5)	9.0	(2.7)
	Hongkong (China)	8.5	(0.4)	11.9	(0.7)	5.1	(0.4)	**2.3**	(0.2)	4.4	(1.1)	7.0	(0.6)	11.1	(1.0)
	Indonesien	1.9	(0.2)	2.3	(0.3)	1.4	(0.3)	**1.7**	(0.3)	1.0	(0.2)	2.8	(0.4)	6.1	(2.9)
	Jordanien	21.1	(0.7)	29.5	(1.1)	12.9	(0.7)	**2.3**	(0.2)	16.3	(0.9)	25.7	(1.0)	27.9	(4.4)
	Kosovo	9.2	(0.5)	11.8	(0.8)	6.5	(0.6)	**1.8**	(0.2)	6.7	(0.5)	14.1	(1.2)	c	c
	Libanon	16.5	(0.9)	22.5	(1.2)	11.3	(0.8)	**2.0**	(0.1)	10.9	(0.8)	25.7	(1.7)	26.9	(4.4)
	Litauen	8.3	(0.4)	9.4	(0.6)	7.2	(0.5)	**1.3**	(0.1)	4.1	(0.7)	8.1	(0.6)	13.3	(1.5)
	Macau (China)	5.4	(0.3)	8.2	(0.6)	2.6	(0.3)	**3.2**	(0.5)	2.2	(1.1)	3.9	(0.4)	7.5	(0.9)
	Malta	9.1	(0.5)	13.0	(0.8)	5.1	(0.6)	**2.5**	(0.3)	3.3	(0.6)	9.6	(0.9)	15.2	(2.4)
	Moldau	5.4	(0.4)	5.9	(0.6)	4.9	(0.5)	1.2	(0.2)	2.9	(0.4)	6.5	(0.7)	12.7	(2.5)
	Montenegro	6.9	(0.3)	7.6	(0.5)	6.1	(0.5)	**1.2**	(0.1)	3.8	(0.5)	9.1	(0.6)	17.0	(2.7)
	Peru	21.4	(0.7)	28.7	(1.1)	14.0	(0.6)	**2.1**	(0.1)	17.6	(0.7)	26.7	(1.1)	26.9	(5.0)
	Katar	16.8	(0.4)	21.9	(0.6)	11.5	(0.4)	**1.9**	(0.1)	12.1	(0.5)	20.2	(0.7)	26.3	(2.0)
	Rumänien	6.0	(0.5)	7.9	(0.7)	4.3	(0.5)	**1.8**	(0.2)	3.4	(0.5)	6.9	(0.6)	13.5	(2.6)
	Russ. Föderation	8.3	(0.3)	9.3	(0.6)	7.3	(0.5)	**1.3**	(0.1)	4.6	(0.8)	7.7	(0.5)	13.1	(1.4)
	Singapur	14.1	(0.5)	20.2	(0.8)	7.5	(0.5)	**2.7**	(0.2)	8.5	(1.5)	12.2	(0.7)	14.3	(0.9)
	Chinesisch Taipeh	7.9	(0.5)	12.7	(0.7)	3.0	(0.5)	**4.3**	(0.7)	1.7	(0.6)	5.2	(0.5)	10.2	(1.1)
	Thailand	4.0	(0.3)	5.0	(0.5)	3.2	(0.4)	**1.6**	(0.2)	1.8	(0.4)	5.4	(0.5)	10.8	(2.2)
	Trinidad und Tobago	12.2	(0.5)	16.4	(0.8)	8.0	(0.6)	**2.0**	(0.2)	6.2	(0.6)	15.1	(0.9)	26.7	(3.0)
	Tunesien	10.6	(0.6)	12.7	(0.9)	8.8	(0.6)	**1.4**	(0.1)	7.3	(0.6)	16.8	(1.1)	22.3	(9.5)
	Ver. Arab. Emirate	21.4	(0.5)	25.8	(0.7)	17.0	(0.7)	**1.5**	(0.1)	18.2	(0.8)	22.7	(0.8)	25.4	(1.9)
	Uruguay	8.9	(0.3)	11.1	(0.6)	6.9	(0.5)	**1.6**	(0.1)	3.8	(0.4)	10.7	(0.5)	20.6	(2.2)
	Vietnam	4.8	(0.4)	7.6	(0.7)	2.1	(0.3)	**3.6**	(0.6)	1.4	(0.9)	3.8	(0.4)	6.7	(0.8)
	Argentinien**	9.8	(0.6)	13.5	(0.8)	6.4	(0.6)	**2.1**	(0.2)	5.2	(0.7)	11.9	(0.8)	20.2	(3.2)
	Kasachstan**	8.3	(0.4)	11.2	(0.6)	5.2	(0.5)	**2.2**	(0.2)	6.4	(0.8)	8.6	(0.5)	12.4	(2.1)
	Malaysia**	13.2	(0.5)	18.9	(0.8)	8.1	(0.6)	**2.3**	(0.2)	6.4	(0.7)	15.9	(0.7)	23.4	(2.7)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.11a Schüler, die sich als Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Ingenieure sehen											
		Besonders leistungsstarke Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Besonders leistungsstarke Schüler sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Schüler, deren Eltern keinen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Eltern als höchsten Bildungsabschluss einen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Vater oder Mutter einen Hochschulabschluss besitzt		Schüler mit mindestens einem Elternteil mit Hochschulabschluss sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	
		%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.
OECD-Länder	Australien	22.5	(1.5)	**2.7**	(0.2)	5.5	(0.9)	8.3	(0.6)	11.8	(0.5)	**1.5**	(0.1)
	Österreich	14.3	(1.9)	**1.7**	(0.3)	7.5	(2.4)	8.9	(0.9)	9.4	(0.7)	1.1	(0.1)
	Belgien	25.6	(3.6)	**3.4**	(0.5)	5.7	(2.0)	7.0	(0.7)	9.7	(0.7)	**1.5**	(0.1)
	Kanada	21.3	(1.3)	**2.0**	(0.2)	9.4	(2.0)	8.3	(0.6)	13.4	(0.4)	**1.6**	(0.1)
	Chile	26.4	(6.4)	1.5	(0.4)	13.5	(1.5)	18.4	(1.0)	19.8	(0.7)	**1.2**	(0.1)
	Tschech. Rep.	9.7	(1.6)	**2.7**	(0.5)	5.0	(1.3)	3.6	(0.4)	4.9	(0.6)	1.3	(0.2)
	Dänemark	9.2	(1.8)	**2.6**	(0.5)	2.6	(1.0)	3.3	(0.7)	4.3	(0.4)	1.4	(0.3)
	Estland	15.2	(1.7)	**2.3**	(0.3)	4.5	(1.3)	5.7	(0.7)	9.0	(0.6)	**1.6**	(0.2)
	Finnland	8.5	(1.2)	**2.8**	(0.5)	3.9	(1.8)	2.3	(0.5)	4.3	(0.3)	**1.7**	(0.4)
	Frankreich	21.5	(1.8)	**3.1**	(0.3)	5.6	(1.2)	5.7	(0.6)	10.2	(0.6)	**1.8**	(0.2)
	Deutschland	16.6	(1.6)	**3.0**	(0.3)	4.1	(0.6)	6.2	(0.7)	10.1	(0.6)	**1.9**	(0.2)
	Griechenland	25.6	(4.5)	**2.8**	(0.5)	6.3	(1.2)	7.7	(0.8)	11.0	(0.5)	**1.5**	(0.2)
	Ungarn	24.8	(3.2)	**3.7**	(0.5)	2.5	(1.0)	6.8	(0.7)	9.0	(0.8)	**1.4**	(0.1)
	Island	23.6	(4.3)	**4.0**	(0.8)	5.8	(1.8)	4.1	(0.8)	7.6	(0.6)	**1.7**	(0.3)
	Irland	18.7	(2.3)	**2.3**	(0.3)	5.3	(1.2)	6.8	(0.7)	10.2	(0.5)	**1.5**	(0.1)
	Israel	14.3	(2.4)	**1.7**	(0.3)	5.8	(1.9)	7.3	(0.8)	9.9	(0.5)	**1.4**	(0.2)
	Italien	22.6	(3.2)	**2.7**	(0.4)	6.6	(0.7)	9.2	(0.9)	10.4	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	Japan	5.4	(0.9)	1.2	(0.2)	4.0	(1.8)	4.8	(0.6)	5.0	(0.4)	1.0	(0.1)
	Korea	17.9	(1.8)	**3.7**	(0.4)	3.3	(1.4)	4.8	(0.4)	7.4	(0.5)	**1.6**	(0.2)
	Lettland	17.6	(3.9)	**2.6**	(0.6)	10.0	(3.9)	5.1	(0.5)	8.5	(0.6)	**1.6**	(0.2)
	Luxemburg	27.0	(2.7)	**3.8**	(0.4)	5.8	(0.8)	6.5	(0.7)	10.4	(0.6)	**1.7**	(0.2)
	Mexiko	c	c	1.1	(1.0)	18.5	(0.9)	18.1	(1.2)	18.3	(0.9)	1.0	(0.1)
	Niederlande	10.7	(1.5)	**2.3**	(0.4)	3.7	(1.1)	4.2	(0.5)	6.1	(0.5)	**1.5**	(0.2)
	Neuseeland	18.0	(1.9)	**2.6**	(0.3)	5.4	(1.6)	6.5	(0.7)	10.5	(0.7)	**1.7**	(0.2)
	Norwegen	28.1	(2.9)	**2.8**	(0.3)	6.2	(2.2)	6.8	(0.7)	13.6	(0.7)	**2.0**	(0.2)
	Polen	12.9	(2.6)	**2.2**	(0.5)	5.5	(1.5)	5.6	(0.4)	9.3	(0.9)	**1.7**	(0.2)
	Portugal	29.6	(2.6)	**2.8**	(0.3)	8.4	(0.5)	12.3	(0.9)	16.1	(0.9)	**1.6**	(0.1)
	Slowak. Rep.	8.3	(2.2)	**2.3**	(0.6)	1.3	(1.3)	3.9	(0.4)	3.9	(0.5)	1.0	(0.1)
	Slowenien	15.0	(2.4)	**2.4**	(0.4)	3.0	(1.4)	5.6	(0.5)	8.7	(0.6)	**1.6**	(0.2)
	Spanien	35.2	(3.2)	**3.6**	(0.4)	6.0	(0.6)	10.3	(0.8)	13.8	(0.6)	**1.7**	(0.1)
	Schweden	12.7	(1.9)	**2.6**	(0.4)	1.1	(0.7)	4.4	(0.7)	6.5	(0.4)	**1.7**	(0.3)
	Schweiz	13.7	(2.0)	**2.6**	(0.4)	3.3	(1.1)	4.6	(0.5)	7.5	(0.6)	**1.8**	(0.2)
	Türkei	c	c	1.5	(0.8)	15.4	(1.4)	18.4	(1.6)	19.4	(1.2)	**1.2**	(0.1)
	Ver. Königreich	23.5	(2.0)	**2.1**	(0.2)	14.6	(2.6)	11.7	(0.7)	13.8	(0.7)	1.2	(0.1)
	Ver. Staaten	27.1	(2.6)	**2.3**	(0.2)	12.3	(1.5)	11.5	(0.9)	14.1	(0.7)	**1.2**	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	18.9	(0.5)	**2.6**	(0.1)	6.5	(0.3)	7.6	(0.1)	10.2	(0.1)	**1.5**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	6.4	(0.9)	10.6	(0.7)	14.4	(1.0)	**1.5**	(0.2)
	Algerien	c	c	m	m	7.4	(0.6)	9.3	(0.6)	10.7	(0.8)	**1.3**	(0.1)
	Brasilien	29.9	(6.5)	**1.8**	(0.4)	14.2	(0.6)	19.0	(0.8)	18.5	(0.8)	**1.1**	(0.0)
	P-S-J-G (China)	12.3	(1.5)	**2.1**	(0.3)	6.0	(0.5)	5.7	(0.6)	9.6	(0.8)	**1.6**	(0.2)
	Bulgarien	9.6	(3.2)	1.8	(0.6)	2.3	(0.9)	4.7	(0.6)	6.4	(0.7)	**1.4**	(0.2)
	CABA (Argentinien)	28.5	(10.3)	**2.4**	(0.9)	7.3	(1.6)	10.1	(2.2)	14.6	(1.4)	**1.7**	(0.3)
	Kolumbien	30.2	(9.5)	**2.5**	(0.8)	10.6	(0.9)	11.3	(0.7)	13.4	(0.6)	**1.2**	(0.1)
	Costa Rica	c	c	2.4	(1.6)	14.3	(1.2)	18.5	(1.2)	19.5	(0.8)	**1.2**	(0.1)
	Kroatien	19.2	(2.8)	**3.4**	(0.6)	2.1	(1.1)	5.2	(0.7)	7.3	(0.7)	**1.5**	(0.2)
	Zypern*	20.7	(6.0)	**2.1**	(0.6)	4.5	(1.4)	9.0	(0.7)	11.6	(0.6)	**1.4**	(0.1)
	Dominik. Rep.	c	c	m	m	22.4	(1.8)	21.5	(1.0)	21.7	(1.1)	1.0	(0.1)
	ejR Mazedonien	c	c	1.3	(2.3)	3.0	(0.7)	3.9	(0.5)	4.7	(0.5)	1.3	(0.2)
	Georgien	11.4	(5.6)	**2.9**	(1.5)	1.6	(1.6)	3.5	(0.4)	4.4	(0.4)	1.3	(0.2)
	Hongkong (China)	16.3	(2.1)	**2.1**	(0.3)	7.7	(0.7)	7.6	(0.5)	11.7	(0.9)	**1.5**	(0.2)
	Indonesien	c	c	7.4	(10.7)	1.1	(0.2)	2.9	(0.3)	2.2	(0.4)	1.2	(0.3)
	Jordanien	c	c	1.0	(0.7)	11.9	(1.5)	17.5	(1.1)	26.0	(0.8)	**1.6**	(0.1)
	Kosovo	c	c	m	m	4.9	(1.2)	7.2	(0.7)	11.4	(0.8)	**1.7**	(0.2)
	Libanon	c	c	2.2	(0.9)	12.5	(1.3)	15.8	(1.2)	19.4	(1.4)	**1.3**	(0.1)
	Litauen	18.2	(2.8)	**2.3**	(0.4)	0.0	c	6.1	(0.6)	9.8	(0.6)	**1.7**	(0.2)
	Macau (China)	11.1	(2.2)	**2.3**	(0.5)	4.4	(0.5)	4.1	(0.5)	8.2	(0.8)	**1.9**	(0.2)
	Malta	18.6	(3.0)	**2.2**	(0.4)	5.5	(0.8)	9.7	(0.9)	11.4	(0.9)	**1.5**	(0.2)
	Moldau	15.8	(8.8)	3.0	(1.7)	3.4	(0.8)	5.0	(0.6)	6.3	(0.5)	**1.3**	(0.2)
	Montenegro	c	c	**4.4**	(1.7)	0.9	(0.9)	5.2	(0.5)	7.9	(0.4)	**1.6**	(0.2)
	Peru	c	c	1.4	(0.9)	17.0	(1.3)	20.7	(0.9)	23.6	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	Katar	28.0	(3.7)	**1.7**	(0.2)	9.6	(1.0)	13.8	(0.8)	18.2	(0.4)	**1.5**	(0.1)
	Rumänien	18.6	(8.5)	**3.1**	(1.5)	3.0	(1.0)	4.6	(0.6)	7.6	(0.7)	**1.7**	(0.2)
	Russ. Föderation	16.3	(3.1)	**2.0**	(0.4)	5.8	(3.2)	6.5	(4.0)	8.8	(0.4)	1.4	(0.9)
	Singapur	19.0	(1.2)	**1.5**	(0.1)	11.7	(1.6)	13.4	(0.8)	14.9	(0.7)	1.1	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	16.8	(1.5)	**2.7**	(0.3)	5.3	(0.9)	6.1	(0.6)	9.3	(0.7)	**1.6**	(0.2)
	Thailand	8.3	(7.3)	2.1	(1.9)	2.8	(0.3)	4.5	(0.5)	5.7	(0.6)	**1.6**	(0.2)
	Trinidad und Tobago	35.5	(8.2)	**3.0**	(0.7)	9.2	(1.6)	12.0	(0.7)	14.2	(0.8)	**1.2**	(0.1)
	Tunesien	c	c	m	m	6.8	(0.9)	10.4	(0.8)	14.2	(1.0)	**1.5**	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	33.5	(3.5)	**1.6**	(0.2)	19.9	(1.6)	20.4	(1.0)	22.3	(0.6)	**1.1**	(0.0)
	Uruguay	30.8	(6.4)	**3.6**	(0.8)	5.2	(0.5)	9.7	(0.7)	13.1	(0.7)	**1.8**	(0.1)
	Vietnam	9.2	(1.6)	**2.1**	(0.4)	4.8	(0.4)	4.7	(0.5)	5.6	(1.1)	1.2	(0.2)
	Argentinien**	32.1	(10.0)	**3.3**	(1.1)	6.5	(0.7)	9.3	(1.2)	12.7	(0.8)	**1.7**	(0.1)
	Kasachstan**	11.7	(4.3)	1.4	(0.5)	2.8	(2.0)	4.7	(0.9)	8.8	(0.4)	**2.0**	(0.4)
	Malaysia**	28.8	(8.5)	**2.2**	(0.7)	8.2	(1.1)	13.9	(0.6)	15.0	(1.1)	1.2	(0.1)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.11b Schüler, die sich als Gesundheitsfachkräfte[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Gesundheitsfachkräfte sehen													
		Alle Schüler		Jungen		Mädchen		Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Leistungsschwache Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Schüler mit mittlerem Leistungsniveau (Kompetenzstufe 2 oder 3)		Leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 4)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	15.4	(0.4)	9.2	(0.4)	21.6	(0.5)	**0.4**	(0.0)	8.3	(0.7)	15.3	(0.5)	19.1	(1.1)
	Österreich	8.3	(0.5)	4.3	(0.4)	12.4	(0.8)	**0.3**	(0.0)	4.8	(0.6)	8.7	(0.6)	9.8	(1.4)
	Belgien	12.4	(0.8)	7.2	(0.9)	17.7	(0.9)	**0.4**	(0.0)	4.9	(0.9)	13.2	(1.0)	18.1	(1.6)
	Kanada	19.2	(0.5)	9.6	(0.5)	28.8	(0.7)	**0.3**	(0.0)	11.8	(1.0)	18.0	(0.6)	22.5	(1.0)
	Chile	18.3	(0.7)	9.1	(0.7)	27.6	(1.1)	**0.3**	(0.0)	15.5	(1.2)	18.8	(0.9)	24.9	(1.9)
	Tschech. Rep.	7.3	(0.5)	3.9	(0.5)	10.8	(0.7)	**0.4**	(0.0)	1.8	(0.5)	6.3	(0.6)	12.2	(1.3)
	Dänemark	8.9	(0.4)	3.9	(0.4)	13.9	(0.7)	**0.3**	(0.0)	7.2	(1.1)	8.9	(0.6)	9.3	(0.9)
	Estland	8.1	(0.4)	3.4	(0.4)	13.1	(0.6)	**0.3**	(0.0)	5.0	(1.4)	7.5	(0.5)	9.2	(0.9)
	Finnland	10.8	(0.5)	5.3	(0.5)	16.6	(0.7)	**0.3**	(0.0)	2.8	(0.8)	7.6	(0.7)	15.2	(1.2)
	Frankreich	9.3	(0.4)	5.3	(0.4)	13.2	(0.5)	**0.4**	(0.0)	2.4	(0.5)	7.9	(0.5)	15.9	(1.1)
	Deutschland	4.6	(0.3)	2.3	(0.3)	6.8	(0.4)	**0.3**	(0.0)	2.3	(0.6)	4.0	(0.4)	5.9	(0.8)
	Griechenland	12.0	(0.6)	7.9	(0.7)	16.4	(0.9)	**0.5**	(0.0)	5.9	(0.8)	13.3	(0.8)	21.0	(1.9)
	Ungarn	5.4	(0.4)	2.6	(0.3)	8.3	(0.7)	**0.3**	(0.1)	2.5	(0.6)	5.4	(0.5)	9.1	(1.2)
	Island	13.1	(0.6)	4.7	(0.6)	20.9	(1.0)	**0.2**	(0.0)	8.2	(1.0)	13.6	(0.9)	18.0	(2.3)
	Irland	13.8	(0.6)	7.9	(0.5)	20.0	(0.9)	**0.4**	(0.0)	8.0	(1.1)	13.5	(0.7)	16.9	(1.4)
	Israel	15.8	(0.6)	9.9	(0.5)	21.5	(0.8)	**0.5**	(0.0)	15.4	(1.3)	16.7	(0.8)	14.9	(1.3)
	Italien	10.1	(0.6)	6.0	(0.5)	14.1	(1.0)	**0.4**	(0.0)	5.3	(0.9)	10.8	(0.8)	14.3	(1.5)
	Japan	9.9	(0.5)	5.1	(0.5)	14.8	(0.7)	**0.3**	(0.0)	4.3	(1.2)	7.9	(0.6)	12.6	(1.1)
	Korea	8.3	(0.4)	5.3	(0.5)	11.6	(0.7)	**0.5**	(0.1)	4.8	(1.0)	7.6	(0.6)	9.4	(1.1)
	Lettland	9.4	(0.4)	3.0	(0.4)	15.8	(0.8)	**0.2**	(0.0)	5.4	(0.9)	9.5	(0.6)	11.5	(1.3)
	Luxemburg	8.4	(0.4)	5.2	(0.4)	11.5	(0.6)	**0.5**	(0.0)	2.8	(0.5)	7.9	(0.6)	15.9	(1.4)
	Mexiko	19.2	(0.6)	13.0	(0.7)	25.5	(0.9)	**0.5**	(0.0)	18.3	(0.9)	19.9	(0.8)	19.1	(3.0)
	Niederlande	7.8	(0.4)	4.5	(0.5)	11.1	(0.7)	**0.4**	(0.0)	2.6	(0.7)	6.1	(0.6)	11.9	(1.3)
	Neuseeland	13.4	(0.5)	6.6	(0.5)	20.4	(0.9)	**0.3**	(0.0)	8.3	(1.2)	13.5	(0.8)	16.5	(1.3)
	Norwegen	11.9	(0.4)	2.9	(0.3)	21.1	(0.8)	**0.1**	(0.0)	10.4	(1.1)	12.4	(0.6)	12.8	(1.3)
	Polen	12.3	(0.7)	4.7	(0.5)	20.2	(1.2)	**0.2**	(0.0)	4.5	(0.9)	11.9	(0.8)	17.6	(1.7)
	Portugal	13.7	(0.6)	6.4	(0.6)	21.1	(1.0)	**0.3**	(0.0)	6.8	(1.0)	12.2	(0.8)	19.7	(1.5)
	Slowak. Rep.	9.7	(0.5)	4.6	(0.5)	15.1	(0.9)	**0.3**	(0.0)	3.1	(0.6)	10.3	(0.8)	18.3	(1.9)
	Slowenien	12.3	(0.5)	5.7	(0.5)	19.2	(1.0)	**0.3**	(0.0)	4.4	(1.0)	11.8	(0.8)	16.2	(1.5)
	Spanien	13.3	(0.4)	6.9	(0.5)	19.8	(0.8)	**0.3**	(0.0)	8.1	(0.9)	13.0	(0.6)	18.5	(1.3)
	Schweden	8.8	(0.5)	4.0	(0.5)	13.6	(0.8)	**0.3**	(0.0)	6.7	(1.0)	8.1	(0.6)	11.5	(1.5)
	Schweiz	7.9	(0.5)	3.6	(0.5)	12.6	(0.8)	**0.3**	(0.0)	3.3	(0.8)	7.2	(0.6)	11.5	(1.4)
	Türkei	11.8	(0.7)	7.9	(0.7)	15.7	(1.0)	**0.5**	(0.1)	7.3	(0.6)	14.7	(1.1)	21.6	(2.8)
	Ver. Königreich	13.5	(0.5)	6.8	(0.6)	20.4	(0.9)	**0.3**	(0.0)	10.4	(0.9)	13.0	(0.8)	16.0	(1.1)
	Ver. Staaten	22.1	(0.7)	8.9	(0.6)	35.3	(1.1)	**0.3**	(0.0)	20.3	(1.3)	23.2	(0.9)	22.4	(1.8)
	OECD-Durchschnitt	11.6	(0.1)	5.9	(0.1)	17.4	(0.1)	**0.3**	(0.0)	7.0	(0.2)	11.4	(0.1)	15.4	(0.3)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	11.5	(0.5)	10.7	(0.7)	12.3	(0.6)	0.9	(0.1)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	16.6	(0.7)	10.2	(0.6)	23.7	(1.2)	**0.4**	(0.0)	14.2	(0.7)	21.6	(1.5)	45.5	(9.3)
	Brasilien	20.9	(0.4)	11.2	(0.6)	30.1	(0.6)	**0.4**	(0.0)	20.5	(0.5)	21.6	(0.8)	20.7	(2.2)
	P-S-J-G (China)	7.5	(0.4)	5.4	(0.5)	9.9	(0.6)	**0.5**	(0.1)	5.6	(0.8)	6.4	(0.5)	8.5	(0.9)
	Bulgarien	11.7	(0.7)	6.4	(0.6)	17.7	(1.1)	**0.4**	(0.0)	6.3	(0.8)	14.6	(1.1)	16.5	(1.9)
	CABA (Argentinien)	13.6	(1.2)	6.4	(1.0)	20.2	(1.5)	**0.3**	(0.0)	16.4	(2.3)	13.7	(1.5)	10.4	(2.5)
	Kolumbien	22.5	(0.7)	11.5	(0.7)	32.3	(0.9)	**0.4**	(0.0)	24.0	(1.0)	21.5	(0.8)	15.6	(2.6)
	Costa Rica	20.6	(0.6)	12.2	(0.7)	28.5	(0.9)	**0.4**	(0.0)	23.7	(0.9)	18.2	(0.8)	12.9	(3.2)
	Kroatien	10.8	(0.8)	6.2	(0.7)	15.2	(1.1)	**0.4**	(0.0)	3.0	(0.6)	11.5	(1.0)	19.2	(1.6)
	Zypern*	15.5	(0.5)	9.6	(0.6)	21.2	(0.8)	**0.5**	(0.0)	9.7	(0.7)	18.5	(0.8)	25.4	(2.7)
	Dominik. Rep.	21.1	(0.8)	8.9	(0.7)	32.9	(1.3)	**0.3**	(0.0)	20.8	(0.9)	23.3	(2.4)	c	c
	ejR Mazedonien	14.1	(0.5)	7.0	(0.4)	22.0	(0.8)	**0.3**	(0.0)	12.3	(0.6)	17.4	(1.0)	15.3	(4.5)
	Georgien	10.3	(0.5)	6.1	(0.6)	14.9	(0.9)	**0.4**	(0.0)	9.5	(0.7)	10.8	(0.8)	11.8	(2.3)
	Hongkong (China)	13.0	(0.6)	8.0	(0.5)	18.2	(0.9)	**0.4**	(0.0)	5.9	(1.4)	11.3	(0.8)	16.7	(1.5)
	Indonesien	12.7	(0.7)	5.3	(0.8)	20.2	(1.1)	**0.3**	(0.0)	11.6	(0.8)	13.9	(1.1)	21.7	(5.7)
	Jordanien	21.5	(0.8)	13.9	(0.9)	29.0	(1.3)	**0.5**	(0.0)	13.2	(0.8)	28.6	(1.1)	45.0	(4.6)
	Kosovo	16.1	(0.5)	11.3	(0.5)	21.2	(0.9)	**0.5**	(0.0)	13.2	(0.7)	22.3	(1.3)	c	c
	Libanon	22.1	(0.9)	16.9	(1.0)	26.6	(1.2)	**0.6**	(0.0)	19.2	(1.2)	26.0	(1.5)	36.1	(4.8)
	Litauen	10.4	(0.4)	3.9	(0.4)	17.1	(0.7)	**0.2**	(0.0)	5.2	(0.8)	10.3	(0.6)	16.7	(1.5)
	Macau (China)	12.4	(0.5)	8.3	(0.6)	16.4	(0.8)	**0.5**	(0.0)	5.3	(1.7)	10.9	(0.6)	15.4	(1.2)
	Malta	10.3	(0.5)	7.2	(0.6)	13.4	(0.7)	**0.5**	(0.1)	3.1	(0.5)	7.8	(0.8)	20.1	(2.4)
	Moldau	10.9	(0.6)	6.4	(0.6)	15.5	(0.9)	**0.4**	(0.0)	6.5	(0.6)	14.1	(0.9)	15.0	(2.6)
	Montenegro	10.0	(0.4)	5.7	(0.4)	14.5	(0.6)	**0.4**	(0.0)	8.7	(0.5)	11.5	(0.7)	10.6	(2.6)
	Peru	13.1	(0.6)	6.8	(0.5)	19.5	(0.9)	**0.3**	(0.0)	12.7	(0.6)	13.6	(1.0)	16.4	(4.5)
	Katar	19.0	(0.4)	11.5	(0.4)	26.9	(0.6)	**0.4**	(0.0)	13.0	(0.5)	25.3	(0.7)	23.8	(1.7)
	Rumänien	11.5	(0.6)	6.9	(0.6)	16.0	(1.0)	**0.4**	(0.0)	6.6	(0.9)	13.6	(0.9)	21.7	(3.1)
	Russ. Föderation	9.8	(0.5)	5.0	(0.6)	14.5	(0.7)	**0.3**	(0.0)	7.9	(0.9)	10.0	(0.7)	11.1	(1.2)
	Singapur	11.7	(0.5)	8.1	(0.6)	15.6	(0.7)	**0.5**	(0.0)	8.1	(1.3)	9.5	(0.8)	12.6	(1.0)
	Chinesisch Taipeh	7.2	(0.4)	3.8	(0.4)	10.6	(0.7)	**0.4**	(0.0)	3.8	(0.8)	6.3	(0.5)	8.1	(0.9)
	Thailand	14.0	(0.5)	4.1	(0.4)	21.6	(0.8)	**0.2**	(0.0)	9.0	(0.6)	16.7	(0.9)	34.5	(3.0)
	Trinidad und Tobago	14.0	(0.5)	5.5	(0.5)	22.2	(0.8)	**0.2**	(0.0)	11.0	(0.7)	14.9	(1.0)	24.0	(3.1)
	Tunesien	22.2	(0.8)	12.9	(0.7)	30.2	(1.1)	**0.4**	(0.0)	19.4	(1.0)	27.5	(1.4)	32.5	(8.5)
	Ver. Arab. Emirate	17.8	(0.5)	11.1	(0.6)	24.2	(0.8)	**0.5**	(0.0)	11.7	(0.7)	21.7	(0.9)	24.9	(1.9)
	Uruguay	16.4	(0.5)	8.0	(0.5)	24.1	(0.9)	**0.3**	(0.0)	15.2	(0.9)	17.7	(0.8)	15.3	(2.2)
	Vietnam	13.4	(0.6)	11.0	(0.7)	15.7	(0.8)	**0.7**	(0.1)	12.1	(3.6)	11.8	(0.7)	15.2	(1.2)
	Argentinien**	12.2	(0.6)	7.0	(0.6)	17.0	(0.8)	**0.4**	(0.0)	11.1	(0.7)	12.9	(0.9)	11.9	(2.6)
	Kasachstan**	17.0	(1.0)	11.0	(0.9)	23.4	(1.4)	**0.5**	(0.0)	15.5	(1.7)	17.3	(1.1)	18.9	(2.6)
	Malaysia**	14.0	(0.6)	7.3	(0.6)	20.0	(0.8)	**0.4**	(0.0)	8.8	(0.9)	15.8	(0.7)	24.3	(2.9)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.11b Schüler, die sich als Gesundheitsfachkräfte[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Gesundheitsfachkräfte sehen											
		Besonders leistungsstarke Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Besonders leistungsstarke Schüler sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Schüler, deren Eltern keinen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Eltern als höchsten Bildungsabschluss einen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Vater oder Mutter einen Hochschulabschluss besitzt		Schüler mit mindestens einem Elternteil mit Hochschulabschluss sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	
		%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.
OECD-Länder	Australien	19.4	(1.6)	**1.3**	(0.1)	13.3	(1.3)	11.9	(0.5)	18.1	(0.6)	**1.5**	(0.1)
	Österreich	10.8	(2.0)	1.3	(0.2)	5.9	(2.1)	6.2	(0.6)	10.4	(0.7)	**1.7**	(0.1)
	Belgien	13.8	(2.6)	1.1	(0.2)	12.1	(2.4)	8.5	(1.2)	14.2	(0.9)	**1.5**	(0.2)
	Kanada	23.8	(1.5)	**1.3**	(0.1)	11.0	(1.8)	15.3	(0.8)	21.0	(0.5)	**1.4**	(0.1)
	Chile	26.6	(6.3)	1.5	(0.4)	17.0	(1.9)	16.8	(0.8)	21.1	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Tschech. Rep.	16.4	(2.1)	**2.5**	(0.4)	3.7	(1.0)	5.8	(0.5)	11.0	(0.8)	**2.0**	(0.2)
	Dänemark	11.2	(1.8)	1.3	(0.2)	7.2	(1.2)	8.8	(1.0)	9.4	(0.5)	1.2	(0.1)
	Estland	10.4	(1.5)	1.3	(0.2)	3.2	(1.4)	6.3	(0.6)	9.5	(0.5)	**1.6**	(0.2)
	Finnland	19.4	(1.6)	**2.1**	(0.2)	4.4	(2.1)	4.0	(0.6)	12.5	(0.5)	**3.1**	(0.4)
	Frankreich	19.1	(2.0)	**2.3**	(0.3)	6.1	(1.1)	6.8	(0.6)	11.5	(0.5)	**1.7**	(0.2)
	Deutschland	7.6	(1.1)	**1.8**	(0.3)	3.8	(0.5)	4.4	(0.7)	6.0	(0.4)	**1.5**	(0.2)
	Griechenland	24.7	(5.3)	**2.1**	(0.5)	6.7	(1.1)	10.2	(0.8)	13.9	(0.8)	**1.4**	(0.1)
	Ungarn	9.3	(2.4)	**1.8**	(0.5)	1.4	(0.9)	3.9	(0.5)	7.4	(0.6)	**2.1**	(0.3)
	Island	18.0	(4.0)	1.4	(0.3)	8.1	(1.8)	13.7	(1.3)	13.6	(0.7)	1.1	(0.1)
	Irland	19.5	(2.3)	**1.5**	(0.2)	6.1	(1.2)	12.7	(0.8)	15.1	(0.7)	**1.3**	(0.1)
	Israel	13.3	(1.9)	0.8	(0.1)	16.2	(2.9)	16.2	(0.9)	16.0	(0.6)	1.0	(0.1)
	Italien	10.5	(2.2)	1.0	(0.2)	6.6	(1.0)	10.3	(0.8)	12.0	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Japan	14.5	(1.9)	**1.6**	(0.2)	7.7	(2.8)	7.1	(0.7)	11.7	(0.7)	**1.7**	(0.2)
	Korea	14.5	(1.8)	**1.9**	(0.3)	5.7	(2.2)	7.9	(0.6)	8.8	(0.6)	1.1	(0.1)
	Lettland	16.3	(3.9)	**1.8**	(0.5)	2.9	(1.7)	6.9	(0.6)	11.3	(0.6)	**1.7**	(0.2)
	Luxemburg	14.0	(2.0)	**1.8**	(0.3)	4.8	(0.9)	7.0	(0.7)	10.3	(0.6)	**1.7**	(0.2)
	Mexiko	c	c	1.6	(1.0)	17.0	(0.9)	18.4	(1.2)	22.9	(1.0)	**1.3**	(0.1)
	Niederlande	14.6	(1.5)	**2.1**	(0.3)	7.3	(1.6)	7.0	(0.8)	8.5	(0.5)	1.2	(0.1)
	Neuseeland	14.9	(1.6)	1.1	(0.1)	8.7	(1.8)	11.8	(0.9)	16.2	(0.7)	**1.4**	(0.1)
	Norwegen	10.0	(1.8)	0.8	(0.2)	12.8	(3.3)	9.5	(1.0)	13.3	(0.5)	**1.4**	(0.2)
	Polen	18.2	(2.2)	**1.5**	(0.2)	7.2	(1.6)	10.6	(0.8)	19.5	(1.3)	**1.9**	(0.2)
	Portugal	23.1	(2.8)	**1.8**	(0.2)	11.3	(0.8)	14.9	(1.0)	16.4	(0.9)	**1.3**	(0.1)
	Slowak. Rep.	20.6	(3.4)	**2.2**	(0.4)	1.6	(1.0)	8.2	(0.7)	12.7	(0.7)	**1.6**	(0.1)
	Slowenien	17.1	(2.5)	**1.5**	(0.2)	13.8	(3.6)	10.9	(0.9)	13.5	(0.7)	**1.2**	(0.1)
	Spanien	16.3	(2.5)	1.2	(0.2)	11.6	(0.9)	12.8	(0.9)	14.6	(0.5)	**1.2**	(0.1)
	Schweden	12.2	(2.2)	1.4	(0.3)	10.1	(2.1)	7.7	(0.8)	9.4	(0.6)	1.2	(0.1)
	Schweiz	11.5	(1.7)	**1.5**	(0.2)	5.9	(0.9)	6.7	(0.8)	8.8	(0.6)	**1.4**	(0.2)
	Türkei	c	c	2.4	(1.1)	11.7	(0.9)	10.6	(1.2)	12.8	(1.2)	1.1	(0.1)
	Ver. Königreich	16.1	(1.4)	**1.2**	(0.1)	14.6	(3.0)	11.8	(0.7)	15.5	(0.7)	**1.3**	(0.1)
	Ver. Staaten	18.9	(2.2)	0.8	(0.1)	21.1	(1.7)	19.5	(1.1)	23.7	(0.9)	**1.2**	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	16.0	(0.5)	**1.6**	(0.1)	8.8	(0.3)	10.0	(0.1)	13.5	(0.1)	**1.5**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	8.8	(1.2)	10.7	(0.6)	14.8	(0.9)	**1.5**	(0.1)
	Algerien	c	c	m	m	15.3	(1.0)	16.7	(0.8)	18.3	(1.6)	1.1	(0.1)
	Brasilien	21.9	(6.5)	1.0	(0.3)	21.1	(0.6)	22.4	(0.6)	22.8	(0.8)	1.0	(0.0)
	P-S-J-G (China)	11.6	(1.4)	**1.7**	(0.2)	6.9	(0.5)	7.9	(0.7)	8.6	(1.0)	1.2	(0.1)
	Bulgarien	16.6	(4.2)	1.4	(0.4)	6.6	(1.6)	9.3	(0.8)	14.2	(1.0)	**1.6**	(0.1)
	CABA (Argentinien)	4.0	(4.5)	0.3	(0.3)	20.3	(2.9)	12.3	(2.1)	12.8	(1.1)	0.8	(0.1)
	Kolumbien	9.5	(5.6)	0.4	(0.2)	22.9	(1.4)	22.7	(1.1)	22.9	(0.8)	1.0	(0.1)
	Costa Rica	c	c	0.3	(0.6)	21.6	(1.1)	21.6	(1.1)	20.6	(0.8)	1.0	(0.1)
	Kroatien	19.6	(3.4)	**1.9**	(0.4)	3.7	(1.7)	9.4	(0.9)	12.7	(0.9)	**1.4**	(0.1)
	Zypern*	23.8	(6.2)	1.6	(0.4)	11.9	(2.1)	15.4	(0.7)	16.3	(0.8)	1.1	(0.1)
	Dominik. Rep.	c	c	m	m	20.5	(1.6)	22.1	(1.3)	21.1	(1.1)	1.0	(0.1)
	ejR Mazedonien	c	c	1.1	(1.2)	13.4	(1.4)	13.1	(0.8)	15.1	(0.8)	1.1	(0.1)
	Georgien	16.2	(6.5)	1.6	(0.7)	7.7	(3.0)	9.1	(0.6)	11.3	(0.6)	**1.2**	(0.1)
	Hongkong (China)	21.2	(2.3)	**1.7**	(0.2)	10.6	(1.1)	12.9	(0.7)	16.8	(1.2)	**1.4**	(0.1)
	Indonesien	c	c	1.0	(1.2)	10.3	(0.8)	14.8	(1.0)	16.7	(1.2)	**1.4**	(0.1)
	Jordanien	c	c	**2.5**	(0.9)	15.1	(1.6)	18.6	(1.2)	25.3	(1.0)	**1.4**	(0.1)
	Kosovo	c	c	m	m	13.4	(2.0)	14.4	(0.9)	17.9	(0.7)	**1.3**	(0.1)
	Libanon	c	c	1.4	(0.7)	21.2	(1.8)	22.3	(1.2)	22.9	(1.3)	1.0	(0.1)
	Litauen	19.0	(2.8)	**1.9**	(0.3)	4.9	(2.5)	7.5	(0.6)	12.1	(0.5)	**1.6**	(0.1)
	Macau (China)	17.8	(2.4)	**1.5**	(0.2)	12.3	(0.8)	11.0	(0.9)	14.2	(1.1)	**1.2**	(0.1)
	Malta	35.7	(3.2)	**4.4**	(0.5)	7.0	(0.8)	9.3	(0.8)	13.8	(0.9)	**1.7**	(0.2)
	Moldau	12.7	(6.3)	1.2	(0.6)	3.9	(0.7)	11.0	(0.8)	12.6	(0.8)	**1.3**	(0.1)
	Montenegro	c	c	0.9	(0.6)	11.3	(2.9)	9.2	(0.7)	10.5	(0.5)	1.1	(0.1)
	Peru	c	c	0.9	(1.1)	12.9	(1.0)	10.8	(0.7)	15.1	(0.8)	**1.3**	(0.1)
	Katar	23.5	(3.9)	1.2	(0.2)	18.1	(1.4)	19.0	(1.0)	19.3	(0.4)	1.0	(0.0)
	Rumänien	27.0	(11.6)	**2.4**	(1.0)	7.9	(1.9)	9.3	(0.8)	13.9	(0.9)	**1.5**	(0.2)
	Russ. Föderation	11.9	(2.9)	1.2	(0.3)	8.5	(4.0)	9.8	(2.6)	10.3	(0.5)	1.1	(0.3)
	Singapur	15.7	(1.2)	**1.5**	(0.1)	8.7	(1.2)	10.4	(0.8)	13.1	(0.7)	**1.3**	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	10.9	(1.2)	**1.7**	(0.2)	4.1	(0.6)	6.3	(0.6)	8.2	(0.6)	**1.4**	(0.1)
	Thailand	47.6	(13.0)	**3.4**	(1.0)	13.0	(0.8)	14.3	(0.8)	16.9	(1.3)	**1.2**	(0.1)
	Trinidad und Tobago	24.5	(7.7)	1.8	(0.6)	15.1	(1.8)	13.5	(0.7)	14.9	(0.7)	1.1	(0.1)
	Tunesien	c	c	m	m	19.6	(1.4)	24.1	(1.1)	23.8	(1.1)	1.1	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	20.2	(2.9)	1.1	(0.2)	12.4	(1.6)	16.0	(0.9)	19.1	(0.5)	**1.3**	(0.1)
	Uruguay	13.5	(5.6)	0.8	(0.3)	15.1	(0.9)	17.8	(0.9)	17.3	(1.2)	1.1	(0.1)
	Vietnam	21.1	(2.3)	**1.7**	(0.2)	12.6	(0.9)	14.2	(0.9)	18.1	(1.6)	**1.4**	(0.2)
	Argentinien**	18.9	(10.6)	1.6	(0.9)	11.6	(0.7)	11.8	(1.2)	13.0	(0.8)	1.1	(0.1)
	Kasachstan**	22.0	(5.0)	1.3	(0.3)	14.7	(4.4)	20.1	(2.0)	16.7	(1.0)	0.9	(0.1)
	Malaysia**	21.4	(8.0)	1.5	(0.6)	9.7	(1.2)	14.3	(0.7)	16.4	(1.0)	**1.2**	(0.1)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.11c Schüler, die sich als IKT-Fachkräfte[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Fachkräfte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sehen													
		Alle Schüler		Jungen		Mädchen		Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Leistungsschwache Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Schüler mit mittlerem Leistungsniveau (Kompetenzstufe 2 oder 3)		Leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 4)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	2.6	(0.1)	4.7	(0.3)	0.4	(0.1)	**11.0**	(2.5)	1.3	(0.3)	2.5	(0.2)	3.1	(0.4)
	Österreich	3.1	(0.5)	5.7	(1.0)	0.4	(0.1)	**14.3**	(4.8)	0.7	(0.4)	2.5	(0.4)	5.2	(1.2)
	Belgien	3.0	(0.3)	5.5	(0.5)	0.5	(0.2)	**10.9**	(5.1)	1.9	(0.5)	2.8	(0.5)	3.9	(0.9)
	Kanada	2.0	(0.1)	3.7	(0.3)	0.3	(0.1)	**10.9**	(2.8)	0.5	(0.2)	1.6	(0.2)	2.5	(0.4)
	Chile	0.4	(0.1)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)	12.6	(19.3)	0.2	(0.1)	0.4	(0.1)	1.3	(0.6)
	Tschech. Rep.	3.2	(0.3)	6.0	(0.5)	0.4	(0.1)	**17.0**	(6.5)	0.6	(0.3)	2.9	(0.5)	5.7	(1.0)
	Dänemark	1.3	(0.2)	2.5	(0.3)	0.0	(0.0)	**133.0**	(203.9)	0.3	(0.2)	1.0	(0.2)	2.0	(0.5)
	Estland	8.1	(0.4)	14.7	(0.7)	1.2	(0.2)	**12.2**	(2.5)	4.5	(1.3)	6.9	(0.6)	9.3	(0.9)
	Finnland	1.7	(0.2)	3.1	(0.4)	0.2	(0.1)	**15.6**	(9.4)	0.7	(0.4)	1.5	(0.3)	1.7	(0.4)
	Frankreich	2.8	(0.2)	5.4	(0.4)	0.2	(0.1)	**31.7**	(17.4)	1.1	(0.3)	2.4	(0.3)	3.9	(0.6)
	Deutschland	2.8	(0.2)	5.1	(0.4)	0.4	(0.1)	**11.7**	(3.2)	0.8	(0.3)	2.0	(0.3)	3.9	(0.7)
	Griechenland	3.0	(0.3)	5.3	(0.5)	0.6	(0.2)	**9.0**	(2.9)	2.5	(0.6)	3.0	(0.4)	4.1	(0.9)
	Ungarn	4.3	(0.5)	7.9	(1.1)	0.7	(0.2)	**10.7**	(2.8)	0.8	(0.3)	4.6	(0.7)	7.2	(1.1)
	Island	4.1	(0.4)	7.7	(0.7)	0.7	(0.2)	**11.2**	(3.6)	4.0	(0.7)	3.8	(0.5)	4.5	(1.3)
	Irland	3.4	(0.3)	5.9	(0.4)	0.7	(0.2)	**8.2**	(2.1)	1.8	(0.6)	2.9	(0.3)	5.2	(0.9)
	Israel	2.8	(0.2)	4.4	(0.4)	1.2	(0.2)	**3.6**	(0.7)	0.9	(0.3)	2.6	(0.3)	5.5	(1.1)
	Italien	1.6	(0.2)	3.0	(0.4)	0.2	(0.1)	**13.4**	(7.2)	0.4	(0.2)	1.6	(0.3)	2.6	(0.7)
	Japan	2.4	(0.3)	4.4	(0.5)	0.4	(0.1)	**10.3**	(3.5)	0.7	(0.4)	2.0	(0.4)	2.6	(0.5)
	Korea	2.5	(0.2)	4.0	(0.4)	0.8	(0.1)	**5.0**	(1.1)	1.0	(0.4)	2.2	(0.3)	2.8	(0.5)
	Lettland	3.9	(0.3)	7.3	(0.6)	0.4	(0.1)	**16.7**	(6.0)	1.9	(0.5)	3.4	(0.4)	6.5	(0.9)
	Luxemburg	2.9	(0.2)	5.7	(0.5)	0.2	(0.1)	**31.3**	(12.6)	1.6	(0.4)	3.1	(0.3)	4.2	(0.7)
	Mexiko	2.3	(0.2)	3.5	(0.4)	1.0	(0.2)	**3.4**	(0.7)	1.6	(0.3)	2.7	(0.4)	6.0	(2.3)
	Niederlande	1.8	(0.2)	3.5	(0.4)	0.0	(0.0)	**113.9**	(168.4)	0.4	(0.3)	1.7	(0.3)	2.4	(0.6)
	Neuseeland	2.5	(0.2)	4.1	(0.4)	0.9	(0.2)	**4.7**	(1.1)	0.4	(0.2)	1.9	(0.3)	3.5	(0.8)
	Norwegen	1.1	(0.1)	2.1	(0.3)	0.1	(0.0)	**30.6**	(31.3)	1.0	(0.3)	1.0	(0.2)	1.6	(0.4)
	Polen	1.4	(0.2)	2.6	(0.3)	0.0	(0.0)	**67.3**	(103.8)	0.7	(0.3)	0.8	(0.2)	2.1	(0.6)
	Portugal	1.6	(0.2)	2.9	(0.3)	0.2	(0.1)	**14.3**	(5.6)	0.2	(0.2)	1.5	(0.2)	2.4	(0.6)
	Slowak. Rep.	2.9	(0.2)	5.2	(0.4)	0.5	(0.1)	**11.3**	(4.4)	1.1	(0.3)	2.7	(0.3)	5.7	(0.9)
	Slowenien	2.9	(0.2)	5.5	(0.5)	0.1	(0.0)	**72.8**	(42.1)	1.2	(0.5)	2.1	(0.3)	4.6	(0.7)
	Spanien	3.6	(0.2)	6.5	(0.4)	0.7	(0.1)	**9.2**	(2.0)	3.4	(0.7)	3.6	(0.3)	4.0	(0.7)
	Schweden	2.7	(0.3)	5.0	(0.5)	0.3	(0.1)	**16.7**	(6.0)	1.2	(0.5)	2.5	(0.3)	3.5	(0.7)
	Schweiz	2.4	(0.2)	4.3	(0.5)	0.3	(0.1)	**13.6**	(5.6)	0.6	(0.3)	2.5	(0.4)	3.2	(0.7)
	Türkei	0.4	(0.1)	0.5	(0.2)	0.2	(0.1)	2.6	(1.4)	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.0	c
	Ver. Königreich	2.6	(0.2)	4.7	(0.4)	0.5	(0.1)	**9.1**	(1.9)	1.4	(0.4)	2.6	(0.4)	3.1	(0.6)
	Ver. Staaten	2.1	(0.2)	3.7	(0.4)	0.5	(0.1)	**7.0**	(2.2)	1.3	(0.4)	1.7	(0.3)	3.1	(0.7)
	OECD-Durchschnitt	2.6	(0.0)	4.8	(0.1)	0.4	(0.0)	**22.2**	(8.3)	1.2	(0.1)	2.4	(0.1)	3.8	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	1.4	(0.1)	1.4	(0.2)	1.4	(0.2)	1.0	(0.2)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)	2.6	(2.2)	0.1	(0.1)	0.3	(0.2)	1.5	(2.3)
	Brasilien	1.1	(0.1)	2.0	(0.2)	0.2	(0.1)	**8.9**	(3.3)	0.4	(0.1)	1.9	(0.2)	3.0	(0.9)
	P-S-J-G (China)	2.1	(0.2)	3.5	(0.3)	0.6	(0.2)	**5.9**	(2.1)	0.5	(0.2)	1.5	(0.3)	3.1	(0.6)
	Bulgarien	8.3	(0.9)	13.4	(1.5)	2.7	(0.4)	**4.9**	(0.7)	2.4	(0.4)	9.7	(1.0)	18.5	(3.1)
	CABA (Argentinien)	1.6	(0.4)	3.2	(0.8)	0.1	(0.1)	**25.1**	(38.3)	0.7	(0.5)	1.7	(0.6)	2.6	(1.5)
	Kolumbien	4.0	(0.3)	7.4	(0.5)	0.9	(0.2)	**8.0**	(1.5)	3.3	(0.4)	4.6	(0.4)	6.3	(1.3)
	Costa Rica	3.6	(0.3)	6.2	(0.5)	1.1	(0.2)	**5.4**	(1.2)	1.9	(0.4)	4.9	(0.5)	7.9	(2.5)
	Kroatien	3.0	(0.3)	5.8	(0.6)	0.5	(0.1)	**11.2**	(3.5)	0.4	(0.2)	2.5	(0.4)	7.3	(1.2)
	Zypern*	4.0	(0.3)	7.2	(0.6)	0.8	(0.2)	**9.0**	(2.3)	2.6	(0.4)	4.8	(0.5)	5.7	(1.5)
	Dominik. Rep.	2.1	(0.2)	3.8	(0.5)	0.5	(0.2)	**8.3**	(3.8)	1.7	(0.3)	4.5	(0.9)	c	c
	ejR Mazedonien	3.8	(0.3)	6.5	(0.5)	0.9	(0.2)	**7.5**	(1.6)	2.3	(0.3)	6.2	(0.7)	11.8	(4.6)
	Georgien	2.7	(0.3)	4.8	(0.5)	0.4	(0.1)	**11.9**	(4.0)	2.2	(0.3)	3.0	(0.4)	5.0	(1.9)
	Hongkong (China)	1.7	(0.2)	2.7	(0.4)	0.7	(0.2)	**4.0**	(1.4)	0.5	(0.4)	1.6	(0.2)	2.1	(0.4)
	Indonesien	0.6	(0.1)	0.8	(0.2)	0.4	(0.2)	2.0	(0.9)	0.4	(0.1)	0.8	(0.2)	2.5	(1.9)
	Jordanien	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.0)	**3.7**	(1.6)	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)	0.6	(0.9)
	Kosovo	0.7	(0.1)	1.2	(0.3)	0.1	(0.1)	**9.8**	(11.2)	0.3	(0.1)	1.3	(0.4)	c	c
	Libanon	0.6	(0.1)	1.0	(0.2)	0.2	(0.1)	**5.1**	(3.3)	0.2	(0.1)	1.0	(0.3)	1.5	(1.1)
	Litauen	4.9	(0.3)	8.9	(0.6)	0.7	(0.2)	**12.3**	(3.2)	1.8	(0.5)	5.0	(0.4)	8.7	(1.2)
	Macau (China)	2.6	(0.2)	4.7	(0.4)	0.4	(0.1)	**10.4**	(2.9)	0.7	(0.6)	2.0	(0.3)	3.3	(0.6)
	Malta	5.0	(0.3)	8.5	(0.7)	1.5	(0.3)	**5.5**	(1.2)	2.9	(0.6)	5.4	(0.7)	7.9	(1.4)
	Moldau	5.1	(0.4)	9.3	(0.7)	0.9	(0.2)	**10.8**	(2.4)	3.0	(0.5)	6.2	(0.6)	9.7	(2.3)
	Montenegro	2.1	(0.2)	3.9	(0.3)	0.3	(0.1)	**13.0**	(6.1)	0.6	(0.2)	3.0	(0.4)	9.9	(2.1)
	Peru	3.7	(0.2)	6.4	(0.4)	1.0	(0.2)	**6.6**	(1.4)	2.2	(0.3)	5.6	(0.5)	7.2	(2.9)
	Katar	1.4	(0.1)	1.7	(0.2)	1.0	(0.1)	**1.8**	(0.3)	0.6	(0.1)	1.8	(0.2)	3.4	(0.7)
	Rumänien	5.1	(0.4)	7.7	(0.8)	2.5	(0.3)	**3.1**	(0.5)	1.2	(0.3)	6.8	(0.6)	13.4	(2.7)
	Russ. Föderation	4.1	(0.2)	7.2	(0.5)	1.0	(0.2)	**7.3**	(1.7)	2.2	(0.5)	3.7	(0.3)	6.3	(0.9)
	Singapur	1.7	(0.2)	2.9	(0.3)	0.3	(0.1)	**8.9**	(3.1)	0.9	(0.5)	1.4	(0.3)	1.5	(0.3)
	Chinesisch Taipeh	3.4	(0.2)	6.1	(0.3)	0.6	(0.2)	**9.4**	(2.6)	1.2	(0.4)	2.7	(0.3)	4.3	(0.6)
	Thailand	1.4	(0.2)	2.7	(0.4)	0.4	(0.1)	**6.5**	(2.2)	0.5	(0.1)	2.1	(0.3)	3.2	(1.3)
	Trinidad und Tobago	1.4	(0.2)	2.4	(0.3)	0.5	(0.2)	**4.9**	(2.1)	0.8	(0.2)	1.7	(0.3)	3.1	(1.3)
	Tunesien	1.5	(0.2)	2.7	(0.4)	0.4	(0.1)	**6.3**	(2.0)	0.8	(0.2)	2.6	(0.5)	9.2	(6.7)
	Ver. Arab. Emirate	1.4	(0.1)	2.3	(0.2)	0.6	(0.1)	**3.9**	(1.0)	0.4	(0.1)	1.8	(0.2)	3.3	(0.7)
	Uruguay	2.0	(0.4)	3.9	(0.7)	0.3	(0.1)	**12.2**	(4.9)	0.7	(0.2)	2.2	(0.5)	6.4	(1.8)
	Vietnam	1.0	(0.1)	1.9	(0.3)	0.2	(0.1)	**10.7**	(7.4)	0.0	(0.1)	0.6	(0.2)	1.9	(0.4)
	Argentinien**	0.7	(0.1)	1.3	(0.2)	0.2	(0.1)	**7.5**	(5.6)	0.4	(0.2)	0.9	(0.2)	1.7	(0.8)
	Kasachstan**	1.9	(0.2)	3.1	(0.4)	0.5	(0.1)	**5.7**	(1.5)	1.4	(0.4)	1.9	(0.3)	3.1	(1.1)
	Malaysia**	1.3	(0.2)	2.4	(0.3)	0.4	(0.1)	**6.6**	(2.3)	1.0	(0.3)	1.4	(0.2)	2.6	(1.0)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.11c Schüler, die sich als IKT-Fachkräfte[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Fachkräfte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sehen											
		Besonders leistungsstarke Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Besonders leistungsstarke Schüler sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Schüler, deren Eltern keinen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Eltern als höchsten Bildungsabschluss einen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Vater oder Mutter einen Hochschulabschluss besitzt		Schüler mit mindestens einem Elternteil mit Hochschulabschluss sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	
		%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.
OECD-Länder	Australien	3.7	(0.7)	**1.5**	(0.3)	2.6	(0.5)	2.1	(0.3)	2.8	(0.2)	1.3	(0.2)
	Österreich	7.8	(2.0)	**2.9**	(0.7)	2.1	(0.9)	3.0	(0.5)	3.3	(0.7)	1.1	(0.2)
	Belgien	5.8	(1.7)	**2.0**	(0.7)	4.8	(1.6)	3.8	(0.9)	2.6	(0.3)	0.7	(0.2)
	Kanada	4.0	(0.7)	**2.3**	(0.4)	0.1	(0.1)	1.9	(0.3)	2.2	(0.2)	1.3	(0.3)
	Chile	2.3	(1.7)	**5.8**	(4.6)	0.0	c	0.6	(0.2)	0.4	(0.1)	0.9	(0.4)
	Tschech. Rep.	6.3	(1.5)	**2.1**	(0.6)	2.0	(1.0)	3.2	(0.4)	3.7	(0.4)	1.2	(0.2)
	Dänemark	3.2	(1.0)	**2.9**	(1.1)	1.4	(0.6)	1.4	(0.4)	1.2	(0.2)	0.9	(0.2)
	Estland	12.5	(1.4)	**1.7**	(0.2)	8.0	(2.5)	8.7	(0.7)	8.0	(0.5)	0.9	(0.1)
	Finnland	2.9	(0.7)	**1.9**	(0.6)	0.0	c	1.8	(0.5)	1.7	(0.2)	1.1	(0.3)
	Frankreich	6.3	(1.4)	**2.6**	(0.6)	2.8	(0.7)	2.9	(0.4)	2.8	(0.3)	1.0	(0.2)
	Deutschland	6.9	(1.1)	**3.0**	(0.6)	2.5	(0.5)	3.1	(0.5)	3.4	(0.4)	1.2	(0.2)
	Griechenland	6.8	(2.8)	**2.3**	(1.0)	3.1	(1.4)	2.4	(0.5)	3.4	(0.4)	1.3	(0.3)
	Ungarn	10.1	(2.3)	**2.5**	(0.6)	1.3	(0.6)	4.1	(0.7)	5.0	(0.7)	**1.3**	(0.2)
	Island	6.5	(2.6)	1.6	(0.7)	6.0	(1.8)	2.7	(0.7)	4.4	(0.4)	1.3	(0.3)
	Irland	5.7	(1.4)	**1.8**	(0.5)	5.1	(1.4)	3.8	(0.4)	3.2	(0.3)	0.8	(0.1)
	Israel	7.6	(1.8)	**3.1**	(0.8)	1.1	(0.6)	1.9	(0.3)	3.4	(0.3)	**1.8**	(0.3)
	Italien	4.6	(1.5)	**3.1**	(1.1)	1.3	(0.3)	2.0	(0.4)	1.4	(0.3)	0.8	(0.1)
	Japan	4.6	(0.8)	**2.3**	(0.4)	0.7	(0.7)	2.7	(0.4)	2.4	(0.3)	0.9	(0.1)
	Korea	5.0	(1.1)	**2.3**	(0.6)	2.5	(1.2)	1.7	(0.3)	3.0	(0.3)	**1.7**	(0.3)
	Lettland	9.0	(2.6)	**2.5**	(0.8)	4.1	(2.3)	3.5	(0.5)	4.1	(0.4)	1.2	(0.2)
	Luxemburg	3.6	(1.2)	1.3	(0.4)	2.9	(0.5)	3.6	(0.5)	2.6	(0.3)	0.8	(0.1)
	Mexiko	c	c	5.3	(6.8)	1.8	(0.3)	3.3	(0.5)	2.4	(0.3)	1.1	(0.2)
	Niederlande	2.9	(0.8)	1.8	(0.6)	1.4	(0.7)	1.3	(0.3)	1.9	(0.3)	1.5	(0.4)
	Neuseeland	5.8	(1.1)	**3.0**	(0.7)	2.1	(0.9)	2.3	(0.4)	2.8	(0.3)	1.2	(0.2)
	Norwegen	1.0	(0.5)	0.9	(0.5)	0.0	c	1.4	(0.3)	1.0	(0.2)	0.8	(0.2)
	Polen	4.8	(1.3)	**4.4**	(1.4)	0.7	(0.5)	1.3	(0.2)	1.7	(0.4)	1.4	(0.4)
	Portugal	3.2	(0.9)	**2.2**	(0.7)	1.1	(0.2)	1.6	(0.3)	2.2	(0.4)	**1.7**	(0.4)
	Slowak. Rep.	10.2	(2.2)	**3.9**	(0.9)	0.5	(0.5)	2.8	(0.3)	3.3	(0.4)	1.2	(0.2)
	Slowenien	5.2	(1.3)	**2.0**	(0.6)	0.3	(0.3)	2.3	(0.3)	3.5	(0.4)	**1.6**	(0.3)
	Spanien	3.3	(1.4)	0.9	(0.4)	3.9	(0.6)	4.0	(0.6)	3.4	(0.3)	0.9	(0.1)
	Schweden	6.1	(1.4)	**2.6**	(0.7)	1.5	(0.8)	2.0	(0.4)	3.0	(0.3)	**1.6**	(0.3)
	Schweiz	3.6	(1.2)	1.6	(0.6)	2.2	(0.9)	2.0	(0.4)	2.7	(0.4)	1.3	(0.4)
	Türkei	c	c	0.0	c	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.4	(0.2)	1.0	(0.6)
	Ver. Königreich	3.9	(0.8)	1.6	(0.4)	4.0	(1.5)	2.7	(0.4)	2.4	(0.3)	0.9	(0.2)
	Ver. Staaten	4.9	(1.2)	**2.7**	(0.8)	1.3	(0.5)	2.6	(0.5)	2.1	(0.3)	0.9	(0.2)
	OECD-Durchschnitt	5.5	(0.3)	**2.4**	(0.3)	2.2	(0.2)	2.6	(0.1)	2.8	(0.1)	**1.2**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	0.9	(0.4)	1.0	(0.2)	2.3	(0.4)	**2.3**	(0.6)
	Algerien	c	c	m	m	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.4	(0.2)	2.8	(2.2)
	Brasilien	1.3	(1.5)	1.1	(1.3)	0.8	(0.2)	1.0	(0.1)	1.7	(0.2)	**1.9**	(0.3)
	P-S-J-G (China)	4.7	(0.9)	**2.7**	(0.7)	1.7	(0.2)	2.8	(0.5)	2.6	(0.5)	1.3	(0.3)
	Bulgarien	22.2	(7.4)	**2.8**	(0.8)	2.1	(0.9)	6.6	(0.8)	10.3	(1.3)	**1.7**	(0.2)
	CABA (Argentinien)	1.7	(2.5)	1.0	(1.8)	1.2	(0.7)	0.8	(0.6)	2.0	(0.5)	2.1	(1.0)
	Kolumbien	7.3	(5.3)	1.8	(1.3)	3.7	(0.6)	4.4	(0.5)	4.0	(0.4)	1.0	(0.1)
	Costa Rica	c	c	2.9	(4.1)	2.0	(0.4)	3.7	(0.6)	4.7	(0.4)	**1.7**	(0.3)
	Kroatien	12.5	(2.4)	**4.7**	(1.1)	1.0	(0.7)	2.4	(0.4)	3.8	(0.4)	**1.7**	(0.3)
	Zypern*	9.7	(3.9)	**2.5**	(1.0)	3.5	(1.2)	3.4	(0.4)	4.5	(0.4)	**1.3**	(0.2)
	Dominik. Rep.	c	c	m	m	2.0	(0.6)	1.8	(0.4)	2.4	(0.3)	1.3	(0.3)
	ejR Mazedonien	c	c	2.3	(4.3)	1.5	(0.5)	3.7	(0.4)	4.5	(0.5)	**1.4**	(0.2)
	Georgien	5.8	(4.7)	2.2	(1.8)	0.0	c	2.6	(0.3)	2.9	(0.4)	1.2	(0.2)
	Hongkong (China)	3.0	(1.0)	1.8	(0.7)	2.0	(0.4)	1.3	(0.3)	2.3	(0.5)	1.5	(0.3)
	Indonesien	c	c	2.8	(10.8)	0.3	(0.1)	0.8	(0.2)	1.4	(0.4)	**2.8**	(1.1)
	Jordanien	c	c	1.9	(7.2)	0.0	c	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)	**7.1**	(6.6)
	Kosovo	c	c	m	m	0.2	(0.2)	0.2	(0.1)	1.0	(0.2)	**4.6**	(2.9)
	Libanon	c	c	0.0	c	0.3	(0.2)	0.5	(0.2)	0.7	(0.2)	1.6	(0.7)
	Litauen	7.4	(2.3)	1.6	(0.5)	2.0	(1.4)	2.7	(0.4)	6.0	(0.4)	**2.2**	(0.4)
	Macau (China)	5.3	(1.4)	**2.3**	(0.7)	2.5	(0.4)	3.1	(0.5)	1.9	(0.4)	0.7	(0.2)
	Malta	6.1	(1.7)	1.2	(0.4)	4.1	(0.6)	4.6	(0.6)	6.0	(0.6)	**1.4**	(0.2)
	Moldau	10.0	(6.3)	2.0	(1.3)	1.5	(0.5)	4.8	(0.5)	6.3	(0.5)	**1.5**	(0.2)
	Montenegro	c	c	**6.9**	(4.3)	1.3	(1.3)	2.0	(0.3)	2.2	(0.2)	1.1	(0.2)
	Peru	c	c	3.1	(4.3)	1.6	(0.4)	3.9	(0.4)	4.3	(0.4)	**1.3**	(0.2)
	Katar	5.2	(2.1)	**4.0**	(1.7)	0.9	(0.3)	0.6	(0.2)	1.6	(0.1)	**2.3**	(0.6)
	Rumänien	16.8	(8.7)	**3.4**	(1.8)	2.1	(0.9)	3.7	(0.5)	6.6	(0.6)	**1.9**	(0.3)
	Russ. Föderation	8.9	(2.5)	**2.3**	(0.7)	5.7	(3.3)	3.8	(1.1)	4.2	(0.2)	1.0	(0.3)
	Singapur	2.7	(0.5)	**2.0**	(0.5)	1.8	(0.6)	1.6	(0.3)	1.7	(0.3)	1.1	(0.2)
	Chinesisch Taipeh	5.6	(0.7)	**1.9**	(0.3)	3.3	(0.6)	3.4	(0.4)	3.4	(0.3)	1.0	(0.1)
	Thailand	2.4	(3.7)	1.8	(2.7)	0.9	(0.1)	1.1	(0.2)	3.0	(0.6)	**3.1**	(0.8)
	Trinidad und Tobago	4.8	(3.4)	3.5	(2.5)	1.2	(0.5)	1.3	(0.3)	1.8	(0.3)	1.4	(0.4)
	Tunesien	c	c	m	m	0.3	(0.2)	1.1	(0.3)	2.7	(0.4)	**3.3**	(0.8)
	Ver. Arab. Emirate	4.5	(1.4)	**3.4**	(1.0)	0.1	(0.1)	0.7	(0.2)	1.8	(0.2)	**3.0**	(0.9)
	Uruguay	10.9	(5.0)	**5.7**	(2.4)	1.2	(0.2)	2.3	(0.5)	2.9	(0.7)	**1.8**	(0.3)
	Vietnam	2.1	(0.8)	2.3	(1.0)	0.6	(0.1)	1.6	(0.3)	2.3	(0.9)	**2.5**	(1.1)
	Argentinien**	1.1	(1.9)	1.5	(2.8)	0.4	(0.2)	0.7	(0.3)	1.0	(0.2)	1.9	(0.9)
	Kasachstan**	2.8	(2.2)	1.5	(1.3)	0.0	c	0.9	(0.5)	2.0	(0.2)	2.3	(1.5)
	Malaysia**	2.0	(3.2)	1.5	(2.6)	1.3	(0.5)	1.2	(0.2)	1.8	(0.3)	1.5	(0.3)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/2]

Tabelle I.3.11d Schüler, die sich als Techniker bzw. in einem gleichrangigen nichttechnischen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Techniker bzw. in einem gleichrangigen nichttechnischen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug sehen													
		Alle Schüler		Jungen		Mädchen		Jungen sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Leistungsschwache Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Schüler mit mittlerem Leistungsniveau (Kompetenzstufe 2 oder 3)		Leistungsstarke Schüler (Kompetenzstufe 4)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	1.3	(0.1)	1.5	(0.2)	1.1	(0.1)	1.4	(0.2)	0.4	(0.2)	1.2	(0.2)	1.8	(0.3)
	Österreich	2.0	(0.2)	2.6	(0.4)	1.3	(0.3)	**2.0**	(0.6)	1.3	(0.4)	2.3	(0.4)	1.8	(0.5)
	Belgien	0.4	(0.1)	0.3	(0.1)	0.6	(0.2)	0.5	(0.3)	0.2	(0.2)	0.4	(0.2)	0.6	(0.4)
	Kanada	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.8	(0.1)	**0.5**	(0.1)	0.3	(0.2)	0.7	(0.1)	0.5	(0.1)
	Chile	1.4	(0.2)	2.2	(0.4)	0.6	(0.2)	**3.8**	(1.4)	1.8	(0.5)	1.3	(0.3)	0.5	(0.4)
	Tschech. Rep.	2.3	(0.3)	3.5	(0.4)	0.9	(0.4)	**3.8**	(1.8)	0.6	(0.3)	2.5	(0.4)	3.0	(0.7)
	Dänemark	0.7	(0.1)	0.5	(0.1)	0.8	(0.1)	0.7	(0.2)	0.5	(0.2)	0.5	(0.1)	0.9	(0.3)
	Estland	0.8	(0.1)	1.3	(0.2)	0.2	(0.1)	**6.5**	(4.5)	1.9	(0.8)	0.8	(0.2)	0.6	(0.2)
	Finnland	0.7	(0.1)	0.9	(0.2)	0.6	(0.1)	1.5	(0.5)	0.4	(0.3)	0.7	(0.2)	0.7	(0.3)
	Frankreich	0.9	(0.1)	1.0	(0.2)	0.8	(0.2)	1.2	(0.4)	0.9	(0.3)	1.0	(0.2)	0.8	(0.3)
	Deutschland	1.2	(0.2)	1.1	(0.2)	1.3	(0.2)	0.8	(0.2)	0.8	(0.3)	1.2	(0.2)	1.5	(0.4)
	Griechenland	0.9	(0.2)	1.4	(0.3)	0.3	(0.1)	**4.3**	(2.5)	1.1	(0.4)	0.8	(0.2)	0.8	(0.4)
	Ungarn	1.1	(0.2)	1.7	(0.3)	0.4	(0.1)	**3.8**	(1.5)	0.9	(0.4)	1.3	(0.2)	0.7	(0.3)
	Island	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	2.1	(3.9)	0.0	c	0.1	(0.1)	0.1	(0.2)
	Irland	1.3	(0.2)	1.6	(0.3)	1.0	(0.2)	1.6	(0.5)	0.5	(0.3)	1.1	(0.2)	2.5	(0.5)
	Israel	0.5	(0.1)	0.6	(0.2)	0.3	(0.1)	1.9	(0.7)	0.2	(0.1)	0.5	(0.2)	0.8	(0.3)
	Italien	1.9	(0.2)	3.3	(0.4)	0.5	(0.1)	**6.7**	(2.0)	1.5	(0.4)	2.0	(0.3)	1.9	(0.4)
	Japan	0.9	(0.1)	1.3	(0.2)	0.5	(0.1)	**2.7**	(1.0)	0.1	(0.1)	0.6	(0.2)	1.3	(0.3)
	Korea	2.3	(0.3)	3.9	(0.5)	0.4	(0.1)	**9.0**	(3.1)	2.1	(0.6)	2.0	(0.4)	2.4	(0.6)
	Lettland	0.8	(0.1)	1.1	(0.2)	0.4	(0.1)	**2.5**	(1.0)	0.9	(0.5)	0.8	(0.2)	0.6	(0.3)
	Luxemburg	1.4	(0.2)	2.0	(0.3)	0.7	(0.2)	**2.8**	(0.8)	2.0	(0.5)	1.3	(0.3)	0.8	(0.3)
	Mexiko	1.0	(0.1)	1.4	(0.2)	0.5	(0.1)	**3.0**	(0.8)	0.9	(0.2)	1.0	(0.2)	2.2	(1.5)
	Niederlande	1.4	(0.1)	1.4	(0.2)	1.4	(0.2)	1.0	(0.2)	1.0	(0.4)	1.0	(0.2)	2.0	(0.4)
	Neuseeland	0.6	(0.1)	0.3	(0.1)	0.9	(0.2)	**0.4**	(0.2)	0.2	(0.2)	0.5	(0.2)	1.0	(0.4)
	Norwegen	4.3	(0.3)	7.6	(0.6)	0.8	(0.2)	**9.5**	(2.0)	3.9	(0.8)	4.7	(0.5)	4.1	(0.9)
	Polen	1.0	(0.2)	1.4	(0.3)	0.5	(0.1)	**2.8**	(1.0)	0.4	(0.3)	1.0	(0.2)	1.3	(0.4)
	Portugal	0.4	(0.1)	0.3	(0.1)	0.4	(0.1)	0.7	(0.3)	0.3	(0.2)	0.5	(0.1)	0.3	(0.2)
	Slowak. Rep.	2.4	(0.3)	4.1	(0.5)	0.6	(0.2)	**7.4**	(2.7)	1.9	(0.4)	2.8	(0.4)	2.1	(0.6)
	Slowenien	8.5	(0.4)	13.6	(0.6)	3.2	(0.4)	**4.3**	(0.5)	7.6	(1.1)	10.7	(0.6)	6.3	(0.8)
	Spanien	0.6	(0.1)	0.8	(0.2)	0.5	(0.1)	1.6	(0.6)	0.6	(0.3)	0.6	(0.1)	0.6	(0.3)
	Schweden	3.1	(0.2)	5.1	(0.4)	1.1	(0.2)	**4.7**	(0.9)	1.6	(0.4)	2.6	(0.3)	4.6	(0.8)
	Schweiz	3.0	(0.3)	3.6	(0.4)	2.4	(0.4)	**1.5**	(0.3)	3.5	(0.7)	3.3	(0.4)	2.6	(0.6)
	Türkei	0.5	(0.1)	0.8	(0.2)	0.2	(0.1)	**4.0**	(2.6)	0.7	(0.2)	0.4	(0.2)	0.1	(0.3)
	Ver. Königreich	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	1.1	(0.5)	0.2	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)
	Ver. Staaten	0.7	(0.1)	0.4	(0.1)	1.0	(0.2)	**0.4**	(0.2)	0.7	(0.3)	0.8	(0.2)	0.8	(0.3)
	OECD-Durchschnitt	1.5	(0.0)	2.1	(0.1)	0.8	(0.0)	**2.9**	(0.3)	1.2	(0.1)	1.5	(0.0)	1.5	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	1.0	(0.1)	1.2	(0.2)	0.8	(0.2)	1.4	(0.5)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	1.8	(2.3)	0.3	(0.1)	0.1	(0.2)	0.0	c
	Brasilien	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	0.2	(0.1)	2.0	(0.8)	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.1	(0.2)
	P-S-J-G (China)	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	1.7	(0.8)	0.5	(0.2)	0.4	(0.1)	0.6	(0.2)
	Bulgarien	2.0	(0.3)	3.4	(0.5)	0.5	(0.2)	**7.1**	(3.0)	2.4	(0.5)	2.1	(0.4)	0.8	(0.4)
	CABA (Argentinien)	0.4	(0.2)	0.6	(0.3)	0.1	(0.1)	4.1	(5.2)	0.3	(0.5)	0.4	(0.3)	0.1	(0.3)
	Kolumbien	1.1	(0.1)	2.0	(0.2)	0.3	(0.1)	**6.5**	(2.5)	1.4	(0.2)	0.9	(0.2)	0.3	(0.4)
	Costa Rica	2.4	(0.2)	1.3	(0.2)	3.4	(0.4)	**0.4**	(0.1)	2.5	(0.4)	2.2	(0.3)	3.6	(1.8)
	Kroatien	4.1	(0.4)	7.0	(0.6)	1.4	(0.4)	**4.8**	(1.3)	3.5	(0.8)	4.9	(0.6)	2.8	(0.8)
	Zypern*	0.2	(0.1)	0.5	(0.1)	0.0	c	m	m	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)	0.4	(0.3)
	Dominik. Rep.	1.0	(0.2)	0.8	(0.1)	1.2	(0.3)	0.6	(0.2)	1.0	(0.2)	0.6	(0.3)	c	c
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	2.5	(0.3)	1.4	(0.3)	**1.7**	(0.3)	2.0	(0.3)	1.6	(0.3)	5.1	(2.8)
	Georgien	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)	0.0	c	m	m	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Hongkong (China)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	1.4	(0.7)	0.1	(0.2)	0.1	(0.1)	0.5	(0.2)
	Indonesien	0.1	(0.0)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	5.7	(9.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.7	(1.1)
	Jordanien	0.9	(0.2)	1.0	(0.2)	0.8	(0.3)	1.1	(0.5)	0.9	(0.3)	0.9	(0.2)	0.5	(0.7)
	Kosovo	0.4	(0.1)	0.4	(0.2)	0.3	(0.1)	1.2	(0.8)	0.3	(0.1)	0.5	(0.3)	c	c
	Libanon	0.5	(0.1)	0.5	(0.2)	0.4	(0.1)	1.3	(0.6)	0.3	(0.1)	0.7	(0.3)	0.5	(0.7)
	Litauen	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	1.0	(0.5)	0.3	(0.2)	0.3	(0.1)	0.2	(0.2)
	Macau (China)	0.5	(0.1)	0.8	(0.2)	0.1	(0.0)	**6.2**	(2.1)	0.4	(0.4)	0.3	(0.1)	0.6	(0.2)
	Malta	1.0	(0.2)	1.5	(0.3)	0.4	(0.1)	**3.7**	(1.3)	1.2	(0.3)	0.9	(0.3)	0.7	(0.4)
	Moldau	0.6	(0.1)	1.0	(0.2)	0.1	(0.1)	**10.3**	(8.7)	0.7	(0.2)	0.5	(0.2)	0.0	(0.2)
	Montenegro	2.3	(0.2)	3.0	(0.3)	1.5	(0.2)	**2.0**	(0.3)	2.3	(0.3)	2.3	(0.3)	1.5	(0.9)
	Peru	0.5	(0.1)	0.8	(0.2)	0.2	(0.1)	**3.7**	(1.3)	0.6	(0.1)	0.4	(0.2)	0.0	c
	Katar	0.9	(0.1)	1.2	(0.1)	0.5	(0.1)	**2.4**	(0.5)	0.4	(0.1)	1.2	(0.2)	2.3	(0.5)
	Rumänien	0.5	(0.2)	0.9	(0.3)	0.2	(0.1)	**3.6**	(2.1)	0.5	(0.1)	0.6	(0.3)	0.4	(0.5)
	Russ. Föderation	1.3	(0.1)	1.7	(0.2)	1.0	(0.2)	**1.7**	(0.4)	2.4	(0.5)	1.3	(0.2)	0.3	(0.2)
	Singapur	0.5	(0.1)	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	1.2	(0.4)	0.6	(0.4)	0.5	(0.2)	0.6	(0.2)
	Chinesisch Taipeh	2.4	(0.2)	3.0	(0.4)	1.8	(0.3)	**1.6**	(0.3)	1.3	(0.5)	2.1	(0.3)	2.8	(0.5)
	Thailand	0.2	(0.1)	0.6	(0.2)	0.0	(0.0)	**39.2**	(57.3)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	c
	Trinidad und Tobago	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.2)	1.1	(0.8)	0.2	(0.2)	0.4	(0.1)	0.4	(0.4)
	Tunesien	0.1	(0.0)	0.2	(0.1)	0.0	c	m	m	0.1	(0.0)	0.2	(0.1)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	0.7	(0.1)	0.7	(0.1)	0.8	(0.1)	0.9	(0.2)	0.6	(0.2)	0.9	(0.2)	0.6	(0.3)
	Uruguay	0.7	(0.1)	0.8	(0.2)	0.6	(0.1)	1.3	(0.4)	0.7	(0.2)	0.7	(0.2)	0.6	(0.4)
	Vietnam	0.4	(0.1)	0.6	(0.2)	0.1	(0.1)	**5.1**	(3.4)	0.1	(0.3)	0.3	(0.1)	0.6	(0.2)
	Argentinien**	0.9	(0.2)	1.5	(0.3)	0.3	(0.1)	**5.8**	(2.4)	0.6	(0.2)	1.0	(0.2)	1.3	(1.0)
	Kasachstan**	1.7	(0.2)	3.0	(0.3)	0.3	(0.1)	**8.8**	(4.3)	2.5	(0.5)	1.4	(0.2)	1.6	(0.7)
	Malaysia**	0.6	(0.1)	0.8	(0.2)	0.4	(0.1)	2.3	(1.1)	0.5	(0.2)	0.6	(0.1)	0.4	(0.4)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 2/2]

Tabelle I.3.11d Schüler, die sich als Techniker bzw. in einem gleichrangigen nichttechnischen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug[1] sehen, nach Geschlecht und Leistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler, die sich mit 30 Jahren als Techniker bzw. in einem gleichrangigen nichttechnischen Beruf mit Naturwissenschaftsbezug sehen											
		Besonders leistungsstarke Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Besonders leistungsstarke Schüler sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf		Schüler, deren Eltern keinen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Eltern als höchsten Bildungsabschluss einen Abschluss des Sekundarbereich II besitzen		Schüler, deren Vater oder Mutter einen Hochschulabschluss besitzt		Schüler mit mindestens einem Elternteil mit Hochschulabschluss sehen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf	
		%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Relatives Risiko	S.E.
OECD-Länder	Australien	2.3	(0.5)	**1.9**	(0.4)	0.5	(0.2)	1.4	(0.2)	1.5	(0.2)	1.2	(0.2)
	Österreich	2.3	(0.8)	1.2	(0.4)	2.2	(1.2)	2.2	(0.3)	1.8	(0.3)	0.8	(0.2)
	Belgien	0.8	(0.7)	2.0	(1.9)	0.5	(0.5)	0.2	(0.1)	0.5	(0.2)	1.9	(1.6)
	Kanada	0.5	(0.2)	0.8	(0.3)	1.3	(0.7)	0.6	(0.2)	0.6	(0.1)	0.9	(0.3)
	Chile	0.3	(1.3)	0.2	(0.9)	2.0	(0.6)	1.5	(0.3)	1.1	(0.3)	0.7	(0.2)
	Tschech. Rep.	2.8	(1.0)	1.3	(0.5)	2.0	(0.9)	2.4	(0.4)	2.2	(0.4)	1.0	(0.2)
	Dänemark	1.3	(0.8)	2.2	(1.4)	0.6	(0.2)	1.7	(0.5)	0.5	(0.1)	**0.4**	(0.1)
	Estland	0.3	(0.2)	0.3	(0.3)	0.5	(0.5)	1.1	(0.3)	0.7	(0.1)	0.7	(0.2)
	Finnland	0.8	(0.4)	1.1	(0.6)	1.1	(1.0)	0.2	(0.1)	0.8	(0.1)	2.9	(2.3)
	Frankreich	0.9	(0.5)	1.0	(0.6)	1.3	(0.7)	1.3	(0.3)	0.7	(0.2)	**0.5**	(0.2)
	Deutschland	1.3	(0.5)	1.1	(0.5)	1.5	(0.3)	1.5	(0.4)	1.2	(0.2)	0.8	(0.2)
	Griechenland	0.9	(1.1)	1.0	(1.3)	1.2	(0.7)	1.2	(0.4)	0.7	(0.2)	0.5	(0.2)
	Ungarn	0.8	(0.6)	0.8	(0.6)	0.3	(0.3)	1.1	(0.2)	1.1	(0.3)	1.1	(0.3)
	Island	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.1	(0.1)	m	m
	Irland	1.7	(0.9)	1.3	(0.7)	0.3	(0.3)	0.8	(0.2)	1.7	(0.2)	**2.2**	(0.7)
	Israel	0.5	(0.5)	1.2	(1.3)	0.0	c	0.6	(0.2)	0.4	(0.1)	0.8	(0.3)
	Italien	1.6	(0.9)	0.9	(0.5)	2.5	(0.6)	2.0	(0.3)	1.5	(0.2)	0.7	(0.1)
	Japan	1.6	(0.5)	**2.1**	(0.8)	0.0	c	0.7	(0.2)	1.1	(0.2)	1.6	(0.6)
	Korea	3.1	(0.8)	1.4	(0.4)	2.6	(1.5)	2.9	(0.5)	1.8	(0.2)	**0.6**	(0.1)
	Lettland	0.9	(1.1)	1.2	(1.5)	0.0	c	0.6	(0.2)	0.9	(0.2)	1.5	(0.5)
	Luxemburg	0.5	(0.4)	0.3	(0.3)	0.8	(0.3)	2.2	(0.4)	1.1	(0.2)	0.7	(0.2)
	Mexiko	c	c	0.0	c	0.8	(0.2)	1.0	(0.3)	1.2	(0.2)	1.4	(0.3)
	Niederlande	2.3	(0.6)	1.8	(0.6)	2.3	(0.8)	1.3	(0.3)	1.4	(0.2)	1.0	(0.2)
	Neuseeland	0.9	(0.4)	1.6	(0.8)	0.0	c	0.7	(0.2)	0.7	(0.2)	1.1	(0.4)
	Norwegen	2.5	(1.0)	0.6	(0.2)	1.8	(1.2)	6.1	(0.8)	3.7	(0.3)	**0.6**	(0.1)
	Polen	0.8	(0.7)	0.8	(0.7)	0.6	(0.5)	1.1	(0.2)	0.8	(0.3)	0.7	(0.3)
	Portugal	0.2	(0.2)	0.4	(0.5)	0.4	(0.1)	0.5	(0.2)	0.3	(0.1)	0.8	(0.4)
	Slowak. Rep.	1.9	(0.9)	0.8	(0.4)	0.0	c	2.5	(0.3)	2.4	(0.3)	1.0	(0.1)
	Slowenien	3.5	(1.1)	**0.4**	(0.1)	7.2	(3.0)	10.8	(0.7)	6.9	(0.5)	**0.7**	(0.1)
	Spanien	1.2	(0.7)	2.0	(1.2)	0.7	(0.2)	0.9	(0.3)	0.5	(0.1)	0.7	(0.2)
	Schweden	6.4	(1.4)	**2.3**	(0.6)	3.3	(1.0)	2.5	(0.5)	3.4	(0.3)	1.3	(0.2)
	Schweiz	1.8	(0.7)	0.6	(0.2)	5.1	(1.0)	2.9	(0.6)	2.7	(0.3)	0.7	(0.1)
	Türkei	c	c	0.0	c	0.4	(0.1)	0.6	(0.2)	0.5	(0.2)	1.1	(0.7)
	Ver. Königreich	0.2	(0.2)	0.9	(0.7)	0.6	(0.5)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.6	(0.3)
	Ver. Staaten	0.3	(0.4)	0.4	(0.5)	0.3	(0.2)	0.8	(0.2)	0.8	(0.1)	1.1	(0.3)
	OECD-Durchschnitt	1.4	(0.1)	1.0	(0.1)	1.3	(0.1)	1.7	(0.1)	1.4	(0.0)	1.0	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	1.2	(0.4)	0.9	(0.2)	1.1	(0.2)	1.1	(0.3)
	Algerien	c	c	m	m	0.3	(0.2)	0.3	(0.2)	0.1	(0.0)	0.2	(0.2)
	Brasilien	0.1	(0.2)	0.3	(0.5)	0.4	(0.1)	0.4	(0.1)	0.5	(0.1)	1.3	(0.5)
	P-S-J-G (China)	0.2	(0.2)	0.5	(0.4)	0.4	(0.1)	0.4	(0.2)	0.6	(0.1)	1.5	(0.7)
	Bulgarien	0.3	(0.5)	0.1	(0.3)	2.6	(1.3)	2.5	(0.5)	1.6	(0.3)	**0.6**	(0.1)
	CABA (Argentinien)	0.0	c	0.0	c	0.5	(0.4)	0.4	(0.4)	0.3	(0.2)	0.8	(0.5)
	Kolumbien	0.0	(0.1)	0.0	(0.1)	1.3	(0.3)	1.3	(0.3)	0.9	(0.2)	0.7	(0.2)
	Costa Rica	c	c	1.0	(3.1)	2.3	(0.4)	2.5	(0.5)	2.5	(0.3)	1.1	(0.2)
	Kroatien	0.7	(0.9)	0.2	(0.2)	3.8	(1.5)	4.4	(0.6)	4.0	(0.4)	0.9	(0.1)
	Zypern*	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.3)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.7	(0.5)
	Dominik. Rep.	c	c	m	m	1.5	(0.7)	1.1	(0.3)	0.7	(0.2)	0.5	(0.2)
	ejR Mazedonien	c	c	7.8	(9.8)	1.8	(0.5)	2.1	(0.3)	1.9	(0.3)	1.0	(0.2)
	Georgien	0.0	c	0.0	c	0.0	c	0.2	(0.1)	0.0	c	0.0	c
	Hongkong (China)	0.9	(0.5)	3.5	(2.5)	0.3	(0.2)	0.3	(0.1)	0.4	(0.1)	1.7	(0.8)
	Indonesien	c	c	0.0	c	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)	0.6	(0.7)
	Jordanien	c	c	3.0	(7.9)	1.1	(0.4)	1.2	(0.3)	0.7	(0.2)	0.6	(0.2)
	Kosovo	c	c	m	m	0.0	c	0.5	(0.2)	0.3	(0.1)	0.8	(0.5)
	Libanon	c	c	0.0	c	0.6	(0.3)	0.5	(0.2)	0.4	(0.1)	0.7	(0.3)
	Litauen	0.8	(0.7)	2.5	(2.5)	0.0	c	0.5	(0.2)	0.3	(0.1)	0.5	(0.3)
	Macau (China)	1.4	(0.6)	**3.4**	(2.0)	0.5	(0.2)	0.4	(0.2)	0.5	(0.2)	1.0	(0.5)
	Malta	1.2	(0.8)	1.2	(1.0)	1.3	(0.3)	1.0	(0.3)	0.8	(0.2)	0.7	(0.3)
	Moldau	0.0	c	0.0	c	0.6	(0.4)	0.6	(0.1)	0.5	(0.1)	0.8	(0.2)
	Montenegro	c	c	0.3	(0.8)	2.8	(1.6)	2.9	(0.4)	2.0	(0.2)	**0.7**	(0.1)
	Peru	c	c	0.0	c	0.3	(0.2)	0.6	(0.2)	0.5	(0.1)	0.9	(0.4)
	Katar	1.8	(1.2)	2.1	(1.5)	0.0	c	0.5	(0.2)	1.0	(0.1)	**3.2**	(1.4)
	Rumänien	0.3	(1.5)	0.6	(2.5)	0.4	(0.3)	0.5	(0.2)	0.6	(0.1)	1.3	(0.7)
	Russ. Föderation	0.5	(0.4)	0.4	(0.3)	2.0	(2.0)	2.1	(0.8)	1.3	(0.1)	0.6	(0.3)
	Singapur	0.4	(0.2)	0.8	(0.4)	1.0	(0.5)	0.6	(0.2)	0.4	(0.1)	0.5	(0.2)
	Chinesisch Taipeh	3.5	(0.7)	1.6	(0.4)	2.0	(0.6)	2.4	(0.4)	2.5	(0.3)	1.1	(0.2)
	Thailand	0.0	c	0.0	c	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)	0.3	(0.2)	1.5	(0.8)
	Trinidad und Tobago	0.4	(0.9)	1.2	(3.3)	0.2	(0.2)	0.3	(0.2)	0.3	(0.1)	0.9	(0.6)
	Tunesien	c	c	m	m	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	1.0	(1.4)
	Ver. Arab. Emirate	0.1	(0.3)	0.2	(0.4)	0.2	(0.2)	0.4	(0.2)	0.8	(0.1)	**2.1**	(0.7)
	Uruguay	0.4	(1.0)	0.5	(1.4)	0.8	(0.2)	0.7	(0.2)	0.6	(0.2)	0.7	(0.3)
	Vietnam	0.5	(0.4)	1.4	(1.0)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	1.0	(0.5)	**3.0**	(1.6)
	Argentinien**	0.0	c	0.0	c	0.7	(0.2)	1.1	(0.4)	0.9	(0.2)	1.1	(0.3)
	Kasachstan**	0.9	(1.0)	0.5	(0.6)	5.0	(2.8)	2.0	(0.6)	1.7	(0.2)	0.7	(0.2)
	Malaysia**	3.3	(2.9)	**6.1**	(5.5)	0.5	(0.2)	0.6	(0.1)	0.6	(0.2)	1.0	(0.4)

1. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Die Ergebnisse für Belgien beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.3.12 Sozioökonomische Indikatoren und naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen

		Wirtschafts-, wissenschafts- und bildungsbezogene Indikatoren					
		Pro-Kopf-BIP (in US-Dollar-Äquivalenten auf KKP-Basis), 2014[1,2]	Pro-Kopf-Bruttoausgaben für Forschung und Entwicklung (GERD, (in US-Dollar-Äquivalenten auf KKP-Basis)[2,3]	Prozentsatz der 35- bis 44-Jährigen mit Tertiärabschluss[4]	Studienanfänger-quoten in naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen[4] (in %)	Vorgesehenes Alter für die erste Selektion im Bildungssystem[5] (in Jahren)	Prozentsatz der Schüler, die sich mit 30 Jahren in einem naturwissenschaftsbezogenen Beruf[6] sehen, in % aller 15-jährigen Schüler[7]
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
OECD-Länder	Australien	45 925	m	46	m	16.0	26.5
	Österreich	47 682	1 383	33	27.4	10.0	18.6
	Belgien	43 435	1 049	42	m	12.0	22.7
	Kanada	45 066	709	61	m	16.0	28.3
	Chile	22 071	85	24	41.5	16.0	30.3
	Tschech. Rep.	31 186	605	21	30.1	11.0	15.8
	Dänemark	45 537	1 384	41	34.0	16.0	13.2
	Estland	28 140	386	39	m	16.0	22.9
	Finnland	40 676	1 265	50	30.1	16.0	16.6
	Frankreich	39 328	905	39	m	15.0	19.3
	Deutschland	46 401	1 318	29	26.7	10.0	14.7
	Griechenland	26 851	216	27	m	15.0	23.1
	Ungarn	25 069	338	25	m	11.0	16.4
	Island	43 993	819	42	29.6	16.0	22.2
	Irland	49 393	731	49	m	15.0	26.3
	Israel	33 703	1 413	53	26.8	15.0	26.1
	Italien	35 463	458	19	17.8	14.0	18.1
	Japan	36 619	1 309	29	30.9	15.0	17.1
	Korea	33 395	1 485	56	m	15.0	17.7
	Lettland	23 548	158	31	m	16.0	18.9
	Luxemburg	98 460	1 226	56	8.8	13.0	18.5
	Mexiko	17 315	92	17	16.8	15.0	25.1
	Niederlande	48 253	940	38	23.7	12.0	15.5
	Neuseeland	37 679	m	41	35.2	16.0	22.4
	Norwegen	65 614	1 107	49	m	16.0	26.1
	Polen	25 262	229	32	28.5	16.0	19.1
	Portugal	28 760	365	26	25.9	15.0	24.1
	Slowak. Rep.	28 327	245	21	24.8	11.0	16.7
	Slowenien	30 403	714	35	31.7	14.0	28.6
	Spanien	33 629	410	43	m	16.0	26.0
	Schweden	45 297	1 426	46	25.4	16.0	18.9
	Schweiz	59 540	m	45	29.9	12.0	18.7
	Türkei	19 788	189	16	24.7	11.0	20.8
	Ver. Königreich	40 233	678	46	25.3	16.0	24.5
	Ver. Staaten	54 630	m	47	m	16.0	31.7
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	11 108	m	m	m	15.0	20.9
	Algerien	14 244	m	m	m	m	20.5
	Brasilien	15 893	m	14	m	15.0	27.4
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	15.0	10.7
	Bulgarien	17 260	133	m	m	13.0	22.1
	Kolumbien	13 357	26	23	22.5	15.0	29.6
	Costa Rica	14 885	m	18	m	15.0	27.9
	Kroatien	20 939	167	m	m	14.0	21.9
	Zypern*	29 790	108	m	m	15.0	28.4
	Dominik. Rep.	13 964	m	m	m	16.0	31.3
	ejR Mazedonien	13 523	m	m	m	15.0	22.9
	Georgien	6 666	8	m	m	15.0	13.4
	Hongkong (China)	55 196	m	m	m	15.0	20.9
	Indonesien	10 517	m	9	m	15.0	10.5
	Jordanien	12 050	m	m	m	16.0	37.6
	Kosovo	9 114	m	m	m	m	18.7
	Libanon	17 462	m	m	m	m	26.2
	Litauen	27 581	273	38	m	16.0	21.6
	Macau (China)	127 051	121	m	m	15.0	18.4
	Malta	31 661	266	m	m	16.0	24.8
	Moldau	4 983	16	m	m	m	20.4
	Montenegro	14 656	52	m	m	15.0	19.1
	Peru	12 043	m	m	m	16.0	28.8
	Katar	138 050	m	m	m	16.0	35.5
	Rumänien	20 348	75	m	m	14.0	21.6
	Russ. Föderation	22 990	310	55	m	15.5	22.4
	Singapur	82 515	1 797	m	m	12.0	26.8
	Chinesisch Taipeh	22 648	m	m	m	15.0	17.8
	Thailand	16 804	76	m	m	15.0	13.9
	Trinidad und Tobago	31 967	25	m	m	m	21.2
	Tunesien	11 436	72	m	m	m	32.0
	Ver. Arab. Emirate	67 674	474	m	m	15.0	37.5
	Uruguay	20 881	70	m	m	15.0	20.1
	Vietnam	5 629	m	m	m	15.0	9.5
	Argentinien**	21 795	m	m	m	14.0	13.0
	Kasachstan**	23 429	m	m	m	15.0	26.4
	Malaysia**	25 639	324	m	m	15.0	22.2
	Korrelation für alle Länder und Volkswirtschaften mit Spalte (6)	0.14	-0.06	0.17	0.12	0.33	
	Korrelation für alle OECD-Länder mit Spalte (6)	-0.06	-0.32	0.25	0.20	0.48	

1. Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle II.6.59.
2. Zur Berechnung der Korrelation mit Spalte 6 wird der natürliche Logarithmus verwendet.
3. Quelle: UIS, *Science Technology and Innovation database* (Auszug vom 30. August 2016 aus *http://data.uis.unesco.org/*). Die Daten beziehen sich auf 2014 oder das letzte verfügbare Jahr nach 2012.
4. Quelle: OECD (2015), *Bildung auf einen Blick 2015: OECD-Indikatoren*, W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld.
5. Quelle: OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle II.5.27.
6. Vgl. Liste der Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug in Anhang A1.
7. Quelle: Tabelle I.3.10b und I.6.1 (Erfassungsindex 3).

Anmerkung: Die Ergebnisse für Belgien in Spalte 6 beziehen sich nur auf die französische und die deutschsprachige Gemeinschaft.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433183



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.1a Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Lesekompetenz

		Alle Schüler															
		Unter Stufe 1b (unter 262,04 Punkte)		Stufe 1b (262,04 bis weniger als 334,75 Punkte)		Stufe 1a (334,75 bis weniger als 407,47 Punkte)		Stufe 2 (407,47 bis weniger als 480,18 Punkte)		Stufe 3 (480,18 bis weniger als 552,89 Punkte)		Stufe 4 (552,89 bis weniger als 625,61 Punkte)		Stufe 5 (625,61 bis weniger als 698,32 Punkte)		Stufe 6 (über 698,32 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	1.2	(0.2)	4.8	(0.2)	12.0	(0.5)	21.4	(0.6)	27.5	(0.6)	22.0	(0.6)	9.0	(0.5)	2.0	(0.2)
	Österreich	1.7	(0.3)	6.5	(0.7)	14.3	(0.8)	23.5	(0.9)	27.0	(1.1)	19.7	(0.7)	6.4	(0.5)	0.8	(0.2)
	Belgien	1.0	(0.2)	5.3	(0.4)	13.2	(0.6)	21.1	(0.7)	26.8	(0.8)	23.2	(0.7)	8.4	(0.5)	1.0	(0.2)
	Kanada	0.4	(0.1)	2.1	(0.3)	8.2	(0.5)	19.0	(0.6)	29.7	(0.7)	26.6	(0.7)	11.6	(0.6)	2.4	(0.3)
	Chile	1.3	(0.3)	7.4	(0.6)	19.8	(0.9)	29.9	(1.2)	27.0	(0.9)	12.4	(0.8)	2.2	(0.3)	0.1	(0.0)
	Tschech. Rep.	1.3	(0.3)	6.0	(0.6)	14.7	(0.7)	23.3	(0.8)	27.5	(1.0)	19.3	(0.9)	6.9	(0.5)	1.0	(0.2)
	Dänemark	0.5	(0.1)	3.3	(0.3)	11.2	(0.6)	24.1	(0.8)	32.4	(0.8)	22.0	(0.8)	5.9	(0.6)	0.6	(0.2)
	Estland	0.2	(0.1)	2.1	(0.3)	8.4	(0.7)	21.6	(0.7)	31.4	(0.9)	25.4	(0.9)	9.7	(0.6)	1.4	(0.2)
	Finnland	0.6	(0.1)	2.6	(0.3)	7.8	(0.5)	17.6	(0.8)	29.7	(0.9)	27.9	(1.0)	11.7	(0.6)	2.0	(0.3)
	Frankreich	2.3	(0.4)	6.5	(0.6)	12.7	(0.5)	19.0	(0.8)	24.5	(0.9)	22.5	(0.8)	10.5	(0.7)	2.0	(0.2)
	Deutschland	0.9	(0.2)	4.1	(0.5)	11.2	(0.7)	21.0	(1.0)	27.6	(0.9)	23.5	(0.9)	9.7	(0.7)	1.9	(0.3)
	Griechenland	2.3	(0.5)	7.8	(1.0)	17.2	(1.0)	25.3	(1.0)	27.2	(1.1)	16.1	(0.9)	3.8	(0.4)	0.3	(0.1)
	Ungarn	1.4	(0.3)	8.1	(0.8)	18.0	(0.9)	24.5	(0.8)	27.0	(1.0)	16.8	(0.8)	3.9	(0.4)	0.4	(0.1)
	Island	1.8	(0.3)	6.0	(0.5)	14.3	(0.9)	26.0	(1.1)	27.3	(0.9)	18.0	(0.7)	5.8	(0.5)	0.8	(0.2)
	Irland	0.2	(0.1)	1.7	(0.3)	8.3	(0.7)	21.0	(0.9)	31.8	(1.1)	26.4	(0.8)	9.4	(0.6)	1.3	(0.2)
	Israel	3.3	(0.5)	8.1	(0.7)	15.2	(0.8)	21.7	(1.0)	24.0	(0.9)	18.5	(0.9)	7.7	(0.6)	1.4	(0.3)
	Italien	1.0	(0.2)	5.4	(0.4)	14.5	(0.8)	25.4	(1.0)	28.8	(0.8)	19.2	(0.9)	5.1	(0.4)	0.6	(0.1)
	Japan	0.6	(0.2)	3.0	(0.4)	9.2	(0.7)	19.8	(0.9)	30.5	(0.9)	26.0	(1.0)	9.5	(0.8)	1.3	(0.3)
	Korea	0.7	(0.2)	3.4	(0.5)	9.5	(0.7)	19.3	(1.0)	28.9	(1.0)	25.5	(1.2)	10.8	(0.8)	1.9	(0.3)
	Lettland	0.4	(0.2)	3.8	(0.4)	13.4	(0.8)	27.2	(0.8)	32.1	(0.9)	18.7	(0.8)	4.0	(0.4)	0.3	(0.1)
	Luxemburg	1.9	(0.3)	7.8	(0.5)	15.9	(0.7)	22.0	(0.8)	24.7	(0.7)	19.4	(0.7)	7.0	(0.4)	1.2	(0.2)
	Mexiko	2.0	(0.3)	11.4	(0.8)	28.4	(0.9)	34.2	(1.0)	19.5	(0.9)	4.2	(0.5)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Niederlande	1.1	(0.2)	4.4	(0.4)	12.6	(0.8)	21.8	(0.9)	26.6	(1.1)	22.7	(0.8)	9.5	(0.6)	1.4	(0.3)
	Neuseeland	1.0	(0.2)	4.8	(0.5)	11.5	(0.7)	20.6	(0.7)	26.5	(0.9)	22.0	(0.9)	11.0	(0.7)	2.6	(0.4)
	Norwegen	0.8	(0.2)	3.6	(0.4)	10.6	(0.6)	20.4	(0.7)	28.5	(0.8)	23.9	(0.8)	10.1	(0.6)	2.1	(0.4)
	Polen	0.5	(0.2)	3.2	(0.4)	10.8	(0.6)	22.5	(0.8)	31.4	(0.8)	23.5	(0.9)	7.5	(0.6)	0.7	(0.2)
	Portugal	0.6	(0.1)	3.9	(0.4)	12.7	(0.7)	23.2	(0.8)	30.2	(0.9)	21.9	(1.0)	6.9	(0.6)	0.6	(0.2)
	Slowak. Rep.	4.4	(0.5)	9.4	(0.6)	18.3	(0.8)	25.7	(0.8)	24.8	(0.9)	14.0	(0.7)	3.2	(0.4)	0.2	(0.1)
	Slowenien	0.5	(0.1)	3.4	(0.3)	11.2	(0.5)	22.5	(0.9)	30.3	(0.9)	23.1	(0.8)	8.0	(0.7)	1.0	(0.4)
	Spanien	0.7	(0.2)	3.5	(0.4)	12.0	(0.7)	24.4	(0.8)	32.3	(1.0)	21.6	(0.8)	5.1	(0.5)	0.4	(0.1)
	Schweden	1.5	(0.3)	4.8	(0.5)	12.2	(0.8)	21.7	(0.8)	27.5	(0.8)	22.5	(1.0)	8.5	(0.7)	1.5	(0.3)
	Schweiz	1.2	(0.3)	5.2	(0.6)	13.5	(0.7)	23.2	(0.9)	28.1	(1.0)	20.9	(0.9)	6.9	(0.6)	0.9	(0.2)
	Türkei	2.3	(0.3)	10.9	(1.0)	26.8	(1.4)	32.6	(1.5)	21.1	(1.4)	5.7	(0.9)	0.6	(0.2)	0.0	(0.0)
	Ver. Königreich	0.8	(0.2)	4.0	(0.4)	13.1	(0.7)	24.3	(0.9)	28.4	(0.7)	20.3	(0.8)	7.7	(0.5)	1.5	(0.2)
	Ver. Staaten	1.1	(0.2)	4.8	(0.5)	13.0	(0.8)	22.9	(0.9)	28.0	(0.9)	20.5	(0.9)	8.2	(0.6)	1.4	(0.2)
	EU Insgesamt	1.4	(0.1)	5.1	(0.1)	13.2	(0.2)	22.8	(0.3)	27.8	(0.3)	21.0	(0.2)	7.5	(0.2)	1.2	(0.1)
	OECD Insgesamt	1.3	(0.1)	5.7	(0.2)	15.0	(0.3)	24.2	(0.3)	26.9	(0.3)	18.9	(0.3)	7.0	(0.2)	1.1	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	1.3	(0.0)	5.2	(0.1)	13.6	(0.1)	23.2	(0.2)	27.9	(0.2)	20.5	(0.1)	7.2	(0.1)	1.1	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	7.4	(0.7)	15.9	(1.1)	27.0	(1.2)	27.3	(1.1)	16.3	(1.0)	5.1	(0.7)	0.9	(0.2)	0.1	(0.1)
	Algerien	11.0	(1.0)	31.2	(1.2)	36.8	(1.2)	17.0	(1.2)	3.7	(0.6)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Brasilien	7.1	(0.5)	17.4	(0.7)	26.5	(0.6)	25.0	(0.7)	16.2	(0.6)	6.4	(0.5)	1.3	(0.2)	0.1	(0.1)
	P-S-J-G (China)	2.1	(0.4)	6.2	(0.6)	13.5	(0.8)	20.9	(1.1)	25.4	(1.1)	20.9	(1.2)	9.1	(1.0)	1.8	(0.4)
	Bulgarien	7.7	(0.9)	14.3	(1.2)	19.5	(1.0)	22.0	(1.0)	21.2	(1.3)	11.7	(1.0)	3.2	(0.4)	0.4	(0.1)
	CABA (Argentinien)	1.5	(0.5)	5.8	(1.1)	14.5	(1.7)	28.2	(2.1)	30.1	(2.0)	16.2	(2.0)	3.5	(1.0)	0.3	(0.2)
	Kolumbien	3.2	(0.5)	13.6	(1.0)	26.1	(1.0)	29.2	(0.9)	19.9	(0.9)	7.0	(0.5)	0.9	(0.2)	0.0	(0.0)
	Costa Rica	1.7	(0.3)	10.3	(0.7)	28.3	(1.0)	34.6	(1.0)	19.2	(1.1)	5.2	(0.6)	0.6	(0.2)	0.0	(0.0)
	Kroatien	0.6	(0.1)	4.5	(0.4)	14.8	(0.9)	26.6	(0.9)	28.6	(1.0)	19.0	(0.9)	5.4	(0.5)	0.5	(0.1)
	Zypern*	4.4	(0.4)	11.4	(0.6)	19.8	(1.0)	27.0	(0.7)	23.0	(0.8)	11.3	(0.6)	2.8	(0.3)	0.2	(0.1)
	Dominik. Rep.	13.1	(1.1)	28.2	(1.2)	30.8	(1.2)	19.5	(1.1)	7.0	(0.7)	1.3	(0.3)	0.1	(0.1)	0.0	c
	ejR Mazedonien	18.8	(0.7)	24.1	(0.8)	27.7	(0.9)	19.3	(0.8)	8.1	(0.6)	1.7	(0.2)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)
	Georgien	9.5	(0.7)	16.4	(0.8)	25.8	(0.8)	25.4	(0.9)	16.1	(0.8)	5.7	(0.5)	1.1	(0.2)	0.1	(0.1)
	Hongkong (China)	0.3	(0.1)	2.0	(0.3)	7.0	(0.6)	18.1	(0.9)	32.1	(1.1)	29.0	(1.0)	10.4	(0.8)	1.1	(0.2)
	Indonesien	3.8	(0.7)	16.8	(1.1)	34.8	(1.0)	30.9	(1.1)	11.7	(0.8)	1.9	(0.3)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)
	Jordanien	7.4	(0.7)	13.7	(0.8)	25.2	(0.9)	30.7	(0.8)	18.7	(0.9)	4.1	(0.4)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kosovo	14.6	(0.7)	28.0	(1.0)	34.2	(1.1)	19.4	(0.9)	3.6	(0.4)	0.2	(0.1)	0.0	c	0.0	c
	Libanon	24.1	(1.5)	24.5	(1.3)	21.7	(1.1)	15.8	(1.0)	9.4	(0.8)	3.6	(0.5)	0.7	(0.2)	0.1	(0.1)
	Litauen	1.3	(0.2)	6.7	(0.5)	17.1	(0.7)	27.1	(0.8)	26.7	(0.9)	16.7	(0.9)	4.1	(0.5)	0.4	(0.1)
	Macau (China)	0.3	(0.1)	2.1	(0.3)	9.3	(0.5)	23.1	(0.8)	34.2	(0.9)	24.4	(0.9)	6.2	(0.5)	0.5	(0.1)
	Malta	7.5	(0.5)	11.1	(0.8)	17.0	(0.9)	22.5	(0.8)	22.5	(0.8)	13.9	(0.7)	4.7	(0.4)	0.9	(0.2)
	Moldau	5.9	(0.5)	14.7	(0.7)	25.1	(0.9)	27.7	(0.9)	18.7	(0.8)	6.6	(0.6)	1.1	(0.2)	0.1	(0.1)
	Montenegro	4.1	(0.3)	13.0	(0.7)	24.9	(0.8)	28.6	(0.7)	20.2	(0.6)	7.9	(0.5)	1.3	(0.3)	0.1	(0.1)
	Peru	6.4	(0.6)	19.2	(1.0)	28.3	(1.1)	27.3	(0.9)	15.0	(0.8)	3.5	(0.5)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Katar	11.1	(0.3)	17.7	(0.4)	22.8	(0.6)	22.7	(0.5)	16.8	(0.5)	7.4	(0.3)	1.4	(0.2)	0.1	(0.0)
	Rumänien	3.7	(0.5)	11.6	(0.9)	23.4	(1.2)	29.5	(1.2)	21.3	(1.2)	8.4	(0.8)	1.8	(0.4)	0.2	(0.1)
	Russ. Föderation	0.3	(0.1)	3.2	(0.4)	12.8	(1.0)	27.1	(1.0)	30.7	(1.1)	19.3	(1.0)	5.9	(0.6)	0.8	(0.2)
	Singapur	0.3	(0.1)	2.5	(0.2)	8.3	(0.4)	16.9	(0.5)	26.2	(0.7)	27.4	(0.7)	14.7	(0.7)	3.6	(0.4)
	Chinesisch Taipeh	1.0	(0.2)	4.4	(0.4)	11.8	(0.6)	22.4	(0.8)	31.3	(1.0)	22.1	(0.9)	6.3	(0.7)	0.6	(0.2)
	Thailand	2.8	(0.4)	15.1	(1.1)	32.1	(1.0)	31.1	(1.0)	15.0	(1.0)	3.7	(0.5)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Trinidad und Tobago	5.7	(0.5)	14.3	(0.7)	22.5	(0.9)	25.6	(1.0)	20.3	(0.9)	9.2	(0.6)	2.2	(0.3)	0.2	(0.1)
	Tunesien	11.1	(1.1)	26.6	(1.1)	33.9	(1.2)	21.0	(1.1)	6.5	(0.6)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	5.4	(0.4)	13.2	(0.6)	21.8	(0.7)	25.4	(0.6)	20.5	(0.8)	10.7	(0.6)	2.7	(0.3)	0.3	(0.1)
	Uruguay	3.0	(0.3)	12.5	(0.7)	23.5	(0.8)	27.8	(0.8)	21.3	(0.8)	9.3	(0.6)	2.3	(0.4)	0.2	(0.1)
	Vietnam	0.1	(0.1)	1.7	(0.4)	12.1	(1.3)	32.5	(1.5)	35.2	(1.3)	15.8	(1.2)	2.5	(0.7)	0.1	(0.1)
	Argentinien**	3.3	(0.4)	12.7	(0.9)	25.7	(1.0)	30.7	(1.0)	20.2	(1.0)	6.4	(0.6)	0.9	(0.2)	0.1	(0.0)
	Kasachstan**	1.7	(0.4)	10.6	(0.8)	29.0	(1.6)	33.4	(1.2)	18.8	(1.3)	5.6	(0.8)	0.8	(0.3)	0.0	(0.0)
	Malaysia**	2.5	(0.4)	10.3	(0.8)	24.5	(1.1)	34.2	(1.0)	23.2	(1.2)	5.0	(0.6)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/2]

Tabelle I.4.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2009-2015

		Kompetenzstufen in PISA 2009				Kompetenzstufen in PISA 2012				Kompetenzstufen in PISA 2015			
		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mindestens Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mindestens Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mindestens Stufe 5 (über 625,61 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	14.2	(0.6)	12.8	(0.8)	14.2	(0.5)	11.7	(0.5)	18.1	(0.5)	11.0	(0.5)
	Österreich	m	m	m	m	19.5	(1.1)	5.5	(0.6)	22.5	(1.0)	7.2	(0.6)
	Belgien	17.7	(0.9)	11.2	(0.6)	16.1	(0.8)	11.8	(0.6)	19.5	(0.9)	9.3	(0.6)
	Kanada	10.3	(0.5)	12.8	(0.5)	10.9	(0.5)	12.9	(0.6)	10.7	(0.6)	14.0	(0.7)
	Chile	30.6	(1.5)	1.3	(0.3)	33.0	(1.7)	0.6	(0.1)	28.4	(1.2)	2.3	(0.3)
	Tschech. Rep.	23.1	(1.3)	5.1	(0.5)	16.9	(1.2)	6.1	(0.5)	22.0	(1.1)	7.9	(0.6)
	Dänemark	15.2	(0.9)	4.7	(0.5)	14.6	(1.1)	5.4	(0.6)	15.0	(0.8)	6.5	(0.6)
	Estland	13.3	(1.0)	6.1	(0.6)	9.1	(0.6)	8.3	(0.7)	10.6	(0.7)	11.0	(0.7)
	Finnland	8.1	(0.5)	14.5	(0.8)	11.3	(0.7)	13.5	(0.6)	11.1	(0.8)	13.7	(0.7)
	Frankreich	19.8	(1.2)	9.6	(1.0)	18.9	(1.0)	12.9	(0.8)	21.5	(0.9)	12.5	(0.7)
	Deutschland	18.5	(1.1)	7.6	(0.6)	14.5	(0.9)	8.9	(0.7)	16.2	(0.9)	11.7	(0.7)
	Griechenland	21.3	(1.8)	5.6	(0.5)	22.6	(1.2)	5.1	(0.6)	27.3	(1.8)	4.0	(0.5)
	Ungarn	17.6	(1.4)	6.1	(0.7)	19.7	(1.2)	5.6	(0.8)	27.5	(1.1)	4.3	(0.4)
	Island	16.8	(0.6)	8.5	(0.6)	21.0	(0.7)	5.8	(0.5)	22.1	(1.0)	6.6	(0.6)
	Irland	17.2	(1.0)	7.0	(0.5)	9.6	(0.9)	11.4	(0.7)	10.2	(0.8)	10.7	(0.7)
	Israel	26.5	(1.2)	7.4	(0.6)	23.6	(1.6)	9.6	(0.8)	26.6	(1.3)	9.2	(0.7)
	Italien	21.0	(0.6)	5.8	(0.3)	19.5	(0.7)	6.7	(0.3)	21.0	(1.0)	5.7	(0.5)
	Japan	13.6	(1.1)	13.4	(0.9)	9.8	(0.9)	18.5	(1.3)	12.9	(1.0)	10.8	(0.9)
	Korea	5.8	(0.8)	12.9	(1.1)	7.6	(0.9)	14.1	(1.2)	13.7	(1.0)	12.7	(1.0)
	Lettland	17.6	(1.2)	2.9	(0.4)	17.0	(1.1)	4.2	(0.6)	17.7	(0.9)	4.3	(0.5)
	Luxemburg	26.0	(0.6)	5.7	(0.5)	22.2	(0.7)	8.9	(0.4)	25.6	(0.6)	8.1	(0.4)
	Mexiko	40.1	(1.0)	0.4	(0.1)	41.1	(0.9)	0.4	(0.1)	41.7	(1.3)	0.3	(0.1)
	Niederlande	14.3	(1.5)	9.8	(1.1)	14.0	(1.2)	9.8	(0.8)	18.1	(1.0)	10.9	(0.6)
	Neuseeland	14.3	(0.7)	15.7	(0.8)	16.3	(0.8)	14.0	(0.8)	17.3	(0.8)	13.6	(0.9)
	Norwegen	15.0	(0.8)	8.4	(0.9)	16.2	(1.0)	10.2	(0.7)	14.9	(0.8)	12.2	(0.7)
	Polen	15.0	(0.8)	7.2	(0.6)	10.6	(0.8)	10.0	(0.9)	14.4	(0.8)	8.2	(0.7)
	Portugal	17.6	(1.2)	4.8	(0.5)	18.8	(1.4)	5.8	(0.6)	17.2	(0.9)	7.5	(0.6)
	Slowak. Rep.	22.2	(1.2)	4.5	(0.5)	28.2	(1.8)	4.4	(0.7)	32.1	(1.1)	3.5	(0.4)
	Slowenien	21.2	(0.6)	4.6	(0.5)	21.1	(0.7)	5.0	(0.4)	15.1	(0.6)	8.9	(0.7)
	Spanien	19.6	(0.9)	3.3	(0.3)	18.3	(0.8)	5.5	(0.3)	16.2	(0.9)	5.5	(0.5)
	Schweden	17.4	(0.9)	9.0	(0.7)	22.7	(1.2)	7.9	(0.6)	18.4	(1.1)	10.0	(0.8)
	Schweiz	16.8	(0.9)	8.1	(0.7)	13.7	(0.8)	9.1	(0.7)	20.0	(1.1)	7.8	(0.6)
	Türkei	24.5	(1.4)	1.9	(0.4)	21.6	(1.4)	4.3	(0.9)	40.0	(2.0)	0.6	(0.2)
	Ver. Königreich	18.4	(0.8)	8.0	(0.5)	16.6	(1.3)	8.8	(0.7)	17.9	(0.9)	9.2	(0.6)
	Ver. Staaten	17.6	(1.1)	9.9	(0.9)	16.6	(1.3)	7.9	(0.7)	19.0	(1.1)	9.6	(0.7)
	OECD34-Durchschnitt	18.5	(0.2)	7.5	(0.1)	17.9	(0.2)	8.4	(0.1)	20.0	(0.2)	8.4	(0.1)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	17.9	(0.2)	8.3	(0.1)	20.1	(0.2)	8.3	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	56.7	(1.9)	0.2	(0.1)	52.3	(1.3)	1.2	(0.2)	50.3	(1.9)	1.0	(0.2)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	79.0	(1.6)	0.0	(0.0)
	Brasilien	49.6	(1.3)	1.3	(0.2)	50.8	(1.1)	0.5	(0.1)	51.0	(1.1)	1.4	(0.2)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	21.9	(1.5)	10.9	(1.3)
	Bulgarien	41.0	(2.6)	2.8	(0.5)	39.4	(2.2)	4.3	(0.6)	41.5	(2.0)	3.6	(0.5)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	37.1	(2.9)	2.6	(0.7)	21.8	(2.3)	3.8	(1.1)
	Kolumbien	47.1	(1.9)	0.6	(0.2)	51.4	(1.8)	0.3	(0.1)	42.8	(1.5)	1.0	(0.2)
	Costa Rica	32.6	(1.5)	0.8	(0.3)	32.4	(1.8)	0.6	(0.2)	40.3	(1.4)	0.7	(0.2)
	Kroatien	22.4	(1.3)	3.2	(0.4)	18.7	(1.3)	4.4	(0.7)	19.9	(1.1)	5.9	(0.5)
	Zypern*	m	m	m	m	32.8	(0.7)	4.0	(0.3)	35.6	(0.8)	3.1	(0.3)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	72.1	(1.5)	0.1	(0.1)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	70.7	(0.7)	0.2	(0.1)
	Georgien	62.0	(1.3)	0.3	(0.1)	m	m	m	m	51.7	(1.3)	1.1	(0.2)
	Hongkong (China)	8.3	(0.7)	12.4	(0.8)	6.8	(0.7)	16.8	(1.2)	9.3	(0.8)	11.6	(0.9)
	Indonesien	53.4	(2.3)	0.0	(0.0)	55.2	(2.2)	0.1	(0.1)	55.4	(1.5)	0.2	(0.1)
	Jordanien	48.0	(1.6)	0.2	(0.1)	50.7	(1.6)	0.1	(0.1)	46.3	(1.4)	0.3	(0.1)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	76.9	(0.9)	0.0	c
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	70.4	(1.6)	0.8	(0.2)
	Litauen	24.4	(1.2)	2.9	(0.4)	21.2	(1.2)	3.3	(0.4)	25.1	(0.9)	4.4	(0.5)
	Macau (China)	14.9	(0.5)	2.9	(0.2)	11.5	(0.4)	7.0	(0.4)	11.7	(0.5)	6.7	(0.5)
	Malta	36.3	(0.7)	4.4	(0.4)	m	m	m	m	35.6	(0.8)	5.6	(0.4)
	Moldau	57.2	(1.5)	0.1	(0.1)	m	m	m	m	45.8	(1.1)	1.2	(0.2)
	Montenegro	49.5	(1.0)	0.6	(0.2)	43.3	(0.7)	1.0	(0.2)	41.9	(0.7)	1.4	(0.3)
	Peru	64.8	(1.7)	0.5	(0.2)	59.9	(2.0)	0.5	(0.2)	53.9	(1.5)	0.3	(0.1)
	Katar	63.5	(0.5)	1.7	(0.2)	57.1	(0.4)	1.6	(0.1)	51.6	(0.5)	1.6	(0.2)
	Rumänien	40.4	(2.0)	0.7	(0.2)	37.3	(1.9)	1.6	(0.4)	38.7	(1.9)	2.0	(0.4)
	Russ. Föderation	27.4	(1.3)	3.2	(0.5)	22.3	(1.3)	4.6	(0.6)	16.2	(1.2)	6.6	(0.6)
	Singapur	12.5	(0.5)	15.7	(0.5)	9.9	(0.4)	21.2	(0.6)	11.1	(0.5)	18.4	(0.7)
	Chinesisch Taipeh	15.6	(0.9)	5.2	(0.8)	11.5	(0.9)	11.8	(0.8)	17.2	(0.8)	6.9	(0.8)
	Thailand	42.9	(1.5)	0.3	(0.2)	33.0	(1.4)	0.8	(0.2)	50.0	(1.8)	0.3	(0.1)
	Trinidad und Tobago	44.8	(0.7)	2.3	(0.3)	m	m	m	m	42.5	(0.9)	2.4	(0.3)
	Tunesien	50.2	(1.6)	0.2	(0.1)	49.3	(2.2)	0.2	(0.2)	71.6	(1.3)	0.1	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	35.5	(1.1)	2.2	(0.3)	40.4	(1.2)	3.0	(0.3)
	Uruguay	41.9	(1.2)	1.8	(0.3)	47.0	(1.4)	0.9	(0.3)	39.0	(1.1)	2.5	(0.4)
	Vietnam	m	m	m	m	9.4	(1.4)	4.5	(0.8)	13.8	(1.4)	2.7	(0.7)
	Argentinien**	51.6	(1.9)	1.0	(0.2)	53.6	(1.7)	0.5	(0.1)	41.8	(1.6)	1.0	(0.2)
	Kasachstan**	58.7	(1.5)	0.4	(0.1)	57.1	(1.6)	0.0	(0.0)	41.3	(1.9)	0.8	(0.3)
	Malaysia**	44.0	(1.6)	0.1	(0.1)	52.7	(1.7)	0.1	(0.1)	37.2	(1.7)	0.4	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 2/2]

Tabelle I.4.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, 2009-2015

		Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2009)				Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2012)			
		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mindestens Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mindestens Stufe 5 (über 625,61 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**3.8**	(1.1)	-1.7	(1.1)	**3.9**	(1.8)	-0.7	(1.6)
	Österreich	m	m	m	m	3.0	(2.1)	1.7	(1.3)
	Belgien	1.8	(1.4)	-1.8	(1.0)	3.5	(2.0)	-2.4	(1.6)
	Kanada	0.4	(0.9)	1.3	(1.3)	-0.2	(1.1)	1.2	(2.4)
	Chile	-2.2	(2.5)	**1.0**	(0.4)	-4.6	(4.3)	**1.7**	(0.3)
	Tschech. Rep.	-1.0	(2.0)	**2.8**	(0.9)	5.2	(2.8)	1.8	(1.3)
	Dänemark	-0.2	(1.4)	**1.8**	(0.9)	0.4	(2.2)	1.1	(1.2)
	Estland	**-2.7**	(1.3)	**5.0**	(1.1)	1.5	(1.5)	2.7	(1.8)
	Finnland	**3.0**	(1.0)	-0.8	(1.4)	-0.3	(1.3)	0.2	(2.5)
	Frankreich	1.7	(1.6)	**2.9**	(1.4)	2.6	(1.9)	-0.4	(2.0)
	Deutschland	-2.2	(1.5)	**4.0**	(1.1)	1.7	(2.0)	2.7	(1.7)
	Griechenland	**6.0**	(2.9)	**-1.6**	(0.7)	4.7	(3.9)	-1.1	(0.8)
	Ungarn	**9.9**	(2.2)	**-1.8**	(0.8)	**7.8**	(3.4)	-1.4	(1.0)
	Island	**5.3**	(1.7)	**-1.9**	(0.9)	1.1	(3.1)	0.8	(1.2)
	Irland	**-7.1**	(1.4)	**3.7**	(1.2)	0.6	(1.7)	-0.7	(2.1)
	Israel	0.0	(1.9)	1.8	(1.0)	3.0	(2.8)	-0.5	(1.5)
	Italien	-0.1	(1.5)	-0.2	(0.6)	1.5	(2.4)	-1.0	(0.9)
	Japan	-0.7	(1.6)	-2.6	(1.5)	3.1	(1.7)	**-7.7**	(2.5)
	Korea	**7.9**	(1.4)	-0.2	(1.7)	**6.0**	(1.8)	-1.5	(2.5)
	Lettland	0.1	(1.8)	**1.4**	(0.7)	0.7	(2.5)	0.2	(0.9)
	Luxemburg	-0.4	(1.4)	**2.5**	(0.8)	3.5	(2.7)	-0.8	(1.1)
	Mexiko	1.7	(2.9)	-0.1	(0.1)	0.7	(6.3)	-0.1	(0.1)
	Niederlande	3.7	(2.0)	1.1	(1.3)	4.1	(2.4)	1.1	(1.6)
	Neuseeland	**3.0**	(1.3)	-2.1	(1.4)	1.0	(1.7)	-0.3	(2.1)
	Norwegen	-0.1	(1.2)	**3.8**	(1.3)	-1.3	(1.7)	2.0	(1.9)
	Polen	-0.6	(1.3)	1.0	(1.1)	**3.8**	(1.9)	-1.8	(1.6)
	Portugal	-0.4	(1.6)	**2.7**	(0.9)	-1.6	(2.3)	1.7	(1.3)
	Slowak. Rep.	**9.9**	(2.0)	-1.0	(0.7)	3.9	(3.3)	-0.9	(0.8)
	Slowenien	**-6.1**	(1.0)	**4.3**	(0.9)	**-6.0**	(1.5)	**3.9**	(1.3)
	Spanien	**-3.3**	(1.5)	**2.2**	(0.7)	-2.1	(2.1)	0.0	(0.9)
	Schweden	1.0	(1.6)	0.9	(1.3)	-4.3	(2.3)	2.0	(1.8)
	Schweiz	3.2	(1.7)	-0.3	(1.0)	**6.3**	(2.6)	-1.3	(1.3)
	Türkei	**15.5**	(3.5)	**-1.3**	(0.4)	**18.3**	(6.3)	**-3.8**	(0.9)
	Ver. Königreich	-0.6	(1.4)	1.1	(0.9)	1.3	(2.5)	0.4	(1.4)
	Ver. Staaten	1.4	(1.7)	-0.3	(1.3)	2.4	(2.4)	1.7	(1.4)
	OECD34-Durchschnitt	1.5	(0.9)	0.8	(0.4)	2.1	(1.9)	0.0	(1.0)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	2.1	(1.9)	0.0	(1.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	**-6.4**	(3.1)	**0.8**	(0.3)	-2.1	(4.9)	-0.2	(0.3)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	1.4	(2.7)	0.1	(0.3)	0.2	(4.9)	**1.0**	(0.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	0.5	(3.4)	0.8	(0.7)	2.1	(3.8)	-0.8	(0.8)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	**-15.3**	(4.4)	1.2	(1.4)
	Kolumbien	-4.3	(3.3)	0.4	(0.2)	-8.6	(5.5)	**0.7**	(0.2)
	Costa Rica	7.7	(4.0)	-0.1	(0.3)	7.9	(8.3)	0.1	(0.3)
	Kroatien	-2.6	(2.0)	**2.7**	(0.7)	1.2	(2.9)	1.5	(1.0)
	Zypern*	m	m	m	m	2.9	(3.2)	-0.9	(0.6)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	**-10.3**	(2.5)	**0.8**	(0.3)	m	m	m	m
	Hongkong (China)	1.0	(1.1)	-0.9	(1.4)	**2.5**	(1.2)	**-5.3**	(2.6)
	Indonesien	2.0	(4.6)	0.1	(0.1)	0.1	(8.7)	0.1	(0.1)
	Jordanien	-1.7	(3.0)	0.0	(0.1)	-4.4	(5.2)	0.1	(0.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.7	(1.9)	**1.5**	(0.7)	3.9	(3.2)	1.2	(0.8)
	Macau (China)	**-3.2**	(0.9)	**3.8**	(0.7)	0.2	(1.6)	-0.3	(1.2)
	Malta	-0.8	(1.3)	**1.2**	(0.6)	m	m	m	m
	Moldau	**-11.4**	(3.0)	**1.1**	(0.2)	m	m	m	m
	Montenegro	**-7.7**	(2.6)	**0.8**	(0.3)	-1.4	(5.2)	0.4	(0.4)
	Peru	**-10.9**	(2.9)	-0.2	(0.2)	-6.0	(5.2)	-0.2	(0.2)
	Katar	**-11.9**	(1.4)	-0.2	(0.2)	-5.6	(3.1)	-0.1	(0.2)
	Rumänien	-1.7	(3.4)	**1.3**	(0.4)	1.5	(5.2)	0.4	(0.6)
	Russ. Föderation	**-11.1**	(2.1)	**3.5**	(0.8)	-6.1	(3.1)	2.0	(1.0)
	Singapur	-1.3	(0.8)	**2.7**	(1.3)	1.3	(0.9)	-2.8	(2.6)
	Chinesisch Taipeh	1.6	(1.4)	1.8	(1.2)	**5.7**	(2.1)	**-4.9**	(1.4)
	Thailand	7.1	(3.8)	0.0	(0.2)	**17.0**	(7.7)	**-0.5**	(0.3)
	Trinidad und Tobago	-2.3	(1.9)	0.2	(0.4)	m	m	m	m
	Tunesien	**21.4**	(3.0)	-0.2	(0.1)	**22.3**	(5.8)	-0.2	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	4.9	(3.9)	0.8	(0.5)
	Uruguay	-2.9	(2.3)	0.8	(0.5)	-8.0	(4.2)	**1.6**	(0.5)
	Vietnam	m	m	m	m	4.4	(2.9)	-1.9	(1.1)
	Argentinien**	**-9.8**	(3.1)	0.0	(0.3)	**-11.8**	(4.9)	0.4	(0.2)
	Kasachstan**	**-17.4**	(3.9)	0.5	(0.3)	**-15.8**	(7.4)	**0.8**	(0.3)
	Malaysia**	**-6.7**	(3.1)	0.3	(0.2)	**-15.5**	(5.7)	0.3	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Lesekompetenz

		Mittelwert		Standard-abweichung		Perzentile											
						5.		10.		25.		Median (50.)		75.		90.		95.	
		Punkt-zahl	S.E.	S.D.	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.
OECD-Länder	Australien	503	(1.7)	103	(1.1)	324	(3.0)	365	(2.7)	435	(2.4)	509	(2.0)	576	(2.0)	631	(2.2)	662	(2.6)
	Österreich	485	(2.8)	101	(1.5)	308	(5.1)	347	(5.1)	417	(4.0)	491	(3.3)	559	(3.1)	611	(3.0)	641	(3.5)
	Belgien	499	(2.4)	100	(1.5)	323	(3.8)	360	(3.9)	429	(3.8)	507	(3.0)	573	(2.2)	623	(2.5)	650	(2.9)
	Kanada	527	(2.3)	93	(1.3)	366	(4.3)	404	(3.6)	466	(2.8)	531	(2.4)	591	(2.4)	642	(2.7)	671	(2.8)
	Chile	459	(2.6)	88	(1.7)	310	(4.9)	342	(3.7)	398	(3.3)	461	(3.1)	521	(3.2)	572	(3.5)	599	(3.7)
	Tschech. Rep.	487	(2.6)	100	(1.7)	315	(5.7)	352	(4.8)	418	(4.0)	492	(3.1)	559	(2.8)	614	(3.5)	645	(3.6)
	Dänemark	500	(2.5)	87	(1.2)	347	(4.1)	383	(4.3)	443	(3.2)	505	(2.8)	561	(2.6)	608	(3.4)	635	(3.6)
	Estland	519	(2.2)	87	(1.2)	369	(4.2)	404	(4.0)	460	(2.8)	523	(2.7)	581	(2.6)	630	(2.9)	659	(3.2)
	Finnland	526	(2.5)	94	(1.5)	359	(5.4)	401	(4.7)	469	(3.7)	534	(2.7)	592	(2.7)	640	(2.6)	668	(3.8)
	Frankreich	499	(2.5)	112	(2.0)	299	(6.6)	344	(5.7)	423	(3.7)	510	(2.9)	583	(3.1)	637	(3.0)	666	(3.6)
	Deutschland	509	(3.0)	100	(1.6)	334	(5.2)	375	(5.3)	442	(3.8)	516	(3.7)	581	(3.1)	634	(3.4)	664	(3.2)
	Griechenland	467	(4.3)	98	(2.4)	296	(7.6)	334	(8.2)	400	(6.1)	473	(4.6)	539	(3.6)	590	(3.7)	618	(3.8)
	Ungarn	470	(2.7)	97	(1.7)	306	(5.3)	338	(4.2)	399	(3.9)	475	(3.6)	541	(3.1)	593	(3.2)	620	(3.4)
	Island	482	(2.0)	99	(1.7)	310	(4.9)	350	(4.3)	417	(3.2)	485	(2.5)	552	(2.6)	607	(4.0)	638	(5.0)
	Irland	521	(2.5)	86	(1.5)	373	(4.6)	406	(4.1)	463	(3.1)	524	(2.7)	582	(2.7)	629	(2.8)	657	(4.1)
	Israel	479	(3.8)	113	(2.0)	284	(7.1)	326	(5.8)	401	(5.1)	485	(4.6)	562	(4.3)	621	(4.3)	655	(5.1)
	Italien	485	(2.7)	94	(1.6)	323	(4.8)	359	(4.2)	421	(3.7)	489	(3.3)	552	(3.1)	602	(2.9)	631	(3.5)
	Japan	516	(3.2)	92	(1.8)	352	(7.0)	391	(5.8)	457	(4.2)	523	(3.5)	581	(3.4)	629	(3.7)	656	(3.8)
	Korea	517	(3.5)	97	(1.7)	345	(7.3)	386	(5.6)	455	(4.4)	524	(3.9)	586	(3.9)	637	(4.3)	666	(4.1)
	Lettland	488	(1.8)	85	(1.5)	341	(3.8)	374	(3.4)	431	(3.0)	491	(2.3)	548	(2.0)	595	(2.5)	621	(3.6)
	Luxemburg	481	(1.4)	107	(1.0)	299	(3.3)	336	(2.9)	405	(2.1)	487	(2.4)	561	(2.1)	616	(2.5)	647	(3.8)
	Mexiko	423	(2.6)	78	(1.5)	292	(3.8)	321	(3.6)	370	(3.0)	425	(2.8)	478	(3.2)	523	(3.9)	549	(4.2)
	Niederlande	503	(2.4)	101	(1.6)	330	(5.3)	368	(4.6)	434	(4.0)	509	(3.0)	577	(2.8)	630	(3.1)	658	(3.5)
	Neuseeland	509	(2.4)	105	(1.7)	327	(4.8)	368	(4.5)	439	(3.6)	514	(3.3)	584	(3.3)	643	(4.3)	674	(4.4)
	Norwegen	513	(2.5)	99	(1.7)	342	(5.2)	381	(4.0)	449	(3.3)	518	(2.8)	583	(2.9)	636	(3.0)	666	(3.7)
	Polen	506	(2.5)	90	(1.3)	349	(5.1)	386	(3.7)	446	(3.5)	511	(3.0)	570	(2.8)	617	(3.5)	644	(4.6)
	Portugal	498	(2.7)	92	(1.1)	339	(4.7)	374	(3.7)	436	(4.2)	504	(3.5)	564	(2.8)	614	(3.1)	641	(3.3)
	Slowak. Rep.	453	(2.8)	104	(1.8)	269	(6.5)	312	(4.6)	382	(4.1)	459	(3.3)	528	(3.1)	583	(3.2)	613	(4.1)
	Slowenien	505	(1.5)	92	(1.3)	346	(4.1)	382	(2.7)	444	(2.3)	510	(2.0)	570	(2.1)	621	(3.4)	648	(3.9)
	Spanien	496	(2.4)	87	(1.4)	343	(4.5)	379	(3.9)	438	(3.3)	502	(2.6)	558	(2.7)	603	(2.9)	629	(3.5)
	Schweden	500	(3.5)	102	(1.5)	321	(6.0)	364	(4.6)	433	(4.4)	507	(4.1)	573	(3.8)	625	(3.6)	655	(4.4)
	Schweiz	492	(3.0)	98	(1.7)	322	(5.6)	360	(5.0)	426	(4.0)	499	(3.6)	563	(3.6)	614	(3.6)	643	(3.7)
	Türkei	428	(4.0)	82	(2.0)	291	(4.8)	322	(4.9)	372	(4.4)	429	(4.5)	487	(5.2)	535	(5.9)	561	(6.1)
	Ver. Königreich	498	(2.8)	97	(1.1)	336	(4.4)	372	(4.0)	432	(3.2)	500	(3.1)	565	(3.0)	621	(3.6)	653	(4.1)
	Ver. Staaten	497	(3.4)	100	(1.6)	326	(6.0)	364	(5.4)	430	(4.7)	501	(3.7)	568	(3.9)	624	(3.8)	655	(3.7)
	EU Insgesamt	494	(0.9)	100	(0.5)	321	(1.7)	360	(1.5)	427	(1.1)	500	(0.9)	566	(1.0)	619	(1.1)	649	(1.3)
	OECD Insgesamt	487	(1.2)	100	(0.5)	318	(1.9)	355	(1.6)	418	(1.5)	490	(1.4)	559	(1.4)	615	(1.5)	647	(1.5)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.5)	96	(0.3)	326	(0.9)	364	(0.8)	428	(0.6)	498	(0.5)	561	(0.5)	613	(0.6)	642	(0.7)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	405	(4.1)	97	(1.8)	244	(5.1)	279	(5.2)	340	(4.7)	407	(4.7)	472	(4.7)	528	(5.2)	561	(5.6)
	Algerien	350	(3.0)	73	(1.6)	232	(4.1)	258	(4.1)	301	(2.6)	349	(3.0)	397	(3.8)	443	(4.8)	472	(5.4)
	Brasilien	407	(2.8)	100	(1.5)	247	(3.4)	279	(2.8)	336	(3.0)	405	(3.1)	477	(3.2)	539	(3.9)	576	(4.6)
	P-S-J-G (China)	494	(5.1)	109	(2.9)	304	(8.7)	346	(7.2)	420	(6.1)	501	(6.0)	573	(5.7)	630	(6.3)	661	(7.3)
	Bulgarien	432	(5.0)	115	(2.6)	241	(6.2)	277	(6.6)	347	(7.0)	437	(6.5)	517	(5.5)	578	(5.0)	611	(5.4)
	CABA (Argentinien)	475	(7.2)	90	(3.4)	313	(12.6)	354	(8.6)	418	(7.8)	480	(8.2)	539	(8.2)	588	(9.1)	615	(9.8)
	Kolumbien	425	(2.9)	90	(1.5)	278	(4.9)	308	(4.4)	361	(4.0)	425	(3.5)	489	(3.3)	542	(3.1)	572	(3.0)
	Costa Rica	427	(2.6)	79	(1.6)	298	(4.0)	326	(3.5)	374	(3.0)	427	(3.0)	480	(3.2)	530	(3.8)	560	(4.8)
	Kroatien	487	(2.7)	91	(1.6)	334	(4.6)	367	(4.2)	424	(3.8)	489	(3.4)	553	(3.1)	603	(3.3)	632	(3.6)
	Zypern*	443	(1.7)	102	(1.3)	268	(3.7)	305	(2.7)	372	(2.8)	447	(2.2)	516	(2.7)	573	(3.4)	606	(4.2)
	Dominik. Rep.	358	(3.1)	85	(1.9)	226	(4.5)	250	(3.8)	297	(3.5)	354	(3.4)	416	(4.1)	471	(5.1)	503	(5.8)
	ejR Mazedonien	352	(1.4)	99	(1.2)	187	(3.7)	222	(3.3)	284	(2.4)	353	(2.5)	421	(2.2)	480	(3.3)	513	(4.3)
	Georgien	401	(3.0)	104	(1.8)	226	(5.7)	266	(4.2)	332	(3.9)	403	(3.2)	474	(3.3)	533	(4.5)	568	(4.9)
	Hongkong (China)	527	(2.7)	86	(1.5)	372	(5.6)	412	(4.5)	473	(3.7)	533	(2.9)	587	(2.5)	632	(3.1)	656	(3.5)
	Indonesien	397	(2.9)	76	(1.8)	272	(5.9)	300	(5.1)	346	(3.7)	397	(3.1)	448	(3.0)	495	(3.3)	522	(4.0)
	Jordanien	408	(2.9)	94	(1.8)	241	(6.3)	281	(5.4)	348	(3.7)	416	(3.3)	475	(3.1)	522	(2.9)	549	(3.1)
	Kosovo	347	(1.6)	78	(1.1)	215	(4.3)	243	(2.8)	294	(2.5)	350	(2.0)	403	(2.3)	447	(2.6)	471	(3.0)
	Libanon	347	(4.4)	115	(2.6)	167	(5.5)	203	(5.8)	265	(4.9)	339	(5.4)	426	(6.2)	503	(7.0)	546	(7.6)
	Litauen	472	(2.7)	94	(1.5)	312	(4.6)	347	(3.5)	407	(3.0)	475	(3.1)	541	(3.6)	593	(4.4)	622	(3.7)
	Macau (China)	509	(1.3)	82	(1.1)	365	(3.7)	399	(2.6)	456	(2.0)	514	(1.8)	566	(2.0)	610	(2.8)	635	(3.4)
	Malta	447	(1.8)	121	(1.5)	236	(5.6)	284	(4.9)	366	(3.7)	456	(2.5)	533	(2.7)	595	(3.1)	631	(3.8)
	Moldau	416	(2.5)	98	(1.5)	253	(4.2)	289	(3.7)	349	(3.1)	418	(3.1)	485	(3.3)	541	(4.1)	574	(5.0)
	Montenegro	427	(1.6)	94	(1.2)	271	(3.5)	304	(2.5)	361	(2.5)	427	(2.3)	493	(2.4)	549	(2.8)	581	(3.0)
	Peru	398	(2.9)	89	(1.6)	253	(3.3)	281	(3.2)	333	(3.2)	398	(3.6)	462	(3.9)	514	(4.5)	543	(5.1)
	Katar	402	(1.0)	111	(1.0)	221	(2.2)	256	(1.8)	321	(1.8)	403	(1.5)	483	(2.2)	547	(2.2)	581	(2.7)
	Rumänien	434	(4.1)	95	(2.1)	276	(6.3)	310	(5.4)	370	(5.0)	435	(4.6)	499	(4.7)	555	(5.4)	588	(6.1)
	Russ. Föderation	495	(3.1)	87	(1.4)	350	(4.4)	381	(3.9)	434	(3.9)	495	(3.6)	556	(3.5)	608	(3.5)	637	(3.7)
	Singapur	535	(1.6)	99	(1.1)	362	(4.4)	400	(3.7)	470	(2.6)	542	(1.8)	607	(2.0)	657	(2.6)	686	(3.3)
	Chinesisch Taipeh	497	(2.5)	93	(1.7)	331	(4.5)	371	(4.2)	437	(3.4)	505	(2.7)	563	(3.0)	611	(3.8)	638	(4.8)
	Thailand	409	(3.3)	80	(1.7)	281	(4.0)	308	(3.3)	354	(3.7)	407	(3.5)	463	(4.2)	514	(4.9)	543	(5.9)
	Trinidad und Tobago	427	(1.5)	104	(1.3)	256	(4.4)	291	(3.2)	353	(2.8)	428	(2.6)	502	(2.3)	561	(3.5)	596	(4.6)
	Tunesien	361	(3.1)	82	(1.9)	228	(6.0)	257	(4.7)	305	(3.6)	361	(3.6)	416	(3.2)	467	(3.6)	496	(5.1)
	Ver. Arab. Emirate	434	(2.9)	106	(1.4)	258	(3.9)	295	(3.9)	359	(3.5)	435	(3.5)	509	(3.4)	572	(3.1)	605	(3.2)
	Uruguay	437	(2.5)	97	(1.6)	280	(3.7)	311	(3.1)	368	(3.3)	436	(3.0)	504	(3.1)	563	(4.6)	597	(5.5)
	Vietnam	487	(3.7)	73	(2.0)	367	(5.2)	393	(4.9)	438	(4.3)	487	(3.8)	537	(4.2)	580	(5.3)	605	(6.2)
	Argentinien**	425	(3.2)	89	(1.7)	277	(5.5)	309	(4.3)	364	(4.2)	428	(3.8)	487	(3.6)	538	(3.9)	569	(4.7)
	Kasachstan**	427	(3.4)	80	(2.3)	299	(4.4)	325	(4.1)	372	(3.4)	425	(3.9)	481	(4.7)	533	(5.3)	563	(6.6)
	Malaysia**	431	(3.5)	81	(1.9)	290	(5.7)	322	(5.0)	377	(4.1)	435	(3.9)	488	(3.7)	531	(3.9)	556	(5.3)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/3]

Tabelle I.4.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, 2000-2015

		PISA 2000		PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015	
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.
OECD-Länder	Australien	528	(3.5)	525	(2.1)	513	(2.1)	515	(2.3)	512	(1.6)	503	(1.7)
	Österreich	492	(2.7)	491	(3.8)	490	(4.1)	m	m	490	(2.8)	485	(2.8)
	Belgien	507	(3.6)	507	(2.6)	501	(3.0)	506	(2.3)	509	(2.3)	499	(2.4)
	Kanada	534	(1.6)	528	(1.7)	527	(2.4)	524	(1.5)	523	(1.9)	527	(2.3)
	Chile	410	(3.6)	m	m	442	(5.0)	449	(3.1)	441	(2.9)	459	(2.6)
	Tschech. Rep.	492	(2.4)	489	(3.5)	483	(4.2)	478	(2.9)	493	(2.9)	487	(2.6)
	Dänemark	497	(2.4)	492	(2.8)	494	(3.2)	495	(2.1)	496	(2.6)	500	(2.5)
	Estland	m	m	m	m	501	(2.9)	501	(2.6)	516	(2.0)	519	(2.2)
	Finnland	546	(2.6)	543	(1.6)	547	(2.1)	536	(2.3)	524	(2.4)	526	(2.5)
	Frankreich	505	(2.7)	496	(2.7)	488	(4.1)	496	(3.4)	505	(2.8)	499	(2.5)
	Deutschland	484	(2.5)	491	(3.4)	495	(4.4)	497	(2.7)	508	(2.8)	509	(3.0)
	Griechenland	474	(5.0)	472	(4.1)	460	(4.0)	483	(4.3)	477	(3.3)	467	(4.3)
	Ungarn	480	(4.0)	482	(2.5)	482	(3.3)	494	(3.2)	488	(3.2)	470	(2.7)
	Island	507	(1.5)	492	(1.6)	484	(1.9)	500	(1.4)	483	(1.8)	482	(2.0)
	Irland	527	(3.2)	515	(2.6)	517	(3.5)	496	(3.0)	523	(2.6)	521	(2.5)
	Israel	452	(8.5)	m	m	439	(4.6)	474	(3.6)	486	(5.0)	479	(3.8)
	Italien	487	(2.9)	476	(3.0)	469	(2.4)	486	(1.6)	490	(2.0)	485	(2.7)
	Japan	522	(5.2)	498	(3.9)	498	(3.6)	520	(3.5)	538	(3.7)	516	(3.2)
	Korea	525	(2.4)	534	(3.1)	556	(3.8)	539	(3.5)	536	(3.9)	517	(3.5)
	Lettland	458	(5.3)	491	(3.7)	479	(3.7)	484	(3.0)	489	(2.4)	488	(1.8)
	Luxemburg	m	m	479	(1.5)	479	(1.3)	472	(1.3)	488	(1.5)	481	(1.4)
	Mexiko	422	(3.3)	400	(4.1)	410	(3.1)	425	(2.0)	424	(1.5)	423	(2.6)
	Niederlande	m	m	513	(2.9)	507	(2.9)	508	(5.1)	511	(3.5)	503	(2.4)
	Neuseeland	529	(2.8)	522	(2.5)	521	(3.0)	521	(2.4)	512	(2.4)	509	(2.4)
	Norwegen	505	(2.8)	500	(2.8)	484	(3.2)	503	(2.6)	504	(3.2)	513	(2.5)
	Polen	479	(4.5)	497	(2.9)	508	(2.8)	500	(2.6)	518	(3.1)	506	(2.5)
	Portugal	470	(4.5)	478	(3.7)	472	(3.6)	489	(3.1)	488	(3.8)	498	(2.7)
	Slowak. Rep.	m	m	469	(3.1)	466	(3.1)	477	(2.5)	463	(4.2)	453	(2.8)
	Slowenien	m	m	m	m	494	(1.0)	483	(1.0)	481	(1.2)	505	(1.5)
	Spanien	493	(2.7)	481	(2.6)	461	(2.2)	481	(2.0)	488	(1.9)	496	(2.4)
	Schweden	516	(2.2)	514	(2.4)	507	(3.4)	497	(2.9)	483	(3.0)	500	(3.5)
	Schweiz	494	(4.2)	499	(3.3)	499	(3.1)	501	(2.4)	509	(2.6)	492	(3.0)
	Türkei	m	m	441	(5.8)	447	(4.2)	464	(3.5)	475	(4.2)	428	(4.0)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	495	(2.3)	494	(2.3)	499	(3.5)	498	(2.8)
	Ver. Staaten	504	(7.0)	495	(3.2)	m	m	500	(3.7)	498	(3.7)	497	(3.4)
	OECD24-Durchschnitt	501	(0.7)	497	(0.6)	495	(0.7)	499	(0.6)	501	(0.6)	498	(0.6)
	OECD28-Durchschnitt	496	(0.7)	m	m	m	m	m	m	498	(0.6)	495	(0.5)
	OECD30-Durchschnitt	m	m	494	(0.6)	m	m	m	m	498	(0.5)	493	(0.5)
	OECD34-R-Durchschnitt	m	m	m	m	489	(0.6)	m	m	496	(0.5)	493	(0.5)
	OECD34-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	494	(0.5)	497	(0.5)	493	(0.5)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	496	(0.5)	493	(0.5)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	349	(3.3)	m	m	m	m	385	(4.0)	394	(3.2)	405	(4.1)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	350	(3.0)
	Brasilien	396	(3.1)	403	(4.6)	393	(3.7)	412	(2.7)	407	(2.0)	407	(2.8)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	494	(5.1)
	Bulgarien	430	(4.9)	m	m	402	(6.9)	429	(6.7)	436	(6.0)	432	(5.0)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	429	(9.0)	475	(7.2)
	Kolumbien	m	m	m	m	385	(5.1)	413	(3.7)	403	(3.4)	425	(2.9)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	443	(3.2)	441	(3.5)	427	(2.6)
	Kroatien	m	m	m	m	477	(2.8)	476	(2.9)	485	(3.3)	487	(2.7)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	449	(1.2)	443	(1.7)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	358	(3.1)
	ejR Mazedonien	373	(1.9)	m	m	m	m	m	m	m	m	352	(1.4)
	Georgien	m	m	m	m	m	m	374	(2.9)	m	m	401	(3.0)
	Hongkong (China)	525	(2.9)	510	(3.7)	536	(2.4)	533	(2.1)	545	(2.8)	527	(2.7)
	Indonesien	371	(4.0)	382	(3.4)	393	(5.9)	402	(3.7)	396	(4.2)	397	(2.9)
	Jordanien	m	m	m	m	401	(3.3)	405	(3.3)	399	(3.6)	408	(2.9)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	347	(1.6)
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	347	(4.4)
	Litauen	m	m	m	m	470	(3.0)	468	(2.4)	477	(2.5)	472	(2.7)
	Macau (China)	m	m	498	(2.2)	492	(1.1)	487	(0.9)	509	(0.9)	509	(1.3)
	Malta	m	m	m	m	m	m	442	(1.6)	m	m	447	(1.8)
	Moldau	m	m	m	m	m	m	388	(2.8)	m	m	416	(2.5)
	Montenegro	m	m	m	m	392	(1.2)	408	(1.7)	422	(1.2)	427	(1.6)
	Peru	327	(4.4)	m	m	m	m	370	(4.0)	384	(4.3)	398	(2.9)
	Katar	m	m	m	m	312	(1.2)	372	(0.8)	388	(0.8)	402	(1.0)
	Rumänien	428	(3.5)	m	m	396	(4.7)	424	(4.1)	438	(4.0)	434	(4.1)
	Russ. Föderation	462	(4.2)	442	(3.9)	440	(4.3)	459	(3.3)	475	(3.0)	495	(3.1)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	526	(1.1)	542	(1.4)	535	(1.6)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	496	(3.4)	495	(2.6)	523	(3.0)	497	(2.5)
	Thailand	431	(3.2)	420	(2.8)	417	(2.6)	421	(2.6)	441	(3.1)	409	(3.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	416	(1.2)	m	m	427	(1.5)
	Tunesien	m	m	375	(2.8)	380	(4.0)	404	(2.9)	404	(4.5)	361	(3.1)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	442	(2.5)	434	(2.9)
	Uruguay	m	m	434	(3.4)	413	(3.4)	426	(2.6)	411	(3.2)	437	(2.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	508	(4.4)	487	(3.7)
	Argentinien**	418	(9.9)	m	m	374	(7.2)	398	(4.6)	396	(3.7)	425	(3.2)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	390	(3.1)	393	(2.7)	427	(3.4)
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	414	(2.9)	398	(3.3)	431	(3.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015.
Der kurvilineare Trend wird anhand einer Regression der Leistungen auf die Zeit (gemessen in Jahren seit 2015) und die quadrierte Zeit geschätzt. Der lineare Term entspricht dem geschätzten jährlichen Anstieg (falls positiv) oder Rückgang (falls negativ) der Leistungen im Jahr 2015. Der quadratische Term entspricht der Beschleunigungsrate (falls das Vorzeichen dasselbe ist wie beim linearen Term) bzw. der Verlangsamungsrate (falls mit entgegengesetztem Vorzeichen) der Leistungsentwicklung. Der kurvilineare Trend ist nur für Länder bzw. Volkswirtschaften angegeben, für die mindestens vier vergleichbare Messgrößen der Schülerleistungen vor der PISA-Erhebung 2015 verfügbar sind.
Albanien, Argentinien, Bulgarien, Chile, die ejR Mazedonien, Indonesien, Peru und Thailand führten PISA 2000 im Jahr 2001 und Hongkong (China), Israel und Rumänien im Jahr 2002 im Rahmen von PISA 2000+ durch. Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch. Bei den Schätzungen des durchschnittlichen Dreijahrestrends und des kurvilinearen Trends für diese Länder wurde das genaue Jahr berücksichtigt, in dem die jeweilige Erhebung durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 2/3]

Tabelle I.4.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, 2000-2015

		Veränderung zwischen 2000 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2000)		Veränderung zwischen 2003 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2003)		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2006)		Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2009)		Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2012)	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	**-25**	(7.8)	**-23**	(6.0)	-10	(7.1)	**-12**	(4.5)	-9	(5.7)
	Österreich	-7	(7.8)	-6	(7.2)	-5	(8.3)	m	m	-5	(6.6)
	Belgien	-9	(8.0)	-8	(6.4)	-2	(7.7)	-7	(4.8)	-10	(6.2)
	Kanada	-8	(7.4)	-1	(6.1)	0	(7.4)	2	(4.4)	4	(6.1)
	Chile	**49**	(8.1)	m	m	16	(8.7)	9	(5.3)	**17**	(6.5)
	Tschech. Rep.	-4	(7.7)	-1	(6.9)	5	(8.2)	9	(5.2)	-6	(6.5)
	Dänemark	3	(7.6)	7	(6.6)	5	(7.8)	5	(4.7)	4	(6.4)
	Estland	m	m	m	m	**18**	(7.6)	**18**	(4.9)	3	(6.1)
	Finnland	**-20**	(7.7)	**-17**	(6.2)	**-20**	(7.4)	-9	(4.8)	2	(6.3)
	Frankreich	-5	(7.7)	3	(6.5)	12	(8.2)	4	(5.5)	-6	(6.5)
	Deutschland	**25**	(7.8)	**18**	(7.0)	14	(8.5)	**12**	(5.3)	1	(6.7)
	Griechenland	-7	(9.5)	-5	(8.0)	7	(8.9)	**-16**	(7.0)	-10	(7.6)
	Ungarn	-10	(8.3)	-12	(6.5)	-13	(7.8)	**-25**	(5.4)	**-19**	(6.7)
	Island	**-25**	(7.2)	-10	(6.0)	-3	(7.2)	**-19**	(4.2)	-1	(5.9)
	Irland	-6	(7.9)	5	(6.5)	4	(7.9)	**25**	(5.2)	-2	(6.3)
	Israel	**27**	(11.5)	m	m	**40**	(8.9)	5	(6.3)	-7	(8.2)
	Italien	-3	(7.9)	9	(6.7)	**16**	(7.5)	-1	(4.6)	-5	(6.2)
	Japan	-6	(9.1)	**18**	(7.4)	**18**	(8.2)	-4	(5.8)	**-22**	(7.2)
	Korea	-7	(8.0)	**-17**	(7.1)	**-39**	(8.4)	**-22**	(6.0)	**-18**	(7.4)
	Lettland	**30**	(8.8)	-3	(6.8)	8	(7.8)	4	(4.9)	-1	(6.0)
	Luxemburg	m	m	2	(5.8)	2	(6.9)	**9**	(3.9)	-6	(5.7)
	Mexiko	1	(8.0)	**24**	(7.2)	13	(7.7)	-2	(4.7)	0	(6.0)
	Niederlande	m	m	-10	(6.6)	-4	(7.6)	-5	(6.6)	-8	(6.7)
	Neuseeland	**-20**	(7.7)	-12	(6.4)	-12	(7.6)	**-12**	(4.8)	-3	(6.3)
	Norwegen	8	(7.8)	**13**	(6.6)	**29**	(7.8)	**10**	(5.0)	9	(6.7)
	Polen	**27**	(8.5)	9	(6.6)	-2	(7.6)	5	(5.0)	-12	(6.6)
	Portugal	**28**	(8.6)	**21**	(7.1)	**26**	(8.0)	9	(5.3)	10	(7.0)
	Slowak. Rep.	m	m	**-17**	(6.8)	-14	(7.8)	**-25**	(5.1)	-10	(7.3)
	Slowenien	m	m	m	m	11	(6.8)	**22**	(3.9)	**24**	(5.6)
	Spanien	3	(7.7)	**15**	(6.4)	**35**	(7.4)	**15**	(4.6)	8	(6.1)
	Schweden	**-16**	(8.0)	**-14**	(6.9)	-7	(8.2)	3	(5.7)	**17**	(7.0)
	Schweiz	-2	(8.6)	-7	(7.0)	-7	(7.9)	-8	(5.2)	**-17**	(6.6)
	Türkei	m	m	-13	(8.8)	**-19**	(8.8)	**-36**	(6.3)	**-47**	(7.8)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	3	(7.5)	4	(5.0)	-1	(6.9)
	Ver. Staaten	-7	(10.4)	2	(7.1)	m	m	-3	(6.1)	-1	(7.3)
	OECD24-Durchschnitt	-3	(6.9)	1	(5.5)	3	(6.7)	-2	(3.5)	-4	(5.3)
	OECD28-Durchschnitt	-1	(6.9)	m	m	m	m	m	m	-3	(5.3)
	OECD30-Durchschnitt	m	m	-1	(5.4)	m	m	m	m	-6	(5.3)
	OECD34-R-Durchschnitt	m	m	m	m	4	(6.6)	m	m	-4	(5.3)
	OECD34-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	-1	(3.5)	-4	(5.3)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	-4	(5.3)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	**56**	(8.6)	m	m	m	m	**20**	(6.7)	11	(7.4)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	11	(8.0)	5	(7.6)	14	(8.1)	-4	(5.2)	1	(6.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	1	(9.8)	m	m	**30**	(10.8)	3	(9.0)	-4	(9.4)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	**46**	(12.7)
	Kolumbien	m	m	m	m	**40**	(8.8)	**12**	(5.9)	**22**	(6.9)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	**-15**	(5.4)	-13	(6.8)
	Kroatien	m	m	m	m	9	(7.7)	**11**	(5.2)	2	(6.8)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	-6	(5.6)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	**-21**	(7.2)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	**27**	(5.4)	m	m
	Hongkong (China)	1	(7.9)	**17**	(7.1)	-9	(7.5)	-6	(4.8)	**-18**	(6.5)
	Indonesien	**27**	(8.4)	**16**	(7.0)	4	(9.3)	-4	(5.8)	1	(7.3)
	Jordanien	m	m	m	m	8	(7.9)	3	(5.6)	9	(7.0)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	2	(7.7)	4	(5.0)	-5	(6.4)
	Macau (China)	m	m	11	(5.9)	**16**	(6.8)	**22**	(3.8)	0	(5.5)
	Malta	m	m	m	m	m	m	5	(4.2)	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	**28**	(5.1)	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	**35**	(6.9)	**19**	(4.1)	5	(5.6)
	Peru	**70**	(8.6)	m	m	m	m	**28**	(6.0)	13	(7.4)
	Katar	m	m	m	m	**90**	(6.8)	**30**	(3.7)	**14**	(5.4)
	Rumänien	6	(8.7)	m	m	**38**	(9.1)	9	(6.7)	-4	(7.7)
	Russ. Föderation	**33**	(8.5)	**52**	(7.4)	**55**	(8.5)	**35**	(5.7)	**19**	(6.8)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	**9**	(3.9)	-7	(5.7)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	1	(7.8)	2	(5.0)	**-26**	(6.6)
	Thailand	**-22**	(8.2)	-11	(6.9)	-8	(7.8)	**-12**	(5.5)	**-32**	(7.0)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	**11**	(3.9)	m	m
	Tunesien	m	m	**-14**	(6.8)	**-19**	(8.3)	**-43**	(5.4)	**-43**	(7.6)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	-8	(6.5)
	Uruguay	m	m	2	(6.9)	**24**	(7.9)	**11**	(5.0)	**25**	(6.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	**-21**	(7.8)
	Argentinien**	7	(12.4)	m	m	**52**	(10.3)	**27**	(6.6)	**29**	(7.2)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	**37**	(5.7)	**34**	(6.8)
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	**17**	(5.7)	**32**	(7.1)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015.
Der kurvilineare Trend wird anhand einer Regression der Leistungen auf die Zeit (gemessen in Jahren seit 2015) und die quadrierte Zeit geschätzt. Der lineare Term entspricht dem geschätzten jährlichen Anstieg (falls positiv) oder Rückgang (falls negativ) der Leistungen im Jahr 2015. Der quadratische Term entspricht der Beschleunigungsrate (falls das Vorzeichen dasselbe ist wie beim linearen Term) bzw. der Verlangsamungsrate (falls mit entgegengesetztem Vorzeichen) der Leistungsentwicklung. Der kurvilineare Trend ist nur für Länder bzw. Volkswirtschaften angegeben, für die mindestens vier vergleichbare Messgrößen der Schülerleistungen vor der PISA-Erhebung 2015 verfügbar sind.
Albanien, Argentinien, Bulgarien, Chile, die ejR Mazedonien, Indonesien, Peru und Thailand führten PISA 2000 im Jahr 2001 und Hongkong (China), Israel und Rumänien im Jahr 2002 im Rahmen von PISA 2000+ durch. Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch. Bei den Schätzungen des durchschnittlichen Dreijahrestrends und des kurvilinearen Trends für diese Länder wurde das genaue Jahr berücksichtigt, in dem die jeweilige Erhebung durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 3/3]

Tabelle I.4.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, 2000-2015

		Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leseleistungen im Verlauf der PISA-Teilnahme (seit 2000 bzw. seit der ersten verfügbaren Erhebung)			Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Leseleistungen im Verlauf der PISA-Teilnahme (seit 2009 bzw. seit der ersten nach 2009 verfügbaren Erhebung)			Kurvilinearer Trend bei den Leseleistungen seit 2000, 2001, 2002 oder 2003			
								Jährliche Veränderungsrate 2015 (linearer Term)		Beschleunigung bzw. Verlangsamung der Leistungsentwicklung (quadratischer Term)	
		Punktdiff.	S.E.	p-Wert	Punktdiff.	S.E.	p-Wert	Koeff.	S.E.	Koeff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**-4.7**	(1.4)	0.001	**-5.9**	(2.2)	0.008	-1.3	(1.1)	0.0	(0.1)
	Österreich	-1.2	(1.4)	0.396	-4.9	(6.5)	0.452	-0.9	(1.6)	0.0	(0.1)
	Belgien	-0.9	(1.4)	0.524	-3.5	(2.4)	0.137	-0.7	(1.2)	0.0	(0.1)
	Kanada	-1.6	(1.3)	0.238	1.3	(2.2)	0.556	1.0	(1.1)	0.1	(0.1)
	Chile	**9.0**	(1.7)	0.000	4.6	(2.7)	0.085	-0.3	(1.5)	**-0.2**	(0.1)
	Tschech. Rep.	-0.4	(1.4)	0.792	4.6	(2.6)	0.077	1.9	(1.3)	0.1	(0.1)
	Dänemark	0.8	(1.4)	0.569	2.5	(2.4)	0.282	1.4	(1.2)	0.1	(0.1)
	Estland	**7.1**	(2.3)	0.002	**9.2**	(2.4)	0.000	m	m	m	m
	Finnland	**-4.9**	(1.4)	0.000	**-4.8**	(2.4)	0.046	**-2.6**	(1.2)	-0.1	(0.1)
	Frankreich	0.2	(1.4)	0.883	1.7	(2.7)	0.536	2.6	(1.3)	**0.2**	(0.1)
	Deutschland	**5.0**	(1.4)	0.000	**5.8**	(2.7)	0.028	1.6	(1.3)	0.0	(0.1)
	Griechenland	0.1	(1.6)	0.973	**-8.1**	(3.5)	0.020	-0.5	(1.6)	0.0	(0.1)
	Ungarn	-0.6	(1.5)	0.689	**-12.3**	(2.7)	0.000	**-4.0**	(1.3)	**-0.3**	(0.1)
	Island	**-4.0**	(1.3)	0.002	**-9.5**	(2.2)	0.000	-0.5	(1.1)	0.1	(0.1)
	Irland	-0.7	(1.4)	0.602	**12.8**	(2.6)	0.000	**4.2**	(1.3)	**0.3**	(0.1)
	Israel	**9.2**	(2.4)	0.000	2.5	(3.2)	0.428	3.5	(1.9)	0.0	(0.2)
	Italien	1.4	(1.4)	0.319	-0.4	(2.3)	0.867	**2.8**	(1.2)	**0.2**	(0.1)
	Japan	**3.2**	(1.6)	0.045	-1.8	(2.9)	0.531	**3.6**	(1.4)	0.2	(0.1)
	Korea	-1.4	(1.5)	0.323	**-11.1**	(3.0)	0.000	**-7.7**	(1.4)	**-0.5**	(0.1)
	Lettland	**4.2**	(1.5)	0.006	1.9	(2.5)	0.432	-1.7	(1.3)	**-0.2**	(0.1)
	Luxemburg	1.3	(1.4)	0.371	**4.6**	(1.9)	0.014	1.4	(1.4)	0.1	(0.1)
	Mexiko	2.7	(1.4)	0.057	-0.8	(2.3)	0.722	**2.7**	(1.2)	0.1	(0.1)
	Niederlande	-1.6	(1.6)	0.323	-2.7	(3.3)	0.414	-0.8	(1.8)	0.0	(0.1)
	Neuseeland	**-3.6**	(1.4)	0.009	**-5.9**	(2.4)	0.015	-1.6	(1.2)	0.0	(0.1)
	Norwegen	2.0	(1.4)	0.148	**5.0**	(2.5)	0.044	**4.8**	(1.2)	**0.3**	(0.1)
	Polen	**5.4**	(1.5)	0.000	2.5	(2.5)	0.313	-1.9	(1.3)	**-0.2**	(0.1)
	Portugal	**5.4**	(1.5)	0.000	4.4	(2.6)	0.094	**2.7**	(1.3)	0.1	(0.1)
	Slowak. Rep.	**-3.7**	(1.6)	0.026	**-12.4**	(2.5)	0.000	**-5.1**	(1.6)	**-0.3**	(0.1)
	Slowenien	3.0	(2.0)	0.133	**11.0**	(1.9)	0.000	m	m	m	m
	Spanien	1.6	(1.4)	0.247	**7.0**	(2.3)	0.002	**6.6**	(1.2)	**0.4**	(0.1)
	Schweden	**-5.2**	(1.4)	0.000	1.3	(2.8)	0.633	0.2	(1.3)	0.1	(0.1)
	Schweiz	0.5	(1.5)	0.721	-4.3	(2.6)	0.100	-2.1	(1.3)	-0.2	(0.1)
	Türkei	0.4	(2.0)	0.858	**-17.8**	(3.2)	0.000	**-10.5**	(2.0)	**-0.9**	(0.2)
	Ver. Königreich	1.2	(2.3)	0.589	1.6	(2.4)	0.503	m	m	m	m
	Ver. Staaten	-0.8	(1.7)	0.634	-1.4	(3.0)	0.652	0.4	(1.5)	0.0	(0.1)
	OECD24-Durchschnitt	0.0	(1.2)	0.993	-0.8	(1.8)	0.629	0.6	(1.0)	0.0	(0.1)
	OECD28-Durchschnitt	0.6	(1.3)	0.627	-0.7	(1.9)	0.714	0.6	(1.0)	0.0	(0.1)
	OECD30-Durchschnitt	-0.2	(1.3)	0.882	-1.9	(1.9)	0.319	-0.1	(1.0)	0.0	(0.1)
	OECD34-R-Durchschnitt	0.8	(1.3)	0.568	-0.7	(1.8)	0.698	m	m	m	m
	OECD34-Durchschnitt	0.8	(1.3)	0.562	-0.6	(1.7)	0.726	m	m	m	m
	OECD35-Durchschnitt	0.7	(1.3)	0.591	-0.7	(1.8)	0.690	m	m	m	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	**12.1**	(1.7)	0.000	**10.3**	(3.3)	0.002	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	2.5	(1.4)	0.088	-2.3	(2.7)	0.393	0.5	(1.3)	0.0	(0.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	2.6	(2.0)	0.202	1.2	(4.5)	0.789	**4.6**	(2.1)	0.3	(0.1)
	CABA (Argentinien)	**46.0**	(12.7)	0.000	**46.0**	(12.7)	0.000	m	m	m	m
	Kolumbien	**10.9**	(2.7)	0.000	5.8	(3.0)	0.053	m	m	m	m
	Costa Rica	**-9.4**	(3.4)	0.006	**-9.4**	(3.4)	0.006	m	m	m	m
	Kroatien	3.7	(2.3)	0.113	**5.5**	(2.6)	0.036	m	m	m	m
	Zypern*	-6.0	(5.6)	0.282	-6.0	(5.6)	0.282	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	**-4.1**	(1.5)	0.006	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	**16.2**	(3.2)	0.000	**16.2**	(3.2)	0.000	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**3.6**	(1.5)	0.021	-3.2	(2.4)	0.184	**-3.4**	(1.4)	**-0.3**	(0.1)
	Indonesien	**5.4**	(1.6)	0.001	-2.3	(2.9)	0.437	-2.3	(1.6)	**-0.3**	(0.1)
	Jordanien	1.7	(2.4)	0.483	1.6	(2.8)	0.573	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	1.7	(2.3)	0.474	2.1	(2.5)	0.396	m	m	m	m
	Macau (China)	**3.9**	(1.4)	0.006	**11.1**	(1.9)	0.000	**5.0**	(1.4)	**0.3**	(0.1)
	Malta	2.8	(2.5)	0.269	2.8	(2.5)	0.269	m	m	m	m
	Moldau	**16.9**	(3.1)	0.000	**16.9**	(3.1)	0.000	m	m	m	m
	Montenegro	**11.9**	(2.0)	0.000	**9.6**	(2.1)	0.000	m	m	m	m
	Peru	**15.2**	(1.8)	0.000	**13.9**	(3.0)	0.000	m	m	m	m
	Katar	**28.4**	(2.0)	0.000	**14.9**	(1.8)	0.000	m	m	m	m
	Rumänien	**4.5**	(1.9)	0.018	4.4	(3.4)	0.188	**6.1**	(1.8)	**0.4**	(0.1)
	Russ. Föderation	**8.0**	(1.5)	0.000	**17.5**	(2.8)	0.000	**10.6**	(1.4)	**0.5**	(0.1)
	Singapur	**4.5**	(2.0)	0.021	**4.5**	(2.0)	0.021	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	3.1	(2.4)	0.190	1.1	(2.5)	0.673	m	m	m	m
	Thailand	-1.1	(1.5)	0.482	**-6.1**	(2.7)	0.026	-1.3	(1.4)	-0.1	(0.1)
	Trinidad und Tobago	**5.4**	(2.0)	0.006	**5.4**	(2.0)	0.006	m	m	m	m
	Tunesien	-0.4	(1.7)	0.812	**-21.5**	(2.9)	0.000	**-11.7**	(1.8)	**-1.0**	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	-8.2	(6.5)	0.208	-8.2	(6.5)	0.208	m	m	m	m
	Uruguay	0.4	(1.6)	0.829	**5.3**	(2.5)	0.032	**6.4**	(1.7)	**0.5**	(0.1)
	Vietnam	**-21.4**	(7.8)	0.006	**-21.4**	(7.8)	0.006	m	m	m	m
	Argentinien**	2.0	(2.5)	0.435	**13.5**	(3.3)	0.000	**11.3**	(2.0)	**0.8**	(0.2)
	Kasachstan**	**18.6**	(2.9)	0.000	**18.6**	(2.9)	0.000	m	m	m	m
	Malaysia**	**11.8**	(3.6)	0.001	**11.8**	(3.6)	0.001	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015.
Der kurvilineare Trend wird anhand einer Regression der Leistungen auf die Zeit (gemessen in Jahren seit 2015) und die quadrierte Zeit geschätzt. Der lineare Term entspricht dem geschätzten jährlichen Anstieg (falls positiv) oder Rückgang (falls negativ) der Leistungen im Jahr 2015. Der quadratische Term entspricht der Beschleunigungsrate (falls das Vorzeichen dasselbe ist wie beim linearen Term) bzw. der Verlangsamungsrate (falls mit entgegengesetztem Vorzeichen) der Leistungsentwicklung. Der kurvilineare Trend ist nur für Länder bzw. Volkswirtschaften angegeben, für die mindestens vier vergleichbare Messgrößen der Schülerleistungen vor der PISA-Erhebung 2015 verfügbar sind.
Albanien, Argentinien, Bulgarien, Chile, die ejR Mazedonien, Indonesien, Peru und Thailand führten PISA 2000 im Jahr 2001 und Hongkong (China), Israel und Rumänien im Jahr 2002 im Rahmen von PISA 2000+ durch. Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch. Bei den Schätzungen des durchschnittlichen Dreijahrestrends und des kurvilinearen Trends für diese Länder wurde das genaue Jahr berücksichtigt, in dem die jeweilige Erhebung durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	22.8	(0.7)	9.0	(0.6)	13.3	(0.7)	13.1	(0.7)	**9.5**	(1.0)	**-4.1**	(0.8)
	Österreich	25.8	(1.6)	6.2	(0.8)	19.3	(1.4)	8.4	(0.8)	**6.5**	(2.1)	-2.2	(1.1)
	Belgien	22.0	(1.2)	8.3	(0.7)	17.0	(1.1)	10.4	(0.7)	**5.0**	(1.5)	**-2.1**	(0.8)
	Kanada	13.9	(0.9)	11.3	(0.7)	7.5	(0.6)	16.8	(1.0)	**6.3**	(0.7)	**-5.5**	(0.9)
	Chile	31.0	(1.5)	2.0	(0.4)	25.7	(1.3)	2.5	(0.4)	**5.3**	(1.5)	-0.5	(0.5)
	Tschech. Rep.	26.8	(1.5)	6.9	(0.6)	17.0	(1.2)	8.9	(0.7)	**9.9**	(1.7)	**-2.1**	(0.7)
	Dänemark	17.9	(0.9)	5.2	(0.8)	12.0	(1.1)	7.8	(0.9)	**5.9**	(1.2)	**-2.6**	(1.1)
	Estland	14.2	(1.2)	8.7	(0.7)	6.9	(0.7)	13.5	(0.9)	**7.3**	(1.3)	**-4.8**	(1.1)
	Finnland	16.1	(1.1)	9.2	(0.8)	5.7	(0.7)	18.5	(1.0)	**10.4**	(1.1)	**-9.3**	(1.2)
	Frankreich	26.1	(1.4)	10.4	(0.7)	16.9	(1.0)	14.5	(1.1)	**9.2**	(1.7)	**-4.1**	(1.2)
	Deutschland	18.8	(1.2)	9.8	(0.8)	13.6	(0.9)	13.6	(1.0)	**5.2**	(1.2)	**-3.8**	(1.1)
	Griechenland	34.5	(2.3)	2.7	(0.5)	19.6	(1.6)	5.5	(0.7)	**14.9**	(1.9)	**-2.8**	(0.8)
	Ungarn	31.9	(1.5)	3.4	(0.5)	23.1	(1.3)	5.1	(0.6)	**8.8**	(1.9)	**-1.7**	(0.8)
	Island	28.9	(1.4)	4.3	(0.6)	15.7	(1.2)	8.8	(1.0)	**13.2**	(1.8)	**-4.4**	(1.2)
	Irland	12.3	(1.1)	10.7	(0.9)	8.0	(0.8)	10.7	(1.0)	**4.2**	(1.1)	0.0	(1.3)
	Israel	31.6	(1.8)	9.0	(1.0)	21.8	(1.5)	9.3	(0.9)	**9.8**	(2.1)	-0.3	(1.3)
	Italien	24.1	(1.4)	4.9	(0.6)	17.9	(1.4)	6.4	(0.6)	**6.1**	(1.8)	-1.5	(0.8)
	Japan	14.9	(1.3)	10.1	(1.2)	10.8	(1.0)	11.5	(1.1)	**4.1**	(1.3)	-1.4	(1.3)
	Korea	19.2	(1.5)	9.6	(1.1)	7.6	(1.0)	16.0	(1.4)	**11.5**	(1.6)	**-6.3**	(1.6)
	Lettland	24.4	(1.3)	2.5	(0.5)	11.0	(0.9)	6.2	(0.8)	**13.4**	(1.3)	**-3.7**	(0.9)
	Luxemburg	29.3	(0.9)	7.2	(0.5)	22.0	(0.8)	9.1	(0.7)	**7.3**	(1.2)	**-1.9**	(0.9)
	Mexiko	46.4	(1.5)	0.3	(0.2)	37.0	(1.4)	0.3	(0.2)	**9.4**	(1.5)	0.0	(0.2)
	Niederlande	21.7	(1.4)	9.3	(0.7)	14.5	(1.1)	12.4	(1.0)	**7.2**	(1.4)	**-3.2**	(1.2)
	Neuseeland	22.2	(1.2)	11.1	(1.0)	12.4	(1.0)	16.3	(1.1)	**9.8**	(1.4)	**-5.2**	(1.2)
	Norwegen	20.5	(1.1)	9.0	(0.9)	9.2	(0.9)	15.5	(0.9)	**11.3**	(1.2)	**-6.5**	(1.2)
	Polen	19.2	(1.2)	6.6	(0.7)	9.5	(0.9)	9.9	(1.0)	**9.7**	(1.5)	**-3.2**	(1.0)
	Portugal	20.3	(1.1)	7.1	(0.7)	14.1	(1.1)	8.0	(0.8)	**6.3**	(1.4)	-0.9	(0.9)
	Slowak. Rep.	38.5	(1.5)	2.5	(0.4)	25.3	(1.4)	4.5	(0.6)	**13.3**	(1.8)	**-2.0**	(0.7)
	Slowenien	21.0	(1.1)	5.8	(0.8)	8.9	(0.7)	12.3	(1.0)	**12.0**	(1.4)	**-6.5**	(1.2)
	Spanien	19.6	(1.2)	4.7	(0.5)	12.8	(1.0)	6.3	(0.8)	**6.8**	(1.4)	-1.6	(0.9)
	Schweden	24.5	(1.5)	7.4	(0.8)	12.3	(1.0)	12.5	(1.1)	**12.2**	(1.4)	**-5.1**	(1.1)
	Schweiz	24.4	(1.4)	6.4	(0.8)	15.1	(1.2)	9.3	(0.9)	**9.3**	(1.4)	**-3.0**	(1.1)
	Türkei	46.1	(2.4)	0.3	(0.2)	33.9	(2.3)	0.9	(0.3)	**12.2**	(2.7)	-0.6	(0.3)
	Ver. Königreich	20.9	(1.1)	7.4	(0.7)	14.8	(1.0)	11.0	(1.0)	**6.0**	(1.3)	**-3.6**	(1.1)
	Ver. Staaten	22.6	(1.4)	8.4	(0.8)	15.3	(1.3)	10.8	(1.1)	**7.3**	(1.5)	**-2.4**	(1.2)
	OECD34-Durchschnitt	24.4	(0.2)	6.8	(0.1)	15.5	(0.2)	9.9	(0.2)	**8.8**	(0.3)	**-3.1**	(0.2)
	OECD35-Durchschnitt	24.4	(0.2)	6.8	(0.1)	15.6	(0.2)	9.9	(0.2)	**8.8**	(0.3)	**-3.1**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	62.9	(2.2)	0.4	(0.2)	37.7	(1.9)	1.5	(0.4)	**25.2**	(2.0)	**-1.1**	(0.5)
	Algerien	84.9	(1.4)	0.0	(0.0)	72.3	(2.0)	0.0	(0.0)	**12.6**	(1.7)	0.0	(0.0)
	Brasilien	55.7	(1.2)	1.2	(0.3)	46.5	(1.3)	1.7	(0.3)	**9.2**	(1.1)	-0.4	(0.3)
	P-S-J-G (China)	24.1	(1.6)	9.1	(1.1)	19.4	(1.6)	12.9	(1.7)	**4.7**	(1.2)	**-3.8**	(1.2)
	Bulgarien	49.6	(2.3)	2.4	(0.4)	32.3	(2.0)	4.9	(0.7)	**17.3**	(2.0)	**-2.5**	(0.6)
	CABA (Argentinien)	25.4	(2.7)	3.3	(1.3)	18.4	(2.5)	4.2	(1.2)	**7.0**	(2.4)	-0.9	(1.3)
	Kolumbien	46.3	(1.7)	0.8	(0.2)	39.7	(1.7)	1.1	(0.2)	**6.6**	(1.6)	-0.3	(0.3)
	Costa Rica	44.0	(1.7)	0.5	(0.2)	36.7	(1.7)	0.8	(0.2)	**7.4**	(1.8)	-0.3	(0.2)
	Kroatien	25.0	(1.6)	4.7	(0.6)	15.1	(1.1)	7.0	(0.7)	**9.8**	(1.6)	**-2.3**	(0.7)
	Zypern*	46.7	(1.0)	2.2	(0.3)	24.6	(1.0)	3.9	(0.6)	**22.1**	(1.1)	**-1.7**	(0.7)
	Dominik. Rep.	77.3	(1.6)	0.1	(0.1)	67.1	(1.7)	0.1	(0.1)	**10.2**	(1.7)	0.0	(0.1)
	ejR Mazedonien	78.1	(1.0)	0.2	(0.1)	62.4	(1.2)	0.2	(0.2)	**15.7**	(1.6)	0.0	(0.2)
	Georgien	62.9	(1.8)	0.7	(0.3)	39.1	(1.5)	1.7	(0.3)	**23.8**	(2.1)	**-1.0**	(0.4)
	Hongkong (China)	12.6	(1.2)	9.2	(0.9)	5.9	(0.7)	14.0	(1.4)	**6.6**	(1.2)	**-4.8**	(1.6)
	Indonesien	62.0	(1.7)	0.1	(0.1)	48.8	(1.8)	0.2	(0.1)	**13.2**	(1.8)	-0.2	(0.1)
	Jordanien	62.8	(1.9)	0.1	(0.1)	30.1	(2.0)	0.5	(0.2)	**32.7**	(2.8)	-0.4	(0.2)
	Kosovo	83.2	(1.2)	0.0	c	70.3	(1.4)	0.0	c	**12.9**	(1.9)	0.0	c
	Libanon	72.1	(2.0)	0.8	(0.3)	68.8	(1.9)	0.9	(0.3)	3.3	(2.2)	-0.1	(0.3)
	Litauen	32.2	(1.2)	2.9	(0.5)	17.8	(1.1)	6.0	(0.7)	**14.4**	(1.4)	**-3.1**	(0.7)
	Macau (China)	16.5	(0.9)	5.1	(0.7)	6.8	(0.5)	8.2	(0.9)	**9.6**	(1.1)	**-3.0**	(1.1)
	Malta	43.0	(1.2)	4.0	(0.5)	27.9	(1.0)	7.3	(0.6)	**15.2**	(1.4)	**-3.3**	(0.7)
	Moldau	56.6	(1.3)	0.5	(0.2)	34.9	(1.4)	2.0	(0.4)	**21.6**	(1.6)	**-1.5**	(0.4)
	Montenegro	49.0	(1.3)	1.1	(0.3)	34.4	(1.0)	1.7	(0.3)	**14.6**	(1.8)	-0.6	(0.4)
	Peru	55.8	(1.8)	0.3	(0.1)	52.0	(1.8)	0.3	(0.1)	3.8	(2.1)	-0.1	(0.2)
	Katar	60.8	(0.6)	1.2	(0.2)	41.9	(0.7)	2.0	(0.3)	**18.9**	(0.9)	**-0.8**	(0.3)
	Rumänien	41.8	(2.0)	1.5	(0.4)	35.7	(2.1)	2.5	(0.6)	**6.1**	(1.8)	-0.9	(0.6)
	Russ. Föderation	20.6	(1.5)	5.1	(0.7)	12.0	(1.3)	8.1	(0.8)	**8.7**	(1.5)	**-3.0**	(0.9)
	Singapur	13.7	(0.7)	16.2	(0.9)	8.5	(0.6)	20.7	(1.0)	**5.2**	(0.8)	**-4.6**	(1.3)
	Chinesisch Taipeh	20.9	(1.2)	5.4	(0.9)	13.5	(0.9)	8.6	(1.2)	**7.4**	(1.4)	**-3.2**	(1.5)
	Thailand	59.1	(2.3)	0.2	(0.1)	43.0	(1.7)	0.4	(0.2)	**16.1**	(1.9)	-0.1	(0.2)
	Trinidad und Tobago	52.0	(1.4)	1.2	(0.3)	33.2	(1.2)	3.6	(0.5)	**18.8**	(1.9)	**-2.4**	(0.6)
	Tunesien	76.5	(1.4)	0.0	(0.0)	67.3	(1.5)	0.1	(0.1)	**9.2**	(1.3)	0.0	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	51.6	(1.6)	2.6	(0.4)	29.5	(1.4)	3.4	(0.5)	**22.1**	(2.1)	-0.8	(0.5)
	Uruguay	44.7	(1.5)	2.1	(0.5)	33.9	(1.2)	2.9	(0.5)	**10.8**	(1.6)	-0.7	(0.6)
	Vietnam	19.1	(1.9)	1.8	(0.5)	8.8	(1.2)	3.5	(1.0)	**10.2**	(1.5)	**-1.6**	(0.7)
	Argentinien**	46.2	(1.9)	0.8	(0.2)	37.7	(1.7)	1.1	(0.2)	**8.5**	(1.7)	-0.2	(0.3)
	Kasachstan**	45.3	(2.3)	0.7	(0.3)	37.0	(2.0)	0.9	(0.3)	**8.3**	(2.0)	-0.2	(0.3)
	Malaysia**	45.5	(2.0)	0.3	(0.2)	29.8	(1.8)	0.5	(0.2)	**15.7**	(1.8)	-0.3	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2009)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind.Stufe 5 (über 625,61 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	19.7	(0.8)	9.8	(0.8)	9.1	(0.6)	15.6	(0.9)	**10.6**	(0.9)	**-5.8**	(0.9)
	Österreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Belgien	21.5	(1.3)	9.4	(0.8)	13.8	(1.0)	13.0	(0.8)	**7.7**	(1.5)	**-3.6**	(1.1)
	Kanada	14.5	(0.7)	9.4	(0.5)	6.0	(0.4)	16.2	(0.7)	**8.4**	(0.7)	**-6.8**	(0.8)
	Chile	36.1	(2.0)	1.0	(0.4)	24.8	(1.5)	1.6	(0.4)	**11.3**	(1.9)	-0.5	(0.5)
	Tschech. Rep.	30.8	(1.9)	2.8	(0.4)	14.3	(1.2)	7.8	(0.8)	**16.5**	(2.1)	**-5.0**	(0.8)
	Dänemark	19.0	(1.3)	3.2	(0.5)	11.5	(0.9)	6.2	(0.6)	**7.6**	(1.4)	**-3.0**	(0.7)
	Estland	18.9	(1.5)	3.4	(0.6)	7.3	(0.9)	8.9	(1.0)	**11.6**	(1.5)	**-5.5**	(1.0)
	Finnland	13.0	(0.9)	8.1	(0.8)	3.2	(0.5)	20.9	(1.1)	**9.8**	(0.9)	**-12.8**	(1.1)
	Frankreich	25.7	(1.7)	6.9	(0.8)	14.1	(1.0)	12.1	(1.3)	**11.5**	(1.5)	**-5.1**	(1.1)
	Deutschland	24.0	(1.5)	4.4	(0.5)	12.7	(1.1)	11.0	(1.0)	**11.3**	(1.6)	**-6.6**	(0.9)
	Griechenland	29.7	(2.4)	3.4	(0.6)	13.2	(1.4)	7.7	(0.9)	**16.5**	(1.9)	**-4.3**	(1.1)
	Ungarn	23.6	(1.8)	3.9	(0.7)	11.4	(1.5)	8.3	(1.0)	**12.3**	(1.9)	**-4.4**	(0.9)
	Island	23.8	(1.0)	5.6	(0.6)	9.9	(0.8)	11.4	(0.9)	**13.9**	(1.3)	**-5.7**	(1.0)
	Irland	23.1	(1.7)	4.5	(0.6)	11.2	(1.0)	9.5	(0.9)	**11.9**	(1.9)	**-5.0**	(1.1)
	Israel	34.1	(1.6)	6.3	(0.9)	19.3	(1.3)	8.5	(0.8)	**14.8**	(1.7)	**-2.2**	(1.1)
	Italien	28.9	(0.9)	3.9	(0.3)	12.7	(0.7)	7.9	(0.5)	**16.2**	(1.2)	**-4.0**	(0.5)
	Japan	18.9	(1.8)	10.1	(1.1)	8.0	(1.0)	16.9	(1.4)	**10.9**	(1.9)	**-6.8**	(1.8)
	Korea	8.8	(1.4)	9.3	(1.2)	2.4	(0.5)	16.9	(1.6)	**6.4**	(1.4)	**-7.6**	(1.8)
	Lettland	26.6	(1.8)	1.6	(0.4)	8.8	(1.2)	4.3	(0.6)	**17.8**	(1.9)	**-2.7**	(0.6)
	Luxemburg	32.8	(1.1)	3.7	(0.5)	19.1	(0.9)	7.7	(0.7)	**13.8**	(1.5)	**-4.0**	(0.7)
	Mexiko	46.2	(1.1)	0.3	(0.1)	34.1	(1.1)	0.5	(0.1)	**12.1**	(1.0)	-0.2	(0.1)
	Niederlande	17.9	(1.9)	7.8	(1.0)	10.8	(1.4)	11.8	(1.3)	**7.2**	(1.3)	**-4.0**	(0.9)
	Neuseeland	20.6	(1.2)	11.9	(1.1)	7.8	(0.7)	19.7	(1.1)	**12.8**	(1.2)	**-7.9**	(1.5)
	Norwegen	21.4	(1.2)	5.0	(0.8)	8.3	(0.8)	12.0	(1.3)	**13.0**	(1.1)	**-7.0**	(1.1)
	Polen	22.6	(1.2)	4.3	(0.6)	7.4	(0.8)	10.1	(0.9)	**15.2**	(1.2)	**-5.8**	(1.1)
	Portugal	24.7	(1.6)	3.3	(0.5)	10.8	(1.1)	6.2	(0.8)	**13.9**	(1.3)	**-2.9**	(0.9)
	Slowak. Rep.	32.0	(1.8)	2.5	(0.4)	12.5	(1.1)	6.4	(0.8)	**19.5**	(1.8)	**-3.9**	(0.8)
	Slowenien	31.3	(0.9)	2.0	(0.5)	10.7	(0.7)	7.3	(0.8)	**20.5**	(1.1)	**-5.2**	(0.9)
	Spanien	24.4	(1.0)	2.4	(0.3)	14.6	(0.9)	4.3	(0.3)	**9.8**	(1.0)	**-1.9**	(0.4)
	Schweden	24.2	(1.3)	6.0	(0.6)	10.5	(1.0)	12.2	(1.0)	**13.7**	(1.4)	**-6.2**	(1.0)
	Schweiz	22.0	(1.2)	5.1	(0.6)	11.4	(0.8)	11.2	(1.1)	**10.6**	(1.1)	**-6.1**	(1.1)
	Türkei	33.4	(1.9)	0.8	(0.3)	15.0	(1.4)	3.0	(0.6)	**18.5**	(1.9)	**-2.2**	(0.5)
	Ver. Königreich	23.1	(1.2)	6.9	(0.7)	14.0	(0.9)	9.1	(0.8)	**9.1**	(1.4)	-2.1	(1.1)
	Ver. Staaten	21.4	(1.4)	8.2	(1.0)	13.6	(1.1)	11.6	(1.2)	**7.8**	(1.5)	**-3.5**	(1.2)
	OECD34-Durchschnitt	24.7	(0.3)	5.2	(0.1)	12.2	(0.2)	9.9	(0.2)	**12.5**	(0.3)	**-4.7**	(0.2)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	**m**	m	**m**	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	69.0	(2.4)	0.0	(0.0)	43.6	(2.2)	0.3	(0.2)	**25.4**	(2.5)	-0.3	(0.2)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	56.5	(1.4)	1.0	(0.2)	43.4	(1.3)	1.6	(0.3)	**13.1**	(1.0)	**-0.6**	(0.2)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	52.0	(3.0)	1.5	(0.5)	29.2	(2.2)	4.2	(0.7)	**22.8**	(2.2)	**-2.7**	(0.6)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	49.5	(2.2)	0.5	(0.2)	44.9	(2.1)	0.6	(0.2)	**4.6**	(1.8)	-0.1	(0.2)
	Costa Rica	37.3	(1.9)	0.9	(0.4)	28.5	(1.5)	0.6	(0.3)	**8.9**	(1.6)	0.3	(0.4)
	Kroatien	31.2	(1.8)	1.5	(0.3)	12.5	(1.3)	5.1	(0.8)	**18.7**	(2.1)	**-3.7**	(0.8)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	73.7	(1.4)	0.2	(0.1)	50.0	(1.6)	0.5	(0.2)	**23.7**	(1.6)	-0.2	(0.2)
	Hongkong (China)	11.3	(1.2)	8.9	(1.0)	4.9	(0.7)	16.4	(1.0)	**6.4**	(1.3)	**-7.5**	(1.4)
	Indonesien	65.5	(2.3)	0.0	c	41.6	(2.6)	0.0	(0.1)	**23.9**	(2.5)	0.0	(0.1)
	Jordanien	61.6	(2.3)	0.1	(0.1)	34.3	(2.0)	0.4	(0.1)	**27.3**	(3.0)	-0.3	(0.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	35.5	(1.6)	0.9	(0.3)	13.0	(1.0)	5.0	(0.7)	**22.5**	(1.5)	**-4.1**	(0.8)
	Macau (China)	20.6	(0.9)	1.7	(0.3)	9.0	(0.5)	4.1	(0.4)	**11.5**	(1.0)	**-2.4**	(0.4)
	Malta	48.4	(1.1)	2.0	(0.5)	24.4	(1.0)	6.9	(0.7)	**24.1**	(1.6)	**-4.9**	(1.0)
	Moldau	66.6	(1.5)	0.0	(0.0)	47.3	(1.7)	0.2	(0.2)	**19.3**	(1.4)	-0.2	(0.2)
	Montenegro	61.4	(1.2)	0.3	(0.3)	37.1	(1.1)	1.0	(0.3)	**24.3**	(1.4)	-0.7	(0.4)
	Peru	69.7	(1.8)	0.6	(0.3)	59.8	(2.2)	0.4	(0.2)	**9.9**	(2.2)	0.1	(0.2)
	Katar	72.2	(0.6)	1.4	(0.2)	54.4	(0.7)	2.1	(0.2)	**17.7**	(0.9)	**-0.7**	(0.3)
	Rumänien	50.7	(2.5)	0.3	(0.2)	30.4	(2.2)	1.1	(0.3)	**20.3**	(2.6)	**-0.9**	(0.4)
	Russ. Föderation	36.3	(1.8)	1.7	(0.4)	18.6	(1.3)	4.6	(0.8)	**17.7**	(1.7)	**-2.8**	(0.7)
	Singapur	16.2	(0.7)	12.2	(0.7)	8.7	(0.6)	19.3	(0.9)	**7.5**	(0.9)	**-7.1**	(1.2)
	Chinesisch Taipeh	21.6	(1.3)	3.2	(0.8)	9.5	(0.9)	7.2	(1.4)	**12.1**	(1.5)	**-3.9**	(1.6)
	Thailand	55.5	(1.9)	0.1	(0.1)	33.3	(1.9)	0.4	(0.2)	**22.2**	(2.4)	-0.3	(0.2)
	Trinidad und Tobago	55.4	(1.0)	0.8	(0.3)	34.4	(0.9)	3.7	(0.4)	**20.9**	(1.4)	**-2.9**	(0.5)
	Tunesien	57.6	(1.6)	0.1	(0.1)	43.4	(1.9)	0.3	(0.2)	**14.1**	(1.5)	-0.1	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	51.3	(1.4)	1.2	(0.3)	33.6	(1.3)	2.3	(0.4)	**17.8**	(1.4)	**-1.1**	(0.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	58.8	(2.1)	0.7	(0.2)	45.3	(2.1)	1.2	(0.4)	**13.5**	(1.7)	-0.5	(0.4)
	Kasachstan**	67.5	(1.6)	0.2	(0.1)	49.7	(1.7)	0.5	(0.2)	**17.8**	(1.5)	-0.3	(0.2)
	Malaysia**	53.2	(1.9)	0.1	(0.1)	35.0	(1.6)	0.1	(0.1)	**18.2**	(1.8)	0.0	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.6d Zwischen 2009 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2009)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 407,47 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 625,61 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	**3.1**	(1.4)	-0.8	(1.1)	**4.2**	(1.2)	-2.5	(1.4)	-1.1	(1.3)	1.6	(1.2)
	Österreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Belgien	0.5	(1.9)	-1.1	(1.2)	3.1	(1.6)	**-2.6**	(1.2)	-2.6	(2.1)	1.5	(1.3)
	Kanada	-0.6	(1.2)	1.9	(1.2)	1.5	(0.8)	0.6	(1.7)	**-2.1**	(1.0)	1.3	(1.2)
	Chile	-5.1	(2.9)	1.0	(0.5)	0.9	(2.7)	1.0	(0.5)	**-6.0**	(2.4)	0.0	(0.7)
	Tschech. Rep.	-3.9	(2.8)	**4.1**	(0.8)	2.7	(1.9)	1.2	(1.3)	**-6.6**	(2.6)	**3.0**	(1.1)
	Dänemark	-1.1	(1.8)	**2.0**	(1.0)	0.6	(1.6)	1.6	(1.2)	-1.7	(1.9)	0.4	(1.3)
	Estland	**-4.7**	(2.0)	**5.3**	(1.0)	-0.4	(1.2)	**4.5**	(1.6)	**-4.2**	(2.0)	0.7	(1.5)
	Finnland	**3.1**	(1.5)	1.1	(1.2)	**2.5**	(0.9)	-2.4	(2.4)	0.6	(1.4)	**3.5**	(1.6)
	Frankreich	0.5	(2.3)	**3.5**	(1.2)	2.8	(1.5)	2.5	(1.9)	-2.3	(2.2)	1.0	(1.6)
	Deutschland	**-5.2**	(2.1)	**5.4**	(1.0)	0.9	(1.5)	2.6	(1.6)	**-6.1**	(2.0)	**2.8**	(1.4)
	Griechenland	4.8	(3.6)	-0.8	(0.8)	**6.3**	(2.6)	-2.2	(1.2)	-1.6	(2.7)	1.5	(1.3)
	Ungarn	**8.2**	(3.0)	-0.5	(0.9)	**11.7**	(2.2)	**-3.2**	(1.2)	-3.4	(2.6)	**2.7**	(1.2)
	Island	**5.1**	(2.1)	-1.3	(0.9)	**5.8**	(1.9)	-2.6	(1.4)	-0.7	(2.2)	1.3	(1.5)
	Irland	**-10.9**	(2.2)	**6.2**	(1.3)	**-3.2**	(1.3)	1.2	(1.7)	**-7.7**	(2.2)	**5.0**	(1.8)
	Israel	-2.5	(2.6)	2.7	(1.4)	2.5	(2.1)	0.8	(1.3)	-4.9	(2.7)	1.9	(1.7)
	Italien	**-4.8**	(1.9)	1.1	(0.7)	**5.2**	(1.7)	-1.5	(1.0)	**-10.1**	(2.1)	**2.6**	(1.0)
	Japan	-4.0	(2.3)	0.0	(1.8)	**2.8**	(1.4)	**-5.5**	(2.0)	**-6.8**	(2.3)	**5.5**	(2.3)
	Korea	**10.4**	(2.2)	0.3	(1.7)	**5.2**	(1.2)	-0.9	(2.3)	**5.1**	(2.1)	1.2	(2.4)
	Lettland	-2.2	(2.6)	0.9	(0.6)	2.2	(1.6)	1.9	(1.1)	-4.4	(2.3)	-1.0	(1.1)
	Luxemburg	**-3.5**	(1.8)	**3.5**	(0.8)	3.0	(1.6)	1.4	(1.1)	**-6.5**	(2.0)	2.1	(1.2)
	Mexiko	0.2	(3.0)	0.0	(0.2)	2.9	(3.2)	-0.2	(0.2)	-2.7	(1.8)	0.2	(0.2)
	Niederlande	3.7	(2.5)	1.5	(1.3)	3.7	(1.9)	0.7	(1.7)	0.0	(2.0)	0.8	(1.5)
	Neuseeland	1.6	(1.9)	-0.8	(1.5)	**4.5**	(1.3)	-3.5	(2.0)	-3.0	(1.9)	2.7	(1.9)
	Norwegen	-0.9	(1.7)	**4.0**	(1.3)	0.8	(1.2)	3.6	(1.9)	-1.7	(1.6)	0.5	(1.6)
	Polen	-3.5	(1.9)	**2.3**	(1.0)	2.0	(1.3)	-0.3	(1.6)	**-5.5**	(1.9)	2.6	(1.5)
	Portugal	**-4.4**	(2.1)	**3.8**	(0.9)	**3.2**	(1.6)	1.7	(1.3)	**-7.6**	(1.9)	2.1	(1.2)
	Slowak. Rep.	**6.5**	(2.7)	0.0	(0.6)	**12.7**	(2.0)	-1.9	(1.0)	**-6.2**	(2.6)	1.9	(1.0)
	Slowenien	**-10.3**	(1.7)	**3.7**	(1.0)	-1.8	(1.0)	**5.0**	(1.4)	**-8.5**	(1.8)	-1.3	(1.5)
	Spanien	**-4.8**	(2.0)	**2.3**	(0.7)	-1.7	(1.4)	**2.0**	(1.0)	-3.1	(1.7)	0.2	(1.0)
	Schweden	0.3	(2.3)	1.5	(1.2)	1.8	(1.5)	0.3	(1.8)	-1.5	(2.0)	1.1	(1.5)
	Schweiz	2.4	(2.1)	1.2	(1.0)	**3.7**	(1.7)	-1.9	(1.5)	-1.3	(1.8)	**3.1**	(1.6)
	Türkei	**12.6**	(4.1)	-0.5	(0.3)	**18.9**	(3.6)	**-2.1**	(0.7)	-6.3	(3.3)	**1.6**	(0.6)
	Ver. Königreich	-2.2	(1.9)	0.5	(1.0)	0.8	(1.5)	1.9	(1.3)	-3.1	(1.9)	-1.4	(1.6)
	Ver. Staaten	1.2	(2.1)	0.2	(1.3)	1.7	(1.9)	-0.8	(1.7)	-0.5	(2.1)	1.1	(1.7)
	OECD34-Durchschnitt	-0.3	(1.0)	**1.6**	(0.3)	**3.3**	(0.7)	0.0	(0.6)	**-3.6**	(0.4)	**1.6**	(0.2)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	**m**	m	**m**	m	m	m	**m**	m	**m**	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-6.1	(3.5)	**0.4**	(0.2)	-5.9	(3.4)	**1.2**	(0.5)	-0.2	(3.2)	-0.8	(0.5)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-0.8	(2.5)	0.2	(0.4)	3.1	(3.1)	0.1	(0.4)	**-3.9**	(1.5)	0.2	(0.4)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	-2.3	(3.9)	0.9	(0.6)	3.2	(3.1)	0.7	(1.0)	-5.5	(3.0)	0.3	(0.9)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	-3.2	(3.6)	0.3	(0.3)	-5.2	(3.4)	0.6	(0.3)	2.0	(2.4)	-0.2	(0.4)
	Costa Rica	6.7	(3.8)	-0.4	(0.4)	8.2	(4.6)	0.2	(0.4)	-1.5	(2.5)	-0.6	(0.5)
	Kroatien	**-6.3**	(2.6)	**3.2**	(0.8)	2.6	(2.0)	1.8	(1.0)	**-8.9**	(2.6)	1.4	(1.0)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	**-10.8**	(2.7)	0.4	(0.3)	**-10.8**	(2.9)	**1.2**	(0.4)	0.0	(2.7)	-0.8	(0.4)
	Hongkong (China)	1.3	(1.7)	0.3	(1.5)	1.0	(1.0)	-2.4	(2.1)	0.3	(1.8)	2.6	(2.1)
	Indonesien	-3.5	(4.6)	0.1	(0.1)	7.2	(4.9)	0.2	(0.2)	**-10.7**	(3.1)	-0.1	(0.1)
	Jordanien	1.2	(3.5)	0.0	(0.1)	-4.2	(3.6)	0.1	(0.2)	5.4	(4.1)	-0.1	(0.3)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	-3.3	(2.5)	**2.0**	(0.6)	**4.9**	(1.7)	1.0	(1.1)	**-8.1**	(2.0)	1.0	(1.1)
	Macau (China)	**-4.1**	(1.6)	**3.4**	(0.8)	**-2.2**	(0.8)	**4.1**	(1.2)	-1.9	(1.5)	-0.7	(1.2)
	Malta	**-5.4**	(1.8)	**2.0**	(0.7)	**3.5**	(1.6)	0.5	(1.0)	**-8.9**	(2.1)	1.6	(1.2)
	Moldau	**-10.1**	(3.2)	**0.5**	(0.2)	**-12.4**	(3.1)	**1.7**	(0.4)	2.3	(2.2)	**-1.3**	(0.5)
	Montenegro	**-12.4**	(2.9)	0.8	(0.4)	-2.7	(2.8)	0.7	(0.4)	**-9.7**	(2.3)	0.2	(0.6)
	Peru	**-13.9**	(2.9)	-0.3	(0.3)	**-7.8**	(3.8)	-0.1	(0.2)	**-6.1**	(3.1)	-0.2	(0.3)
	Katar	**-11.3**	(1.2)	-0.2	(0.3)	**-12.5**	(2.0)	-0.1	(0.3)	1.2	(1.2)	-0.1	(0.4)
	Rumänien	**-8.9**	(3.9)	**1.3**	(0.4)	5.2	(3.5)	1.3	(0.7)	**-14.2**	(3.2)	-0.1	(0.7)
	Russ. Föderation	**-15.6**	(2.7)	**3.4**	(0.8)	**-6.6**	(2.0)	**3.6**	(1.2)	**-9.0**	(2.3)	-0.2	(1.2)
	Singapur	**-2.5**	(1.1)	**3.9**	(1.4)	-0.2	(0.9)	1.4	(1.8)	-2.3	(1.2)	2.5	(1.7)
	Chinesisch Taipeh	-0.8	(2.1)	2.1	(1.2)	**3.9**	(1.4)	1.4	(2.0)	**-4.7**	(2.1)	0.7	(2.1)
	Thailand	3.6	(4.2)	0.1	(0.2)	**9.7**	(4.0)	0.0	(0.3)	**-6.1**	(3.0)	0.2	(0.3)
	Trinidad und Tobago	-3.4	(2.3)	0.4	(0.4)	-1.2	(2.1)	-0.1	(0.7)	-2.2	(2.3)	0.5	(0.8)
	Tunesien	**18.9**	(2.8)	-0.1	(0.1)	**23.9**	(3.6)	-0.2	(0.2)	**-4.9**	(2.0)	0.1	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	**-6.6**	(2.6)	1.0	(0.5)	0.3	(2.4)	0.6	(0.7)	**-6.9**	(2.2)	0.4	(0.8)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**-12.7**	(3.4)	0.1	(0.3)	**-7.6**	(3.2)	-0.1	(0.4)	**-5.1**	(2.4)	0.3	(0.5)
	Kasachstan**	**-22.1**	(4.2)	0.5	(0.3)	**-12.7**	(3.9)	0.4	(0.4)	**-9.4**	(2.5)	0.1	(0.3)
	Malaysia**	**-7.7**	(3.5)	0.1	(0.2)	-5.2	(3.2)	0.4	(0.2)	-2.5	(2.5)	-0.2	(0.2)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.8a Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	487	(2.3)	344	(3.3)	493	(2.9)	620	(3.9)	519	(2.3)	389	(3.6)	524	(2.6)	639	(3.0)	**-32**	(3.0)	**-45**	(4.7)	**-31**	(3.8)	**-20**	(4.7)
	Österreich	475	(4.3)	332	(6.8)	480	(5.1)	604	(4.4)	495	(3.7)	363	(6.7)	501	(4.5)	618	(4.1)	**-20**	(5.6)	**-30**	(8.4)	**-21**	(6.5)	**-13**	(6.0)
	Belgien	491	(3.1)	351	(4.9)	498	(4.3)	618	(3.4)	507	(2.9)	370	(5.4)	516	(3.6)	627	(2.6)	**-16**	(3.7)	**-19**	(6.7)	**-17**	(5.0)	**-9**	(3.8)
	Kanada	514	(2.6)	387	(4.5)	518	(3.0)	632	(3.2)	540	(2.5)	423	(3.6)	544	(2.9)	651	(3.3)	**-26**	(2.1)	**-36**	(4.5)	**-26**	(3.0)	**-19**	(3.7)
	Chile	453	(3.4)	335	(5.0)	454	(4.0)	567	(4.6)	465	(2.9)	350	(4.5)	467	(3.6)	577	(4.3)	**-12**	(3.6)	**-15**	(6.1)	**-12**	(4.5)	-10	(5.5)
	Tschech. Rep.	475	(3.6)	335	(6.4)	478	(4.6)	607	(4.2)	501	(2.9)	374	(5.5)	505	(3.7)	621	(3.8)	**-26**	(4.2)	**-39**	(7.3)	**-27**	(5.7)	**-14**	(4.7)
	Dänemark	489	(2.8)	372	(4.6)	493	(3.0)	599	(4.5)	511	(3.4)	396	(5.8)	518	(3.7)	616	(4.2)	**-22**	(3.7)	**-24**	(6.8)	**-25**	(4.2)	**-17**	(5.3)
	Estland	505	(2.9)	387	(5.7)	508	(3.8)	619	(4.1)	533	(2.3)	424	(4.3)	536	(3.1)	640	(3.7)	**-28**	(2.9)	**-37**	(6.9)	**-27**	(3.7)	**-21**	(4.8)
	Finnland	504	(3.0)	375	(5.5)	511	(3.6)	622	(3.7)	551	(2.8)	440	(4.9)	556	(3.2)	653	(4.3)	**-47**	(2.9)	**-65**	(6.4)	**-45**	(3.9)	**-31**	(5.0)
	Frankreich	485	(3.3)	324	(7.8)	494	(4.0)	628	(3.6)	514	(3.3)	367	(6.3)	523	(3.8)	644	(4.1)	**-29**	(4.4)	**-43**	(8.8)	**-30**	(5.6)	**-16**	(4.8)
	Deutschland	499	(3.7)	364	(6.8)	504	(4.6)	625	(4.0)	520	(3.1)	388	(5.1)	526	(4.1)	641	(3.8)	**-21**	(3.3)	**-24**	(6.8)	**-22**	(4.7)	**-17**	(4.7)
	Griechenland	449	(5.1)	316	(9.3)	453	(6.3)	576	(4.7)	486	(4.2)	363	(8.4)	492	(4.6)	602	(4.5)	**-37**	(4.5)	**-47**	(8.5)	**-39**	(5.8)	**-26**	(5.8)
	Ungarn	457	(3.7)	328	(5.1)	459	(5.8)	582	(4.3)	482	(3.1)	350	(6.2)	490	(4.0)	600	(3.8)	**-25**	(4.4)	**-22**	(7.1)	**-31**	(6.6)	**-18**	(4.8)
	Island	460	(2.8)	326	(5.4)	463	(3.4)	587	(4.8)	502	(2.6)	380	(5.6)	505	(3.9)	621	(4.8)	**-42**	(3.7)	**-54**	(7.7)	**-41**	(5.1)	**-34**	(6.2)
	Irland	515	(3.2)	397	(5.2)	519	(3.9)	629	(3.9)	527	(2.7)	419	(4.8)	530	(3.0)	629	(4.0)	**-12**	(3.4)	**-23**	(6.2)	**-12**	(4.4)	0	(5.5)
	Israel	467	(5.4)	307	(7.4)	473	(7.0)	619	(6.5)	490	(4.6)	349	(7.1)	495	(5.5)	622	(5.1)	**-23**	(6.5)	**-42**	(9.3)	**-22**	(8.1)	-2	(8.0)
	Italien	477	(3.5)	348	(5.5)	480	(4.5)	597	(3.8)	493	(3.6)	370	(5.5)	497	(4.1)	608	(4.1)	**-16**	(4.7)	**-22**	(7.4)	**-16**	(5.8)	**-11**	(5.2)
	Japan	509	(4.2)	381	(6.7)	517	(4.9)	626	(5.2)	523	(3.3)	403	(5.5)	530	(3.7)	631	(4.2)	**-13**	(4.3)	**-21**	(7.0)	**-13**	(5.1)	-6	(5.8)
	Korea	498	(4.8)	362	(7.2)	504	(5.4)	624	(5.1)	539	(4.0)	423	(6.5)	544	(4.6)	648	(5.3)	**-41**	(5.4)	**-61**	(8.6)	**-40**	(6.3)	**-24**	(6.7)
	Lettland	467	(2.3)	356	(4.9)	469	(2.9)	573	(3.8)	509	(2.4)	403	(4.7)	513	(2.9)	609	(4.4)	**-42**	(3.1)	**-47**	(6.1)	**-44**	(3.6)	**-35**	(5.8)
	Luxemburg	471	(1.9)	323	(4.1)	475	(3.4)	609	(3.6)	492	(2.2)	351	(3.7)	497	(3.2)	621	(3.8)	**-21**	(2.8)	**-28**	(5.5)	**-22**	(4.5)	**-12**	(4.8)
	Mexiko	416	(2.9)	313	(4.2)	415	(3.7)	519	(4.4)	431	(2.9)	332	(4.3)	434	(3.1)	526	(4.7)	**-16**	(2.5)	**-20**	(4.7)	**-18**	(3.7)	-7	(4.5)
	Niederlande	491	(3.0)	355	(6.4)	495	(4.0)	622	(3.4)	515	(2.9)	383	(5.5)	521	(3.9)	636	(4.6)	**-24**	(3.4)	**-29**	(6.3)	**-26**	(5.4)	**-15**	(5.6)
	Neuseeland	493	(3.3)	347	(6.1)	499	(4.2)	631	(5.3)	526	(3.0)	394	(5.3)	529	(3.9)	652	(5.0)	**-32**	(4.1)	**-47**	(7.9)	**-31**	(5.4)	**-20**	(5.8)
	Norwegen	494	(3.1)	358	(5.2)	499	(3.6)	620	(5.3)	533	(2.9)	412	(5.2)	537	(3.5)	648	(3.7)	**-40**	(3.2)	**-54**	(5.8)	**-38**	(3.9)	**-27**	(6.2)
	Polen	491	(2.9)	367	(5.3)	495	(3.9)	608	(4.5)	521	(2.8)	410	(4.8)	525	(3.4)	625	(4.0)	**-29**	(2.9)	**-43**	(6.8)	**-30**	(4.1)	**-17**	(4.8)
	Portugal	490	(3.1)	364	(4.8)	494	(4.6)	611	(4.0)	507	(2.8)	387	(5.3)	513	(3.5)	617	(3.6)	**-17**	(2.5)	**-24**	(6.4)	**-19**	(4.3)	-6	(4.5)
	Slowak. Rep.	435	(3.3)	297	(5.3)	439	(4.1)	569	(4.2)	471	(3.5)	333	(7.2)	481	(4.0)	594	(4.2)	**-36**	(4.0)	**-36**	(7.8)	**-42**	(5.4)	**-26**	(4.9)
	Slowenien	484	(2.3)	361	(4.0)	488	(3.1)	601	(4.9)	528	(2.1)	414	(4.7)	532	(2.8)	635	(4.2)	**-43**	(3.3)	**-53**	(6.1)	**-44**	(4.1)	**-33**	(6.7)
	Spanien	485	(3.0)	365	(5.7)	491	(3.4)	597	(3.7)	506	(2.8)	394	(4.9)	511	(3.3)	608	(3.7)	**-20**	(3.5)	**-29**	(7.8)	**-20**	(3.7)	**-11**	(4.8)
	Schweden	481	(4.1)	342	(5.8)	486	(5.1)	612	(4.6)	520	(3.5)	394	(5.8)	526	(4.0)	637	(4.7)	**-39**	(3.2)	**-52**	(7.0)	**-40**	(4.6)	**-24**	(5.2)
	Schweiz	480	(3.4)	342	(5.9)	488	(4.2)	606	(4.7)	505	(3.4)	382	(5.5)	509	(4.4)	622	(4.6)	**-25**	(3.3)	**-40**	(6.8)	**-22**	(4.6)	**-17**	(6.2)
	Türkei	414	(4.5)	308	(6.0)	416	(5.5)	519	(6.5)	442	(4.8)	339	(6.6)	442	(5.7)	547	(6.3)	**-28**	(4.9)	**-31**	(8.2)	**-26**	(6.3)	**-28**	(5.8)
	Ver. Königreich	487	(2.9)	361	(4.7)	489	(3.7)	611	(4.3)	509	(3.5)	385	(4.5)	512	(3.8)	631	(4.8)	**-22**	(3.3)	**-24**	(5.4)	**-23**	(4.3)	**-20**	(5.8)
	Ver. Staaten	487	(3.7)	350	(6.7)	492	(4.6)	617	(5.0)	507	(3.9)	380	(6.0)	510	(4.4)	629	(5.0)	**-20**	(3.6)	**-30**	(6.9)	**-18**	(4.7)	**-13**	(6.2)
	OECD34-Durchschnitt	479	(0.6)	348	(1.0)	484	(0.7)	603	(0.8)	506	(0.5)	384	(0.9)	511	(0.7)	621	(0.7)	**-27**	(0.6)	**-36**	(1.2)	**-28**	(0.8)	**-18**	(0.9)
	OECD35-Durchschnitt	479	(0.6)	348	(1.0)	484	(0.7)	603	(0.8)	506	(0.5)	384	(0.9)	511	(0.6)	621	(0.7)	**-27**	(0.6)	**-36**	(1.2)	**-27**	(0.8)	**-18**	(0.9)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	376	(4.8)	252	(5.9)	375	(5.3)	501	(7.5)	435	(3.8)	321	(5.2)	435	(4.7)	547	(5.6)	**-59**	(3.9)	**-69**	(6.8)	**-60**	(5.2)	**-46**	(7.2)
	Algerien	335	(2.9)	246	(4.2)	335	(3.3)	426	(4.2)	366	(3.5)	276	(4.6)	365	(3.5)	459	(6.5)	**-31**	(2.9)	**-30**	(5.0)	**-30**	(3.4)	**-33**	(6.6)
	Brasilien	395	(3.1)	265	(3.9)	392	(3.3)	532	(4.2)	419	(3.0)	296	(3.8)	416	(3.2)	545	(4.5)	**-23**	(2.5)	**-30**	(4.2)	**-24**	(2.9)	**-13**	(4.2)
	P-S-J-G (China)	486	(5.0)	338	(7.6)	495	(6.1)	621	(6.3)	503	(5.8)	357	(8.3)	509	(6.6)	639	(7.6)	**-16**	(3.4)	**-19**	(6.3)	**-14**	(4.7)	**-18**	(5.8)
	Bulgarien	409	(5.8)	261	(6.5)	409	(7.9)	559	(7.1)	457	(5.0)	305	(8.2)	466	(6.3)	592	(5.4)	**-47**	(4.9)	**-45**	(7.3)	**-57**	(7.3)	**-33**	(7.0)
	CABA (Argentinien)	468	(8.1)	343	(11.5)	471	(8.3)	583	(11.3)	483	(7.8)	366	(11.3)	488	(8.3)	590	(10.3)	**-15**	(7.2)	-23	(14.1)	**-17**	(7.9)	-7	(11.3)
	Kolumbien	417	(3.6)	299	(5.6)	417	(4.3)	535	(3.8)	432	(3.2)	317	(5.1)	432	(4.0)	549	(4.0)	**-16**	(3.4)	**-18**	(6.0)	**-16**	(4.2)	**-14**	(5.3)
	Costa Rica	420	(3.1)	315	(4.2)	420	(3.7)	525	(4.3)	435	(2.9)	338	(3.8)	433	(3.1)	535	(4.8)	**-15**	(2.8)	**-23**	(4.6)	**-13**	(3.5)	**-10**	(4.7)
	Kroatien	473	(3.3)	352	(5.0)	473	(4.4)	594	(4.6)	500	(3.0)	385	(5.0)	502	(3.7)	610	(4.1)	**-26**	(3.5)	**-33**	(6.5)	**-28**	(4.9)	**-16**	(5.5)
	Zypern*	417	(2.0)	279	(3.7)	417	(2.9)	556	(4.0)	469	(2.1)	349	(4.4)	471	(2.7)	586	(4.7)	**-52**	(2.4)	**-70**	(6.0)	**-54**	(3.6)	**-30**	(5.6)
	Dominik. Rep.	342	(3.5)	237	(5.5)	336	(4.6)	458	(6.0)	373	(3.1)	270	(5.2)	369	(3.4)	481	(5.7)	**-31**	(2.9)	**-33**	(6.1)	**-33**	(4.4)	**-23**	(6.6)
	ejR Mazedonien	330	(2.3)	202	(4.5)	329	(3.3)	461	(4.4)	376	(1.8)	254	(3.9)	378	(2.7)	496	(4.1)	**-46**	(3.1)	**-52**	(6.5)	**-49**	(4.3)	**-35**	(5.6)
	Georgien	374	(4.1)	240	(5.9)	373	(5.4)	508	(6.2)	432	(2.8)	310	(5.3)	435	(3.3)	551	(4.7)	**-58**	(4.2)	**-70**	(7.3)	**-62**	(6.1)	**-43**	(6.9)
	Hongkong (China)	513	(3.4)	393	(6.3)	518	(4.0)	622	(4.2)	541	(3.6)	434	(5.8)	547	(4.0)	639	(4.2)	**-28**	(4.6)	**-42**	(7.6)	**-28**	(5.6)	**-17**	(5.6)
	Indonesien	386	(3.4)	290	(5.5)	385	(4.0)	482	(4.7)	409	(3.3)	313	(5.7)	410	(3.4)	505	(4.3)	**-23**	(3.4)	**-22**	(5.3)	**-25**	(4.3)	**-22**	(5.8)
	Jordanien	372	(4.3)	247	(6.4)	376	(4.7)	492	(5.2)	444	(3.4)	342	(5.6)	448	(3.6)	539	(3.3)	**-72**	(5.4)	**-96**	(8.4)	**-72**	(5.9)	**-47**	(5.9)
	Kosovo	329	(2.2)	227	(3.7)	330	(2.9)	433	(4.1)	365	(2.0)	268	(4.0)	369	(2.7)	458	(3.7)	**-36**	(2.7)	**-41**	(5.5)	**-38**	(3.9)	**-25**	(5.9)
	Libanon	339	(5.4)	190	(6.9)	331	(6.1)	502	(9.4)	353	(4.7)	214	(6.2)	345	(6.7)	504	(7.5)	**-14**	(4.8)	**-25**	(7.3)	-14	(7.4)	-3	(9.6)
	Litauen	453	(3.1)	328	(4.7)	453	(3.3)	579	(5.2)	492	(3.0)	375	(4.4)	495	(3.9)	605	(4.4)	**-39**	(3.1)	**-47**	(5.2)	**-42**	(4.3)	**-26**	(4.8)
	Macau (China)	493	(1.9)	379	(4.3)	496	(2.7)	600	(4.4)	525	(1.6)	425	(3.3)	529	(2.0)	618	(3.7)	**-32**	(2.4)	**-46**	(6.0)	**-32**	(3.6)	**-18**	(5.1)
	Malta	426	(2.7)	265	(7.1)	430	(3.8)	579	(4.2)	468	(2.2)	310	(6.2)	477	(3.5)	609	(4.3)	**-42**	(3.4)	**-45**	(9.6)	**-47**	(5.3)	**-31**	(6.2)
	Moldau	390	(2.7)	266	(4.6)	392	(3.4)	515	(4.0)	442	(3.0)	321	(4.6)	445	(3.8)	560	(5.5)	**-52**	(3.1)	**-54**	(5.7)	**-53**	(4.3)	**-45**	(5.8)
	Montenegro	410	(2.0)	285	(3.3)	410	(3.1)	535	(3.6)	444	(2.3)	330	(3.4)	444	(3.1)	560	(3.8)	**-34**	(3.0)	**-45**	(4.3)	**-35**	(4.6)	**-24**	(5.4)
	Peru	394	(3.4)	278	(3.8)	393	(4.4)	510	(5.1)	401	(3.6)	284	(4.1)	402	(4.3)	518	(5.3)	**-8**	(3.9)	-5	(5.1)	-9	(5.0)	-8	(5.7)
	Katar	376	(1.3)	230	(2.4)	371	(2.1)	533	(3.8)	429	(1.4)	300	(3.0)	429	(2.3)	558	(2.5)	**-53**	(1.9)	**-70**	(4.1)	**-58**	(3.1)	**-25**	(4.1)
	Rumänien	425	(4.4)	299	(7.0)	427	(5.2)	546	(6.0)	442	(4.4)	321	(5.5)	442	(5.2)	563	(6.4)	**-18**	(3.7)	**-22**	(7.4)	**-15**	(4.7)	**-17**	(6.7)
	Russ. Föderation	481	(3.4)	367	(4.9)	482	(4.1)	596	(4.6)	507	(3.5)	399	(5.4)	507	(3.9)	616	(4.5)	**-26**	(3.3)	**-32**	(6.0)	**-26**	(3.9)	**-20**	(5.4)
	Singapur	525	(1.9)	386	(4.4)	534	(2.8)	649	(3.6)	546	(2.3)	417	(4.1)	551	(2.8)	666	(4.1)	**-20**	(2.6)	**-31**	(5.5)	**-18**	(4.1)	**-17**	(5.3)
	Chinesisch Taipeh	485	(3.7)	354	(5.6)	493	(4.2)	601	(5.2)	510	(3.4)	389	(4.7)	517	(3.6)	619	(5.5)	**-25**	(5.1)	**-36**	(6.2)	**-24**	(5.7)	**-18**	(7.5)
	Thailand	392	(4.3)	290	(4.0)	388	(4.9)	501	(7.1)	423	(3.2)	327	(4.1)	421	(3.3)	522	(5.6)	**-31**	(3.6)	**-37**	(4.7)	**-33**	(4.3)	**-21**	(7.1)
	Trinidad und Tobago	401	(2.1)	269	(4.5)	402	(3.8)	535	(3.7)	452	(2.2)	320	(4.3)	455	(3.2)	581	(5.0)	**-51**	(3.1)	**-51**	(6.7)	**-53**	(4.9)	**-45**	(6.3)
	Tunesien	348	(3.9)	243	(6.9)	346	(4.7)	455	(4.5)	373	(3.0)	272	(4.6)	372	(3.0)	475	(4.3)	**-25**	(3.3)	**-29**	(6.7)	**-25**	(4.4)	**-21**	(4.6)
	Ver. Arab. Emirate	408	(3.9)	267	(4.3)	402	(4.9)	560	(4.9)	458	(3.3)	337	(4.5)	459	(3.7)	579	(4.4)	**-50**	(5.0)	**-70**	(6.3)	**-56**	(5.9)	**-19**	(6.3)
	Uruguay	424	(3.4)	297	(4.3)	422	(4.2)	555	(5.7)	448	(2.7)	327	(4.0)	447	(3.4)	568	(5.1)	**-23**	(3.3)	**-30**	(5.4)	**-25**	(4.3)	**-13**	(5.6)
	Vietnam	474	(4.0)	379	(5.2)	473	(4.3)	570	(5.1)	499	(3.8)	412	(4.7)	498	(3.6)	588	(6.4)	**-25**	(2.8)	**-33**	(4.8)	**-25**	(3.6)	**-18**	(5.0)
	Argentinien**	417	(3.7)	300	(4.2)	418	(4.8)	534	(5.0)	433	(3.5)	319	(5.6)	436	(3.8)	542	(5.0)	**-16**	(3.2)	**-20**	(5.4)	**-18**	(4.4)	-9	(5.4)
	Kasachstan**	419	(3.9)	317	(4.6)	417	(4.5)	526	(6.3)	435	(3.7)	335	(5.0)	434	(4.3)	538	(5.8)	**-16**	(3.2)	**-18**	(5.3)	**-17**	(4.3)	**-13**	(5.6)
	Malaysia**	414	(3.8)	304	(5.4)	418	(4.5)	519	(4.9)	445	(3.6)	345	(5.8)	449	(4.1)	539	(4.1)	**-31**	(2.8)	**-41**	(5.2)	**-32**	(3.9)	**-19**	(4.0)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.8b Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2009)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	496	(2.9)	361	(4.1)	502	(3.4)	625	(4.1)	533	(2.6)	413	(3.9)	537	(2.7)	647	(3.6)	**-37**	(3.1)	**-52**	(4.9)	**-36**	(4.0)	**-23**	(3.8)
	Österreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Belgien	493	(3.4)	351	(6.7)	499	(4.3)	623	(3.1)	520	(2.9)	386	(5.9)	530	(3.4)	637	(3.2)	**-27**	(4.4)	**-34**	(8.6)	**-31**	(5.6)	**-13**	(4.2)
	Kanada	507	(1.8)	386	(3.3)	511	(2.4)	623	(2.6)	542	(1.7)	431	(2.8)	544	(2.1)	648	(2.6)	**-34**	(1.9)	**-45**	(3.7)	**-34**	(2.9)	**-25**	(3.1)
	Chile	439	(3.9)	329	(6.4)	439	(4.2)	548	(5.1)	461	(3.6)	357	(5.3)	461	(4.2)	562	(5.8)	**-22**	(4.1)	**-28**	(6.2)	**-22**	(5.0)	-13	(8.0)
	Tschech. Rep.	456	(3.7)	339	(5.0)	454	(4.4)	573	(4.6)	504	(3.0)	387	(5.9)	508	(4.1)	616	(3.8)	**-48**	(4.1)	**-48**	(6.2)	**-54**	(5.7)	**-43**	(5.3)
	Dänemark	480	(2.5)	368	(4.5)	484	(2.9)	586	(3.6)	509	(2.5)	401	(4.7)	514	(3.0)	609	(3.4)	**-29**	(2.9)	**-32**	(5.6)	**-31**	(3.6)	**-23**	(5.0)
	Estland	480	(2.9)	372	(5.4)	482	(3.8)	583	(3.3)	524	(2.8)	423	(4.9)	526	(3.0)	621	(4.1)	**-44**	(2.5)	**-51**	(5.5)	**-44**	(3.6)	**-38**	(4.6)
	Finnland	508	(2.6)	393	(4.5)	513	(3.1)	617	(4.0)	563	(2.4)	463	(3.8)	570	(2.7)	657	(2.8)	**-55**	(2.3)	**-70**	(5.1)	**-56**	(3.0)	**-40**	(4.6)
	Frankreich	475	(4.3)	324	(9.3)	483	(5.5)	610	(5.2)	515	(3.4)	385	(5.6)	524	(5.0)	633	(5.7)	**-40**	(3.7)	**-61**	(8.8)	**-41**	(5.7)	**-24**	(6.0)
	Deutschland	478	(3.6)	348	(5.3)	485	(4.7)	596	(3.6)	518	(2.9)	394	(6.2)	526	(4.1)	629	(3.5)	**-40**	(3.9)	**-46**	(6.9)	**-41**	(5.6)	**-33**	(4.0)
	Griechenland	459	(5.5)	330	(8.8)	462	(7.0)	583	(4.7)	506	(3.5)	391	(7.1)	509	(3.7)	615	(4.6)	**-47**	(4.3)	**-61**	(7.4)	**-48**	(6.3)	**-32**	(6.3)
	Ungarn	475	(3.9)	349	(8.5)	482	(5.0)	589	(5.1)	513	(3.6)	400	(7.7)	518	(4.3)	619	(4.4)	**-38**	(4.0)	**-51**	(8.8)	**-36**	(5.7)	**-30**	(4.9)
	Island	478	(2.1)	345	(5.3)	485	(3.5)	601	(3.3)	522	(1.9)	409	(5.4)	527	(2.3)	632	(4.6)	**-44**	(2.8)	**-64**	(8.2)	**-42**	(4.2)	**-31**	(4.9)
	Irland	476	(4.2)	349	(8.8)	485	(4.4)	595	(4.9)	515	(3.1)	401	(5.0)	521	(3.6)	623	(4.2)	**-39**	(4.7)	**-52**	(9.5)	**-36**	(5.4)	**-28**	(6.1)
	Israel	452	(5.2)	293	(10.4)	460	(5.4)	601	(6.5)	495	(3.4)	360	(7.4)	502	(4.6)	618	(4.0)	**-42**	(5.2)	**-67**	(10.3)	**-43**	(6.3)	**-17**	(7.1)
	Italien	464	(2.3)	335	(3.9)	468	(2.8)	589	(2.1)	510	(1.9)	393	(3.5)	516	(2.2)	616	(2.2)	**-46**	(2.8)	**-58**	(4.9)	**-49**	(3.3)	**-27**	(2.7)
	Japan	501	(5.6)	359	(11.4)	512	(5.8)	626	(4.7)	540	(3.7)	422	(6.8)	547	(3.8)	651	(5.3)	**-39**	(6.8)	**-63**	(12.3)	**-35**	(7.1)	**-25**	(6.9)
	Korea	523	(4.9)	414	(7.8)	528	(5.6)	623	(4.2)	558	(3.8)	465	(6.3)	562	(4.5)	644	(4.1)	**-35**	(5.9)	**-51**	(9.9)	**-35**	(6.8)	**-21**	(5.5)
	Lettland	460	(3.4)	355	(5.8)	462	(4.8)	563	(4.7)	507	(3.1)	413	(5.2)	511	(4.4)	598	(3.6)	**-47**	(3.2)	**-57**	(7.3)	**-49**	(5.6)	**-35**	(4.6)
	Luxemburg	453	(1.9)	308	(4.3)	461	(2.5)	586	(3.2)	492	(1.5)	363	(4.8)	498	(2.5)	614	(3.8)	**-39**	(2.3)	**-55**	(6.5)	**-36**	(3.7)	**-28**	(4.8)
	Mexiko	413	(2.1)	300	(3.4)	416	(2.5)	521	(2.9)	438	(2.1)	331	(3.5)	442	(2.1)	539	(2.5)	**-25**	(1.6)	**-31**	(3.5)	**-26**	(2.1)	**-18**	(2.7)
	Niederlande	496	(5.1)	379	(5.1)	496	(7.5)	615	(5.1)	521	(5.3)	404	(6.2)	522	(7.6)	632	(5.4)	**-24**	(2.4)	**-25**	(5.7)	**-27**	(4.7)	**-18**	(4.6)
	Neuseeland	499	(3.6)	357	(5.8)	504	(4.1)	634	(5.1)	544	(2.6)	420	(4.2)	551	(3.1)	661	(4.3)	**-46**	(4.3)	**-63**	(6.5)	**-46**	(5.3)	**-27**	(6.8)
	Norwegen	480	(3.0)	359	(4.8)	483	(3.7)	599	(3.7)	527	(2.9)	417	(4.3)	530	(3.2)	634	(5.3)	**-47**	(2.9)	**-58**	(5.8)	**-47**	(3.7)	**-35**	(5.0)
	Polen	476	(2.8)	355	(5.1)	478	(3.5)	593	(3.9)	525	(2.9)	421	(4.7)	527	(3.6)	626	(4.0)	**-50**	(2.5)	**-66**	(6.0)	**-49**	(3.6)	**-33**	(5.5)
	Portugal	470	(3.5)	350	(4.6)	473	(4.6)	585	(3.7)	508	(2.9)	404	(4.8)	510	(3.8)	609	(3.5)	**-38**	(2.4)	**-53**	(4.7)	**-37**	(4.0)	**-25**	(3.6)
	Slowak. Rep.	452	(3.5)	335	(5.3)	450	(4.3)	571	(5.0)	503	(2.8)	394	(6.0)	505	(3.7)	608	(4.7)	**-51**	(3.5)	**-60**	(6.4)	**-56**	(4.9)	**-36**	(5.5)
	Slowenien	456	(1.6)	335	(3.7)	458	(2.8)	576	(3.5)	511	(1.4)	404	(3.2)	515	(2.0)	613	(3.4)	**-55**	(2.3)	**-69**	(4.6)	**-57**	(3.3)	**-38**	(4.4)
	Spanien	467	(2.2)	349	(3.9)	473	(2.8)	577	(2.7)	496	(2.2)	385	(3.9)	502	(2.3)	597	(2.5)	**-29**	(2.0)	**-36**	(4.3)	**-29**	(2.4)	**-20**	(3.4)
	Schweden	475	(3.2)	343	(5.1)	480	(3.7)	601	(4.7)	521	(3.1)	405	(5.3)	522	(3.5)	636	(4.2)	**-46**	(2.7)	**-62**	(6.5)	**-42**	(3.8)	**-35**	(4.5)
	Schweiz	481	(2.9)	357	(4.2)	486	(3.1)	600	(3.9)	520	(2.7)	399	(5.1)	527	(2.9)	631	(4.9)	**-39**	(2.5)	**-42**	(5.1)	**-41**	(3.1)	**-31**	(4.3)
	Türkei	443	(3.7)	336	(4.6)	444	(4.4)	550	(5.7)	486	(4.1)	388	(4.7)	487	(4.8)	585	(5.6)	**-43**	(3.7)	**-52**	(4.3)	**-43**	(5.3)	**-35**	(4.6)
	Ver. Königreich	481	(3.5)	353	(3.9)	483	(4.0)	609	(5.1)	507	(2.9)	389	(4.2)	509	(3.7)	621	(3.9)	**-25**	(4.5)	**-35**	(5.5)	**-26**	(5.3)	-12	(6.8)
	Ver. Staaten	488	(4.2)	357	(5.3)	488	(5.5)	615	(5.4)	513	(3.8)	392	(5.4)	513	(4.0)	635	(5.9)	**-25**	(3.4)	**-34**	(6.2)	**-25**	(4.7)	**-19**	(5.2)
	OECD34-Durchschnitt	474	(0.6)	349	(1.0)	478	(0.7)	594	(0.7)	514	(0.5)	400	(0.9)	518	(0.6)	621	(0.7)	**-39**	(0.6)	**-51**	(1.2)	**-40**	(0.8)	**-27**	(0.9)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	**m**	m	**m**	m	**m**	m	**m**	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	355	(5.1)	225	(7.1)	355	(6.0)	486	(6.6)	417	(3.9)	300	(6.4)	422	(5.3)	527	(5.8)	**-62**	(4.4)	**-75**	(8.2)	**-67**	(6.0)	**-41**	(6.3)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	397	(2.9)	277	(2.9)	392	(3.2)	524	(4.7)	425	(2.8)	309	(3.6)	423	(3.5)	544	(4.7)	**-29**	(1.7)	**-33**	(3.6)	**-31**	(2.6)	**-20**	(4.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	400	(7.3)	249	(8.8)	402	(9.1)	548	(6.8)	461	(5.8)	322	(8.9)	468	(7.4)	590	(6.6)	**-61**	(4.7)	**-74**	(9.0)	**-66**	(7.0)	**-42**	(6.1)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	408	(4.5)	297	(7.0)	408	(4.4)	519	(5.7)	418	(4.0)	307	(5.1)	419	(5.3)	529	(5.2)	**-9**	(3.8)	-10	(6.2)	**-11**	(4.1)	-10	(7.8)
	Costa Rica	435	(3.7)	328	(6.2)	436	(4.6)	541	(5.1)	449	(3.0)	351	(4.7)	451	(3.5)	546	(4.5)	**-14**	(2.4)	**-23**	(5.9)	**-15**	(4.1)	-5	(5.3)
	Kroatien	452	(3.4)	337	(4.2)	455	(4.3)	564	(4.0)	503	(3.7)	396	(5.5)	507	(4.4)	602	(4.1)	**-51**	(4.6)	**-60**	(6.4)	**-52**	(5.8)	**-37**	(4.4)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	344	(3.4)	216	(4.9)	344	(4.4)	471	(5.2)	405	(3.0)	290	(4.6)	407	(3.2)	516	(5.0)	**-61**	(2.7)	**-74**	(5.3)	**-63**	(4.1)	**-45**	(5.4)
	Hongkong (China)	518	(3.3)	400	(6.9)	526	(3.8)	621	(4.1)	550	(2.8)	444	(5.7)	558	(3.3)	645	(3.0)	**-33**	(4.4)	**-44**	(8.5)	**-32**	(5.1)	**-24**	(4.8)
	Indonesien	383	(3.8)	301	(4.8)	382	(3.6)	467	(6.3)	420	(3.9)	337	(5.5)	420	(3.9)	500	(5.6)	**-37**	(3.3)	**-37**	(5.1)	**-38**	(3.7)	**-33**	(5.3)
	Jordanien	377	(4.7)	257	(7.1)	383	(4.9)	488	(5.9)	434	(4.1)	328	(6.5)	439	(4.0)	532	(4.3)	**-57**	(6.2)	**-71**	(9.7)	**-56**	(6.2)	**-44**	(7.0)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	439	(2.8)	333	(4.7)	440	(2.8)	548	(3.5)	498	(2.6)	394	(4.3)	499	(3.3)	598	(3.7)	**-59**	(2.8)	**-61**	(5.3)	**-59**	(4.0)	**-50**	(4.2)
	Macau (China)	470	(1.3)	370	(3.6)	472	(1.9)	566	(2.7)	504	(1.2)	412	(2.5)	506	(1.8)	595	(2.0)	**-34**	(1.7)	**-41**	(4.7)	**-34**	(2.7)	**-29**	(2.8)
	Malta	406	(2.3)	236	(5.3)	412	(4.2)	561	(4.2)	478	(1.9)	341	(5.8)	483	(3.8)	606	(4.2)	**-72**	(2.8)	**-105**	(7.6)	**-71**	(4.7)	**-45**	(5.9)
	Moldau	366	(3.0)	250	(5.3)	369	(3.7)	479	(4.8)	411	(3.1)	304	(3.8)	413	(3.1)	517	(4.5)	**-45**	(2.5)	**-54**	(5.2)	**-44**	(3.7)	**-37**	(4.7)
	Montenegro	382	(2.1)	265	(3.7)	381	(3.1)	501	(5.3)	434	(2.1)	323	(5.4)	437	(2.6)	544	(3.4)	**-53**	(2.6)	**-57**	(6.5)	**-56**	(3.3)	**-43**	(6.3)
	Peru	359	(4.2)	235	(4.9)	358	(4.8)	483	(7.1)	381	(4.9)	250	(5.4)	382	(5.1)	507	(8.3)	**-22**	(4.7)	**-15**	(5.4)	**-25**	(5.5)	**-24**	(8.4)
	Katar	347	(1.3)	208	(2.2)	334	(2.1)	514	(4.3)	397	(1.0)	259	(2.8)	395	(2.2)	540	(2.8)	**-50**	(1.8)	**-50**	(3.6)	**-60**	(3.1)	**-26**	(5.1)
	Rumänien	403	(4.6)	283	(6.2)	406	(5.6)	519	(5.2)	445	(4.3)	334	(6.1)	449	(5.3)	549	(5.9)	**-43**	(4.4)	**-51**	(7.3)	**-43**	(6.2)	**-30**	(5.8)
	Russ. Föderation	437	(3.6)	323	(6.4)	438	(3.7)	548	(5.4)	482	(3.4)	371	(5.1)	482	(3.5)	590	(5.1)	**-45**	(2.7)	**-48**	(6.4)	**-44**	(3.7)	**-42**	(6.1)
	Singapur	511	(1.7)	373	(4.8)	517	(2.9)	635	(2.5)	542	(1.5)	415	(3.6)	546	(2.1)	659	(3.2)	**-31**	(2.3)	**-42**	(5.9)	**-29**	(3.7)	**-24**	(3.9)
	Chinesisch Taipeh	477	(3.7)	357	(5.4)	484	(4.8)	586	(5.9)	514	(3.6)	409	(4.4)	518	(4.0)	612	(6.9)	**-37**	(5.3)	**-52**	(6.4)	**-34**	(6.6)	**-26**	(9.1)
	Thailand	400	(3.3)	311	(4.6)	398	(3.6)	495	(5.3)	438	(3.1)	355	(3.9)	436	(3.3)	525	(5.7)	**-38**	(3.8)	**-44**	(4.7)	**-38**	(4.4)	**-30**	(7.6)
	Trinidad und Tobago	387	(1.9)	236	(5.6)	390	(3.0)	532	(3.6)	445	(1.6)	305	(5.5)	449	(2.5)	579	(4.1)	**-58**	(2.5)	**-69**	(6.1)	**-59**	(4.2)	**-47**	(5.2)
	Tunesien	387	(3.2)	272	(4.8)	391	(3.5)	498	(6.2)	418	(3.0)	317	(4.6)	421	(4.0)	518	(4.9)	**-31**	(2.2)	**-45**	(4.6)	**-30**	(3.4)	**-21**	(4.9)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	404	(3.2)	270	(6.4)	404	(3.8)	536	(6.0)	445	(2.8)	326	(5.5)	446	(3.2)	563	(3.9)	**-42**	(3.1)	**-56**	(6.6)	**-42**	(4.2)	**-27**	(6.2)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	379	(5.1)	232	(8.8)	384	(6.0)	518	(8.0)	415	(4.9)	283	(8.3)	419	(5.5)	546	(7.0)	**-37**	(3.8)	**-52**	(9.5)	**-36**	(5.1)	**-28**	(6.9)
	Kasachstan**	369	(3.2)	256	(4.1)	364	(3.8)	492	(6.1)	412	(3.4)	305	(4.0)	408	(3.8)	527	(4.9)	**-43**	(2.7)	**-49**	(4.8)	**-44**	(3.2)	**-35**	(5.2)
	Malaysia**	396	(3.0)	285	(5.4)	400	(4.1)	498	(4.0)	431	(3.0)	333	(5.3)	436	(3.1)	523	(3.7)	**-35**	(2.3)	**-48**	(5.2)	**-36**	(3.8)	**-24**	**(3.9)**

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.4.8d **Zwischen 2009 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen im Bereich Lesekompetenz, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2009)**

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	-9	(5.0)	**-16**	(6.3)	-9	(5.7)	-5	(6.6)	**-14**	(4.9)	**-24**	(6.3)	**-14**	(5.1)	-8	(5.8)	5	(4.3)	7	(6.8)	5	(5.5)	3	(6.1)
	Österreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Belgien	-2	(5.8)	0	(9.0)	-1	(7.0)	-5	(5.8)	**-13**	(5.4)	-16	(8.7)	**-14**	(6.0)	-10	(5.3)	11	(5.8)	16	(10.9)	13	(7.5)	4	(5.6)
	Kanada	6	(4.6)	2	(6.6)	7	(5.1)	9	(5.3)	-2	(4.6)	-8	(5.7)	-1	(5.0)	3	(5.4)	**8**	(2.9)	10	(5.8)	8	(4.1)	6	(4.8)
	Chile	**14**	(6.2)	6	(8.8)	**15**	(6.7)	**18**	(7.7)	4	(5.7)	-8	(7.8)	5	(6.5)	15	(8.0)	10	(5.4)	13	(8.6)	10	(6.7)	3	(9.7)
	Tschech. Rep.	**19**	(6.2)	-4	(8.8)	**25**	(7.2)	**34**	(7.1)	-3	(5.4)	-13	(8.8)	-3	(6.5)	4	(6.3)	**22**	(5.9)	9	(9.6)	**27**	(8.0)	**29**	(7.1)
	Dänemark	8	(5.1)	4	(7.3)	9	(5.4)	**14**	(6.7)	2	(5.4)	-4	(8.2)	3	(5.8)	7	(6.4)	7	(4.7)	8	(8.8)	6	(5.5)	6	(7.3)
	Estland	**26**	(5.4)	14	(8.5)	**26**	(6.4)	**36**	(6.3)	10	(5.0)	1	(7.4)	10	(5.5)	**19**	(6.5)	**16**	(3.9)	14	(8.9)	**16**	(5.2)	**17**	(6.6)
	Finnland	-4	(5.2)	**-18**	(7.9)	-2	(5.9)	5	(6.5)	**-13**	(5.0)	**-23**	(7.1)	**-14**	(5.4)	-4	(6.2)	**9**	(3.7)	6	(8.2)	**11**	(4.9)	9	(6.8)
	Frankreich	10	(6.4)	0	(12.6)	11	(7.6)	**18**	(7.2)	-1	(5.9)	**-18**	(9.1)	-1	(7.1)	11	(7.8)	11	(5.7)	18	(12.5)	11	(8.0)	7	(7.6)
	Deutschland	**21**	(6.2)	16	(9.2)	**19**	(7.4)	**29**	(6.4)	2	(5.5)	-6	(8.7)	1	(6.7)	**12**	(6.2)	**19**	(5.1)	**22**	(9.7)	**19**	(7.3)	**16**	(6.2)
	Griechenland	-10	(8.3)	-14	(13.3)	-9	(10.0)	-7	(7.5)	**-19**	(6.5)	**-28**	(11.5)	**-17**	(6.8)	-13	(7.2)	10	(6.2)	14	(11.2)	9	(8.6)	6	(8.5)
	Ungarn	**-18**	(6.4)	**-21**	(10.5)	**-23**	(8.3)	-7	(7.5)	**-31**	(5.9)	**-50**	(10.5)	**-29**	(6.8)	**-19**	(6.8)	**13**	(5.9)	**29**	(11.4)	6	(8.7)	12	(6.9)
	Island	**-18**	(4.9)	**-19**	(8.3)	**-21**	(5.9)	**-15**	(6.8)	**-21**	(4.7)	**-29**	(8.5)	**-23**	(5.7)	-11	(7.5)	3	(4.7)	10	(11.3)	1	(6.6)	-3	(7.9)
	Irland	**39**	(6.3)	**48**	(10.8)	**34**	(6.8)	**34**	(7.1)	**11**	(5.4)	**18**	(7.7)	9	(5.8)	5	(6.7)	**27**	(5.8)	**30**	(11.4)	**25**	(7.0)	**29**	(8.2)
	Israel	15	(8.3)	14	(13.2)	14	(9.5)	18	(9.8)	-5	(6.7)	-11	(10.8)	-7	(7.9)	4	(7.3)	**19**	(8.4)	25	(13.9)	**21**	(10.3)	15	(10.6)
	Italien	**13**	(5.4)	13	(7.6)	**13**	(6.3)	8	(5.6)	**-17**	(5.3)	**-23**	(7.4)	**-19**	(5.8)	-9	(5.8)	**30**	(5.5)	**36**	(8.9)	**32**	(6.7)	**16**	(5.8)
	Japan	8	(7.8)	23	(13.7)	5	(8.3)	0	(7.8)	**-17**	(6.1)	**-19**	(9.4)	**-17**	(6.3)	**-19**	(7.6)	**26**	(8.0)	**42**	(14.1)	**22**	(8.8)	**19**	(9.0)
	Korea	**-24**	(7.6)	**-52**	(11.2)	**-24**	(8.5)	0	(7.5)	**-19**	(6.5)	**-42**	(9.7)	**-19**	(7.3)	4	(7.5)	-5	(8.0)	-10	(13.1)	-5	(9.3)	-4	(8.6)
	Lettland	7	(5.4)	0	(8.3)	7	(6.6)	10	(7.0)	1	(5.2)	-10	(7.8)	2	(6.3)	11	(6.6)	5	(4.5)	10	(9.5)	5	(6.7)	-1	(7.4)
	Luxemburg	**18**	(4.3)	**15**	(6.9)	**14**	(5.5)	**23**	(5.9)	0	(4.3)	-12	(7.0)	0	(5.3)	7	(6.4)	**18**	(3.7)	**27**	(8.5)	**14**	(5.9)	**16**	(6.8)
	Mexiko	3	(5.0)	13	(6.4)	-1	(5.6)	-3	(6.3)	-6	(4.9)	2	(6.5)	-8	(5.1)	**-13**	(6.3)	**9**	(2.9)	11	(5.8)	7	(4.3)	10	(5.3)
	Niederlande	-5	(6.9)	**-24**	(8.8)	0	(9.2)	7	(7.0)	-6	(7.0)	**-21**	(8.9)	-2	(9.2)	4	(7.9)	1	(4.1)	-3	(8.4)	1	(7.1)	3	(7.2)
	Neuseeland	-5	(6.0)	-10	(9.1)	-6	(6.8)	-3	(8.1)	**-19**	(5.2)	**-26**	(7.6)	**-21**	(6.1)	-9	(7.5)	**13**	(5.9)	16	(10.2)	**16**	(7.6)	6	(8.9)
	Norwegen	**13**	(5.5)	-1	(7.9)	**16**	(6.2)	**21**	(7.3)	6	(5.3)	-5	(7.6)	7	(5.9)	14	(7.3)	7	(4.3)	3	(8.2)	9	(5.3)	8	(8.0)
	Polen	**16**	(5.3)	12	(8.1)	**17**	(6.3)	**15**	(6.8)	-5	(5.3)	-12	(7.6)	-2	(6.1)	-1	(6.6)	**20**	(3.8)	**23**	(9.1)	**19**	(5.5)	**16**	(7.3)
	Portugal	**20**	(5.8)	13	(7.5)	**20**	(7.3)	**26**	(6.4)	-1	(5.3)	**-16**	(7.9)	3	(6.2)	7	(6.1)	**21**	(3.5)	**30**	(7.9)	**18**	(5.8)	**19**	(5.7)
	Slowak. Rep.	**-16**	(5.9)	**-37**	(8.3)	-11	(6.8)	-2	(7.4)	**-32**	(5.6)	**-61**	(10.0)	**-25**	(6.4)	-13	(7.2)	**16**	(5.3)	**24**	(10.1)	14	(7.3)	11	(7.4)
	Slowenien	**28**	(4.4)	**26**	(6.4)	**30**	(5.4)	**26**	(7.0)	**17**	(4.3)	10	(6.7)	**17**	(4.8)	**21**	(6.4)	**12**	(4.0)	**15**	(7.6)	**13**	(5.3)	4	(8.1)
	Spanien	**19**	(5.1)	**17**	(7.7)	**18**	(5.5)	**21**	(5.7)	**10**	(5.0)	10	(7.1)	9	(5.3)	**11**	(5.6)	**9**	(4.1)	7	(8.9)	**9**	(4.4)	9	(5.9)
	Schweden	6	(6.2)	-1	(8.5)	6	(7.2)	11	(7.4)	-1	(5.8)	-11	(8.6)	4	(6.3)	0	(7.2)	6	(4.2)	10	(9.6)	2	(6.0)	11	(6.9)
	Schweiz	-1	(5.6)	-15	(8.0)	2	(6.3)	6	(7.0)	**-15**	(5.5)	**-17**	(8.3)	**-17**	(6.3)	-8	(7.5)	**14**	(4.2)	2	(8.5)	**19**	(5.5)	14	(7.6)
	Türkei	**-29**	(6.8)	**-28**	(8.3)	**-28**	(7.8)	**-30**	(9.3)	**-44**	(7.2)	**-50**	(8.8)	**-44**	(8.2)	**-38**	(9.1)	**15**	(6.2)	**21**	(9.3)	**16**	(8.2)	8	(7.4)
	Ver. Königreich	6	(5.7)	8	(7.0)	6	(6.5)	2	(7.5)	3	(5.7)	-4	(7.0)	3	(6.3)	9	(7.0)	3	(5.6)	12	(7.7)	3	(6.9)	-7	(8.9)
	Ver. Staaten	-1	(6.6)	-8	(9.2)	4	(7.9)	1	(8.2)	-6	(6.4)	-12	(8.8)	-3	(6.8)	-5	(8.5)	5	(4.9)	4	(9.3)	6	(6.7)	6	(8.1)
	OECD34-Durchschnitt	5	(3.5)	-1	(3.7)	5	(3.6)	**9**	(3.6)	**-7**	(3.5)	**-16**	(3.7)	-7	(3.5)	0	(3.6)	**12**	(0.9)	**15**	(1.7)	**12**	(1.2)	**10**	(1.3)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	**m**	m	**m**	m	**m**	m	m	m	m	m	**m**	m	**m**	m	**m**	m	**m**	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	**21**	(7.8)	**27**	(9.8)	**19**	(8.7)	15	(10.5)	**18**	(6.5)	**21**	(8.9)	13	(7.8)	**20**	(8.8)	3	(5.9)	7	(10.7)	6	(8.0)	-5	(9.6)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-1	(5.5)	-11	(6.0)	-1	(5.8)	8	(7.2)	-7	(5.3)	**-13**	(6.2)	-7	(5.9)	1	(7.3)	6	(3.0)	2	(5.5)	6	(3.9)	7	(5.8)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	10	(9.9)	12	(11.5)	7	(12.5)	11	(10.4)	-4	(8.4)	-17	(12.5)	-2	(10.3)	2	(9.2)	**14**	(6.8)	**29**	(11.6)	9	(10.1)	9	(9.3)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	8	(6.7)	2	(9.6)	8	(7.1)	**16**	(7.7)	**15**	(6.1)	11	(8.0)	13	(7.4)	**21**	(7.4)	-6	(5.1)	-8	(8.6)	-5	(5.8)	-5	(9.4)
	Costa Rica	**-15**	(5.9)	-12	(8.2)	**-16**	(6.8)	**-16**	(7.5)	**-14**	(5.4)	-13	(7.0)	**-18**	(5.8)	-11	(7.4)	-1	(3.7)	0	(7.5)	2	(5.4)	-5	(7.1)
	Kroatien	**21**	(5.9)	**15**	(7.4)	**19**	(7.1)	**30**	(7.0)	-3	(5.8)	-12	(8.2)	-5	(6.7)	9	(6.7)	**25**	(5.8)	**27**	(9.1)	**23**	(7.6)	**21**	(7.1)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	**29**	(6.3)	**24**	(8.4)	**29**	(7.7)	**37**	(8.7)	**27**	(5.4)	**20**	(7.8)	**27**	(5.8)	**35**	(7.7)	3	(5.0)	4	(9.0)	1	(7.3)	2	(8.8)
	Hongkong (China)	-5	(5.9)	-8	(9.9)	-7	(6.5)	1	(6.8)	-9	(5.7)	-10	(8.9)	-11	(6.2)	-6	(6.2)	4	(6.4)	2	(11.4)	4	(7.6)	7	(7.4)
	Indonesien	2	(6.1)	-10	(8.1)	3	(6.3)	15	(8.5)	-11	(6.1)	**-25**	(8.7)	-11	(6.2)	4	(7.8)	**13**	(4.7)	14	(7.4)	**13**	(5.7)	11	(7.9)
	Jordanien	-5	(7.2)	-10	(10.1)	-7	(7.6)	4	(8.5)	10	(6.4)	14	(9.3)	9	(6.3)	7	(6.4)	-15	(8.2)	-24	(12.9)	-15	(8.5)	-3	(9.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	**14**	(5.4)	-5	(7.5)	**13**	(5.5)	**31**	(7.2)	-6	(5.2)	**-19**	(7.0)	-4	(6.1)	7	(6.7)	**20**	(4.2)	14	(7.4)	**17**	(5.8)	**24**	(6.4)
	Macau (China)	**23**	(4.1)	8	(6.6)	**25**	(4.8)	**34**	(6.2)	**21**	(4.0)	**14**	(5.4)	**23**	(4.3)	**23**	(5.4)	3	(2.9)	-5	(7.6)	2	(4.5)	11	(5.8)
	Malta	**20**	(4.9)	**29**	(9.5)	**18**	(6.6)	**17**	(6.8)	**-10**	(4.5)	**-31**	(9.2)	-6	(6.2)	3	(6.9)	**30**	(4.4)	**60**	(12.2)	**24**	(7.1)	14	(8.6)
	Moldau	**24**	(5.3)	**17**	(7.8)	**23**	(6.1)	**35**	(7.1)	**31**	(5.5)	**17**	(6.9)	**32**	(6.0)	**43**	(7.9)	-6	(4.0)	0	(7.7)	-9	(5.7)	-8	(7.5)
	Montenegro	**28**	(4.5)	**20**	(6.0)	**28**	(5.6)	**35**	(7.3)	**10**	(4.6)	8	(7.3)	7	(5.3)	**16**	(6.2)	**19**	(3.9)	12	(7.8)	**21**	(5.7)	**19**	(8.3)
	Peru	**35**	(6.4)	**44**	(7.1)	**36**	(7.4)	**27**	(9.4)	**21**	(7.0)	**34**	(7.6)	**20**	(7.5)	11	(10.4)	**14**	(6.1)	10	(7.4)	**15**	(7.5)	16	(10.2)
	Katar	**29**	(3.9)	**22**	(4.7)	**36**	(4.5)	**19**	(6.7)	**32**	(3.9)	**41**	(5.4)	**34**	(4.7)	**18**	(5.1)	-3	(2.6)	**-20**	(5.5)	2	(4.4)	2	(6.6)
	Rumänien	**22**	(7.2)	16	(10.0)	**22**	(8.4)	**27**	(8.7)	-3	(7.0)	-13	(8.9)	-6	(8.2)	15	(9.3)	**25**	(5.7)	**29**	(10.4)	**28**	(7.8)	12	(8.8)
	Russ. Föderation	**44**	(6.0)	**44**	(8.8)	**43**	(6.5)	**49**	(7.9)	**26**	(6.0)	**28**	(8.2)	**25**	(6.3)	**27**	(7.7)	**19**	(4.3)	16	(8.8)	**18**	(5.4)	**22**	(8.1)
	Singapur	**15**	(4.2)	12	(7.4)	**16**	(5.3)	**14**	(5.6)	4	(4.4)	1	(6.5)	5	(4.9)	7	(6.2)	**11**	(3.5)	11	(8.0)	**12**	(5.6)	7	(6.6)
	Chinesisch Taipeh	8	(6.2)	-4	(8.5)	9	(7.3)	15	(8.6)	-4	(6.1)	**-20**	(7.3)	-1	(6.4)	7	(9.5)	12	(7.4)	16	(8.9)	10	(8.7)	8	(11.7)
	Thailand	-8	(6.4)	**-21**	(7.0)	-9	(7.0)	6	(9.5)	**-15**	(5.6)	**-28**	(6.6)	**-15**	(5.8)	-3	(8.7)	7	(5.2)	7	(6.6)	6	(6.1)	9	(10.4)
	Trinidad und Tobago	**14**	(4.5)	**33**	(7.9)	12	(5.9)	3	(6.2)	7	(4.3)	**16**	(7.8)	6	(5.3)	2	(7.4)	7	(4.0)	18	(9.0)	6	(6.5)	1	(8.1)
	Tunesien	**-40**	(6.1)	**-28**	(9.1)	**-45**	(6.8)	**-43**	(8.4)	**-46**	(5.4)	**-45**	(7.4)	**-49**	(6.1)	**-43**	(7.4)	6	(4.0)	**16**	(8.1)	5	(5.5)	0	(6.7)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	**21**	(5.8)	**27**	(8.4)	**18**	(6.7)	**19**	(9.0)	2	(5.1)	1	(7.6)	1	(5.8)	5	(7.3)	**18**	(4.5)	**26**	(8.5)	**17**	(6.0)	14	(8.3)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**38**	(7.2)	**68**	(10.4)	**34**	(8.4)	16	(10.0)	**18**	(6.9)	**36**	(10.6)	**17**	(7.5)	-4	(9.2)	**21**	(5.0)	**32**	(10.9)	**17**	(6.8)	**19**	(8.8)
	Kasachstan**	**50**	(6.1)	**61**	(7.1)	**52**	(6.8)	**33**	(9.4)	**23**	(6.1)	**30**	(7.3)	**26**	(6.7)	11	(8.3)	**27**	(4.1)	**31**	(7.1)	**27**	(5.3)	**22**	(7.6)
	Malaysia**	**18**	(5.9)	**19**	(8.4)	**17**	(7.0)	**21**	(7.2)	**14**	(5.8)	12	(8.6)	**14**	(6.2)	**16**	(6.5)	3	(3.6)	7	(7.4)	4	(5.5)	5	(5.6)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433195



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.1a Prozentsatz der Schüler auf den jeweiligen Kompetenzstufen der Gesamtskala Mathematik

		Alle Schüler													
		Unter Stufe 1 (unter 357,77 Punkte)		Stufe 1 (357,77 bis weniger als 420,07 Punkte)		Stufe 2 (420,07 bis weniger als 482,38 Punkte)		Stufe 3 (482,38 bis weniger als 544,68 Punkte)		Stufe 4 (544,68 bis weniger als 606,99 Punkte)		Stufe 5 (606,99 bis weniger als 669,30 Punkte)		Stufe 6 (über 669,30 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	7.6	(0.4)	14.4	(0.4)	22.6	(0.7)	25.4	(0.6)	18.7	(0.5)	8.6	(0.5)	2.7	(0.3)
	Österreich	7.8	(0.7)	13.9	(0.7)	21.3	(0.8)	24.6	(0.9)	19.9	(0.8)	9.7	(0.7)	2.7	(0.4)
	Belgien	7.2	(0.6)	12.9	(0.6)	18.8	(0.8)	23.4	(0.7)	21.8	(0.7)	12.3	(0.5)	3.6	(0.4)
	Kanada	3.8	(0.4)	10.5	(0.5)	20.4	(0.6)	27.1	(0.6)	23.0	(0.7)	11.4	(0.6)	3.7	(0.3)
	Chile	23.0	(1.1)	26.3	(1.0)	25.5	(0.8)	17.4	(0.9)	6.4	(0.5)	1.3	(0.2)	0.1	(0.1)
	Tschech. Rep.	7.4	(0.7)	14.3	(0.8)	23.3	(0.9)	26.2	(0.8)	18.4	(0.7)	8.1	(0.6)	2.2	(0.3)
	Dänemark	3.1	(0.3)	10.5	(0.7)	21.9	(1.0)	29.5	(0.9)	23.4	(0.9)	9.8	(0.7)	1.9	(0.3)
	Estland	2.2	(0.3)	9.0	(0.7)	21.5	(0.9)	28.9	(0.8)	24.2	(0.7)	11.3	(0.7)	2.9	(0.4)
	Finnland	3.6	(0.5)	10.0	(0.7)	21.8	(0.8)	29.3	(0.8)	23.7	(1.0)	9.5	(0.7)	2.2	(0.3)
	Frankreich	8.8	(0.7)	14.7	(0.7)	20.7	(0.9)	23.8	(0.8)	20.6	(0.7)	9.5	(0.6)	1.9	(0.3)
	Deutschland	5.1	(0.6)	12.1	(0.8)	21.8	(0.9)	26.8	(0.7)	21.2	(0.9)	10.1	(0.6)	2.9	(0.4)
	Griechenland	15.1	(1.3)	20.7	(1.0)	26.0	(0.9)	22.1	(1.0)	12.3	(0.9)	3.4	(0.4)	0.5	(0.1)
	Ungarn	11.3	(0.8)	16.6	(0.8)	23.1	(1.0)	24.5	(1.0)	16.3	(0.8)	6.7	(0.5)	1.5	(0.3)
	Island	8.4	(0.6)	15.2	(0.9)	23.7	(1.1)	24.8	(1.1)	17.5	(0.9)	8.1	(0.7)	2.2	(0.3)
	Irland	3.5	(0.5)	11.5	(0.6)	24.1	(0.9)	30.0	(0.9)	21.2	(0.7)	8.3	(0.5)	1.5	(0.2)
	Israel	15.0	(1.0)	17.1	(0.8)	21.1	(1.0)	21.7	(1.0)	16.1	(0.8)	7.1	(0.6)	1.9	(0.3)
	Italien	8.3	(0.6)	14.9	(0.8)	23.3	(0.8)	24.7	(0.8)	18.3	(0.9)	8.1	(0.6)	2.4	(0.3)
	Japan	2.9	(0.4)	7.8	(0.6)	17.2	(0.9)	25.8	(0.9)	25.9	(0.9)	15.0	(0.9)	5.3	(0.7)
	Korea	5.4	(0.6)	10.0	(0.7)	17.2	(0.8)	23.7	(0.8)	22.7	(0.9)	14.3	(0.9)	6.6	(0.7)
	Lettland	5.7	(0.6)	15.8	(0.8)	28.3	(0.9)	28.8	(1.0)	16.3	(0.7)	4.5	(0.4)	0.6	(0.1)
	Luxemburg	8.8	(0.5)	17.0	(0.7)	22.5	(0.7)	23.6	(1.0)	18.0	(0.7)	7.8	(0.4)	2.2	(0.3)
	Mexiko	25.5	(1.1)	31.1	(0.9)	26.9	(0.9)	12.9	(0.8)	3.2	(0.4)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Niederlande	5.2	(0.5)	11.5	(0.7)	19.8	(0.7)	24.9	(0.9)	23.0	(0.8)	12.3	(0.7)	3.2	(0.3)
	Neuseeland	7.1	(0.5)	14.6	(0.8)	22.6	(1.0)	25.3	(1.0)	19.0	(0.8)	8.6	(0.7)	2.8	(0.4)
	Norwegen	4.8	(0.5)	12.3	(0.7)	23.6	(0.9)	27.7	(0.8)	21.0	(1.0)	8.7	(0.6)	1.9	(0.3)
	Polen	4.5	(0.5)	12.7	(0.8)	22.9	(1.0)	27.1	(0.8)	20.6	(0.9)	9.3	(0.6)	2.9	(0.5)
	Portugal	8.7	(0.6)	15.1	(0.7)	21.6	(0.7)	23.9	(0.8)	19.2	(0.8)	8.9	(0.6)	2.5	(0.3)
	Slowak. Rep.	11.6	(0.8)	16.1	(0.7)	23.5	(1.0)	24.3	(0.9)	16.7	(0.7)	6.6	(0.5)	1.3	(0.3)
	Slowenien	4.4	(0.4)	11.7	(0.6)	21.4	(0.8)	26.8	(0.8)	22.3	(0.8)	10.4	(0.6)	3.0	(0.4)
	Spanien	7.2	(0.5)	15.0	(0.8)	24.9	(0.8)	27.5	(1.0)	18.1	(0.7)	6.3	(0.5)	1.0	(0.2)
	Schweden	7.0	(0.7)	13.8	(0.8)	23.3	(1.0)	26.1	(1.1)	19.4	(0.9)	8.4	(0.6)	2.0	(0.4)
	Schweiz	4.9	(0.5)	10.9	(0.8)	18.1	(0.8)	23.6	(0.9)	23.3	(0.8)	14.0	(0.8)	5.3	(0.5)
	Türkei	22.9	(1.5)	28.4	(1.4)	25.3	(1.1)	16.3	(1.2)	5.9	(0.9)	1.0	(0.3)	0.1	(0.1)
	Ver. Königreich	7.7	(0.6)	14.1	(0.7)	22.7	(0.8)	26.0	(0.8)	18.8	(0.8)	8.3	(0.6)	2.3	(0.3)
	Ver. Staaten	10.6	(0.8)	18.8	(1.0)	26.2	(1.0)	23.8	(0.9)	14.7	(0.8)	5.0	(0.6)	0.9	(0.2)
	EU Insgesamt	7.7	(0.2)	14.4	(0.2)	22.6	(0.2)	25.4	(0.3)	19.2	(0.3)	8.5	(0.2)	2.2	(0.1)
	OECD Insgesamt	10.9	(0.3)	17.5	(0.3)	23.4	(0.3)	22.9	(0.3)	16.2	(0.3)	7.1	(0.2)	2.0	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	8.5	(0.1)	14.9	(0.1)	22.5	(0.1)	24.8	(0.1)	18.6	(0.1)	8.4	(0.1)	2.3	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	26.3	(1.5)	27.0	(1.5)	25.4	(1.2)	14.8	(1.0)	5.4	(0.6)	1.0	(0.3)	0.1	(0.1)
	Algerien	50.6	(1.7)	30.4	(0.9)	14.2	(1.0)	4.0	(0.5)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)
	Brasilien	43.7	(1.3)	26.5	(0.8)	17.2	(0.7)	8.6	(0.5)	3.1	(0.4)	0.8	(0.2)	0.1	(0.1)
	P-S-J-G (China)	5.8	(0.7)	10.0	(0.8)	16.3	(0.9)	20.5	(0.9)	21.8	(0.9)	16.6	(1.1)	9.0	(1.1)
	Bulgarien	20.8	(1.5)	21.2	(1.1)	23.7	(1.0)	19.3	(1.0)	10.6	(0.8)	3.6	(0.5)	0.8	(0.3)
	CABA (Argentinien)	13.8	(2.1)	20.2	(2.4)	27.0	(2.0)	22.3	(1.9)	12.5	(1.8)	3.5	(1.0)	0.5	(0.3)
	Kolumbien	35.4	(1.3)	30.9	(0.8)	21.5	(0.8)	9.5	(0.6)	2.4	(0.2)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Costa Rica	27.4	(1.2)	35.1	(1.0)	25.8	(1.0)	9.4	(0.8)	2.0	(0.4)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kroatien	11.5	(0.9)	20.5	(0.8)	26.3	(0.9)	23.0	(0.8)	13.1	(0.8)	4.6	(0.5)	1.0	(0.2)
	Zypern*	20.2	(0.7)	22.4	(0.7)	25.8	(0.8)	18.9	(0.8)	9.5	(0.5)	2.8	(0.4)	0.4	(0.1)
	Dominik. Rep.	68.3	(1.6)	22.2	(1.1)	7.7	(0.8)	1.5	(0.4)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	c
	ejR Mazedonien	45.1	(0.7)	25.1	(0.8)	17.3	(0.9)	8.6	(0.6)	3.1	(0.4)	0.7	(0.2)	0.2	(0.1)
	Georgien	31.2	(1.4)	25.9	(1.0)	22.8	(0.8)	13.4	(0.7)	5.2	(0.5)	1.4	(0.3)	0.2	(0.1)
	Hongkong (China)	2.5	(0.4)	6.4	(0.6)	13.6	(0.9)	23.4	(0.9)	27.4	(1.1)	18.8	(0.9)	7.7	(0.7)
	Indonesien	37.9	(1.7)	30.7	(1.1)	19.6	(1.0)	8.4	(0.7)	2.7	(0.4)	0.6	(0.2)	0.1	(0.1)
	Jordanien	38.9	(1.3)	28.7	(0.9)	20.9	(0.9)	9.2	(0.6)	2.1	(0.3)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)
	Kosovo	48.7	(1.0)	29.0	(1.3)	16.5	(0.9)	5.1	(0.6)	0.7	(0.2)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)
	Libanon	36.6	(1.7)	23.6	(1.2)	19.5	(0.9)	12.3	(0.9)	5.9	(0.6)	1.7	(0.3)	0.3	(0.1)
	Litauen	8.5	(0.8)	16.9	(0.8)	26.4	(1.1)	25.4	(1.0)	15.9	(0.9)	5.8	(0.6)	1.1	(0.2)
	Macau (China)	1.3	(0.2)	5.3	(0.5)	15.1	(0.6)	27.3	(0.8)	29.1	(0.7)	16.9	(0.7)	5.0	(0.5)
	Malta	14.7	(0.6)	14.4	(0.8)	20.0	(0.9)	21.6	(0.7)	17.5	(0.8)	8.9	(0.6)	3.0	(0.3)
	Moldau	24.8	(1.0)	25.5	(1.0)	25.0	(1.1)	16.3	(0.8)	6.7	(0.6)	1.5	(0.2)	0.2	(0.1)
	Montenegro	25.0	(0.7)	26.9	(0.8)	24.9	(1.0)	15.7	(0.7)	6.1	(0.4)	1.4	(0.2)	0.2	(0.1)
	Peru	37.7	(1.2)	28.4	(0.9)	21.0	(0.9)	9.8	(0.7)	2.7	(0.4)	0.4	(0.1)	0.0	(0.0)
	Katar	34.7	(0.5)	24.0	(0.6)	19.9	(0.6)	12.8	(0.4)	6.4	(0.3)	1.9	(0.2)	0.3	(0.1)
	Rumänien	16.2	(1.3)	23.7	(1.2)	27.4	(1.1)	20.1	(1.1)	9.3	(0.9)	2.8	(0.4)	0.4	(0.2)
	Russ. Föderation	5.1	(0.7)	13.9	(0.9)	25.5	(0.9)	27.5	(0.9)	19.3	(1.0)	7.3	(0.6)	1.5	(0.2)
	Singapur	2.0	(0.2)	5.5	(0.4)	12.4	(0.6)	20.0	(0.7)	25.1	(0.9)	21.7	(0.8)	13.1	(0.7)
	Chinesisch Taipeh	4.4	(0.4)	8.3	(0.5)	14.6	(0.7)	21.2	(0.9)	23.3	(0.9)	18.0	(0.6)	10.1	(0.9)
	Thailand	24.2	(1.2)	29.6	(1.1)	26.1	(0.9)	13.8	(0.9)	4.8	(0.6)	1.2	(0.3)	0.2	(0.1)
	Trinidad und Tobago	28.3	(0.8)	23.9	(0.9)	22.1	(0.8)	15.6	(0.8)	7.5	(0.5)	2.2	(0.3)	0.4	(0.1)
	Tunesien	47.4	(1.5)	27.4	(1.1)	16.4	(0.9)	6.4	(0.6)	1.8	(0.4)	0.4	(0.2)	0.1	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	24.4	(1.0)	24.4	(0.7)	23.2	(0.8)	15.9	(0.7)	8.5	(0.5)	3.1	(0.3)	0.6	(0.1)
	Uruguay	25.4	(1.2)	27.0	(1.0)	24.4	(0.9)	15.3	(0.8)	6.2	(0.5)	1.5	(0.3)	0.2	(0.1)
	Vietnam	4.5	(0.8)	14.6	(1.2)	26.4	(1.2)	27.0	(1.3)	18.2	(1.1)	7.2	(0.9)	2.1	(0.7)
	Argentinien**	26.6	(1.3)	29.4	(1.0)	26.0	(0.9)	13.0	(0.8)	4.2	(0.5)	0.7	(0.2)	0.1	(0.0)
	Kasachstan**	10.2	(1.1)	21.9	(1.4)	29.8	(1.3)	22.8	(1.3)	11.0	(1.0)	3.5	(0.6)	0.8	(0.3)
	Malaysia**	13.8	(1.0)	23.7	(1.0)	29.5	(0.9)	21.9	(1.0)	9.1	(0.8)	1.8	(0.4)	0.2	(0.1)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/2]

Tabelle I.5.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, 2003-2015

		Kompetenzstufen in PISA 2003				Kompetenzstufen in PISA 2006				Kompetenzstufen in PISA 2009				Kompetenzstufen in PISA 2012				Kompetenzstufen in PISA 2015			
		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	14.3	(0.7)	19.8	(0.8)	13.0	(0.6)	16.4	(0.8)	15.9	(0.7)	16.4	(0.9)	19.7	(0.6)	14.8	(0.6)	22.0	(0.6)	11.3	(0.6)
	Österreich	18.8	(1.2)	14.3	(1.0)	20.0	(1.4)	15.8	(1.0)	m	m	m	m	18.7	(1.0)	14.3	(0.9)	21.8	(1.1)	12.5	(0.9)
	Belgien	16.5	(0.8)	26.4	(0.8)	17.3	(1.0)	22.3	(0.8)	19.1	(0.8)	20.4	(0.7)	19.0	(0.8)	19.5	(0.8)	20.1	(1.0)	15.9	(0.7)
	Kanada	10.1	(0.5)	20.3	(0.7)	10.8	(0.6)	17.9	(0.7)	11.5	(0.5)	18.3	(0.6)	13.8	(0.5)	16.4	(0.6)	14.4	(0.7)	15.1	(0.8)
	Chile	m	m	m	m	55.1	(2.2)	1.5	(0.4)	51.0	(1.7)	1.3	(0.3)	51.5	(1.7)	1.6	(0.2)	49.4	(1.3)	1.4	(0.2)
	Tschech. Rep.	16.6	(1.3)	18.3	(1.2)	19.2	(1.2)	18.3	(1.2)	22.3	(1.1)	11.6	(0.9)	21.0	(1.2)	12.9	(0.8)	21.7	(1.1)	10.4	(0.8)
	Dänemark	15.4	(0.8)	15.9	(0.9)	13.6	(1.0)	13.7	(0.8)	17.1	(0.9)	11.6	(0.8)	16.8	(1.0)	10.0	(0.7)	13.6	(0.9)	11.7	(0.7)
	Estland	m	m	m	m	12.1	(1.0)	12.5	(0.8)	12.6	(0.9)	12.1	(0.8)	10.5	(0.6)	14.6	(0.8)	11.2	(0.7)	14.2	(0.8)
	Finnland	6.8	(0.5)	23.4	(0.8)	6.0	(0.6)	24.4	(1.0)	7.8	(0.5)	21.7	(0.9)	12.3	(0.7)	15.3	(0.7)	13.6	(0.8)	11.7	(0.7)
	Frankreich	16.6	(1.1)	15.1	(0.9)	22.3	(1.3)	12.5	(0.9)	22.5	(1.3)	13.7	(1.0)	22.4	(0.9)	12.9	(0.8)	23.5	(0.9)	11.4	(0.7)
	Deutschland	21.6	(1.2)	16.2	(0.9)	19.9	(1.4)	15.4	(1.0)	18.6	(1.1)	17.8	(0.9)	17.7	(1.0)	17.5	(0.9)	17.2	(1.0)	12.9	(0.8)
	Griechenland	38.9	(1.9)	4.0	(0.6)	32.3	(1.4)	5.0	(0.5)	30.3	(1.8)	5.7	(0.6)	35.7	(1.3)	3.9	(0.4)	35.8	(1.8)	3.9	(0.5)
	Ungarn	23.0	(1.0)	10.7	(0.9)	21.2	(1.1)	10.3	(0.9)	22.3	(1.5)	10.1	(1.1)	28.1	(1.3)	9.3	(1.1)	28.0	(1.2)	8.1	(0.6)
	Island	15.0	(0.7)	15.5	(0.7)	16.8	(0.8)	12.7	(0.7)	17.0	(0.6)	13.6	(0.6)	21.5	(0.7)	11.2	(0.7)	23.6	(1.0)	10.3	(0.8)
	Irland	16.8	(1.0)	11.4	(0.8)	16.4	(1.2)	10.2	(0.8)	20.8	(1.0)	6.7	(0.6)	16.9	(1.0)	10.7	(0.5)	15.0	(0.9)	9.8	(0.6)
	Israel	m	m	m	m	42.0	(1.7)	6.1	(0.6)	39.5	(1.3)	5.9	(0.7)	33.5	(1.7)	9.4	(1.0)	32.1	(1.4)	8.9	(0.9)
	Italien	31.9	(1.5)	7.0	(0.5)	32.8	(0.9)	6.2	(0.5)	24.9	(0.6)	9.0	(0.5)	24.7	(0.8)	9.9	(0.6)	23.3	(1.1)	10.5	(0.8)
	Japan	13.3	(1.2)	24.3	(1.5)	13.0	(1.1)	18.3	(1.0)	12.5	(1.0)	20.9	(1.2)	11.1	(1.0)	23.7	(1.5)	10.7	(0.8)	20.3	(1.3)
	Korea	9.5	(0.8)	24.8	(1.4)	8.9	(1.0)	27.1	(1.5)	8.1	(1.0)	25.6	(1.6)	9.1	(0.9)	30.9	(1.8)	15.5	(1.1)	20.9	(1.3)
	Lettland	23.7	(1.4)	8.0	(0.8)	20.7	(1.2)	6.6	(0.6)	22.6	(1.4)	5.7	(0.6)	19.9	(1.1)	8.0	(0.8)	21.4	(1.0)	5.2	(0.4)
	Luxemburg	21.7	(0.6)	10.8	(0.6)	22.8	(0.6)	10.6	(0.5)	23.9	(0.6)	11.4	(0.6)	24.3	(0.5)	11.2	(0.4)	25.8	(0.7)	10.0	(0.5)
	Mexiko	65.9	(1.7)	0.4	(0.1)	56.5	(1.3)	0.8	(0.2)	50.8	(1.0)	0.7	(0.1)	54.7	(0.8)	0.6	(0.1)	56.6	(1.3)	0.3	(0.1)
	Niederlande	10.9	(1.1)	25.5	(1.3)	11.5	(1.0)	21.1	(1.1)	13.4	(1.4)	19.9	(1.5)	14.8	(1.3)	19.3	(1.2)	16.7	(0.9)	15.5	(0.8)
	Neuseeland	15.1	(0.8)	20.7	(0.7)	14.0	(0.8)	18.9	(0.9)	15.4	(0.9)	18.9	(0.9)	22.6	(0.8)	15.0	(0.9)	21.6	(1.0)	11.4	(0.7)
	Norwegen	20.8	(1.0)	11.4	(0.6)	22.2	(1.2)	10.4	(0.7)	18.2	(0.9)	10.2	(0.7)	22.3	(1.1)	9.4	(0.7)	17.1	(0.8)	10.6	(0.7)
	Polen	22.0	(1.1)	10.1	(0.6)	19.8	(0.9)	10.6	(0.8)	20.5	(1.1)	10.4	(0.9)	14.4	(0.9)	16.7	(1.3)	17.2	(1.0)	12.2	(0.9)
	Portugal	30.1	(1.7)	5.4	(0.5)	30.7	(1.5)	5.7	(0.5)	23.7	(1.1)	9.6	(0.8)	24.9	(1.5)	10.6	(0.8)	23.8	(1.0)	11.4	(0.7)
	Slowak. Rep.	19.9	(1.4)	12.7	(0.9)	20.9	(1.0)	11.0	(0.9)	21.0	(1.2)	12.7	(1.0)	27.5	(1.3)	11.0	(0.9)	27.7	(1.2)	7.8	(0.6)
	Slowenien	m	m	m	m	17.7	(0.7)	13.7	(0.6)	20.3	(0.5)	14.2	(0.6)	20.1	(0.6)	13.7	(0.6)	16.1	(0.6)	13.5	(0.7)
	Spanien	23.0	(1.0)	7.9	(0.7)	24.7	(1.1)	7.2	(0.5)	23.7	(0.8)	8.0	(0.5)	23.6	(0.8)	8.0	(0.4)	22.2	(1.0)	7.2	(0.6)
	Schweden	17.3	(0.9)	15.8	(0.8)	18.3	(1.0)	12.6	(0.7)	21.1	(1.0)	11.4	(0.8)	27.1	(1.1)	8.0	(0.5)	20.8	(1.2)	10.4	(0.9)
	Schweiz	14.5	(0.8)	21.2	(1.5)	13.5	(0.9)	22.6	(1.2)	13.5	(0.8)	24.1	(1.4)	12.4	(0.7)	21.4	(1.2)	15.8	(1.0)	19.2	(1.0)
	Türkei	52.2	(2.6)	5.5	(1.6)	52.1	(1.8)	4.2	(1.2)	42.1	(1.8)	5.6	(1.2)	42.0	(1.9)	5.9	(1.1)	51.4	(2.2)	1.1	(0.4)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	19.8	(0.8)	11.1	(0.6)	20.2	(0.9)	9.8	(0.7)	21.8	(1.3)	11.8	(0.8)	21.9	(1.0)	10.6	(0.7)
	Ver. Staaten	25.7	(1.2)	10.1	(0.7)	28.1	(1.7)	7.6	(0.8)	23.4	(1.3)	9.9	(1.0)	25.8	(1.4)	8.8	(0.8)	29.4	(1.4)	5.9	(0.7)
	OECD30-Durchschnitt	21.6	(0.2)	14.4	(0.2)	21.3	(0.2)	13.2	(0.2)	m	m	m	m	22.2	(0.2)	12.9	(0.2)	22.9	(0.2)	10.8	(0.1)
	OECD34-Durchschnitt	m	m	m	m	22.5	(0.2)	12.5	(0.1)	22.0	(0.2)	12.5	(0.2)	23.0	(0.2)	12.5	(0.1)	23.4	(0.2)	10.6	(0.1)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	22.5	(0.2)	12.6	(0.1)	m	m	m	m	22.9	(0.2)	12.5	(0.1)	23.4	(0.2)	10.7	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	67.7	(1.9)	0.4	(0.2)	60.7	(1.0)	0.8	(0.2)	53.3	(1.9)	1.1	(0.2)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	81.0	(1.3)	0.1	(0.1)
	Brasilien	75.2	(1.7)	1.2	(0.4)	72.5	(1.2)	1.0	(0.3)	69.1	(1.2)	0.8	(0.2)	68.3	(1.0)	0.7	(0.2)	70.3	(1.2)	0.9	(0.2)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	15.8	(1.2)	25.6	(1.9)
	Bulgarien	m	m	m	m	53.3	(2.4)	3.1	(0.8)	47.1	(2.5)	3.8	(1.0)	43.8	(1.8)	4.1	(0.6)	42.1	(1.8)	4.4	(0.6)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	46.8	(3.5)	1.0	(0.3)	34.1	(3.2)	4.0	(1.1)
	Kolumbien	m	m	m	m	71.9	(1.6)	0.4	(0.2)	70.4	(1.6)	0.1	(0.1)	73.8	(1.4)	0.3	(0.1)	66.3	(1.2)	0.3	(0.1)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	56.7	(1.9)	0.3	(0.2)	59.9	(1.9)	0.6	(0.2)	62.5	(1.5)	0.3	(0.1)
	Kroatien	m	m	m	m	28.6	(1.2)	4.7	(0.5)	33.2	(1.4)	4.9	(0.7)	29.9	(1.4)	7.0	(1.1)	32.0	(1.4)	5.6	(0.5)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	42.0	(0.6)	3.7	(0.3)	42.6	(0.8)	3.2	(0.4)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	90.5	(1.0)	0.0	(0.0)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	70.2	(0.8)	0.8	(0.2)
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	68.7	(1.2)	0.6	(0.2)	m	m	m	m	57.1	(1.2)	1.6	(0.4)
	Hongkong (China)	10.4	(1.2)	30.7	(1.5)	9.5	(0.9)	27.7	(1.2)	8.8	(0.7)	30.7	(1.2)	8.5	(0.8)	33.7	(1.4)	9.0	(0.8)	26.5	(1.1)
	Indonesien	78.1	(1.7)	0.2	(0.1)	65.8	(3.1)	0.4	(0.2)	76.7	(1.9)	0.1	(0.0)	75.7	(2.1)	0.3	(0.2)	68.6	(1.6)	0.7	(0.2)
	Jordanien	m	m	m	m	66.4	(1.6)	0.2	(0.1)	65.3	(1.9)	0.3	(0.2)	68.6	(1.5)	0.6	(0.4)	67.5	(1.3)	0.3	(0.1)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	77.7	(1.0)	0.0	(0.0)
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	60.2	(1.6)	2.0	(0.3)
	Litauen	m	m	m	m	23.0	(1.1)	9.1	(0.9)	26.3	(1.2)	7.0	(0.7)	26.0	(1.2)	8.1	(0.6)	25.4	(1.1)	6.9	(0.7)
	Macau (China)	11.2	(1.2)	18.7	(1.4)	10.9	(0.7)	17.4	(0.7)	11.0	(0.5)	17.1	(0.5)	10.8	(0.5)	24.3	(0.6)	6.6	(0.5)	21.9	(0.6)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	33.7	(0.8)	7.7	(0.4)	m	m	m	m	29.1	(0.8)	11.8	(0.7)
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	60.7	(1.6)	0.7	(0.2)	m	m	m	m	50.3	(1.2)	1.7	(0.3)
	Montenegro	m	m	m	m	60.1	(1.0)	0.8	(0.2)	58.4	(1.1)	1.0	(0.2)	56.6	(1.0)	1.0	(0.2)	51.9	(1.0)	1.5	(0.2)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	73.5	(1.8)	0.6	(0.2)	74.6	(1.8)	0.6	(0.2)	66.2	(1.4)	0.4	(0.1)
	Katar	m	m	m	m	87.2	(0.6)	0.6	(0.1)	73.8	(0.4)	1.8	(0.2)	69.6	(0.5)	2.0	(0.2)	58.7	(0.7)	2.2	(0.2)
	Rumänien	m	m	m	m	52.7	(2.2)	1.3	(0.3)	47.0	(2.0)	1.3	(0.3)	40.8	(1.9)	3.2	(0.6)	39.9	(1.8)	3.3	(0.5)
	Russ. Föderation	30.2	(1.8)	7.0	(0.8)	26.6	(1.6)	7.4	(0.8)	28.6	(1.5)	5.2	(0.8)	24.0	(1.1)	7.8	(0.8)	18.9	(1.2)	8.8	(0.7)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	9.8	(0.6)	35.6	(0.8)	8.3	(0.5)	40.0	(0.7)	7.6	(0.4)	34.8	(0.8)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	12.0	(1.1)	31.9	(1.4)	12.8	(0.8)	28.6	(1.5)	12.8	(0.8)	37.2	(1.2)	12.7	(0.7)	28.1	(1.2)
	Thailand	54.0	(1.7)	1.6	(0.4)	53.0	(1.3)	1.3	(0.3)	52.5	(1.6)	1.3	(0.4)	49.7	(1.7)	2.6	(0.5)	53.8	(1.6)	1.4	(0.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	53.2	(0.7)	2.5	(0.3)	m	m	m	m	52.3	(0.8)	2.5	(0.3)
	Tunesien	78.0	(1.2)	0.2	(0.1)	72.5	(1.8)	0.5	(0.2)	73.6	(1.5)	0.3	(0.2)	67.7	(1.8)	0.8	(0.4)	74.8	(1.2)	0.5	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	46.3	(1.2)	3.5	(0.3)	48.7	(1.2)	3.7	(0.3)
	Uruguay	48.1	(1.5)	2.8	(0.4)	46.1	(1.2)	3.2	(0.5)	47.6	(1.3)	2.4	(0.4)	55.8	(1.3)	1.4	(0.3)	52.4	(1.2)	1.7	(0.4)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	14.2	(1.7)	13.3	(1.5)	19.1	(1.7)	9.3	(1.3)
	Argentinien**	m	m	m	m	64.1	(2.5)	1.0	(0.4)	63.6	(2.0)	0.9	(0.3)	66.5	(2.0)	0.3	(0.1)	56.1	(1.7)	0.8	(0.2)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	59.1	(1.5)	1.2	(0.4)	45.2	(1.7)	0.9	(0.3)	32.2	(2.1)	4.2	(0.8)
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	59.3	(1.6)	0.4	(0.1)	51.8	(1.7)	1.3	(0.3)	37.5	(1.6)	2.0	(0.4)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 2/2]

Tabelle I.5.2a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, 2003-2015

		Veränderung zwischen 2003 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2003)				Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2006)				Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2009)				Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2012)			
		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind.Stufe 5 (über 606,99 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**7.6**	(3.2)	**-8.4**	(2.1)	**9.0**	(1.6)	**-5.1**	(1.2)	**6.1**	(1.8)	**-5.1**	(1.4)	2.3	(1.6)	**-3.5**	(1.2)
	Österreich	3.0	(3.2)	-1.8	(2.3)	1.8	(2.1)	**-3.3**	(1.5)	m	m	m	m	3.1	(1.8)	-1.8	(1.5)
	Belgien	3.6	(2.7)	**-10.6**	(2.7)	2.7	(1.7)	**-6.5**	(1.4)	1.0	(1.7)	**-4.5**	(1.5)	1.1	(1.6)	**-3.7**	(1.4)
	Kanada	4.2	(2.4)	-5.2	(2.7)	**3.6**	(1.3)	**-2.9**	(1.4)	**2.9**	(1.4)	**-3.2**	(1.4)	0.5	(1.3)	-1.3	(1.4)
	Chile	m	m	m	m	-5.8	(3.7)	-0.1	(0.4)	-1.7	(3.8)	0.1	(0.4)	-2.2	(3.5)	-0.2	(0.3)
	Tschech. Rep.	5.1	(3.6)	**-7.9**	(2.0)	2.5	(2.0)	**-7.9**	(1.6)	-0.6	(2.1)	-1.3	(1.4)	0.7	(2.0)	-2.5	(1.3)
	Dänemark	-1.8	(2.8)	-4.3	(2.2)	-0.1	(1.7)	-2.1	(1.2)	**-3.5**	(1.7)	0.1	(1.3)	-3.3	(1.7)	1.7	(1.2)
	Estland	m	m	m	m	-0.9	(1.6)	1.7	(1.6)	-1.4	(1.6)	2.1	(1.7)	0.7	(1.3)	-0.4	(1.6)
	Finnland	**6.8**	(2.3)	**-11.7**	(2.8)	**7.6**	(1.3)	**-12.8**	(1.6)	**5.7**	(1.4)	**-10.0**	(1.6)	1.3	(1.3)	**-3.6**	(1.4)
	Frankreich	**6.8**	(3.1)	-3.7	(2.8)	1.2	(1.9)	-1.1	(1.5)	1.0	(2.0)	-2.2	(1.7)	1.1	(1.7)	-1.4	(1.5)
	Deutschland	-4.4	(2.9)	-3.3	(2.4)	-2.7	(2.0)	-2.5	(1.5)	-1.4	(1.9)	**-4.9**	(1.5)	-0.5	(1.8)	**-4.5**	(1.5)
	Griechenland	-3.2	(6.0)	-0.1	(0.9)	3.4	(3.2)	-1.1	(0.7)	5.4	(3.6)	**-1.8**	(0.8)	0.1	(3.2)	0.0	(0.7)
	Ungarn	5.0	(3.6)	-2.5	(1.6)	**6.8**	(2.0)	-2.2	(1.2)	**5.6**	(2.3)	-2.0	(1.3)	-0.1	(2.1)	-1.1	(1.4)
	Island	**8.6**	(3.8)	**-5.1**	(1.6)	**6.8**	(1.9)	**-2.3**	(1.2)	**6.7**	(2.1)	**-3.3**	(1.1)	2.1	(1.9)	-0.8	(1.2)
	Irland	-1.8	(3.3)	-1.5	(1.9)	-1.4	(1.9)	-0.4	(1.2)	**-5.8**	(1.9)	**3.2**	(1.1)	-1.9	(1.8)	-0.8	(1.0)
	Israel	m	m	m	m	**-9.8**	(2.5)	**2.9**	(1.2)	**-7.3**	(2.4)	**3.1**	(1.2)	-1.4	(2.5)	-0.4	(1.4)
	Italien	**-8.7**	(4.0)	**3.5**	(1.7)	**-9.6**	(2.0)	**4.3**	(1.1)	-1.7	(2.0)	1.6	(1.1)	-1.4	(1.9)	0.6	(1.1)
	Japan	-2.6	(1.9)	-3.9	(4.3)	-2.4	(1.5)	2.0	(2.2)	-1.8	(1.4)	-0.5	(2.4)	-0.4	(1.4)	-3.3	(2.4)
	Korea	**5.9**	(2.2)	-3.9	(3.5)	**6.6**	(1.6)	**-6.2**	(2.3)	**7.3**	(1.7)	-4.7	(2.5)	**6.3**	(1.6)	**-10.0**	(2.5)
	Lettland	-2.3	(4.9)	**-2.8**	(1.3)	0.7	(2.5)	-1.4	(0.8)	-1.1	(2.8)	-0.5	(0.8)	1.5	(2.5)	**-2.8**	(1.0)
	Luxemburg	4.1	(3.6)	-0.8	(1.7)	3.0	(1.7)	-0.6	(0.9)	1.9	(1.8)	-1.4	(1.1)	1.5	(1.7)	-1.2	(0.9)
	Mexiko	-9.3	(8.0)	0.0	(0.1)	0.1	(3.6)	**-0.5**	(0.2)	5.8	(3.9)	**-0.4**	(0.2)	1.9	(3.5)	**-0.3**	(0.1)
	Niederlande	**5.8**	(2.7)	**-10.0**	(3.9)	**5.2**	(1.6)	**-5.6**	(2.0)	3.3	(2.0)	-4.3	(2.4)	1.9	(1.8)	-3.7	(2.1)
	Neuseeland	**6.6**	(3.3)	**-9.3**	(2.3)	**7.6**	(1.8)	**-7.5**	(1.4)	**6.2**	(1.9)	**-7.5**	(1.5)	-1.0	(1.8)	**-3.6**	(1.4)
	Norwegen	-3.8	(2.8)	-0.7	(2.0)	**-5.2**	(1.7)	0.2	(1.2)	-1.1	(1.6)	0.4	(1.3)	**-5.2**	(1.6)	1.2	(1.2)
	Polen	-4.9	(2.8)	2.1	(2.3)	-2.7	(1.6)	1.6	(1.4)	-3.3	(1.8)	1.8	(1.6)	2.8	(1.6)	**-4.5**	(1.8)
	Portugal	-6.3	(3.7)	**6.1**	(2.1)	**-7.0**	(2.2)	**5.7**	(1.2)	0.0	(2.1)	1.8	(1.4)	-1.1	(2.2)	0.8	(1.3)
	Slowak. Rep.	7.8	(4.0)	**-4.9**	(1.7)	**6.8**	(2.2)	**-3.1**	(1.3)	**6.7**	(2.4)	**-4.9**	(1.3)	0.2	(2.3)	**-3.1**	(1.3)
	Slowenien	m	m	m	m	-1.6	(1.3)	-0.2	(1.3)	**-4.2**	(1.3)	-0.7	(1.3)	**-4.0**	(1.2)	-0.2	(1.2)
	Spanien	-0.8	(3.6)	-0.7	(1.4)	-2.5	(1.9)	0.0	(0.9)	-1.5	(2.0)	-0.8	(0.9)	-1.4	(1.8)	-0.8	(0.9)
	Schweden	3.6	(3.2)	**-5.4**	(2.0)	2.5	(1.9)	-2.2	(1.2)	-0.2	(2.0)	-1.0	(1.4)	**-6.2**	(2.0)	**2.4**	(1.2)
	Schweiz	1.2	(2.3)	-2.0	(3.5)	2.3	(1.5)	-3.4	(1.9)	2.3	(1.5)	**-4.9**	(2.2)	**3.3**	(1.4)	-2.1	(2.0)
	Türkei	-0.8	(7.3)	**-4.4**	(1.6)	-0.7	(3.7)	**-3.1**	(1.2)	**9.2**	(4.0)	**-4.5**	(1.3)	**9.4**	(3.8)	**-4.7**	(1.2)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	2.1	(1.8)	-0.5	(1.2)	1.7	(2.0)	0.8	(1.3)	0.1	(2.1)	-1.2	(1.3)
	Ver. Staaten	3.7	(5.3)	**-4.2**	(1.5)	1.2	(2.9)	-1.7	(1.2)	**6.0**	(3.0)	**-4.0**	(1.3)	3.5	(2.8)	**-2.9**	(1.2)
	OECD30-Durchschnitt	1.3	(3.1)	**-3.6**	(1.7)	1.6	(1.2)	**-2.4**	(0.7)	m	m	m	m	0.7	(1.2)	**-2.1**	(0.7)
	OECD34-Durchschnitt	m	m	m	m	0.9	(1.2)	**-1.9**	(0.7)	1.4	(1.4)	**-1.9**	(0.8)	0.4	(1.3)	**-1.8**	(0.7)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	0.9	(1.2)	**-1.9**	(0.7)	m	m	m	m	0.4	(1.3)	**-1.8**	(0.7)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	m	m	m	m	**-14.5**	(3.9)	**0.7**	(0.3)	**-7.4**	(3.3)	0.3	(0.3)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-4.9	(4.8)	-0.3	(0.5)	-2.3	(2.5)	-0.1	(0.4)	1.1	(2.7)	0.1	(0.3)	2.0	(2.4)	0.2	(0.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	**-11.2**	(3.6)	1.3	(1.0)	-5.0	(3.8)	0.6	(1.2)	-1.7	(3.2)	0.4	(0.9)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	**-12.8**	(5.2)	**3.0**	(1.2)
	Kolumbien	m	m	m	m	-5.6	(3.1)	-0.1	(0.2)	-4.2	(3.4)	0.2	(0.1)	**-7.5**	(3.1)	0.0	(0.2)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	5.8	(5.1)	-0.1	(0.2)	2.6	(4.7)	-0.3	(0.2)
	Kroatien	m	m	m	m	3.5	(2.7)	0.9	(0.8)	-1.1	(3.0)	0.6	(0.9)	2.2	(2.8)	-1.4	(1.3)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	0.6	(2.0)	-0.5	(0.5)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	**-11.6**	(3.0)	**1.0**	(0.5)	m	m	m	m
	Hongkong (China)	-1.4	(1.6)	-4.1	(6.3)	-0.5	(1.3)	-1.2	(3.0)	0.2	(1.1)	-4.1	(3.3)	0.5	(1.1)	**-7.2**	(3.1)
	Indonesien	-9.5	(7.5)	**0.4**	(0.2)	2.9	(4.6)	0.3	(0.3)	-8.0	(4.2)	**0.6**	(0.2)	-7.0	(4.0)	0.4	(0.3)
	Jordanien	m	m	m	m	1.2	(3.1)	0.0	(0.2)	2.3	(3.5)	0.0	(0.2)	-1.0	(3.1)	-0.3	(0.5)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	2.5	(2.4)	-2.2	(1.2)	-0.9	(2.6)	0.0	(1.0)	-0.6	(2.4)	-1.1	(1.0)
	Macau (China)	**-4.5**	(1.6)	3.2	(6.0)	**-4.3**	(0.9)	4.4	(2.4)	**-4.3**	(0.8)	4.7	(2.7)	**-4.1**	(0.8)	-2.5	(2.4)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	**-4.6**	(1.6)	**4.1**	(1.2)	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	**-10.4**	(3.3)	**1.1**	(0.3)	m	m	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	**-8.2**	(3.0)	**0.7**	(0.3)	-6.5	(3.5)	0.6	(0.3)	-4.8	(3.1)	0.5	(0.3)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	**-7.4**	(3.4)	-0.2	(0.2)	**-8.4**	(3.1)	-0.2	(0.2)
	Katar	m	m	m	m	**-28.5**	(2.1)	**1.6**	(0.2)	**-15.1**	(2.3)	0.5	(0.3)	**-10.9**	(2.1)	0.2	(0.3)
	Rumänien	m	m	m	m	**-12.8**	(3.6)	**2.0**	(0.6)	-7.1	(3.7)	**2.0**	(0.6)	-0.9	(3.5)	0.1	(0.8)
	Russ. Föderation	**-11.3**	(3.8)	1.8	(2.1)	**-7.7**	(2.3)	1.4	(1.3)	**-9.6**	(2.3)	**3.6**	(1.3)	**-5.0**	(2.0)	1.0	(1.3)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	**-2.3**	(0.8)	-0.8	(3.1)	-0.7	(0.7)	-5.2	(2.8)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	0.7	(1.4)	-3.7	(2.6)	-0.1	(1.2)	-0.4	(2.8)	-0.1	(1.2)	**-9.1**	(2.5)
	Thailand	-0.2	(9.1)	-0.2	(0.5)	0.8	(4.1)	0.1	(0.4)	1.3	(4.7)	0.2	(0.6)	4.0	(4.3)	-1.1	(0.6)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	-0.9	(2.3)	0.0	(0.4)	m	m	m	m
	Tunesien	-3.2	(4.1)	0.3	(0.3)	2.3	(2.5)	0.0	(0.3)	1.2	(2.4)	0.3	(0.3)	**7.1**	(2.6)	-0.3	(0.4)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	2.4	(2.9)	0.2	(0.5)
	Uruguay	4.3	(7.0)	**-1.1**	(0.6)	**6.3**	(3.2)	**-1.5**	(0.6)	4.9	(3.6)	-0.7	(0.5)	-3.4	(3.3)	0.3	(0.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	4.9	(2.9)	-3.9	(2.0)
	Argentinien**	m	m	m	m	**-8.1**	(4.0)	-0.2	(0.4)	-7.5	(4.0)	0.0	(0.4)	**-10.4**	(3.8)	**0.5**	(0.3)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	**-27.0**	(3.9)	**3.1**	(0.9)	**-13.1**	(3.7)	**3.3**	(0.8)
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	**-21.8**	(3.7)	**1.7**	(0.5)	**-14.2**	(3.4)	0.7	(0.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.3 Mittelwert und Varianz der Schülerleistungen in Mathematik

		Mittelwert		Standard-abweichung		Perzentile											
						5.		10.		25.		Median (50.)		75.		90.		95.	
		Punkt-zahl	S.E.	S.D.	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.	Punkt-zahl	S.E.
OECD-Länder	Australien	494	(1.6)	93	(1.2)	339	(2.8)	371	(2.5)	430	(2.0)	495	(2.1)	559	(2.1)	613	(2.8)	645	(3.3)
	Österreich	497	(2.9)	95	(1.8)	337	(5.7)	370	(4.5)	431	(3.9)	501	(3.6)	564	(3.4)	618	(3.7)	648	(4.2)
	Belgien	507	(2.4)	97	(1.5)	341	(4.4)	374	(3.9)	438	(3.5)	513	(3.0)	579	(2.5)	630	(2.5)	657	(2.7)
	Kanada	516	(2.3)	88	(1.1)	368	(3.7)	400	(3.2)	456	(2.9)	518	(2.5)	577	(2.6)	627	(3.2)	657	(3.6)
	Chile	423	(2.5)	85	(1.4)	284	(4.0)	313	(3.5)	363	(2.9)	422	(3.0)	483	(3.5)	534	(3.6)	563	(3.7)
	Tschech. Rep.	492	(2.4)	91	(1.7)	340	(4.8)	373	(4.2)	431	(3.4)	494	(2.8)	555	(2.9)	608	(3.6)	639	(4.4)
	Dänemark	511	(2.2)	81	(1.2)	376	(3.3)	405	(3.2)	457	(2.9)	513	(2.7)	567	(2.5)	614	(2.9)	639	(3.5)
	Estland	520	(2.0)	80	(1.1)	386	(3.7)	415	(3.1)	464	(2.6)	521	(2.3)	576	(2.6)	623	(2.7)	650	(3.4)
	Finnland	511	(2.3)	82	(1.3)	372	(5.1)	404	(3.8)	456	(3.1)	514	(2.7)	568	(2.4)	614	(2.9)	642	(3.5)
	Frankreich	493	(2.1)	95	(1.5)	331	(4.5)	364	(3.9)	425	(3.3)	499	(2.9)	564	(2.6)	613	(2.7)	639	(3.3)
	Deutschland	506	(2.9)	89	(1.4)	356	(4.9)	389	(4.1)	445	(3.5)	508	(3.2)	568	(3.4)	620	(3.4)	650	(3.9)
	Griechenland	454	(3.8)	89	(1.8)	306	(5.7)	336	(5.3)	391	(5.0)	455	(4.0)	517	(4.0)	570	(3.7)	598	(4.2)
	Ungarn	477	(2.5)	94	(1.7)	321	(4.0)	351	(4.1)	411	(3.7)	480	(3.3)	543	(3.2)	598	(3.5)	627	(4.0)
	Island	488	(2.0)	93	(1.3)	333	(3.9)	367	(3.6)	424	(3.0)	489	(2.7)	553	(2.7)	608	(4.0)	640	(4.3)
	Irland	504	(2.1)	80	(1.4)	371	(4.4)	400	(3.8)	450	(2.7)	505	(2.3)	559	(2.2)	606	(2.6)	633	(2.7)
	Israel	470	(3.6)	103	(2.2)	296	(5.3)	332	(4.7)	396	(4.3)	473	(4.5)	545	(4.3)	601	(4.9)	634	(6.1)
	Italien	490	(2.8)	94	(1.7)	334	(4.7)	368	(3.8)	426	(3.3)	491	(3.2)	555	(3.6)	610	(3.8)	640	(4.4)
	Japan	532	(3.0)	88	(1.7)	381	(5.6)	416	(4.4)	474	(3.5)	536	(3.5)	594	(3.5)	643	(4.2)	672	(5.4)
	Korea	524	(3.7)	100	(1.8)	353	(5.9)	391	(5.5)	458	(4.5)	529	(4.3)	594	(4.2)	649	(4.3)	681	(4.8)
	Lettland	482	(1.9)	78	(1.2)	353	(4.4)	382	(3.0)	430	(2.7)	483	(2.3)	536	(2.1)	582	(2.9)	608	(3.1)
	Luxemburg	486	(1.3)	94	(1.2)	334	(2.8)	363	(2.2)	417	(2.1)	487	(1.9)	553	(2.0)	607	(2.5)	638	(3.7)
	Mexiko	408	(2.2)	75	(1.3)	284	(4.1)	312	(2.6)	357	(2.5)	407	(2.6)	459	(2.9)	505	(3.5)	533	(3.6)
	Niederlande	512	(2.2)	92	(1.5)	356	(3.9)	390	(3.9)	449	(3.3)	516	(2.8)	579	(2.4)	627	(3.1)	655	(3.6)
	Neuseeland	495	(2.3)	92	(1.3)	342	(3.8)	375	(3.8)	431	(3.2)	497	(2.9)	560	(2.8)	613	(3.1)	646	(4.4)
	Norwegen	502	(2.2)	85	(1.1)	359	(4.0)	391	(3.4)	444	(2.5)	504	(2.7)	561	(2.7)	610	(3.0)	638	(3.0)
	Polen	504	(2.4)	88	(1.7)	363	(4.5)	391	(4.1)	443	(3.0)	505	(2.5)	565	(3.0)	617	(3.6)	649	(4.8)
	Portugal	492	(2.5)	96	(1.3)	332	(4.4)	365	(3.8)	424	(3.1)	495	(3.1)	561	(2.8)	614	(3.6)	644	(4.1)
	Slowak. Rep.	475	(2.7)	95	(1.6)	312	(5.4)	349	(4.2)	412	(3.9)	479	(3.2)	543	(2.8)	596	(3.3)	625	(3.9)
	Slowenien	510	(1.3)	88	(1.3)	363	(3.5)	394	(2.5)	449	(2.1)	512	(2.0)	572	(1.9)	622	(3.0)	651	(4.1)
	Spanien	486	(2.2)	85	(1.3)	342	(3.8)	374	(3.4)	428	(2.8)	489	(2.6)	546	(2.5)	593	(3.3)	621	(3.7)
	Schweden	494	(3.2)	90	(1.7)	342	(5.0)	376	(4.4)	433	(3.8)	496	(3.5)	557	(4.0)	609	(3.9)	638	(4.7)
	Schweiz	521	(2.9)	96	(1.6)	358	(5.1)	394	(4.4)	455	(3.9)	526	(3.3)	590	(3.4)	641	(3.4)	671	(3.9)
	Türkei	420	(4.1)	82	(2.3)	291	(4.8)	317	(3.9)	363	(3.8)	417	(4.7)	477	(6.0)	529	(6.3)	559	(7.5)
	Ver. Königreich	492	(2.5)	93	(1.4)	337	(4.3)	371	(3.7)	430	(3.2)	496	(2.9)	556	(3.1)	610	(3.1)	641	(4.0)
	Ver. Staaten	470	(3.2)	88	(1.5)	323	(4.7)	355	(3.9)	408	(3.9)	470	(3.5)	532	(3.5)	585	(4.2)	613	(5.0)
	EU Insgesamt	493	(0.8)	92	(0.5)	338	(1.4)	371	(1.2)	429	(1.1)	495	(0.9)	558	(0.9)	610	(1.0)	640	(1.2)
	OECD Insgesamt	478	(1.1)	96	(0.5)	321	(1.5)	353	(1.3)	410	(1.4)	478	(1.4)	546	(1.3)	602	(1.4)	634	(1.3)
	OECD-Durchschnitt	490	(0.4)	89	(0.3)	340	(0.8)	373	(0.7)	428	(0.6)	492	(0.5)	553	(0.5)	605	(0.6)	634	(0.7)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	413	(3.4)	86	(1.6)	272	(5.7)	303	(4.3)	354	(4.0)	413	(4.2)	472	(4.2)	525	(4.4)	556	(5.0)
	Algerien	360	(3.0)	71	(1.5)	247	(4.2)	271	(3.8)	312	(3.0)	357	(2.8)	405	(3.6)	452	(4.4)	481	(5.2)
	Brasilien	377	(2.9)	89	(1.7)	240	(3.0)	267	(3.3)	315	(3.1)	371	(3.1)	434	(3.7)	496	(4.7)	533	(5.5)
	P-S-J-G (China)	531	(4.9)	106	(2.5)	351	(6.7)	388	(5.9)	458	(5.9)	538	(5.4)	609	(5.8)	664	(5.6)	695	(6.2)
	Bulgarien	441	(4.0)	97	(2.4)	284	(5.6)	315	(5.2)	371	(4.7)	441	(4.8)	509	(4.9)	568	(5.6)	601	(5.8)
	CABA (Argentinien)	456	(6.9)	89	(3.4)	307	(9.9)	340	(8.9)	397	(7.3)	457	(8.0)	518	(8.1)	571	(8.7)	599	(9.2)
	Kolumbien	390	(2.3)	77	(1.3)	269	(3.7)	293	(3.1)	335	(2.9)	386	(2.6)	441	(2.7)	492	(3.3)	522	(3.8)
	Costa Rica	400	(2.5)	68	(1.4)	292	(2.7)	315	(2.9)	353	(2.5)	398	(2.6)	445	(3.0)	489	(4.2)	517	(5.0)
	Kroatien	464	(2.8)	88	(1.6)	322	(4.6)	351	(4.2)	402	(3.7)	462	(3.4)	525	(3.3)	580	(3.6)	612	(4.5)
	Zypern*	437	(1.7)	92	(1.1)	286	(3.4)	317	(3.4)	373	(2.2)	438	(1.7)	500	(2.3)	558	(3.0)	590	(3.9)
	Dominik. Rep.	328	(2.7)	69	(2.0)	220	(4.3)	243	(3.9)	281	(3.2)	324	(3.1)	373	(3.6)	418	(4.7)	446	(7.0)
	ejR Mazedonien	371	(1.3)	96	(1.6)	217	(4.5)	251	(3.0)	306	(2.0)	369	(1.6)	434	(2.4)	496	(3.4)	533	(4.4)
	Georgien	404	(2.8)	94	(2.2)	250	(4.9)	285	(4.3)	341	(3.6)	403	(3.1)	467	(3.4)	525	(4.7)	559	(6.3)
	Hongkong (China)	548	(3.0)	90	(1.5)	389	(5.8)	426	(5.0)	490	(4.3)	554	(3.3)	611	(2.8)	659	(3.5)	687	(4.6)
	Indonesien	386	(3.1)	80	(2.0)	264	(4.1)	289	(4.1)	331	(3.5)	381	(3.3)	436	(3.9)	492	(5.4)	528	(6.2)
	Jordanien	380	(2.7)	86	(2.1)	238	(6.1)	271	(4.0)	324	(3.2)	382	(2.9)	439	(3.2)	489	(3.2)	519	(3.9)
	Kosovo	362	(1.6)	75	(1.4)	238	(3.5)	265	(2.9)	310	(2.3)	360	(2.0)	413	(2.6)	460	(4.2)	487	(4.3)
	Libanon	396	(3.7)	101	(2.0)	236	(5.5)	268	(5.2)	324	(4.7)	392	(4.5)	464	(4.6)	531	(5.5)	568	(6.2)
	Litauen	478	(2.3)	86	(1.4)	337	(3.8)	365	(3.8)	419	(3.0)	479	(2.7)	539	(2.9)	590	(3.5)	620	(4.0)
	Macau (China)	544	(1.1)	80	(1.1)	408	(4.4)	439	(2.4)	491	(1.7)	547	(1.5)	599	(1.9)	643	(2.5)	669	(4.0)
	Malta	479	(1.7)	110	(1.4)	289	(5.9)	331	(3.5)	405	(2.5)	485	(2.7)	558	(2.5)	616	(3.0)	648	(4.3)
	Moldau	420	(2.5)	90	(1.5)	271	(4.8)	303	(3.7)	358	(3.4)	419	(3.1)	482	(3.3)	536	(4.1)	568	(4.2)
	Montenegro	418	(1.5)	87	(1.4)	279	(3.5)	308	(2.8)	358	(2.2)	416	(2.1)	477	(2.4)	531	(2.3)	563	(3.3)
	Peru	387	(2.7)	83	(1.4)	254	(3.5)	283	(2.6)	329	(2.7)	384	(2.8)	442	(4.0)	495	(4.3)	526	(4.5)
	Katar	402	(1.3)	99	(1.0)	248	(2.6)	278	(2.0)	331	(1.8)	397	(1.8)	470	(1.6)	536	(2.0)	573	(2.8)
	Rumänien	444	(3.8)	86	(2.1)	305	(5.1)	334	(4.6)	384	(4.3)	442	(4.3)	502	(4.6)	557	(5.4)	590	(5.9)
	Russ. Föderation	494	(3.1)	83	(1.3)	357	(5.5)	387	(4.6)	437	(3.4)	494	(3.5)	552	(3.4)	601	(3.8)	629	(4.2)
	Singapur	564	(1.5)	95	(0.8)	399	(2.8)	436	(2.6)	500	(2.4)	571	(2.0)	632	(1.6)	682	(2.4)	711	(3.4)
	Chinesisch Taipeh	542	(3.0)	103	(1.9)	364	(4.4)	404	(4.2)	474	(3.6)	548	(3.2)	616	(3.6)	670	(4.6)	701	(6.2)
	Thailand	415	(3.0)	82	(1.9)	286	(4.1)	313	(3.7)	360	(3.1)	412	(3.2)	468	(4.0)	521	(5.2)	555	(6.3)
	Trinidad und Tobago	417	(1.4)	96	(1.2)	265	(3.6)	294	(3.0)	348	(2.4)	415	(2.3)	484	(2.1)	545	(3.3)	578	(3.5)
	Tunesien	367	(3.0)	84	(2.3)	235	(4.7)	263	(4.6)	310	(3.3)	363	(3.1)	421	(3.6)	476	(5.0)	510	(7.2)
	Ver. Arab. Emirate	427	(2.4)	97	(1.3)	275	(3.8)	306	(3.3)	360	(2.9)	423	(3.0)	493	(3.2)	557	(3.5)	593	(3.6)
	Uruguay	418	(2.5)	87	(1.7)	281	(3.5)	309	(2.7)	357	(3.3)	415	(2.9)	477	(3.4)	532	(3.6)	565	(5.2)
	Vietnam	495	(4.5)	84	(2.7)	361	(5.9)	388	(5.4)	436	(4.7)	492	(4.7)	551	(4.9)	604	(6.9)	636	(8.3)
	Argentinien**	409	(3.1)	81	(1.5)	280	(4.3)	306	(3.4)	354	(3.5)	407	(3.4)	463	(3.7)	514	(4.1)	545	(4.7)
	Kasachstan**	460	(4.3)	82	(2.4)	329	(5.8)	357	(4.9)	403	(4.7)	457	(4.5)	513	(5.1)	567	(6.3)	600	(7.4)
	Malaysia**	446	(3.3)	80	(1.7)	315	(4.4)	343	(3.9)	391	(3.4)	447	(3.6)	501	(3.9)	549	(4.5)	577	(5.3)

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/2]

Tabelle I.5.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Mathematik, 2003-2015

		PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015	
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	524	(2.1)	520	(2.2)	514	(2.5)	504	(1.6)	494	(1.6)
	Österreich	506	(3.3)	505	(3.7)	m	m	506	(2.7)	497	(2.9)
	Belgien	529	(2.3)	520	(3.0)	515	(2.3)	515	(2.1)	507	(2.4)
	Kanada	532	(1.8)	527	(2.0)	527	(1.6)	518	(1.8)	516	(2.3)
	Chile	m	m	411	(4.6)	421	(3.1)	423	(3.1)	423	(2.5)
	Tschech. Rep.	516	(3.5)	510	(3.6)	493	(2.8)	499	(2.9)	492	(2.4)
	Dänemark	514	(2.7)	513	(2.6)	503	(2.6)	500	(2.3)	511	(2.2)
	Estland	m	m	515	(2.7)	512	(2.6)	521	(2.0)	520	(2.0)
	Finnland	544	(1.9)	548	(2.3)	541	(2.2)	519	(1.9)	511	(2.3)
	Frankreich	511	(2.5)	496	(3.2)	497	(3.1)	495	(2.5)	493	(2.1)
	Deutschland	503	(3.3)	504	(3.9)	513	(2.9)	514	(2.9)	506	(2.9)
	Griechenland	445	(3.9)	459	(3.0)	466	(3.9)	453	(2.5)	454	(3.8)
	Ungarn	490	(2.8)	491	(2.9)	490	(3.5)	477	(3.2)	477	(2.5)
	Island	515	(1.4)	506	(1.8)	507	(1.4)	493	(1.7)	488	(2.0)
	Irland	503	(2.4)	501	(2.8)	487	(2.5)	501	(2.2)	504	(2.1)
	Israel	m	m	442	(4.3)	447	(3.3)	466	(4.7)	470	(3.6)
	Italien	466	(3.1)	462	(2.3)	483	(1.9)	485	(2.0)	490	(2.8)
	Japan	534	(4.0)	523	(3.3)	529	(3.3)	536	(3.6)	532	(3.0)
	Korea	542	(3.2)	547	(3.8)	546	(4.0)	554	(4.6)	524	(3.7)
	Lettland	483	(3.7)	486	(3.0)	482	(3.1)	491	(2.8)	482	(1.9)
	Luxemburg	493	(1.0)	490	(1.1)	489	(1.2)	490	(1.1)	486	(1.3)
	Mexiko	385	(3.6)	406	(2.9)	419	(1.8)	413	(1.4)	408	(2.2)
	Niederlande	538	(3.1)	531	(2.6)	526	(4.7)	523	(3.5)	512	(2.2)
	Neuseeland	523	(2.3)	522	(2.4)	519	(2.3)	500	(2.2)	495	(2.3)
	Norwegen	495	(2.4)	490	(2.6)	498	(2.4)	489	(2.7)	502	(2.2)
	Polen	490	(2.5)	495	(2.4)	495	(2.8)	518	(3.6)	504	(2.4)
	Portugal	466	(3.4)	466	(3.1)	487	(2.9)	487	(3.8)	492	(2.5)
	Slowak. Rep.	498	(3.3)	492	(2.8)	497	(3.1)	482	(3.4)	475	(2.7)
	Slowenien	m	m	504	(1.0)	501	(1.2)	501	(1.2)	510	(1.3)
	Spanien	485	(2.4)	480	(2.3)	483	(2.1)	484	(1.9)	486	(2.2)
	Schweden	509	(2.6)	502	(2.4)	494	(2.9)	478	(2.3)	494	(3.2)
	Schweiz	527	(3.4)	530	(3.2)	534	(3.3)	531	(3.0)	521	(2.9)
	Türkei	423	(6.7)	424	(4.9)	445	(4.4)	448	(4.8)	420	(4.1)
	Ver. Königreich	m	m	495	(2.1)	492	(2.4)	494	(3.3)	492	(2.5)
	Ver. Staaten	483	(2.9)	474	(4.0)	487	(3.6)	481	(3.6)	470	(3.2)
	OECD30-Durchschnitt	499	(0.6)	497	(0.5)	m	m	496	(0.5)	491	(0.5)
	OECD34-Durchschnitt	m	m	494	(0.5)	495	(0.5)	494	(0.5)	490	(0.4)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	494	(0.5)	m	m	494	(0.5)	490	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	377	(4.0)	394	(2.0)	413	(3.4)
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	360	(3.0)
	Brasilien	356	(4.8)	370	(2.9)	386	(2.4)	389	(1.9)	377	(2.9)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	531	(4.9)
	Bulgarien	m	m	413	(6.1)	428	(5.9)	439	(4.0)	441	(4.0)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	418	(7.3)	456	(6.9)
	Kolumbien	m	m	370	(3.8)	381	(3.2)	376	(2.9)	390	(2.3)
	Costa Rica	m	m	m	m	409	(3.0)	407	(3.0)	400	(2.5)
	Kroatien	m	m	467	(2.4)	460	(3.1)	471	(3.5)	464	(2.8)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	440	(1.1)	437	(1.7)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	328	(2.7)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	371	(1.3)
	Georgien	m	m	m	m	379	(2.8)	m	m	404	(2.8)
	Hongkong (China)	550	(4.5)	547	(2.7)	555	(2.7)	561	(3.2)	548	(3.0)
	Indonesien	360	(3.9)	391	(5.6)	371	(3.7)	375	(4.0)	386	(3.1)
	Jordanien	m	m	384	(3.3)	387	(3.7)	386	(3.1)	380	(2.7)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	362	(1.6)
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	396	(3.7)
	Litauen	m	m	486	(2.9)	477	(2.6)	479	(2.6)	478	(2.3)
	Macau (China)	527	(2.9)	525	(1.3)	525	(0.9)	538	(1.0)	544	(1.1)
	Malta	m	m	m	m	463	(1.4)	m	m	479	(1.7)
	Moldau	m	m	m	m	397	(3.1)	m	m	420	(2.5)
	Montenegro	m	m	399	(1.4)	403	(2.0)	410	(1.1)	418	(1.5)
	Peru	m	m	m	m	365	(4.0)	368	(3.7)	387	(2.7)
	Katar	m	m	318	(1.0)	368	(0.7)	376	(0.8)	402	(1.3)
	Rumänien	m	m	415	(4.2)	427	(3.4)	445	(3.8)	444	(3.8)
	Russ. Föderation	468	(4.2)	476	(3.9)	468	(3.3)	482	(3.0)	494	(3.1)
	Singapur	m	m	m	m	562	(1.4)	573	(1.3)	564	(1.5)
	Chinesisch Taipeh	m	m	549	(4.1)	543	(3.4)	560	(3.3)	542	(3.0)
	Thailand	417	(3.0)	417	(2.3)	419	(3.2)	427	(3.4)	415	(3.0)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	414	(1.3)	m	m	417	(1.4)
	Tunesien	359	(2.5)	365	(4.0)	371	(3.0)	388	(3.9)	367	(3.0)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	434	(2.4)	427	(2.4)
	Uruguay	422	(3.3)	427	(2.6)	427	(2.6)	409	(2.8)	418	(2.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	511	(4.8)	495	(4.5)
	Argentinien**	m	m	381	(6.2)	388	(4.1)	388	(3.5)	409	(3.1)
	Kasachstan**	m	m	m	m	405	(3.0)	432	(3.0)	460	(4.3)
	Malaysia**	m	m	m	m	404	(2.7)	421	(3.2)	446	(3.3)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 2/2]

Tabelle I.5.4a Mittlere Punktzahlen auf der Gesamtskala Mathematik, 2003-2015

		Veränderung zwischen 2003 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2003)		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)		Veränderung zwischen 2009 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2009)		Veränderung zwischen 2012 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2012)		Durchschnittlicher Dreijahrestrend bei den Mathematikleistungen im Verlauf der PISA-Teilnahme		
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	p-Wert
OECD-Länder	Australien	**-30**	(6.2)	**-26**	(4.5)	**-20**	(4.8)	**-10**	(4.2)	**-7.7**	(1.3)	0.000
	Österreich	-9	(7.1)	-9	(5.9)	m	m	-9	(5.3)	-1.8	(1.5)	0.226
	Belgien	**-22**	(6.5)	**-13**	(5.2)	-8	(5.0)	-8	(4.8)	**-5.0**	(1.4)	0.000
	Kanada	**-17**	(6.3)	**-11**	(4.6)	**-11**	(4.7)	-2	(4.6)	**-4.3**	(1.3)	0.001
	Chile	m	m	11	(6.3)	2	(5.5)	0	(5.3)	3.5	(1.9)	0.069
	Tschech. Rep.	**-24**	(7.1)	**-18**	(5.5)	0	(5.3)	-7	(5.1)	**-5.8**	(1.5)	0.000
	Dänemark	-3	(6.6)	-2	(4.9)	8	(5.1)	**11**	(4.8)	-1.9	(1.4)	0.162
	Estland	m	m	5	(4.9)	7	(5.0)	-1	(4.6)	2.3	(1.6)	0.151
	Finnland	**-33**	(6.3)	**-37**	(4.8)	**-29**	(4.9)	-8	(4.7)	**-9.7**	(1.3)	0.000
	Frankreich	**-18**	(6.5)	-3	(5.2)	-4	(5.3)	-2	(4.8)	**-3.6**	(1.4)	0.009
	Deutschland	3	(7.1)	2	(6.0)	-7	(5.6)	-8	(5.4)	1.7	(1.5)	0.262
	Griechenland	9	(7.8)	-6	(5.9)	-12	(6.6)	1	(5.7)	1.1	(1.6)	0.483
	Ungarn	-13	(6.8)	**-14**	(5.2)	**-13**	(5.7)	0	(5.4)	**-4.0**	(1.4)	0.004
	Island	**-27**	(6.1)	**-18**	(4.4)	**-19**	(4.5)	-5	(4.4)	**-6.7**	(1.3)	0.000
	Irland	1	(6.5)	2	(4.9)	**17**	(5.0)	2	(4.7)	0.1	(1.4)	0.918
	Israel	m	m	**28**	(6.7)	**23**	(6.2)	3	(6.9)	**10.1**	(2.1)	0.000
	Italien	**24**	(7.0)	**28**	(5.1)	7	(5.1)	4	(5.0)	**7.1**	(1.4)	0.000
	Japan	-2	(7.5)	9	(5.7)	3	(5.9)	-4	(5.9)	1.0	(1.6)	0.534
	Korea	**-18**	(7.5)	**-23**	(6.3)	**-22**	(6.7)	**-30**	(6.9)	-2.9	(1.6)	0.069
	Lettland	-1	(7.0)	-4	(5.0)	0	(5.2)	-8	(4.9)	0.1	(1.5)	0.928
	Luxemburg	-7	(5.8)	-4	(3.9)	-3	(4.2)	-4	(3.9)	-1.6	(1.2)	0.191
	Mexiko	**23**	(7.1)	2	(5.1)	**-10**	(4.8)	-5	(4.4)	**5.3**	(1.5)	0.000
	Niederlande	**-26**	(6.8)	**-18**	(4.9)	**-14**	(6.5)	**-11**	(5.4)	**-5.8**	(1.4)	0.000
	Neuseeland	**-28**	(6.5)	**-27**	(4.8)	**-24**	(5.0)	-5	(4.8)	**-7.9**	(1.3)	0.000
	Norwegen	7	(6.5)	**12**	(4.9)	4	(5.0)	**12**	(5.0)	1.2	(1.4)	0.387
	Polen	**14**	(6.6)	9	(4.9)	10	(5.3)	**-13**	(5.6)	**5.0**	(1.4)	0.000
	Portugal	**26**	(7.0)	**25**	(5.3)	5	(5.4)	5	(5.8)	**7.2**	(1.5)	0.000
	Slowak. Rep.	**-23**	(7.1)	**-17**	(5.2)	**-21**	(5.6)	-6	(5.6)	**-5.6**	(1.5)	0.000
	Slowenien	m	m	5	(3.9)	**8**	(4.2)	**9**	(4.0)	1.7	(1.2)	0.163
	Spanien	1	(6.5)	6	(4.7)	2	(4.8)	2	(4.6)	0.5	(1.3)	0.683
	Schweden	**-15**	(6.9)	-8	(5.3)	0	(5.7)	**16**	(5.3)	**-5.4**	(1.4)	0.000
	Schweiz	-5	(7.2)	-8	(5.5)	**-13**	(5.8)	-10	(5.5)	-1.0	(1.5)	0.523
	Türkei	-3	(9.7)	-3	(7.3)	**-25**	(7.1)	**-28**	(7.3)	1.9	(2.1)	0.368
	Ver. Königreich	m	m	-3	(4.8)	0	(5.1)	-1	(5.4)	-0.7	(1.6)	0.637
	Ver. Staaten	-13	(7.1)	-5	(6.2)	**-18**	(6.1)	**-12**	(6.0)	-2.0	(1.5)	0.197
	OECD30-Durchschnitt	-8	(5.7)	-6	(3.6)	m	m	-5	(3.6)	-1.7	(1.1)	0.144
	OECD34-Durchschnitt	m	m	-4	(3.6)	-5	(3.8)	-4	(3.6)	-0.9	(1.1)	0.415
	OECD35-Durchschnitt	m	m	-4	(3.6)	m	m	-4	(3.6)	-1.0	(1.1)	0.403
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	**36**	(6.5)	**19**	(5.3)	**17.8**	(3.2)	0.000
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**21**	(7.9)	8	(5.4)	-9	(5.3)	**-11**	(5.0)	**6.2**	(1.6)	0.000
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	**28**	(8.1)	13	(8.0)	2	(6.6)	**9.3**	(2.6)	0.000
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	**38**	(10.7)	**38.3**	(10.7)	0.000
	Kolumbien	m	m	**20**	(5.6)	9	(5.5)	**13**	(5.1)	**5.4**	(1.8)	0.002
	Costa Rica	m	m	m	m	-9	(5.4)	-7	(5.3)	-5.8	(3.2)	0.067
	Kroatien	m	m	-3	(5.1)	4	(5.6)	-7	(5.7)	0.1	(1.6)	0.956
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	-3	(4.1)	-2.6	(4.1)	0.532
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	**24**	(5.5)	m	m	**14.6**	(3.3)	0.000
	Hongkong (China)	-2	(7.8)	0	(5.3)	-7	(5.5)	**-13**	(5.6)	0.9	(1.6)	0.569
	Indonesien	**26**	(7.5)	-5	(7.3)	**15**	(6.1)	11	(6.2)	**3.6**	(1.7)	0.032
	Jordanien	m	m	-4	(5.5)	-6	(5.9)	-5	(5.4)	-1.2	(1.8)	0.485
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	-8	(5.1)	2	(5.2)	0	(5.0)	-2.2	(1.6)	0.178
	Macau (China)	**17**	(6.4)	**19**	(3.9)	**19**	(4.0)	6	(3.8)	**4.6**	(1.3)	0.000
	Malta	m	m	m	m	**16**	(4.4)	m	m	**9.5**	(2.6)	0.000
	Moldau	m	m	m	m	**22**	(5.5)	m	m	**13.3**	(3.3)	0.000
	Montenegro	m	m	**19**	(4.0)	**15**	(4.5)	**8**	(4.0)	**6.2**	(1.3)	0.000
	Peru	m	m	m	m	**21**	(6.1)	**18**	(5.8)	**10.4**	(3.0)	0.001
	Katar	m	m	**84**	(3.9)	**34**	(4.1)	**26**	(3.8)	**26.3**	(1.2)	0.000
	Rumänien	m	m	**29**	(6.7)	**17**	(6.3)	-1	(6.4)	**10.5**	(2.1)	0.000
	Russ. Föderation	**26**	(7.7)	**18**	(6.1)	**26**	(5.9)	**12**	(5.6)	**5.9**	(1.6)	0.000
	Singapur	m	m	m	m	2	(4.3)	**-9**	(4.1)	1.2	(2.3)	0.585
	Chinesisch Taipeh	m	m	-7	(6.2)	-1	(5.9)	**-18**	(5.7)	-0.5	(1.9)	0.801
	Thailand	-2	(7.0)	-2	(5.2)	-3	(5.8)	-11	(5.8)	0.6	(1.5)	0.678
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	3	(4.2)	m	m	1.6	(2.1)	0.450
	Tunesien	8	(6.8)	1	(6.1)	-5	(5.7)	**-21**	(6.1)	**3.8**	(1.5)	0.010
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	-7	(4.9)	-6.5	(4.9)	0.185
	Uruguay	-4	(7.0)	-9	(5.0)	-9	(5.2)	9	(5.1)	-2.6	(1.5)	0.080
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	**-17**	(7.5)	**-16.8**	(7.5)	0.024
	Argentinien**	m	m	**28**	(7.8)	**21**	(6.4)	**21**	(5.9)	**8.4**	(2.4)	0.001
	Kasachstan**	m	m	m	m	**55**	(6.5)	**28**	(6.3)	**27.0**	(3.2)	0.000
	Malaysia**	m	m	m	m	**42**	(5.7)	**26**	(5.8)	**25.2**	**(3.4)**	0.000

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.
Im Fall von Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau handelt es sich bei der Veränderung zwischen PISA 2009 und PISA 2015 um die Veränderung zwischen 2010 und 2015, da PISA 2009 dort erst im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchgeführt wurde.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.6a Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	22.1	(0.9)	13.0	(0.7)	21.9	(1.0)	9.6	(0.8)	0.2	(1.5)	**3.4**	(0.9)
	Österreich	18.8	(1.3)	16.7	(1.3)	24.8	(1.6)	8.1	(0.8)	**-6.0**	(2.0)	**8.6**	(1.4)
	Belgien	18.9	(1.2)	18.7	(1.0)	21.2	(1.2)	12.9	(0.7)	-2.3	(1.4)	**5.7**	(1.0)
	Kanada	14.0	(0.9)	17.2	(1.1)	14.7	(0.8)	13.0	(0.8)	-0.7	(0.9)	**4.2**	(1.2)
	Chile	45.2	(1.6)	1.9	(0.3)	53.5	(1.5)	0.9	(0.2)	**-8.3**	(1.8)	**1.0**	(0.3)
	Tschech. Rep.	22.1	(1.4)	12.2	(1.0)	21.3	(1.3)	8.4	(0.9)	0.8	(1.6)	**3.8**	(1.1)
	Dänemark	12.9	(0.9)	13.7	(1.0)	14.2	(1.2)	9.6	(0.8)	-1.3	(1.2)	**4.1**	(1.2)
	Estland	12.1	(1.0)	15.8	(1.0)	10.4	(0.7)	12.5	(1.1)	1.7	(1.1)	**3.3**	(1.3)
	Finnland	15.7	(1.0)	12.2	(0.8)	11.2	(0.9)	11.2	(0.9)	**4.5**	(1.0)	1.0	(0.9)
	Frankreich	23.8	(1.4)	13.3	(0.9)	23.1	(1.1)	9.6	(0.9)	0.7	(1.7)	**3.6**	(1.1)
	Deutschland	15.1	(1.3)	15.5	(1.1)	19.3	(1.1)	10.3	(0.8)	**-4.2**	(1.2)	**5.2**	(1.1)
	Griechenland	36.9	(2.3)	4.6	(0.6)	34.6	(1.7)	3.2	(0.5)	2.3	(2.1)	**1.5**	(0.7)
	Ungarn	27.2	(1.5)	9.6	(0.9)	28.7	(1.5)	6.7	(0.7)	-1.4	(1.9)	**2.9**	(1.0)
	Island	24.4	(1.3)	10.4	(1.2)	22.8	(1.3)	10.3	(0.9)	1.6	(1.7)	0.1	(1.4)
	Irland	14.1	(1.2)	12.9	(1.0)	15.8	(1.0)	6.5	(0.8)	-1.7	(1.3)	**6.4**	(1.3)
	Israel	32.2	(2.0)	11.4	(1.4)	32.0	(1.7)	6.6	(0.8)	0.2	(2.5)	**4.8**	(1.5)
	Italien	20.7	(1.2)	13.2	(1.0)	25.8	(1.6)	7.8	(0.9)	**-5.0**	(1.9)	**5.4**	(1.1)
	Japan	9.8	(1.0)	23.5	(1.7)	11.6	(1.0)	17.1	(1.2)	-1.7	(1.1)	**6.4**	(1.6)
	Korea	17.8	(1.5)	21.7	(1.9)	13.0	(1.3)	20.0	(1.4)	**4.8**	(1.8)	1.7	(2.1)
	Lettland	23.0	(1.3)	6.1	(0.6)	19.9	(1.3)	4.2	(0.6)	3.1	(1.6)	**1.9**	(0.8)
	Luxemburg	24.9	(1.0)	12.1	(0.9)	26.7	(1.0)	7.9	(0.6)	-1.8	(1.4)	**4.3**	(1.0)
	Mexiko	54.4	(1.6)	0.4	(0.2)	59.0	(1.5)	0.2	(0.1)	**-4.6**	(1.6)	0.2	(0.2)
	Niederlande	17.2	(1.1)	17.0	(0.9)	16.2	(1.0)	14.1	(1.0)	1.0	(1.1)	**3.0**	(1.1)
	Neuseeland	21.7	(1.4)	13.6	(1.1)	21.6	(1.4)	9.2	(0.8)	0.1	(1.9)	**4.4**	(1.2)
	Norwegen	18.8	(1.0)	11.5	(0.9)	15.3	(1.0)	9.8	(0.7)	**3.5**	(1.3)	1.8	(1.0)
	Polen	16.0	(1.1)	14.2	(1.1)	18.5	(1.4)	10.1	(0.9)	-2.5	(1.4)	**4.1**	(1.1)
	Portugal	23.4	(1.1)	14.1	(0.9)	24.2	(1.3)	8.7	(0.8)	-0.8	(1.4)	**5.3**	(0.9)
	Slowak. Rep.	27.6	(1.3)	9.0	(0.8)	27.9	(1.7)	6.6	(0.9)	-0.3	(1.7)	**2.5**	(1.0)
	Slowenien	16.1	(0.9)	14.9	(0.9)	16.1	(0.8)	12.0	(0.9)	0.1	(1.3)	**2.9**	(1.2)
	Spanien	20.4	(1.1)	9.5	(0.9)	24.0	(1.3)	5.0	(0.6)	**-3.6**	(1.3)	**4.4**	(0.9)
	Schweden	22.0	(1.5)	11.4	(1.1)	19.6	(1.2)	9.4	(1.0)	2.4	(1.4)	2.0	(1.3)
	Schweiz	15.5	(1.3)	22.3	(1.3)	16.1	(1.2)	16.0	(1.3)	-0.5	(1.4)	**6.3**	(1.5)
	Türkei	50.2	(2.4)	1.4	(0.5)	52.6	(2.6)	0.8	(0.3)	-2.4	(2.5)	0.6	(0.4)
	Ver. Königreich	20.6	(1.1)	12.5	(1.0)	23.2	(1.3)	8.8	(0.8)	-2.6	(1.4)	**3.7**	(1.3)
	Ver. Staaten	28.6	(1.6)	6.8	(0.9)	30.1	(1.8)	5.0	(0.7)	-1.5	(1.8)	**1.7**	(0.9)
	OECD30-Durchschnitt	22.6	(0.2)	12.6	(0.2)	23.2	(0.2)	9.0	(0.2)	**-0.6**	(0.3)	**3.5**	(0.2)
	OECD35-Durchschnitt	23.0	(0.2)	12.4	(0.2)	23.7	(0.2)	8.9	(0.1)	**-0.8**	(0.3)	**3.5**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	55.4	(2.2)	1.2	(0.4)	51.2	(2.1)	1.0	(0.3)	**4.2**	(2.0)	0.3	(0.5)
	Algerien	82.5	(1.5)	0.0	(0.1)	79.3	(1.7)	0.1	(0.1)	3.2	(1.8)	-0.1	(0.1)
	Brasilien	66.6	(1.4)	1.2	(0.3)	73.7	(1.3)	0.6	(0.2)	**-7.0**	(1.0)	**0.5**	(0.2)
	P-S-J-G (China)	15.7	(1.3)	27.1	(1.8)	16.0	(1.4)	23.9	(2.3)	-0.2	(1.2)	**3.3**	(1.3)
	Bulgarien	43.4	(2.2)	4.9	(0.8)	40.6	(2.0)	3.8	(0.7)	2.8	(2.3)	1.1	(0.8)
	CABA (Argentinien)	30.7	(3.6)	6.1	(1.6)	37.2	(4.1)	2.1	(0.9)	-6.6	(4.3)	**3.9**	(1.4)
	Kolumbien	63.0	(1.7)	0.4	(0.2)	69.2	(1.2)	0.2	(0.1)	**-6.3**	(1.7)	0.3	(0.2)
	Costa Rica	57.3	(1.7)	0.4	(0.2)	67.5	(1.9)	0.2	(0.1)	**-10.2**	(1.9)	0.2	(0.2)
	Kroatien	30.0	(1.7)	7.1	(0.8)	33.9	(1.9)	4.1	(0.6)	-3.9	(2.3)	**3.0**	(0.8)
	Zypern*	44.3	(1.0)	3.9	(0.5)	40.9	(1.2)	2.6	(0.5)	**3.5**	(1.5)	**1.3**	(0.6)
	Dominik. Rep.	90.3	(1.2)	0.0	(0.0)	90.8	(1.2)	0.0	c	-0.5	(1.1)	0.0	(0.0)
	ejR Mazedonien	71.1	(1.1)	1.0	(0.3)	69.3	(1.1)	0.7	(0.3)	1.8	(1.6)	0.2	(0.4)
	Georgien	59.9	(1.7)	1.8	(0.5)	54.0	(1.3)	1.3	(0.4)	**5.9**	(1.9)	0.6	(0.4)
	Hongkong (China)	9.8	(1.0)	28.3	(1.4)	8.2	(1.0)	24.7	(1.8)	1.6	(1.3)	3.6	(2.3)
	Indonesien	69.6	(1.8)	0.7	(0.2)	67.7	(1.9)	0.7	(0.2)	1.9	(2.1)	0.0	(0.2)
	Jordanien	69.1	(1.8)	0.4	(0.2)	65.9	(1.9)	0.1	(0.1)	3.2	(2.7)	0.2	(0.2)
	Kosovo	74.9	(1.3)	0.1	(0.1)	80.5	(1.5)	0.0	(0.0)	**-5.6**	(1.8)	0.1	(0.1)
	Libanon	55.5	(1.9)	2.9	(0.5)	64.4	(1.8)	1.2	(0.3)	**-8.9**	(2.0)	**1.7**	(0.5)
	Litauen	26.7	(1.2)	7.6	(0.9)	24.1	(1.3)	6.3	(0.7)	2.5	(1.4)	1.3	(0.8)
	Macau (China)	8.0	(0.8)	21.2	(0.9)	5.3	(0.6)	22.5	(1.1)	**2.8**	(1.0)	-1.3	(1.5)
	Malta	30.7	(1.1)	12.7	(1.0)	27.5	(1.0)	11.0	(1.0)	**3.2**	(1.4)	1.7	(1.4)
	Moldau	50.9	(1.6)	1.8	(0.3)	49.7	(1.8)	1.6	(0.4)	1.2	(2.2)	0.2	(0.4)
	Montenegro	51.7	(1.3)	1.9	(0.3)	52.1	(1.2)	1.2	(0.3)	-0.4	(1.7)	0.7	(0.4)
	Peru	63.9	(1.6)	0.5	(0.2)	68.4	(1.7)	0.3	(0.1)	**-4.5**	(1.7)	0.2	(0.2)
	Katar	60.6	(0.8)	2.7	(0.3)	56.6	(1.0)	1.7	(0.2)	**4.0**	(1.2)	**1.0**	(0.3)
	Rumänien	39.9	(2.0)	3.6	(0.6)	40.0	(2.1)	2.9	(0.6)	-0.2	(1.9)	0.7	(0.6)
	Russ. Föderation	18.4	(1.5)	9.7	(1.0)	19.4	(1.4)	7.9	(0.8)	-1.0	(1.6)	1.7	(1.0)
	Singapur	8.6	(0.6)	35.6	(1.1)	6.4	(0.6)	34.0	(1.0)	**2.2**	(0.8)	1.7	(1.5)
	Chinesisch Taipeh	13.0	(1.0)	30.1	(1.9)	12.4	(0.9)	26.1	(1.7)	0.6	(1.1)	4.0	(2.6)
	Thailand	54.7	(1.9)	1.5	(0.5)	53.1	(1.9)	1.4	(0.4)	1.6	(2.0)	0.2	(0.6)
	Trinidad und Tobago	56.5	(1.3)	2.1	(0.4)	48.1	(1.0)	2.8	(0.4)	**8.5**	(1.6)	-0.7	(0.6)
	Tunesien	73.0	(1.4)	0.7	(0.3)	76.4	(1.5)	0.3	(0.2)	**-3.4**	(1.4)	0.4	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	50.9	(1.8)	4.9	(0.6)	46.6	(1.5)	2.6	(0.4)	**4.4**	(2.2)	**2.3**	(0.7)
	Uruguay	49.6	(1.9)	2.5	(0.5)	55.0	(1.2)	1.0	(0.3)	**-5.3**	(2.0)	**1.5**	(0.5)
	Vietnam	20.8	(1.9)	9.8	(1.3)	17.5	(1.8)	8.9	(1.6)	**3.3**	(1.6)	0.8	(1.0)
	Argentinien**	51.9	(1.9)	1.3	(0.4)	59.9	(2.0)	0.4	(0.2)	**-8.0**	(2.0)	**0.9**	(0.3)
	Kasachstan**	32.8	(2.4)	4.3	(0.8)	31.5	(2.4)	4.1	(0.9)	1.3	(2.2)	0.2	(0.7)
	Malaysia**	40.4	(1.9)	2.6	(0.6)	34.9	(1.6)	1.5	(0.4)	**5.5**	(1.6)	**1.1**	(0.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.6b Prozentsatz leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2003)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	14.9	(0.8)	21.6	(1.2)	13.8	(0.9)	17.9	(1.0)	1.1	(1.1)	**3.8**	(1.6)
	Österreich	19.2	(1.4)	16.7	(1.3)	18.4	(1.5)	11.8	(1.2)	0.8	(1.8)	**4.9**	(1.5)
	Belgien	17.2	(1.2)	29.1	(1.2)	15.7	(1.1)	23.6	(1.0)	1.5	(1.8)	**5.5**	(1.4)
	Kanada	10.3	(0.6)	25.2	(1.0)	9.4	(0.6)	17.8	(0.9)	0.8	(0.8)	**7.3**	(1.2)
	Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	15.1	(1.4)	21.6	(1.5)	18.1	(1.7)	14.8	(1.3)	-2.9	(1.8)	**6.8**	(1.7)
	Dänemark	13.4	(1.0)	18.0	(1.2)	17.4	(1.2)	13.9	(1.0)	**-4.0**	(1.4)	**4.1**	(1.2)
	Estland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Finnland	7.3	(0.7)	26.0	(1.2)	6.2	(0.6)	20.8	(1.0)	1.1	(0.9)	**5.2**	(1.5)
	Frankreich	16.8	(1.5)	17.9	(1.5)	16.5	(1.3)	12.6	(1.0)	0.3	(1.7)	**5.3**	(1.7)
	Deutschland	21.4	(1.5)	18.3	(1.3)	21.4	(1.4)	14.1	(1.1)	0.0	(1.7)	**4.2**	(1.5)
	Griechenland	35.8	(2.1)	5.8	(0.8)	41.9	(2.1)	2.3	(0.5)	**-6.2**	(1.8)	**3.4**	(0.7)
	Ungarn	22.2	(1.3)	11.9	(1.0)	23.9	(1.4)	9.3	(1.0)	-1.7	(1.7)	**2.7**	(1.0)
	Island	18.3	(1.0)	15.0	(1.0)	11.5	(0.9)	15.9	(1.0)	**6.7**	(1.4)	-0.9	(1.5)
	Irland	15.0	(1.3)	13.7	(1.1)	18.7	(1.4)	9.0	(1.0)	**-3.7**	(1.9)	**4.7**	(1.4)
	Israel	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Italien	29.7	(2.1)	9.6	(0.7)	34.0	(2.1)	4.6	(0.4)	-4.2	(2.9)	**5.0**	(0.7)
	Japan	14.2	(1.5)	27.5	(2.3)	12.4	(1.4)	21.3	(1.5)	1.8	(1.7)	**6.2**	(2.5)
	Korea	8.5	(1.1)	28.6	(1.8)	11.0	(1.3)	19.1	(2.0)	-2.5	(1.6)	**9.5**	(2.5)
	Lettland	24.4	(1.9)	9.4	(1.1)	23.1	(1.6)	6.7	(0.9)	1.2	(2.0)	**2.7**	(1.1)
	Luxemburg	20.0	(0.8)	13.8	(0.8)	23.4	(0.9)	7.9	(0.7)	**-3.4**	(1.2)	**5.9**	(1.0)
	Mexiko	63.1	(2.1)	0.5	(0.2)	68.5	(2.0)	0.2	(0.1)	**-5.4**	(2.1)	**0.3**	(0.1)
	Niederlande	10.2	(1.5)	26.1	(1.7)	11.7	(1.4)	24.9	(1.5)	-1.5	(1.8)	1.3	(1.7)
	Neuseeland	14.5	(0.9)	23.9	(1.1)	15.6	(1.3)	17.4	(0.9)	-1.1	(1.5)	**6.5**	(1.4)
	Norwegen	20.6	(1.1)	13.2	(0.8)	21.1	(1.5)	9.6	(0.8)	-0.5	(1.6)	**3.6**	(1.0)
	Polen	22.7	(1.2)	12.1	(1.0)	21.4	(1.3)	8.1	(0.8)	1.3	(1.4)	**4.0**	(1.5)
	Portugal	28.7	(2.0)	7.2	(0.8)	31.3	(1.8)	3.7	(0.6)	-2.6	(1.6)	**3.6**	(1.0)
	Slowak. Rep.	18.0	(1.6)	15.4	(1.1)	22.0	(1.7)	9.8	(0.9)	**-3.9**	(1.6)	**5.6**	(1.1)
	Slowenien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Spanien	22.5	(1.3)	9.9	(1.1)	23.4	(1.0)	6.1	(0.6)	-0.9	(1.3)	**3.8**	(1.0)
	Schweden	16.7	(1.1)	17.3	(1.1)	17.9	(1.0)	14.2	(1.2)	-1.2	(1.2)	3.1	(1.7)
	Schweiz	13.4	(1.0)	24.2	(2.4)	15.7	(1.1)	18.0	(1.4)	-2.3	(1.3)	**6.3**	(2.4)
	Türkei	49.3	(2.9)	6.5	(1.9)	55.8	(3.0)	4.2	(1.4)	**-6.4**	(3.1)	**2.4**	(1.1)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Ver. Staaten	25.2	(1.3)	11.7	(1.0)	26.3	(1.4)	8.4	(0.9)	-1.1	(1.5)	**3.3**	(1.2)
	OECD30-Durchschnitt	20.9	(0.3)	16.6	(0.2)	22.2	(0.3)	12.3	(0.2)	**-1.3**	(0.3)	**4.3**	(0.3)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	72.5	(2.3)	1.9	(0.7)	77.5	(1.5)	0.5	(0.3)	**-4.9**	(1.7)	**1.4**	(0.6)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	11.8	(1.7)	33.1	(2.3)	9.0	(1.1)	28.3	(2.0)	2.8	(1.6)	4.8	(3.1)
	Indonesien	78.0	(1.7)	0.2	(0.1)	78.3	(2.0)	0.2	(0.1)	-0.3	(1.5)	0.0	(0.1)
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Macau (China)	10.8	(1.7)	24.0	(2.7)	11.5	(1.7)	13.6	(1.6)	-0.6	(2.4)	**10.3**	(3.4)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	29.9	(2.3)	8.9	(1.1)	30.6	(2.0)	5.1	(0.8)	-0.7	(2.3)	**3.8**	(1.0)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	55.0	(2.1)	1.7	(0.5)	53.1	(1.9)	1.6	(0.5)	1.9	(2.2)	0.0	(0.6)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	76.3	(1.2)	0.3	(0.2)	79.6	(1.5)	0.2	(0.1)	**-3.3**	(1.4)	0.1	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	45.6	(1.8)	3.8	(0.6)	50.5	(1.9)	1.9	(0.4)	**-4.9**	(2.0)	**1.9**	(0.5)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.6d Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes leistungsschwacher und besonders leistungsstarker Schüler in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015 - PISA 2003)

		Jungen				Mädchen				Differenz (Jungen – Mädchen)			
		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)		Unter Stufe 2 (unter 420,07 Punkte)		Mind. Stufe 5 (über 606,99 Punkte)	
		Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**7.2**	(2.8)	**-8.6**	(2.5)	**8.1**	(4.0)	**-8.2**	(2.1)	-1.0	(1.9)	-0.3	(1.8)
	Österreich	-0.4	(3.0)	0.0	(3.9)	6.4	(4.0)	**-3.7**	(1.6)	**-6.8**	(2.7)	3.7	(2.0)
	Belgien	1.7	(3.0)	**-10.4**	(3.2)	**5.5**	(2.8)	**-10.6**	(2.5)	-3.7	(2.2)	0.2	(1.7)
	Kanada	3.8	(2.1)	**-8.0**	(3.1)	5.3	(2.9)	-4.9	(2.6)	-1.5	(1.2)	-3.1	(1.7)
	Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	**7.0**	(3.5)	**-9.4**	(2.4)	3.2	(4.1)	**-6.4**	(2.1)	3.7	(2.4)	-3.0	(2.0)
	Dänemark	-0.5	(2.8)	-4.3	(2.5)	-3.1	(3.1)	-4.3	(2.2)	2.7	(1.9)	0.0	(1.7)
	Estland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Finnland	**8.4**	(2.6)	**-13.8**	(2.5)	**5.0**	(2.1)	**-9.7**	(3.4)	**3.4**	(1.4)	**-4.2**	(1.7)
	Frankreich	**7.1**	(3.3)	-4.6	(3.4)	**6.6**	(3.4)	-3.0	(2.6)	0.4	(2.4)	-1.6	(2.0)
	Deutschland	**-6.3**	(2.9)	-2.8	(3.0)	-2.1	(3.3)	-3.8	(2.2)	**-4.2**	(2.0)	1.0	(1.8)
	Griechenland	1.1	(5.2)	-1.2	(1.2)	-7.3	(7.6)	0.8	(0.9)	**8.4**	(2.8)	**-2.0**	(1.0)
	Ungarn	5.0	(4.1)	-2.4	(1.8)	4.8	(3.6)	-2.6	(1.6)	0.2	(2.6)	0.2	(1.4)
	Island	6.2	(5.2)	**-4.6**	(1.9)	**11.3**	(3.1)	**-5.7**	(1.9)	**-5.1**	(2.2)	1.0	(2.1)
	Irland	-0.8	(3.1)	-0.8	(2.6)	-2.8	(3.9)	-2.5	(1.8)	2.0	(2.3)	1.7	(1.9)
	Israel	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Italien	**-9.0**	(3.5)	3.6	(2.6)	-8.2	(5.4)	**3.2**	(1.3)	-0.8	(3.5)	0.3	(1.3)
	Japan	**-4.4**	(2.2)	-4.0	(5.3)	-0.9	(2.1)	-4.2	(3.7)	-3.5	(2.0)	0.2	(2.9)
	Korea	**9.2**	(2.8)	-6.9	(3.9)	2.0	(2.3)	0.9	(3.9)	**7.3**	(2.4)	**-7.8**	(3.2)
	Lettland	-1.4	(4.5)	**-3.3**	(1.7)	-3.3	(5.8)	-2.5	(1.3)	1.9	(2.6)	-0.8	(1.4)
	Luxemburg	4.9	(3.9)	-1.7	(2.1)	3.4	(3.7)	-0.1	(1.6)	1.5	(1.9)	-1.6	(1.5)
	Mexiko	-8.7	(8.0)	-0.1	(0.2)	-9.6	(8.2)	0.0	(0.1)	0.8	(2.6)	-0.1	(0.2)
	Niederlande	**7.1**	(3.0)	**-9.1**	(3.8)	4.6	(2.8)	**-10.8**	(4.2)	2.5	(2.1)	1.7	(2.0)
	Neuseeland	**7.2**	(3.3)	**-10.3**	(2.9)	6.0	(3.8)	**-8.3**	(2.1)	1.2	(2.4)	-2.1	(1.9)
	Norwegen	-1.8	(2.8)	-1.7	(2.5)	-5.8	(3.3)	0.2	(1.7)	4.0	(2.0)	-1.9	(1.4)
	Polen	**-6.7**	(2.6)	2.1	(2.9)	-3.0	(3.5)	2.0	(2.3)	-3.7	(2.0)	0.1	(1.9)
	Portugal	-5.3	(3.6)	**6.8**	(2.5)	-7.1	(4.2)	**5.1**	(1.9)	1.8	(2.1)	1.8	(1.4)
	Slowak. Rep.	**9.5**	(4.2)	**-6.4**	(1.9)	5.9	(4.2)	-3.2	(1.9)	3.6	(2.4)	**-3.2**	(1.5)
	Slowenien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Spanien	-2.1	(3.7)	-0.4	(2.0)	0.6	(3.7)	-1.1	(1.1)	-2.6	(1.9)	0.7	(1.4)
	Schweden	5.4	(3.3)	**-5.9**	(2.4)	1.7	(3.4)	**-4.9**	(2.1)	3.6	(1.8)	-1.1	(2.1)
	Schweiz	2.1	(2.5)	-2.0	(4.4)	0.3	(2.5)	-2.0	(3.0)	1.7	(1.9)	0.0	(2.8)
	Türkei	0.8	(7.1)	**-5.1**	(1.9)	-3.2	(8.0)	**-3.3**	(1.4)	4.0	(4.0)	-1.8	(1.1)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Ver. Staaten	3.5	(4.4)	**-4.9**	(2.0)	3.9	(6.6)	**-3.4**	(1.4)	-0.4	(2.3)	-1.5	(1.5)
	OECD30-Durchschnitt	1.7	(2.9)	**-4.0**	(1.9)	0.9	(3.3)	**-3.2**	(1.4)	0.7	(0.4)	**-0.8**	(0.3)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-5.9	(5.0)	-0.8	(0.7)	-3.8	(4.8)	0.1	(0.3)	-2.1	(2.0)	-0.9	(0.6)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	-2.1	(2.2)	-4.8	(6.4)	-0.8	(1.6)	-3.5	(6.9)	-1.3	(2.0)	-1.2	(3.8)
	Indonesien	-8.4	(7.5)	0.4	(0.3)	-10.6	(7.8)	0.4	(0.3)	2.2	(2.6)	0.0	(0.3)
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Macau (China)	-2.8	(2.2)	-2.8	(5.8)	**-6.2**	(1.9)	8.9	(7.0)	3.4	(2.6)	**-11.7**	(3.8)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	**-11.4**	(4.4)	0.7	(2.7)	**-11.2**	(3.8)	2.8	(1.7)	-0.3	(2.8)	-2.1	(1.4)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	-0.3	(8.1)	-0.1	(0.7)	0.0	(10.3)	-0.3	(0.6)	-0.3	(3.0)	0.1	(0.9)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	-3.4	(4.2)	0.4	(0.4)	-3.2	(4.2)	0.2	(0.2)	-0.1	(2.0)	0.3	(0.3)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	4.1	(6.8)	-1.3	(0.8)	4.5	(7.5)	-0.9	(0.5)	-0.4	(2.8)	-0.4	(0.7)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.8a Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	497	(2.1)	369	(2.9)	499	(2.9)	621	(3.4)	491	(2.5)	374	(3.7)	493	(2.8)	605	(3.9)	6	(3.4)	-5	(4.2)	6	(3.9)	**16**	(4.0)
	Österreich	510	(3.8)	380	(5.2)	515	(4.9)	633	(5.0)	483	(3.6)	363	(5.9)	487	(4.2)	598	(4.1)	**27**	(5.0)	**17**	(7.8)	**28**	(6.1)	**35**	(5.5)
	Belgien	514	(3.1)	378	(5.0)	520	(4.1)	639	(3.1)	500	(2.8)	370	(4.6)	506	(3.6)	619	(2.9)	**14**	(3.4)	8	(5.4)	**14**	(4.8)	**20**	(3.8)
	Kanada	520	(2.9)	401	(4.0)	522	(3.4)	635	(4.3)	511	(2.6)	400	(3.4)	513	(3.2)	619	(3.5)	**9**	(2.8)	1	(3.7)	**9**	(4.0)	**16**	(4.8)
	Chile	432	(3.1)	320	(4.4)	431	(3.8)	544	(4.3)	413	(3.0)	307	(4.3)	413	(3.5)	522	(4.0)	**18**	(3.6)	**13**	(5.6)	**19**	(4.4)	**22**	(5.1)
	Tschech. Rep.	496	(3.3)	370	(5.4)	499	(4.3)	617	(4.7)	489	(2.8)	377	(4.8)	490	(3.2)	599	(5.1)	7	(3.7)	-6	(6.3)	9	(4.9)	**18**	(5.5)
	Dänemark	516	(2.5)	407	(3.9)	517	(3.6)	621	(3.7)	506	(2.8)	403	(4.1)	509	(3.6)	606	(3.6)	**9**	(3.1)	4	(4.8)	8	(4.5)	**16**	(4.3)
	Estland	522	(2.7)	412	(4.4)	525	(2.9)	630	(4.1)	517	(2.3)	419	(3.5)	517	(2.7)	617	(4.0)	5	(2.9)	-7	(4.5)	**8**	(3.4)	**12**	(5.1)
	Finnland	507	(2.6)	396	(4.6)	510	(2.9)	617	(3.5)	515	(2.6)	414	(4.5)	518	(3.1)	611	(3.5)	**-8**	(2.4)	**-18**	(4.8)	**-9**	(3.1)	6	(4.2)
	Frankreich	496	(2.9)	362	(4.9)	503	(4.0)	620	(3.4)	490	(2.6)	367	(4.9)	495	(3.7)	605	(3.6)	6	(3.6)	-5	(5.9)	8	(5.2)	**15**	(4.2)
	Deutschland	514	(3.5)	398	(5.6)	515	(3.8)	629	(4.3)	498	(3.0)	381	(4.6)	500	(3.6)	608	(3.8)	**17**	(2.9)	**16**	(5.2)	**15**	(3.4)	**21**	(4.9)
	Griechenland	454	(4.7)	330	(6.3)	454	(5.3)	574	(4.6)	454	(3.6)	343	(6.2)	455	(4.1)	564	(4.7)	0	(3.8)	-13	(7.3)	-1	(5.1)	10	(5.4)
	Ungarn	481	(3.6)	355	(5.1)	482	(4.8)	605	(4.2)	473	(3.0)	347	(5.6)	478	(3.8)	589	(4.4)	8	(4.3)	8	(7.1)	4	(5.7)	**16**	(5.1)
	Island	487	(2.9)	365	(5.5)	489	(3.8)	608	(5.4)	489	(2.4)	368	(4.2)	489	(3.5)	608	(4.7)	-1	(3.5)	-4	(6.9)	0	(4.9)	0	(6.5)
	Irland	512	(3.0)	402	(6.0)	514	(3.3)	618	(3.3)	495	(2.4)	398	(3.7)	497	(3.1)	590	(3.8)	**16**	(3.4)	4	(6.4)	**16**	(4.1)	**28**	(4.9)
	Israel	474	(5.4)	328	(7.0)	478	(7.0)	614	(7.5)	466	(4.0)	336	(6.0)	470	(5.0)	589	(4.8)	8	(6.1)	-8	(9.2)	8	(7.9)	**25**	(7.7)
	Italien	500	(3.5)	375	(5.2)	502	(4.5)	621	(4.4)	480	(3.4)	361	(4.9)	481	(4.1)	596	(5.3)	**20**	(4.3)	**14**	(6.5)	**21**	(5.8)	**25**	(5.4)
	Japan	539	(3.8)	421	(5.6)	544	(4.5)	652	(5.6)	525	(3.1)	412	(5.3)	529	(3.7)	632	(4.9)	**14**	(3.6)	9	(6.5)	**14**	(4.6)	**20**	(5.4)
	Korea	521	(5.2)	381	(7.4)	526	(6.0)	655	(6.4)	528	(3.9)	405	(6.7)	532	(4.9)	644	(4.2)	-7	(5.6)	**-25**	(9.1)	-6	(6.6)	11	(6.5)
	Lettland	481	(2.6)	377	(4.6)	481	(3.2)	587	(3.7)	483	(2.5)	387	(4.0)	485	(3.1)	576	(3.8)	-2	(3.4)	-10	(5.5)	-3	(4.3)	**11**	(5.0)
	Luxemburg	491	(2.0)	365	(3.0)	492	(2.9)	618	(4.1)	480	(2.0)	361	(3.9)	481	(2.6)	596	(3.2)	**11**	(3.1)	3	(5.0)	**11**	(4.1)	**21**	(5.5)
	Mexiko	412	(2.7)	311	(3.5)	411	(3.3)	513	(4.0)	404	(2.4)	313	(3.1)	404	(2.7)	496	(3.7)	**7**	(2.3)	-2	(4.1)	**7**	(3.1)	**16**	(3.9)
	Niederlande	513	(2.6)	389	(5.3)	517	(3.3)	632	(3.5)	511	(2.5)	391	(4.5)	516	(3.3)	622	(3.7)	2	(2.4)	-2	(5.8)	1	(3.8)	**10**	(4.1)
	Neuseeland	499	(3.4)	372	(5.2)	501	(4.6)	623	(4.1)	491	(2.7)	377	(4.3)	492	(3.4)	603	(4.2)	**9**	(4.2)	-6	(6.2)	9	(5.3)	**20**	(5.5)
	Norwegen	501	(2.9)	383	(5.4)	503	(3.6)	614	(4.1)	503	(2.3)	398	(3.7)	504	(3.1)	606	(3.2)	-2	(2.8)	**-14**	(6.3)	-2	(4.1)	8	(4.5)
	Polen	510	(2.8)	396	(4.3)	509	(3.3)	627	(4.6)	499	(2.8)	387	(5.3)	501	(3.4)	608	(4.4)	**11**	(2.9)	9	(5.8)	**8**	(4.0)	**19**	(5.3)
	Portugal	497	(3.0)	364	(5.1)	499	(3.9)	625	(3.7)	487	(2.7)	366	(4.2)	490	(3.6)	602	(3.6)	**10**	(2.9)	-2	(5.4)	**9**	(4.1)	**24**	(4.1)
	Slowak. Rep.	478	(3.0)	351	(5.0)	480	(3.9)	602	(4.2)	472	(3.6)	346	(6.1)	478	(4.4)	590	(4.6)	6	(3.9)	5	(6.8)	2	(5.4)	**12**	(5.4)
	Slowenien	512	(1.9)	395	(4.2)	513	(2.9)	628	(4.6)	508	(2.2)	393	(3.9)	512	(2.9)	616	(4.3)	4	(3.3)	1	(6.4)	1	(4.2)	11	(6.3)
	Spanien	494	(2.4)	378	(4.0)	497	(2.9)	605	(4.2)	478	(2.8)	369	(4.4)	481	(3.7)	581	(3.4)	**16**	(2.8)	9	(5.1)	**16**	(4.0)	**24**	(4.4)
	Schweden	493	(3.8)	371	(5.7)	494	(4.3)	613	(5.0)	495	(3.3)	381	(5.4)	498	(3.9)	604	(4.8)	-2	(3.3)	-10	(6.5)	-4	(4.0)	8	(5.3)
	Schweiz	527	(3.2)	394	(6.0)	534	(3.8)	650	(5.1)	515	(3.5)	395	(5.3)	519	(4.4)	631	(5.2)	**12**	(3.3)	0	(6.9)	**15**	(4.6)	**19**	(6.7)
	Türkei	423	(4.6)	320	(5.1)	420	(5.4)	533	(7.2)	418	(4.9)	314	(5.6)	414	(5.6)	526	(6.8)	6	(4.6)	6	(7.0)	6	(5.7)	7	(6.0)
	Ver. Königreich	498	(2.9)	375	(4.7)	500	(3.5)	618	(4.4)	487	(3.1)	367	(4.7)	491	(3.5)	601	(4.3)	**12**	(3.4)	8	(5.1)	**9**	(4.1)	**17**	(5.9)
	Ver. Staaten	474	(3.6)	355	(4.3)	475	(4.6)	591	(5.4)	465	(3.4)	355	(5.5)	465	(3.7)	577	(5.5)	**9**	(3.1)	0	(5.9)	**10**	(4.3)	**14**	(6.0)
	OECD30-Durchschnitt	495	(0.6)	374	(0.9)	497	(0.7)	613	(0.8)	488	(0.5)	374	(0.9)	490	(0.7)	597	(0.8)	**8**	(0.6)	0	(1.1)	**7**	(0.9)	**16**	(0.9)
	OECD35-Durchschnitt	494	(0.6)	373	(0.9)	496	(0.7)	612	(0.8)	486	(0.5)	373	(0.8)	489	(0.6)	596	(0.7)	**8**	(0.6)	0	(1.0)	**8**	(0.8)	**16**	(0.9)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	409	(4.2)	295	(5.7)	408	(5.0)	523	(5.8)	418	(3.5)	311	(5.2)	418	(4.6)	526	(4.7)	**-9**	(3.7)	**-16**	(6.9)	**-10**	(4.7)	-2	(5.7)
	Algerien	356	(3.1)	269	(4.3)	354	(3.2)	447	(5.3)	363	(3.6)	273	(4.6)	360	(3.7)	457	(6.0)	-7	(3.4)	-5	(5.1)	-5	(4.0)	-10	(6.5)
	Brasilien	385	(3.2)	272	(3.7)	379	(3.8)	508	(5.0)	370	(3.0)	263	(3.6)	365	(3.0)	484	(4.9)	**15**	(2.4)	**9**	(2.9)	**14**	(3.1)	**24**	(3.9)
	P-S-J-G (China)	534	(4.8)	388	(6.8)	540	(5.8)	670	(5.4)	528	(5.7)	388	(6.7)	534	(6.2)	658	(7.2)	6	(3.6)	0	(6.4)	6	(4.8)	11	(6.0)
	Bulgarien	440	(4.8)	313	(5.5)	438	(6.0)	572	(6.8)	442	(4.3)	318	(6.4)	444	(5.5)	563	(6.4)	-2	(4.7)	-5	(6.1)	-6	(6.2)	9	(7.3)
	CABA (Argentinien)	467	(8.0)	347	(11.6)	468	(10.5)	586	(10.3)	446	(7.8)	336	(9.9)	448	(9.3)	554	(9.5)	**21**	(7.5)	11	(12.7)	20	(10.6)	**32**	(10.1)
	Kolumbien	395	(3.3)	296	(4.4)	392	(3.5)	500	(4.0)	384	(2.4)	290	(3.4)	382	(2.8)	484	(4.1)	**11**	(3.4)	6	(4.6)	**11**	(3.9)	**16**	(5.3)
	Costa Rica	408	(2.8)	319	(4.0)	407	(3.1)	501	(5.3)	392	(3.0)	311	(3.6)	390	(3.4)	476	(4.5)	**16**	(3.0)	9	(5.0)	**16**	(3.6)	**25**	(5.1)
	Kroatien	471	(3.7)	355	(4.9)	469	(4.7)	591	(4.8)	458	(3.4)	348	(5.1)	457	(4.2)	570	(4.4)	**13**	(4.2)	7	(6.3)	**13**	(5.7)	**21**	(5.4)
	Zypern*	435	(2.1)	307	(4.2)	435	(2.8)	564	(4.0)	440	(2.2)	329	(4.3)	440	(2.4)	551	(4.0)	-5	(2.5)	**-22**	(4.9)	-6	(3.8)	**13**	(5.3)
	Dominik. Rep.	326	(3.2)	239	(4.7)	321	(3.7)	419	(5.9)	330	(2.8)	247	(4.3)	327	(2.9)	417	(5.0)	-4	(2.8)	-8	(5.1)	-6	(3.2)	2	(5.5)
	ejR Mazedonien	368	(2.2)	245	(3.9)	366	(2.8)	497	(5.1)	375	(1.8)	258	(4.0)	373	(2.4)	495	(4.3)	**-7**	(3.1)	**-12**	(5.3)	**-8**	(3.5)	2	(6.5)
	Georgien	398	(3.9)	275	(5.6)	396	(4.4)	526	(6.6)	411	(2.5)	298	(4.8)	411	(3.2)	524	(4.6)	**-13**	(3.7)	**-23**	(6.1)	**-15**	(4.5)	2	(6.4)
	Hongkong (China)	549	(3.6)	421	(6.2)	555	(4.0)	665	(4.2)	547	(4.3)	432	(6.9)	552	(4.5)	651	(4.7)	2	(5.1)	-11	(8.6)	3	(5.5)	**14**	(6.0)
	Indonesien	385	(3.5)	289	(4.5)	379	(3.8)	489	(6.6)	387	(3.7)	289	(5.2)	383	(4.2)	494	(6.5)	-3	(3.6)	1	(5.6)	-4	(4.3)	-5	(7.0)
	Jordanien	373	(4.0)	255	(6.3)	374	(4.2)	491	(4.9)	387	(3.6)	287	(5.4)	387	(4.0)	488	(4.4)	**-14**	(5.5)	**-32**	(6.9)	**-13**	(5.9)	3	(6.6)
	Kosovo	366	(2.2)	268	(4.0)	364	(2.9)	468	(4.4)	357	(2.1)	263	(3.9)	356	(2.6)	452	(5.1)	**9**	(2.9)	5	(5.3)	**8**	(3.9)	**16**	(6.6)
	Libanon	408	(4.4)	274	(7.1)	404	(5.5)	546	(6.0)	386	(3.9)	264	(6.0)	383	(5.0)	516	(6.2)	**22**	(3.9)	11	(7.5)	**22**	(5.7)	**30**	(6.1)
	Litauen	478	(2.8)	362	(4.5)	478	(3.9)	594	(4.7)	479	(2.5)	369	(5.3)	479	(2.8)	586	(4.2)	-1	(2.7)	-7	(5.6)	-2	(3.8)	8	(4.9)
	Macau (China)	540	(1.7)	432	(4.2)	543	(2.1)	644	(3.8)	548	(1.5)	447	(3.2)	551	(2.4)	643	(2.9)	**-8**	(2.3)	**-15**	(5.6)	**-8**	(3.3)	1	(4.4)
	Malta	477	(2.4)	325	(4.5)	482	(4.2)	619	(4.6)	481	(2.4)	338	(5.7)	488	(3.4)	612	(4.6)	-4	(3.3)	-13	(6.9)	-6	(5.6)	8	(6.6)
	Moldau	419	(2.9)	300	(4.7)	418	(3.9)	539	(4.5)	421	(3.1)	307	(5.7)	421	(4.2)	534	(5.0)	-2	(3.4)	-7	(6.8)	-3	(5.4)	5	(5.8)
	Montenegro	418	(2.1)	303	(4.2)	416	(3.2)	535	(3.4)	418	(2.0)	313	(3.6)	416	(2.6)	528	(3.6)	0	(2.9)	-10	(5.4)	1	(4.0)	8	(4.9)
	Peru	391	(3.0)	286	(3.3)	388	(3.9)	501	(4.7)	382	(3.2)	280	(3.4)	380	(3.6)	488	(5.3)	**9**	(3.0)	6	(4.2)	**9**	(4.2)	**13**	(5.4)
	Katar	397	(1.8)	266	(2.7)	389	(2.9)	541	(2.8)	408	(1.8)	293	(3.2)	405	(2.7)	531	(3.0)	**-12**	(2.5)	**-27**	(4.3)	**-16**	(4.0)	**10**	(3.9)
	Rumänien	444	(4.2)	332	(6.1)	443	(4.7)	558	(6.3)	444	(4.1)	335	(5.1)	442	(4.9)	556	(6.1)	1	(3.2)	-3	(5.9)	1	(4.4)	2	(6.0)
	Russ. Föderation	497	(4.0)	387	(6.0)	499	(4.7)	606	(4.4)	491	(3.2)	387	(5.0)	490	(4.0)	597	(4.2)	6	(3.5)	0	(6.3)	8	(5.1)	9	(4.9)
	Singapur	564	(2.1)	429	(3.7)	570	(3.0)	689	(3.4)	564	(1.7)	443	(4.5)	571	(2.3)	675	(3.5)	0	(2.5)	**-14**	(5.9)	-1	(3.7)	**14**	(4.4)
	Chinesisch Taipeh	545	(4.7)	401	(5.7)	552	(5.4)	675	(6.6)	539	(4.1)	407	(5.2)	545	(4.4)	664	(6.0)	6	(6.4)	-6	(7.2)	8	(6.9)	11	(9.1)
	Thailand	414	(3.7)	309	(5.1)	410	(4.0)	523	(6.7)	417	(3.4)	317	(4.1)	414	(3.7)	520	(5.9)	-3	(3.7)	-8	(5.0)	-4	(4.2)	4	(7.1)
	Trinidad und Tobago	408	(2.1)	286	(4.4)	404	(3.4)	538	(4.5)	426	(2.0)	305	(4.2)	425	(2.8)	550	(4.1)	**-18**	(2.9)	**-19**	(6.2)	**-21**	(4.2)	**-12**	(5.9)
	Tunesien	370	(3.4)	262	(6.1)	367	(3.7)	481	(5.6)	364	(3.2)	263	(4.4)	360	(3.4)	470	(6.0)	**6**	(3.0)	0	(5.6)	**8**	(3.5)	10	(6.1)
	Ver. Arab. Emirate	424	(3.9)	294	(4.6)	417	(4.9)	567	(5.5)	431	(2.9)	320	(4.3)	428	(3.5)	548	(4.5)	-7	(4.9)	**-26**	(6.5)	-11	(5.8)	**20**	(7.0)
	Uruguay	425	(3.6)	313	(3.7)	421	(4.1)	545	(6.2)	412	(2.5)	306	(3.6)	409	(3.0)	521	(4.5)	**14**	(3.5)	7	(4.7)	**11**	(4.5)	**23**	(7.4)
	Vietnam	493	(4.7)	384	(5.6)	490	(5.5)	606	(6.4)	496	(4.8)	394	(6.6)	493	(4.9)	601	(8.3)	-3	(3.4)	-10	(5.5)	-3	(4.5)	4	(5.8)
	Argentinien**	418	(3.5)	313	(4.3)	416	(4.0)	526	(5.3)	400	(3.3)	301	(4.3)	400	(4.1)	500	(4.5)	**18**	(3.0)	**12**	(4.7)	**16**	(4.5)	**25**	(5.4)
	Kasachstan**	459	(4.7)	355	(5.2)	456	(5.2)	568	(6.6)	461	(4.6)	359	(6.1)	458	(4.9)	567	(7.5)	-1	(3.7)	-4	(6.2)	-1	(4.4)	0	(5.9)
	Malaysia**	443	(3.9)	335	(4.7)	441	(4.3)	553	(6.0)	449	(3.2)	351	(4.3)	451	(3.8)	547	(4.2)	**-7**	(2.7)	**-16**	(4.8)	**-10**	(3.8)	6	(4.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.8b Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2003)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktzahl	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	527	(3.0)	396	(3.8)	531	(3.7)	653	(4.2)	522	(2.7)	402	(5.1)	524	(3.5)	637	(3.6)	5	(3.8)	-6	(5.5)	6	(5.1)	**16**	(5.6)
	Österreich	509	(4.0)	379	(4.9)	510	(4.7)	637	(5.1)	502	(4.0)	387	(3.9)	503	(5.3)	615	(4.7)	8	(4.4)	-8	(5.7)	7	(6.2)	**22**	(6.1)
	Belgien	533	(3.4)	378	(6.4)	542	(4.9)	673	(3.6)	525	(3.2)	384	(8.4)	533	(3.5)	654	(3.3)	8	(4.8)	-6	(11.0)	9	(6.0)	**19**	(5.1)
	Kanada	541	(2.1)	419	(3.4)	545	(2.4)	657	(3.4)	530	(1.9)	422	(3.1)	530	(2.3)	635	(3.4)	**11**	(2.1)	-4	(4.5)	**15**	(3.1)	**22**	(4.2)
	Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	524	(4.3)	399	(5.7)	523	(5.1)	652	(4.6)	509	(4.4)	385	(7.7)	511	(5.5)	626	(4.6)	**15**	(5.1)	13	(7.5)	13	(6.7)	**25**	(5.0)
	Dänemark	523	(3.4)	404	(4.8)	525	(4.4)	638	(3.9)	506	(3.0)	388	(5.1)	507	(3.4)	623	(4.2)	**17**	(3.2)	**16**	(6.2)	**18**	(4.6)	**15**	(4.6)
	Estland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Finnland	548	(2.5)	435	(4.9)	548	(2.3)	660	(4.3)	541	(2.1)	441	(3.2)	540	(2.9)	643	(3.3)	**7**	(2.7)	-6	(5.5)	**8**	(3.1)	**17**	(4.7)
	Frankreich	515	(3.6)	385	(8.3)	519	(3.7)	636	(4.7)	507	(2.9)	392	(5.5)	511	(3.4)	619	(4.6)	**9**	(4.2)	-8	(8.8)	8	(4.8)	**18**	(6.1)
	Deutschland	508	(4.0)	364	(6.9)	513	(6.1)	641	(5.1)	499	(3.9)	363	(7.5)	506	(5.6)	624	(4.4)	**9**	(4.4)	1	(9.2)	7	(6.7)	**17**	(6.5)
	Griechenland	455	(4.8)	329	(6.4)	456	(5.3)	582	(6.6)	436	(3.8)	320	(6.2)	438	(4.3)	550	(5.3)	**19**	(3.6)	10	(6.6)	**18**	(4.5)	**33**	(6.0)
	Ungarn	494	(3.3)	371	(5.1)	492	(4.3)	618	(5.8)	486	(3.3)	369	(5.3)	487	(4.4)	603	(6.5)	**8**	(3.5)	2	(5.5)	5	(5.7)	**16**	(6.6)
	Island	508	(2.3)	383	(4.7)	511	(3.1)	627	(4.9)	523	(2.2)	412	(4.6)	525	(4.0)	631	(4.1)	**-15**	(3.5)	**-29**	(6.6)	**-14**	(5.3)	-4	(6.6)
	Irland	510	(3.0)	398	(5.7)	510	(3.3)	622	(4.9)	495	(3.4)	388	(4.8)	496	(3.7)	603	(4.5)	**15**	(4.2)	9	(7.4)	**15**	(5.0)	**20**	(6.8)
	Israel	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Italien	475	(4.6)	346	(8.2)	476	(5.0)	605	(4.6)	457	(3.8)	340	(6.5)	458	(4.4)	573	(3.2)	**18**	(5.9)	5	(9.5)	**18**	(6.6)	**32**	(4.8)
	Japan	539	(5.8)	397	(6.9)	544	(6.1)	674	(9.0)	530	(4.0)	406	(8.1)	536	(4.4)	646	(4.1)	8	(5.9)	-9	(8.8)	8	(6.5)	**27**	(8.9)
	Korea	552	(4.4)	430	(7.5)	556	(5.3)	668	(5.0)	528	(5.3)	415	(6.1)	528	(6.3)	643	(7.9)	**23**	(6.8)	15	(9.6)	**28**	(8.5)	**25**	(6.6)
	Lettland	485	(4.8)	368	(8.8)	485	(5.3)	604	(6.4)	482	(3.6)	373	(5.5)	484	(4.1)	590	(5.0)	3	(4.0)	-6	(10.5)	2	(4.8)	**14**	(6.4)
	Luxemburg	502	(1.9)	377	(4.4)	504	(3.1)	624	(3.7)	485	(1.5)	368	(3.2)	487	(2.2)	595	(4.2)	**17**	(2.8)	9	(5.9)	**17**	(3.9)	**29**	(5.8)
	Mexiko	391	(4.3)	280	(5.5)	390	(4.7)	505	(5.8)	380	(4.1)	272	(6.2)	380	(4.2)	488	(6.9)	**11**	(3.9)	8	(7.5)	**10**	(4.3)	**17**	(7.6)
	Niederlande	540	(4.1)	420	(7.2)	541	(5.6)	659	(4.3)	535	(3.5)	410	(7.2)	537	(5.8)	654	(3.9)	5	(4.3)	9	(9.2)	4	(6.5)	6	(5.3)
	Neuseeland	531	(2.8)	396	(5.7)	534	(3.5)	661	(3.6)	516	(3.2)	393	(5.5)	518	(4.0)	637	(3.8)	**14**	(3.9)	3	(7.8)	**16**	(5.3)	**24**	(5.1)
	Norwegen	498	(2.8)	373	(4.6)	498	(4.1)	622	(5.2)	492	(2.9)	379	(5.1)	493	(3.7)	605	(3.9)	6	(3.2)	-5	(7.1)	5	(4.5)	**17**	(5.9)
	Polen	493	(3.0)	370	(5.6)	494	(3.5)	618	(4.9)	487	(2.9)	381	(4.4)	486	(3.5)	597	(4.4)	6	(3.1)	-10	(6.7)	**8**	(3.7)	**21**	(6.3)
	Portugal	472	(4.2)	349	(6.6)	475	(4.8)	593	(4.2)	460	(3.4)	355	(5.4)	461	(4.3)	566	(5.1)	**12**	(3.3)	-6	(7.2)	**14**	(4.6)	**27**	(6.0)
	Slowak. Rep.	507	(3.9)	384	(6.9)	508	(4.7)	630	(4.7)	489	(3.6)	374	(5.4)	489	(4.3)	606	(4.3)	**19**	(3.7)	10	(5.2)	**18**	(5.6)	**24**	(4.7)
	Slowenien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Spanien	490	(3.4)	367	(6.0)	492	(4.6)	606	(4.6)	481	(2.2)	369	(3.7)	483	(2.8)	587	(2.8)	**9**	(3.0)	-2	(6.6)	8	(4.3)	**19**	(4.6)
	Schweden	512	(3.0)	388	(5.9)	512	(3.7)	638	(5.4)	506	(3.1)	387	(4.4)	507	(4.0)	623	(4.4)	**7**	(3.3)	1	(5.7)	4	(4.7)	**15**	(5.7)
	Schweiz	535	(4.7)	402	(5.8)	537	(5.6)	664	(6.9)	518	(3.6)	390	(5.4)	522	(4.8)	638	(6.0)	**17**	(4.9)	12	(6.9)	**15**	(6.9)	**26**	(7.5)
	Türkei	430	(7.9)	301	(6.7)	422	(8.1)	571	(16.9)	415	(6.7)	300	(5.7)	406	(7.2)	545	(14.9)	**15**	(6.2)	1	(7.1)	15	(8.1)	**26**	(11.6)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Ver. Staaten	486	(3.3)	355	(5.5)	486	(3.7)	616	(4.7)	480	(3.2)	358	(5.7)	481	(3.3)	599	(5.0)	**6**	(2.9)	-4	(6.8)	5	(3.5)	**16**	(6.3)
	OECD30-Durchschnitt	504	(0.7)	378	(1.1)	506	(0.8)	628	(1.1)	494	(0.6)	377	(1.0)	496	(0.8)	608	(1.0)	**10**	(0.8)	1	(1.4)	**10**	(1.0)	**20**	(1.1)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	365	(6.1)	240	(7.0)	355	(5.3)	506	(11.2)	348	(4.4)	228	(5.6)	345	(4.9)	471	(6.9)	**16**	(4.1)	11	(7.1)	**10**	(4.7)	**35**	(8.2)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	552	(6.5)	407	(13.2)	565	(7.0)	681	(6.5)	548	(4.6)	426	(6.7)	555	(5.9)	661	(5.1)	4	(6.6)	-20	(12.5)	10	(8.5)	**20**	(7.9)
	Indonesien	362	(3.9)	263	(5.9)	359	(4.2)	464	(5.6)	358	(4.6)	257	(5.4)	354	(4.7)	468	(8.7)	3	(3.4)	5	(6.7)	5	(3.5)	-4	(6.7)
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Macau (China)	538	(4.8)	416	(10.4)	542	(5.8)	652	(9.8)	517	(3.3)	414	(8.7)	518	(6.3)	624	(7.4)	**21**	(5.8)	2	(14.1)	**24**	(8.0)	**28**	(12.4)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	473	(5.3)	351	(6.9)	472	(6.4)	600	(7.1)	463	(4.2)	350	(5.4)	463	(4.8)	576	(5.3)	**10**	(4.4)	1	(7.2)	9	(5.6)	**25**	(6.4)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	415	(4.0)	312	(4.2)	409	(4.5)	527	(6.9)	419	(3.4)	321	(3.9)	414	(3.9)	525	(5.9)	-4	(4.2)	-9	(4.9)	-5	(5.3)	3	(8.6)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	365	(2.7)	263	(4.6)	361	(3.4)	472	(6.0)	353	(2.9)	250	(4.0)	349	(3.3)	461	(6.1)	**12**	(2.5)	**14**	(5.0)	**12**	(4.1)	11	(6.9)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	428	(4.0)	295	(4.4)	432	(5.7)	559	(5.7)	416	(3.8)	287	(5.9)	419	(5.3)	541	(5.8)	**12**	(4.2)	8	(7.2)	**13**	(5.8)	**18**	(6.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/1]

Tabelle I.5.8d Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Mathematik, nach Geschlecht (PISA 2015-2003)

		Jungen								Mädchen								Differenz (Jungen – Mädchen)							
		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		Median (50. Perzentil)		90. Perzentil		Mittelwert		10. Perzentil		50. Perzentil		90. Perzentil	
		Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.	Punkt-diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	**-30**	(6.7)	**-27**	(7.4)	**-32**	(7.3)	**-32**	(7.8)	**-31**	(6.7)	**-28**	(8.4)	**-32**	(7.2)	**-32**	(7.7)	0	(5.0)	1	(6.9)	0	(6.4)	0	(6.9)
	Österreich	1	(7.8)	1	(9.1)	5	(8.8)	-4	(9.1)	**-19**	(7.7)	**-25**	(9.0)	-16	(8.8)	**-17**	(8.4)	**19**	(6.6)	**25**	(9.6)	**21**	(8.7)	13	(8.2)
	Belgien	**-19**	(7.2)	0	(9.9)	**-22**	(8.5)	**-34**	(7.4)	**-26**	(7.0)	-14	(11.1)	**-27**	(7.5)	**-36**	(7.1)	7	(5.9)	14	(12.2)	5	(7.7)	1	(6.4)
	Kanada	**-21**	(6.6)	**-18**	(7.7)	**-23**	(7.0)	**-22**	(7.8)	**-18**	(6.4)	**-23**	(7.3)	**-17**	(6.8)	**-16**	(7.4)	-2	(3.5)	5	(5.8)	-6	(5.1)	-6	(6.3)
	Chile	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	**-28**	(7.8)	**-28**	(9.6)	**-24**	(8.7)	**-35**	(8.6)	**-20**	(7.6)	-9	(10.7)	**-20**	(8.5)	**-27**	(8.8)	-8	(6.3)	**-19**	(9.8)	-4	(8.3)	-8	(7.4)
	Dänemark	-7	(7.0)	3	(8.3)	-7	(8.0)	**-16**	(7.8)	0	(6.9)	16	(8.6)	3	(7.5)	**-17**	(7.9)	-7	(4.4)	-12	(7.8)	-10	(6.5)	1	(6.3)
	Estland	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Finnland	**-41**	(6.7)	**-39**	(8.8)	**-38**	(6.7)	**-43**	(7.9)	**-26**	(6.5)	**-26**	(7.9)	**-22**	(7.0)	**-32**	(7.4)	**-15**	(3.6)	-12	(7.3)	**-16**	(4.4)	-11	(6.3)
	Frankreich	**-19**	(7.3)	**-23**	(11.2)	**-16**	(7.8)	**-16**	(8.1)	**-17**	(6.8)	**-26**	(9.2)	**-16**	(7.5)	-13	(8.1)	-3	(5.5)	3	(10.6)	0	(7.1)	-3	(7.5)
	Deutschland	6	(7.7)	**33**	(10.5)	2	(9.1)	-12	(8.7)	-1	(7.5)	18	(10.4)	-6	(8.7)	**-16**	(8.1)	8	(5.3)	15	(10.6)	7	(7.5)	4	(8.1)
	Griechenland	-1	(8.7)	1	(10.6)	-2	(9.4)	-8	(9.8)	**18**	(7.7)	**24**	(10.4)	**17**	(8.2)	15	(9.0)	**-19**	(5.2)	**-23**	(9.8)	**-19**	(6.8)	**-23**	(8.0)
	Ungarn	-13	(7.4)	-15	(9.2)	-10	(8.6)	-13	(9.1)	-13	(7.2)	**-21**	(9.5)	-9	(8.1)	-13	(9.6)	0	(5.5)	6	(9.0)	-1	(8.1)	0	(8.3)
	Island	**-20**	(6.7)	**-18**	(9.1)	**-22**	(7.5)	**-19**	(9.3)	**-34**	(6.5)	**-43**	(8.4)	**-37**	(7.7)	**-23**	(8.4)	**14**	(4.9)	**25**	(9.6)	**14**	(7.2)	4	(9.2)
	Irland	1	(7.0)	5	(10.0)	3	(7.3)	-4	(8.2)	0	(7.0)	9	(8.3)	2	(7.4)	-12	(8.1)	1	(5.4)	-5	(9.8)	2	(6.5)	8	(8.4)
	Israel	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Italien	**25**	(8.0)	**30**	(11.2)	**26**	(8.7)	16	(8.5)	**23**	(7.6)	**21**	(9.9)	**23**	(8.2)	**23**	(8.4)	2	(7.3)	9	(11.5)	3	(8.8)	-7	(7.2)
	Japan	1	(8.9)	**24**	(10.5)	0	(9.4)	-21	(12.0)	-5	(7.6)	6	(11.2)	-7	(8.0)	-14	(8.5)	5	(6.9)	18	(10.9)	6	(7.9)	-8	(10.4)
	Korea	**-31**	(8.8)	**-49**	(12.0)	**-30**	(9.8)	-13	(9.9)	-1	(8.7)	-9	(10.7)	4	(9.7)	1	(10.6)	**-30**	(8.8)	**-40**	(13.2)	**-34**	(10.8)	-14	(9.3)
	Lettland	-3	(7.8)	9	(11.4)	-4	(8.4)	-17	(9.3)	1	(7.1)	13	(8.9)	1	(7.6)	-14	(8.4)	-5	(5.2)	-4	(11.9)	-5	(6.4)	-3	(8.1)
	Luxemburg	-10	(6.2)	-12	(7.8)	-12	(7.0)	-6	(7.9)	-5	(6.1)	-7	(7.5)	-6	(6.6)	1	(7.7)	-6	(4.2)	-5	(7.7)	-6	(5.7)	-7	(8.0)
	Mexiko	**21**	(7.5)	**31**	(8.6)	**21**	(8.0)	8	(9.0)	**24**	(7.3)	**41**	(9.0)	**24**	(7.5)	8	(9.6)	-4	(4.6)	-10	(8.5)	-3	(5.3)	0	(8.6)
	Niederlande	**-27**	(7.4)	**-31**	(10.6)	**-24**	(8.6)	**-27**	(7.9)	**-24**	(7.0)	**-20**	(10.1)	**-21**	(8.7)	**-31**	(7.8)	-3	(4.9)	-11	(10.9)	-4	(7.5)	4	(6.6)
	Neuseeland	**-31**	(7.1)	**-24**	(9.6)	**-32**	(8.1)	**-39**	(7.8)	**-25**	(7.0)	-16	(8.9)	**-25**	(7.7)	**-34**	(8.0)	-6	(5.8)	-8	(9.9)	-7	(7.5)	-5	(7.5)
	Norwegen	2	(6.9)	10	(9.1)	5	(7.8)	-8	(8.6)	11	(6.7)	**19**	(8.5)	11	(7.4)	1	(7.5)	**-8**	(4.2)	-9	(9.5)	-6	(6.1)	-9	(7.4)
	Polen	**17**	(6.9)	**26**	(9.1)	**15**	(7.4)	9	(8.7)	11	(6.9)	7	(8.9)	**15**	(7.4)	11	(8.4)	6	(4.3)	**20**	(8.8)	0	(5.5)	-2	(8.3)
	Portugal	**24**	(7.6)	15	(10.0)	**24**	(8.4)	**32**	(7.9)	**26**	(7.1)	11	(8.8)	**29**	(7.9)	**36**	(8.4)	-2	(4.4)	4	(9.0)	-5	(6.1)	-3	(7.3)
	Slowak. Rep.	**-29**	(7.5)	**-33**	(10.2)	**-27**	(8.3)	**-28**	(8.4)	**-16**	(7.6)	**-28**	(9.9)	-11	(8.3)	-16	(8.4)	**-13**	(5.3)	-5	(8.5)	**-16**	(7.7)	-11	(7.2)
	Slowenien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Spanien	4	(7.0)	11	(9.1)	5	(7.8)	-2	(8.4)	-3	(6.6)	0	(8.0)	-2	(7.3)	-6	(7.1)	7	(4.1)	11	(8.3)	8	(5.9)	4	(6.4)
	Schweden	**-20**	(7.4)	-17	(9.9)	**-18**	(7.9)	**-25**	(9.3)	-11	(7.2)	-5	(9.0)	-9	(7.9)	**-19**	(8.6)	-9	(4.6)	-12	(8.7)	-8	(6.2)	-7	(7.8)
	Schweiz	-8	(8.0)	-8	(10.0)	-3	(8.8)	-14	(10.2)	-3	(7.6)	5	(9.4)	-3	(8.6)	-7	(9.7)	-5	(5.9)	-13	(9.7)	0	(8.3)	-7	(10.1)
	Türkei	-7	(10.7)	19	(10.1)	-2	(11.3)	**-38**	(19.2)	2	(10.0)	14	(9.7)	8	(10.7)	-19	(17.3)	-9	(7.7)	5	(10.0)	-10	(9.9)	-19	(13.1)
	Ver. Königreich	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Ver. Staaten	-12	(7.5)	0	(9.0)	-11	(8.2)	**-25**	(9.1)	-14	(7.3)	-3	(9.7)	**-16**	(7.5)	**-22**	(9.3)	2	(4.3)	3	(9.0)	5	(5.5)	-3	(8.7)
	OECD30-Durchschnitt	-9	(5.7)	-4	(5.8)	-8	(5.7)	**-15**	(5.8)	-6	(5.7)	-3	(5.8)	-6	(5.7)	**-11**	(5.7)	**-3**	(1.0)	-1	(1.8)	**-3**	(1.3)	**-4**	(1.5)
	OECD35-Durchschnitt	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**20**	(8.9)	**33**	(9.7)	**23**	(8.6)	2	(13.5)	**21**	(7.7)	**35**	(8.7)	**19**	(8.0)	13	(10.1)	-1	(4.7)	-2	(7.7)	4	(5.6)	-11	(9.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	-3	(9.3)	14	(15.6)	-9	(9.8)	-16	(9.6)	-2	(8.4)	6	(11.1)	-3	(9.3)	-10	(8.9)	-2	(8.4)	9	(15.2)	-7	(10.1)	-6	(9.9)
	Indonesien	**23**	(7.7)	**26**	(9.3)	**20**	(8.0)	**25**	(10.3)	**29**	(8.1)	**31**	(9.4)	**29**	(8.4)	**27**	(12.2)	-6	(5.0)	-5	(8.7)	-9	(5.5)	-2	(9.7)
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Macau (China)	2	(7.6)	16	(12.6)	1	(8.3)	-8	(11.9)	**31**	(6.7)	**33**	(10.8)	**33**	(8.8)	19	(9.7)	**-29**	(6.3)	-17	(15.2)	**-32**	(8.6)	**-27**	(13.1)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	**24**	(8.7)	**36**	(10.7)	**27**	(9.7)	5	(10.1)	**28**	(7.7)	**37**	(9.2)	**27**	(8.4)	**21**	(8.8)	-4	(5.6)	-1	(9.6)	0	(7.6)	-16	(8.1)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	-1	(7.8)	-3	(8.7)	1	(8.2)	-4	(11.1)	-2	(7.4)	-4	(8.0)	0	(7.8)	-5	(10.0)	1	(5.6)	1	(7.0)	1	(6.7)	1	(11.1)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	5	(7.1)	-1	(9.5)	6	(7.6)	9	(10.0)	11	(7.1)	13	(8.2)	10	(7.3)	10	(10.3)	-6	(3.9)	-14	(7.6)	-4	(5.4)	-1	(9.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-3	(7.7)	**18**	(8.0)	-11	(9.0)	-14	(10.2)	-5	(7.2)	**18**	(8.9)	-9	(8.3)	**-19**	(9.2)	2	(5.4)	-1	(8.6)	-1	(7.3)	6	(9.9)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433203



[Teil 1/3]

Tabelle I.6.1 Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Zahl der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen

		PISA 2015				PISA 2012			
		Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen
OECD-Länder	**Australien**	282 888	282 547	256 329	0.91	291 967	288 159	250 779	0.86
	Österreich	88 013	82 683	73 379	0.83	93 537	89 073	82 242	0.88
	Belgien	123 630	121 954	114 902	0.93	123 469	121 493	117 912	0.95
	Kanada	396 966	381 660	331 546	0.84	417 873	409 453	348 070	0.83
	Chile	255 440	245 947	203 782	0.80	274 803	252 733	229 199	0.83
	Tschech. Rep.	90 391	90 076	84 519	0.94	96 946	93 214	82 101	0.85
	Dänemark	68 174	67 466	60 655	0.89	72 310	70 854	65 642	0.91
	Estland	11 676	11 491	10 834	0.93	12 649	12 438	11 634	0.92
	Finnland	58 526	58 955	56 934	0.97	62 523	62 195	60 047	0.96
	Frankreich	807 867	778 679	734 944	0.91	792 983	755 447	701 399	0.88
	Deutschland	774 149	774 149	743 969	0.96	798 136	798 136	756 907	0.95
	Griechenland	105 530	105 253	96 157	0.91	110 521	105 096	96 640	0.87
	Ungarn	94 515	90 065	84 644	0.90	111 761	108 816	91 179	0.82
	Island	4 250	4 195	3 966	0.93	4 505	4 491	4 169	0.93
	Irland	61 234	59 811	59 082	0.96	59 296	57 979	54 010	0.91
	Israel	124 852	118 997	117 031	0.94	118 953	113 278	107 745	0.91
	Italien	616 761	567 268	495 093	0.80	605 490	566 973	521 288	0.86
	Japan	1 201 615	1 175 907	1 138 349	0.95	1 241 786	1 214 756	1 128 179	0.91
	Korea	620 687	619 950	569 106	0.92	687 104	672 101	603 632	0.88
	Lettland	17 255	16 955	15 320	0.89	18 789	18 389	16 054	0.85
	Luxemburg	6 327	6 053	5 540	0.88	6 187	6 082	5 523	0.85
	Mexiko	2 257 399	1 401 247	1 392 995	0.62	2 114 745	1 472 875	1 326 025	0.63
	Niederlande	201 670	200 976	191 817	0.95	194 000	193 190	196 262	1.01
	Neuseeland	60 162	57 448	54 274	0.90	60 940	59 118	53 414	0.88
	Norwegen	63 642	63 491	58 083	0.91	64 917	64 777	59 432	0.92
	Poland	380 366	361 600	345 709	0.91	425 597	410 700	379 275	0.89
	Portugal	110 939	101 107	97 214	0.88	108 728	127 537	96 034	0.88
	Slowak. Rep.	55 674	55 203	49 654	0.89	59 723	59 367	54 486	0.91
	Slowenien	18 078	17 689	16 773	0.93	19 471	18 935	18 303	0.94
	Spanien	440 084	414 276	399 935	0.91	423 444	404 374	374 266	0.88
	Schweden	97 749	97 210	91 491	0.94	102 087	102 027	94 988	0.93
	Schweiz	85 495	83 655	82 223	0.96	87 200	85 239	79 679	0.91
	Türkei	1 324 089	1 100 074	925 366	0.70	1 266 638	965 736	866 681	0.68
	Ver. Königreich	747 593	746 328	627 703	0.84	738 066	745 581	688 236	0.93
	Ver. Staaten	4 220 325	3 992 053	3 524 497	0.84	3 985 714	4 074 457	3 536 153	0.89
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	48 610	45 163	40 896	0.84	76 910	50 157	42 466	0.55
	Algerien	389 315	354 936	306 647	0.79	m	m	m	m
	Brasilien	3 430 255	2 853 388	2 425 961	0.71	3 435 778	2 786 064	2 470 804	0.72
	P-S-J-G (China)	2 084 958	1 507 518	1 331 794	0.64	m	m	m	m
	Bulgarien	66 601	59 397	53 685	0.81	70 188	59 684	54 255	0.77
	CABA (Argentinien)	30 974	35 767	32 180	1.04	36 183	36 694	33 009	0.91
	Kolumbien	760 919	674 079	567 848	0.75	889 729	620 422	560 805	0.63
	Costa Rica	81 773	66 524	51 897	0.63	81 489	64 326	40 384	0.50
	Kroatien	45 031	35 920	40 899	0.91	48 155	46 550	45 502	0.94
	Zypern*	9 255	9 255	8 785	0.95	9 956	9 956	9 650	0.97
	Dominik. Rep.	193 153	139 555	132 300	0.68	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	16 719	16 717	15 847	0.95	m	m	m	m
	Georgien	48 695	43 197	38 334	0.79	m	m	m	m
	Hongkong (China)	65 100	61 630	57 662	0.89	84 200	77 864	70 636	0.84
	Indonesien	4 534 216	3 182 816	3 092 773	0.68	4 174 217	3 599 844	2 645 155	0.63
	Jordanien	126 399	121 729	108 669	0.86	129 492	125 333	111 098	0.86
	Kosovo	31 546	28 229	22 333	0.71	m	m	m	m
	Libanon	64 044	62 281	42 331	0.66	m	m	m	m
	Litauen	33 163	32 097	29 915	0.90	38 524	35 567	33 042	0.86
	Macau (China)	5 100	4 417	4 507	0.88	6 600	5 416	5 366	0.81
	Malta	4 397	4 406	4 296	0.98	m	m	m	m
	Moldau	31 576	30 601	29 341	0.93	m	m	m	m
	Montenegro	7 524	7 506	6 777	0.90	8 600	8 600	7 714	0.90
	Peru	580 371	478 229	431 738	0.74	584 294	508 969	419 945	0.72
	Katar	13 871	13 850	12 951	0.93	11 667	11 532	11 003	0.94
	Rumänien	176 334	176 334	164 216	0.93	146 243	146 243	140 915	0.96
	Russ. Föderation	1 176 473	1 172 943	1 120 932	0.95	1 272 632	1 268 814	1 172 539	0.92
	Singapur	48 218	47 050	46 224	0.96	53 637	52 163	51 088	0.95
	Chinesisch Taipeh	295 056	287 783	251 424	0.85	328 356	328 336	292 542	0.89
	Thailand	895 513	756 917	634 795	0.71	982 080	784 897	703 012	0.72
	Trinidad und Tobago	17 371	17 371	13 197	0.76	m	m	m	m
	Tunesien	122 186	122 186	113 599	0.93	132 313	132 313	120 784	0.91
	Ver. Arab. Emirate	51 687	51 518	46 950	0.91	48 824	48 446	40 612	0.83
	Uruguay	53 533	43 865	38 287	0.72	54 638	46 442	39 771	0.73
	Vietnam	1 803 552	1 032 599	874 859	0.49	1 717 996	1 091 462	956 517	0.56
	Argentinien**	718 635	578 308	394 917	0.55	684 879	637 603	545 942	0.80
	Kasachstan**	211 407	209 555	192 909	0.91	258 716	247 048	208 411	0.81
	Malaysia**	540 000	448 838	412 524	0.76	544 302	457 999	432 080	0.79

Anmerkung: Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Für Brasilien wurde die Schätzung der Gesamtpopulation der 15-Jährigen auf Antrag des nationalen Instituts für Bildungsstudien und -forschung (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP) für die einzelnen Jahre aktualisiert. Die in dieser Tabelle aufgeführten Schätzungen stimmen deshalb nicht mit den Angaben in früheren PISA-Berichten überein.
Für Mexiko entspricht die Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber 2015 einem Schätzwert der Größe der Grundgesamtheit im Stichprobenrahmen, aus dem die 15-jährigen Schüler für den PISA-Test ausgewählt wurden. Zu dem Zeitpunkt, an dem Mexiko die Informationen für PISA zur Verfügung stellte, betrug die amtliche Zahl für diese Population 1 573 952.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 2/3]

Tabelle I.6.1 Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Zahl der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen

		PISA 2009				PISA 2006			
		Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen
OECD-Länder	**Australien**	286 334	269 669	240 851	0.84	270 115	256 754	234 940	0.87
	Österreich	99 818	94 192	87 326	0.87	97 337	92 149	89 925	0.92
	Belgien	126 377	126 335	119 140	0.94	124 943	124 557	123 161	0.99
	Kanada	430 791	426 590	360 286	0.84	426 967	428 876	370 879	0.87
	Chile	290 056	265 542	247 270	0.85	299 426	255 459	233 526	0.78
	Tschech. Rep.	122 027	116 153	113 951	0.93	127 748	124 764	128 827	1.01
	Dänemark	70 522	68 897	60 855	0.86	66 989	65 984	57 013	0.85
	Estland	14 248	14 106	12 978	0.91	19 871	19 623	18 662	0.94
	Finnland	66 198	66 198	61 463	0.93	66 232	66 232	61 387	0.93
	Frankreich	749 808	732 825	677 620	0.90	809 375	809 375	739 428	0.91
	Deutschland	852 044	852 044	766 993	0.90	951 535	1 062 920	903 512	0.95
	Griechenland	102 229	105 664	93 088	0.91	107 505	110 663	96 412	0.90
	Ungarn	121 155	118 387	105 611	0.87	124 444	120 061	106 010	0.85
	Island	4 738	4 738	4 410	0.93	4 820	4 777	4 624	0.96
	Irland	56 635	55 464	52 794	0.93	58 667	57 648	55 114	0.94
	Israel	122 701	112 254	103 184	0.84	122 626	109 370	93 347	0.76
	Italien	586 904	573 542	506 733	0.86	578 131	639 971	520 055	0.90
	Japan	1 211 642	1 189 263	1 113 403	0.92	1 246 207	1 222 171	1 113 701	0.89
	Korea	717 164	700 226	630 030	0.88	660 812	627 868	576 669	0.87
	Lettland	28 749	28 149	23 362	0.81	34 277	33 659	29 232	0.85
	Luxemburg	5 864	5 623	5 124	0.87	4 595	4 595	4 733	1.03
	Mexiko	2 151 771	1 425 397	1 305 461	0.61	2 200 916	1 383 364	1 190 420	0.54
	Niederlande	199 000	198 334	183 546	0.92	197 046	193 769	189 576	0.96
	Neuseeland	63 460	60 083	55 129	0.87	63 800	59 341	53 398	0.84
	Norwegen	63 352	62 948	57 367	0.91	61 708	61 449	59 884	0.97
	Poland	482 500	473 700	448 866	0.93	549 000	546 000	515 993	0.94
	Portugal	115 669	107 583	96 820	0.84	115 426	100 816	90 079	0.78
	Slowak. Rep.	72 826	72 454	69 274	0.95	79 989	78 427	76 201	0.95
	Slowenien	20 314	19 571	18 773	0.92	23 431	23 018	20 595	0.88
	Spanien	433 224	425 336	387 054	0.89	439 415	436 885	381 686	0.87
	Schweden	121 486	121 216	113 054	0.93	129 734	127 036	126 393	0.97
	Schweiz	90 623	89 423	80 839	0.89	87 766	86 108	89 651	1.02
	Türkei	1 336 842	859 172	757 298	0.57	1 423 514	800 968	665 477	0.47
	Ver. Königreich	786 626	786 825	683 380	0.87	779 076	767 248	732 004	0.94
	Ver. Staaten	4 103 738	4 210 475	3 373 264	0.82	4 192 939	4 192 939	3 578 040	0.85
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	55 587	42 767	34 134	0.61	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	3 436 726	2 654 489	2 080 159	0.61	3 454 698	2 374 044	1 875 461	0.54
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	80 226	70 688	57 833	0.72	89 751	88 071	74 326	0.83
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	893 057	582 640	522 388	0.58	897 477	543 630	537 262	0.60
	Costa Rica	80 523	63 603	42 954	0.53	m	m	m	m
	Kroatien	48 491	46 256	43 065	0.89	54 500	51 318	46 523	0.85
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	56 070	51 351	42 641	0.76	m	m	m	m
	Hongkong (China)	85 000	78 224	75 548	0.89	77 398	75 542	75 145	0.97
	Indonesien	4 267 801	3 158 173	2 259 118	0.53	4 238 600	3 119 393	2 248 313	0.53
	Jordanien	117 732	107 254	104 056	0.88	138 026	126 708	90 267	0.65
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	51 822	43 967	40 530	0.78	53 931	51 808	50 329	0.93
	Macau (China)	7 500	5 969	5 978	0.80	m	m	m	m
	Malta	5 152	4 930	4 807	0.93	m	m	m	m
	Moldau	47 873	44 069	43 195	0.90	m	m	m	m
	Montenegro	8 500	8 493	7 728	0.91	9 190	8 973	7 734	0.84
	Peru	585 567	491 514	427 607	0.73	m	m	m	m
	Katar	10 974	10 665	9 806	0.89	8 053	7 865	7 271	0.90
	Rumänien	152 084	152 084	151 130	0.99	341 181	241 890	223 887	0.66
	Russ. Föderation	1 673 085	1 667 460	1 290 047	0.77	2 243 924	2 077 231	1 810 856	0.81
	Singapur	54 982	54 212	51 874	0.94	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	329 249	329 189	297 203	0.90	m	m	m	m
	Thailand	949 891	763 679	691 916	0.73	895 924	727 860	644 125	0.72
	Trinidad und Tobago	19 260	17 768	14 938	0.78	m	m	m	m
	Tunesien	153 914	153 914	136 545	0.89	153 331	153 331	138 491	0.90
	Ver. Arab. Emirate	41 564	40 447	38 707	0.94	m	m	m	m
	Uruguay	53 801	43 281	33 971	0.63	52 119	40 815	36 011	0.69
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	688 434	636 713	472 106	0.69	662 686	579 222	523 048	0.79
	Kasachstan**	281 659	263 206	250 657	0.89	m	m	m	m
	Malaysia**	539 295	492 758	421 448	0.78	m	m	m	m

Anmerkung: Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Für Brasilien wurde die Schätzung der Gesamtpopulation der 15-Jährigen auf Antrag des nationalen Instituts für Bildungsstudien und -forschung (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP) für die einzelnen Jahre aktualisiert. Die in dieser Tabelle aufgeführten Schätzungen stimmen deshalb nicht mit den Angaben in früheren PISA-Berichten überein.
Für Mexiko entspricht die Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber 2015 einem Schätzwert der Größe der Grundgesamtheit im Stichprobenrahmen, aus dem die 15-jährigen Schüler für den PISA-Test ausgewählt wurden. Zu dem Zeitpunkt, an dem Mexiko die Informationen für PISA zur Verfügung stellte, betrug die amtliche Zahl für diese Population 1 573 952.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 3/3]

Tabelle I.6.1 Zwischen 2003 und 2015 beobachtete Veränderung der Zahl der 15-Jährigen, die mindestens Klassenstufe 7 besuchen

		PISA 2003				Veränderung zwischen 2015 und 2003 (oder dem ersten verfügbaren Jahr)			
		Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen	Gesamtpopulation der 15-Jährigen in Klassenstufe 7 oder darüber	Gewichtete Zahl der teilnehmenden Schüler	Erfassungsindex 3: Erfassung der nationalen Population der 15-Jährigen
OECD-Länder	**Australien**	268 164	250 635	235 591	0.88	14 724	31 912	20 738	0.03
	Österreich	94 515	89 049	85 931	0.91	-6 502	-6 366	-12 552	-0.08
	Belgien	120 802	118 185	111 831	0.93	2 828	3 769	3 071	0.00
	Kanada	398 865	399 265	330 436	0.83	-1 899	-17 605	1 109	0.01
	Chile	m	m	m	m	-43 986	-9 512	-29 744	0.02
	Tschech. Rep.	130 679	126 348	121 183	0.93	-40 288	-36 272	-36 665	0.01
	Dänemark	59 156	58 188	51 741	0.87	9 018	9 278	8 914	0.02
	Estland	m	m	m	m	-8 195	-8 132	-7 828	-0.01
	Finnland	61 107	61 107	57 883	0.95	-2 581	-2 152	-949	0.03
	Frankreich	809 053	808 276	734 579	0.91	-1 186	-29 597	365	0.00
	Deutschland	951 800	916 869	884 358	0.93	-177 651	-142 720	-140 388	0.03
	Griechenland	111 286	108 314	105 131	0.94	-5 756	-3 061	-8 974	-0.03
	Ungarn	129 138	123 762	107 044	0.83	-34 623	-33 697	-22 400	0.07
	Island	4 168	4 112	3 928	0.94	82	83	38	-0.01
	Irland	61 535	58 997	54 850	0.89	-301	814	4 233	0.07
	Israel	m	m	m	m	2 226	9 627	23 684	0.18
	Italien	561 304	574 611	481 521	0.86	55 457	-7 343	13 573	-0.06
	Japan	1 365 471	1 328 498	1 240 054	0.91	-163 856	-152 591	-101 705	0.04
	Korea	606 722	606 370	533 504	0.88	13 965	13 580	35 602	0.04
	Lettland	37 544	37 138	33 643	0.90	-20 289	-20 183	-18 324	-0.01
	Luxemburg	4 204	4 204	4 080	0.97	2 123	1 849	1 460	-0.09
	Mexiko	2 192 452	1 273 163	1 071 650	0.49	64 947	128 084	321 345	0.13
	Niederlande	194 216	194 216	184 943	0.95	7 454	6 760	6 874	0.00
	Neuseeland	55 440	53 293	48 638	0.88	4 722	4 155	5 637	0.02
	Norwegen	56 060	55 648	52 816	0.94	7 582	7 843	5 266	-0.03
	Poland	589 506	569 294	534 900	0.91	-209 140	-207 694	-189 191	0.00
	Portugal	109 149	99 216	96 857	0.89	1 790	1 891	357	-0.01
	Slowak. Rep.	84 242	81 945	77 067	0.91	-28 568	-26 742	-27 413	-0.02
	Slowenien	m	m	m	m	-5 353	-5 329	-3 822	0.05
	Spanien	454 064	418 005	344 372	0.76	-13 980	-3 729	55 563	0.15
	Schweden	109 482	112 258	107 104	0.98	-11 733	-15 048	-15 614	-0.04
	Schweiz	83 247	81 020	86 491	1.04	2 248	2 635	-4 267	-0.08
	Türkei	1 351 492	725 030	481 279	0.36	-27 403	375 044	444 086	0.34
	Ver. Königreich	768 180	736 785	698 579	0.91	-20 587	9 543	-70 876	-0.07
	Ver. Staaten	3 979 116	3 979 116	3 147 089	0.79	241 209	12 937	377 408	0.04
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	-6 977	2 396	6 762	0.23
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	3 477 928	2 359 854	1 952 253	0.56	-47 673	493 534	473 708	0.15
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	m	m	m	m	-23 150	-28 674	-20 641	-0.02
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	-5 209	-927	-829	0.13
	Kolumbien	m	m	m	m	-136 558	130 449	30 586	0.15
	Costa Rica	m	m	m	m	1 250	2 921	8 943	0.10
	Kroatien	m	m	m	m	-9 469	-15 398	-5 623	0.06
	Zypern*	m	m	m	m	-701	-701	-865	-0.02
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	-7 375	-8 154	-4 307	0.03
	Hongkong (China)	75 000	72 631	72 484	0.97	-9 900	-11 001	-14 822	-0.08
	Indonesien	4 281 895	3 113 548	1 971 476	0.46	252 321	69 268	1 121 296	0.22
	Jordanien	m	m	m	m	-11 627	-4 979	18 403	0.21
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	m	m	m	m	-20 768	-19 711	-20 414	-0.03
	Macau (China)	8 318	6 939	6 546	0.79	-3 218	-2 522	-2 040	0.10
	Malta	m	m	m	m	-755	-524	-511	0.05
	Moldau	m	m	m	m	-16 297	-13 468	-13 854	0.03
	Montenegro	m	m	m	m	-1 666	-1 467	-957	0.06
	Peru	m	m	m	m	-5 196	-13 285	4 131	0.01
	Katar	m	m	m	m	5 818	5 985	5 680	0.03
	Rumänien	m	m	m	m	-164 847	-65 556	-59 671	0.27
	Russ. Föderation	2 496 216	2 366 285	2 153 373	0.86	-1 319 743	-1 193 342	-1 032 441	0.09
	Singapur	m	m	m	m	-6 764	-7 162	-5 650	0.02
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	-34 193	-41 406	-45 779	-0.05
	Thailand	927 070	778 267	637 076	0.69	-31 557	-21 350	-2 281	0.02
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	-1 889	-397	-1 741	-0.02
	Tunesien	164 758	164 758	150 875	0.92	-42 572	-42 572	-37 276	0.01
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	10 123	11 071	8 243	-0.03
	Uruguay	53 948	40 023	33 775	0.63	-415	3 842	4 511	0.09
	Vietnam	m	m	m	m	85 556	-58 863	-81 658	-0.07
	Argentinien**	m	m	m	m	55 949	-914	-128 131	-0.24
	Kasachstan**	m	m	m	m	-70 252	-53 651	-57 748	0.02
	Malaysia**	m	m	m	m	705	-43 920	-8 924	-0.02

Anmerkung: Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau führten PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durch.
Für Brasilien wurde die Schätzung der Gesamtpopulation der 15-Jährigen auf Antrag des nationalen Instituts für Bildungsstudien und -forschung (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP) für die einzelnen Jahre aktualisiert. Die in dieser Tabelle aufgeführten Schätzungen stimmen deshalb nicht mit den Angaben in früheren PISA-Berichten überein.
Für Mexiko entspricht die *Gesamtpopulation der 15-Jährigen* in Klassenstufe 7 oder darüber 2015 einem Schätzwert der Größe der Grundgesamtheit im Stichprobenrahmen, aus dem die 15-jährigen Schüler für den PISA-Test ausgewählt wurden. Zu dem Zeitpunkt, an dem Mexiko die Informationen für PISA zur Verfügung stellte, betrug die amtliche Zahl für diese Population 1 573 952.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.2a Sozioökonomischer Status der Schüler

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS)															
		Alle Schüler		Varianz im Index		Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		5. Perzentil		95. Perzentil		Differenz zwischen dem 5. und 95. Perzentil	
		Index-mittel	S.E.	S.D.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.27	(0.01)	0.79	(0.01)	-0.81	(0.02)	0.06	(0.01)	0.65	(0.01)	1.18	(0.01)	-1.10	(0.02)	1.35	(0.02)	**2.45**	(0.02)
	Österreich	0.09	(0.02)	0.85	(0.01)	-0.97	(0.03)	-0.24	(0.02)	0.37	(0.03)	1.21	(0.02)	-1.19	(0.04)	1.46	(0.02)	**2.64**	(0.04)
	Belgien	0.16	(0.02)	0.91	(0.01)	-1.05	(0.03)	-0.13	(0.03)	0.59	(0.03)	1.25	(0.02)	-1.31	(0.03)	1.44	(0.02)	**2.75**	(0.03)
	Kanada	0.53	(0.02)	0.81	(0.01)	-0.58	(0.02)	0.34	(0.02)	0.91	(0.02)	1.46	(0.01)	-0.90	(0.03)	1.66	(0.01)	**2.56**	(0.02)
	Chile	-0.49	(0.03)	1.09	(0.01)	-1.86	(0.04)	-0.92	(0.03)	-0.12	(0.04)	0.96	(0.03)	-2.25	(0.05)	1.27	(0.02)	**3.52**	(0.05)
	Tschech. Rep.	-0.21	(0.01)	0.80	(0.01)	-1.19	(0.02)	-0.53	(0.02)	0.04	(0.02)	0.85	(0.02)	-1.39	(0.03)	1.11	(0.01)	**2.50**	(0.03)
	Dänemark	0.59	(0.02)	0.87	(0.01)	-0.64	(0.03)	0.41	(0.03)	1.07	(0.02)	1.53	(0.01)	-1.02	(0.03)	1.66	(0.01)	**2.68**	(0.03)
	Estland	0.05	(0.01)	0.77	(0.01)	-0.96	(0.02)	-0.25	(0.02)	0.39	(0.02)	1.01	(0.01)	-1.18	(0.03)	1.19	(0.02)	**2.38**	(0.04)
	Finnland	0.25	(0.02)	0.75	(0.01)	-0.73	(0.02)	-0.02	(0.03)	0.60	(0.03)	1.17	(0.02)	-0.95	(0.01)	1.32	(0.02)	**2.27**	(0.02)
	Frankreich	-0.14	(0.02)	0.80	(0.01)	-1.17	(0.02)	-0.42	(0.02)	0.19	(0.02)	0.85	(0.02)	-1.44	(0.03)	1.05	(0.01)	**2.49**	(0.03)
	Deutschland	0.12	(0.02)	0.95	(0.01)	-1.07	(0.02)	-0.24	(0.02)	0.43	(0.03)	1.36	(0.02)	-1.33	(0.02)	1.59	(0.01)	**2.92**	(0.02)
	Griechenland	-0.08	(0.03)	0.96	(0.01)	-1.31	(0.03)	-0.47	(0.04)	0.32	(0.04)	1.14	(0.02)	-1.58	(0.03)	1.33	(0.02)	**2.91**	(0.03)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	0.96	(0.01)	-1.44	(0.02)	-0.62	(0.03)	0.13	(0.03)	1.02	(0.02)	-1.75	(0.04)	1.25	(0.02)	**3.00**	(0.04)
	Island	0.73	(0.01)	0.73	(0.01)	-0.28	(0.02)	0.57	(0.02)	1.10	(0.01)	1.55	(0.01)	-0.59	(0.03)	1.71	(0.02)	**2.30**	(0.04)
	Irland	0.16	(0.02)	0.84	(0.01)	-0.94	(0.02)	-0.15	(0.03)	0.52	(0.03)	1.21	(0.02)	-1.19	(0.04)	1.42	(0.02)	**2.62**	(0.04)
	Israel	0.16	(0.03)	0.85	(0.02)	-0.99	(0.05)	-0.01	(0.04)	0.55	(0.02)	1.10	(0.02)	-1.28	(0.06)	1.28	(0.02)	**2.56**	(0.05)
	Italien	-0.07	(0.02)	0.95	(0.01)	-1.31	(0.02)	-0.38	(0.02)	0.27	(0.02)	1.16	(0.02)	-1.64	(0.02)	1.43	(0.03)	**3.06**	(0.03)
	Japan	-0.18	(0.01)	0.70	(0.01)	-1.10	(0.02)	-0.44	(0.02)	0.08	(0.02)	0.72	(0.01)	-1.32	(0.01)	0.94	(0.01)	**2.26**	(0.02)
	Korea	-0.20	(0.02)	0.68	(0.01)	-1.06	(0.02)	-0.45	(0.03)	0.04	(0.03)	0.68	(0.03)	-1.27	(0.03)	0.91	(0.02)	**2.18**	(0.03)
	Lettland	-0.44	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.62	(0.02)	-0.82	(0.03)	-0.02	(0.03)	0.72	(0.02)	-1.84	(0.02)	0.94	(0.03)	**2.78**	(0.03)
	Luxemburg	0.07	(0.01)	1.11	(0.01)	-1.42	(0.02)	-0.26	(0.02)	0.56	(0.02)	1.41	(0.01)	-1.89	(0.04)	1.62	(0.01)	**3.52**	(0.04)
	Mexiko	-1.22	(0.04)	1.22	(0.02)	-2.72	(0.04)	-1.73	(0.04)	-0.86	(0.05)	0.42	(0.05)	-3.09	(0.05)	0.88	(0.05)	**3.96**	(0.06)
	Niederlande	0.16	(0.02)	0.76	(0.01)	-0.85	(0.03)	-0.07	(0.02)	0.50	(0.02)	1.07	(0.02)	-1.08	(0.03)	1.25	(0.02)	**2.34**	(0.03)
	Neuseeland	0.17	(0.02)	0.78	(0.01)	-0.89	(0.02)	-0.06	(0.02)	0.52	(0.02)	1.09	(0.02)	-1.18	(0.04)	1.28	(0.02)	**2.46**	(0.04)
	Norwegen	0.48	(0.02)	0.73	(0.01)	-0.53	(0.03)	0.33	(0.02)	0.82	(0.02)	1.31	(0.01)	-0.82	(0.03)	1.47	(0.01)	**2.28**	(0.03)
	Poland	-0.39	(0.02)	0.82	(0.01)	-1.34	(0.02)	-0.81	(0.02)	-0.18	(0.03)	0.75	(0.02)	-1.53	(0.02)	1.05	(0.02)	**2.58**	(0.03)
	Portugal	-0.39	(0.03)	1.15	(0.01)	-1.83	(0.02)	-0.88	(0.03)	0.00	(0.05)	1.16	(0.03)	-2.15	(0.02)	1.45	(0.03)	**3.60**	(0.04)
	Slowak. Rep.	-0.11	(0.02)	0.95	(0.03)	-1.24	(0.04)	-0.47	(0.02)	0.18	(0.03)	1.10	(0.02)	-1.38	(0.05)	1.37	(0.02)	**2.74**	(0.06)
	Slowenien	0.03	(0.01)	0.82	(0.01)	-1.04	(0.01)	-0.30	(0.02)	0.40	(0.02)	1.07	(0.01)	-1.22	(0.02)	1.26	(0.02)	**2.48**	(0.03)
	Spanien	-0.51	(0.04)	1.19	(0.01)	-2.06	(0.03)	-0.98	(0.04)	-0.04	(0.05)	1.03	(0.03)	-2.40	(0.04)	1.31	(0.03)	**3.70**	(0.04)
	Schweden	0.33	(0.02)	0.82	(0.01)	-0.78	(0.03)	0.12	(0.03)	0.72	(0.02)	1.27	(0.01)	-1.07	(0.03)	1.44	(0.01)	**2.50**	(0.03)
	Schweiz	0.14	(0.02)	0.92	(0.01)	-1.05	(0.03)	-0.18	(0.03)	0.50	(0.03)	1.30	(0.02)	-1.43	(0.03)	1.50	(0.01)	**2.92**	(0.03)
	Türkei	-1.43	(0.05)	1.17	(0.02)	-2.87	(0.04)	-1.91	(0.05)	-1.06	(0.06)	0.14	(0.07)	-3.22	(0.03)	0.62	(0.07)	**3.84**	(0.07)
	Ver. Königreich	0.21	(0.02)	0.86	(0.01)	-0.92	(0.02)	-0.09	(0.03)	0.58	(0.03)	1.27	(0.02)	-1.18	(0.02)	1.48	(0.03)	**2.67**	(0.03)
	Ver. Staaten	0.10	(0.04)	1.00	(0.02)	-1.25	(0.06)	-0.18	(0.04)	0.55	(0.04)	1.29	(0.02)	-1.67	(0.07)	1.51	(0.02)	**3.18**	(0.07)
	OECD-Durchschnitt	-0.04	(0.00)	0.89	(0.00)	-1.20	(0.00)	-0.35	(0.00)	0.32	(0.01)	1.08	(0.00)	-1.48	(0.01)	1.31	(0.00)	**2.79**	(0.01)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-0.77	(0.03)	0.95	(0.01)	-1.90	(0.02)	-1.21	(0.02)	-0.52	(0.04)	0.54	(0.03)	-2.17	(0.03)	0.85	(0.03)	**3.02**	(0.04)
	Algerien	-1.28	(0.04)	1.03	(0.02)	-2.63	(0.04)	-1.57	(0.04)	-0.94	(0.04)	0.01	(0.05)	-3.03	(0.04)	0.37	(0.04)	**3.40**	(0.05)
	Brasilien	-0.96	(0.03)	1.16	(0.01)	-2.43	(0.03)	-1.36	(0.03)	-0.61	(0.03)	0.57	(0.04)	-2.85	(0.03)	1.00	(0.03)	**3.84**	(0.04)
	P-S-J-G (China)	-1.07	(0.04)	1.10	(0.02)	-2.36	(0.03)	-1.57	(0.03)	-0.83	(0.06)	0.47	(0.07)	-2.67	(0.04)	0.91	(0.06)	**3.58**	(0.07)
	Bulgarien	-0.08	(0.03)	1.00	(0.02)	-1.37	(0.04)	-0.46	(0.04)	0.37	(0.04)	1.14	(0.02)	-1.63	(0.05)	1.31	(0.02)	**2.94**	(0.05)
	CABA (Argentinien)	0.01	(0.09)	1.17	(0.04)	-1.63	(0.10)	-0.29	(0.13)	0.67	(0.11)	1.29	(0.05)	-2.16	(0.07)	1.48	(0.04)	**3.63**	(0.08)
	Kolumbien	-0.99	(0.04)	1.12	(0.02)	-2.41	(0.04)	-1.36	(0.03)	-0.62	(0.04)	0.44	(0.05)	-2.86	(0.07)	0.82	(0.05)	**3.69**	(0.08)
	Costa Rica	-0.80	(0.04)	1.16	(0.01)	-2.29	(0.03)	-1.23	(0.04)	-0.41	(0.05)	0.73	(0.03)	-2.69	(0.03)	1.02	(0.03)	**3.71**	(0.04)
	Kroatien	-0.24	(0.02)	0.82	(0.01)	-1.22	(0.02)	-0.59	(0.01)	-0.03	(0.03)	0.89	(0.02)	-1.44	(0.03)	1.16	(0.02)	**2.60**	(0.04)
	Zypern*	0.20	(0.01)	0.93	(0.01)	-1.02	(0.01)	-0.15	(0.02)	0.62	(0.02)	1.33	(0.01)	-1.33	(0.03)	1.54	(0.02)	**2.87**	(0.03)
	Dominik. Rep.	-0.90	(0.03)	1.04	(0.01)	-2.23	(0.04)	-1.27	(0.03)	-0.57	(0.03)	0.46	(0.03)	-2.61	(0.04)	0.78	(0.03)	**3.40**	(0.05)
	ejR Mazedonien	-0.23	(0.01)	0.90	(0.01)	-1.38	(0.02)	-0.55	(0.01)	0.11	(0.02)	0.90	(0.01)	-1.74	(0.02)	1.12	(0.02)	**2.85**	(0.03)
	Georgien	-0.33	(0.02)	0.88	(0.01)	-1.47	(0.02)	-0.67	(0.03)	0.05	(0.03)	0.76	(0.02)	-1.72	(0.03)	0.96	(0.02)	**2.68**	(0.03)
	Hongkong (China)	-0.53	(0.03)	0.95	(0.01)	-1.73	(0.02)	-0.91	(0.03)	-0.18	(0.04)	0.69	(0.03)	-2.00	(0.03)	0.96	(0.03)	**2.97**	(0.03)
	Indonesien	-1.87	(0.04)	1.11	(0.02)	-3.20	(0.04)	-2.34	(0.05)	-1.59	(0.05)	-0.36	(0.05)	-3.47	(0.06)	0.21	(0.04)	**3.68**	(0.07)
	Jordanien	-0.42	(0.03)	1.01	(0.02)	-1.75	(0.05)	-0.72	(0.03)	0.00	(0.03)	0.77	(0.02)	-2.11	(0.08)	1.01	(0.02)	**3.12**	(0.08)
	Kosovo	-0.14	(0.02)	0.87	(0.01)	-1.25	(0.02)	-0.44	(0.02)	0.16	(0.02)	0.97	(0.02)	-1.61	(0.04)	1.23	(0.02)	**2.83**	(0.04)
	Libanon	-0.60	(0.04)	1.07	(0.02)	-2.05	(0.05)	-0.87	(0.04)	-0.18	(0.04)	0.68	(0.05)	-2.48	(0.05)	1.02	(0.04)	**3.51**	(0.05)
	Litauen	-0.06	(0.02)	0.87	(0.01)	-1.24	(0.02)	-0.37	(0.03)	0.38	(0.03)	0.97	(0.02)	-1.44	(0.02)	1.14	(0.02)	**2.58**	(0.03)
	Macau (China)	-0.54	(0.01)	0.86	(0.01)	-1.59	(0.02)	-0.87	(0.01)	-0.30	(0.01)	0.60	(0.01)	-1.90	(0.02)	0.95	(0.02)	**2.84**	(0.03)
	Malta	-0.05	(0.01)	0.95	(0.01)	-1.27	(0.02)	-0.44	(0.02)	0.31	(0.02)	1.19	(0.02)	-1.51	(0.02)	1.46	(0.03)	**2.97**	(0.03)
	Moldau	-0.69	(0.02)	0.90	(0.01)	-1.79	(0.03)	-1.02	(0.02)	-0.42	(0.03)	0.49	(0.03)	-2.09	(0.02)	0.81	(0.04)	**2.90**	(0.04)
	Montenegro	-0.18	(0.01)	0.83	(0.01)	-1.23	(0.01)	-0.48	(0.01)	0.13	(0.01)	0.88	(0.01)	-1.49	(0.01)	1.08	(0.02)	**2.58**	(0.02)
	Peru	-1.08	(0.04)	1.20	(0.02)	-2.56	(0.03)	-1.58	(0.04)	-0.74	(0.05)	0.55	(0.05)	-2.91	(0.03)	0.98	(0.05)	**3.89**	(0.05)
	Katar	0.58	(0.01)	0.78	(0.01)	-0.47	(0.01)	0.47	(0.01)	0.89	(0.01)	1.42	(0.01)	-0.89	(0.03)	1.61	(0.01)	**2.50**	(0.03)
	Rumänien	-0.58	(0.04)	0.87	(0.02)	-1.59	(0.03)	-0.91	(0.02)	-0.43	(0.05)	0.60	(0.06)	-1.88	(0.05)	0.97	(0.04)	**2.85**	(0.06)
	Russ. Föderation	0.05	(0.02)	0.75	(0.01)	-0.95	(0.03)	-0.20	(0.03)	0.40	(0.03)	0.95	(0.02)	-1.19	(0.04)	1.09	(0.02)	**2.28**	(0.04)
	Singapur	0.03	(0.01)	0.91	(0.01)	-1.22	(0.02)	-0.20	(0.02)	0.45	(0.02)	1.09	(0.01)	-1.61	(0.03)	1.27	(0.02)	**2.88**	(0.04)
	Chinesisch Taipeh	-0.21	(0.02)	0.83	(0.01)	-1.28	(0.02)	-0.51	(0.02)	0.11	(0.03)	0.84	(0.02)	-1.56	(0.03)	1.07	(0.02)	**2.63**	(0.03)
	Thailand	-1.23	(0.04)	1.10	(0.02)	-2.53	(0.02)	-1.70	(0.03)	-0.98	(0.04)	0.29	(0.07)	-2.80	(0.02)	0.81	(0.05)	**3.61**	(0.05)
	Trinidad und Tobago	-0.23	(0.01)	0.93	(0.01)	-1.44	(0.02)	-0.51	(0.02)	0.11	(0.02)	0.93	(0.02)	-1.83	(0.05)	1.23	(0.04)	**3.07**	(0.07)
	Tunesien	-0.83	(0.03)	1.16	(0.02)	-2.31	(0.04)	-1.24	(0.03)	-0.48	(0.04)	0.69	(0.04)	-2.76	(0.05)	1.06	(0.04)	**3.82**	(0.06)
	Ver. Arab. Emirate	0.50	(0.01)	0.74	(0.01)	-0.49	(0.03)	0.37	(0.02)	0.79	(0.01)	1.32	(0.01)	-0.84	(0.04)	1.51	(0.01)	**2.35**	(0.04)
	Uruguay	-0.78	(0.02)	1.10	(0.01)	-2.12	(0.02)	-1.25	(0.02)	-0.46	(0.03)	0.71	(0.04)	-2.43	(0.02)	1.15	(0.04)	**3.58**	(0.04)
	Vietnam	-1.87	(0.05)	1.11	(0.03)	-3.15	(0.06)	-2.29	(0.04)	-1.67	(0.05)	-0.36	(0.07)	-3.47	(0.07)	0.29	(0.13)	**3.76**	(0.14)
	Argentinien**	-0.79	(0.04)	1.16	(0.01)	-2.28	(0.04)	-1.23	(0.05)	-0.39	(0.06)	0.73	(0.04)	-2.64	(0.03)	1.07	(0.03)	**3.71**	(0.04)
	Kasachstan**	-0.19	(0.02)	0.70	(0.01)	-1.11	(0.02)	-0.44	(0.02)	0.13	(0.02)	0.66	(0.02)	-1.34	(0.04)	0.81	(0.02)	**2.15**	(0.04)
	Malaysia**	-0.47	(0.04)	1.09	(0.02)	-1.82	(0.04)	-0.91	(0.04)	-0.12	(0.05)	0.96	(0.04)	-2.21	(0.06)	1.34	(0.03)	**3.54**	(0.06)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.3a Sozioökonomischer Status und Schülerleistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Unbereinigte Punktzahl in Naturwissenschaften		Um den ESCS[1] bereinigte Punktzahl in Naturwissenschaften		Prozentsatz der durch den ESCS erklärten Varianz der Schülerleistungen (Stärke der sozioökonomischen Gradiente)		1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahlveränderung (Steigung der sozioökonomischen Gradiente)		Leistungen in Naturwissenschaften nach sozioökonomischem Status								Leistungsdifferenz zwischen Schülern im obersten und im untersten Quartil des ESCS-Index	
										Unterstes ESCS-Quartil		Zweites ESCS-Quartil		Drittes ESCS-Quartil		Oberstes ESCS-Quartil			
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	%	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	510	(1.5)	500	(1.5)	11.7	(0.8)	**44**	(1.5)	468	(2.4)	497	(2.1)	525	(2.6)	559	(2.6)	**92**	(3.4)
	Österreich	495	(2.4)	492	(2.0)	15.9	(1.3)	**45**	(2.0)	448	(3.3)	478	(4.2)	512	(3.5)	545	(4.1)	**97**	(5.4)
	Belgien	502	(2.3)	496	(1.7)	19.3	(1.3)	**48**	(1.8)	450	(3.7)	482	(3.1)	522	(3.3)	560	(3.0)	**111**	(4.9)
	Kanada	528	(2.1)	511	(1.8)	8.8	(0.7)	**34**	(1.5)	492	(2.7)	518	(2.5)	542	(3.1)	563	(3.0)	**71**	(3.4)
	Chile	447	(2.4)	463	(2.2)	16.9	(1.3)	**32**	(1.4)	402	(3.5)	441	(4.3)	452	(3.5)	497	(3.4)	**95**	(4.7)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	505	(2.0)	18.8	(1.2)	**52**	(2.1)	444	(4.0)	476	(3.1)	505	(3.2)	551	(3.2)	**107**	(4.9)
	Dänemark	502	(2.4)	483	(2.0)	10.4	(1.0)	**34**	(1.7)	467	(2.8)	489	(3.4)	512	(3.8)	543	(3.8)	**76**	(4.4)
	Estland	534	(2.1)	533	(2.0)	7.8	(0.9)	**32**	(1.8)	504	(3.5)	524	(3.3)	539	(3.3)	573	(2.8)	**69**	(4.2)
	Finnland	531	(2.4)	521	(2.1)	10.0	(1.0)	**40**	(2.3)	494	(3.6)	517	(3.3)	542	(3.7)	572	(3.8)	**78**	(4.9)
	Frankreich	495	(2.1)	505	(1.7)	20.3	(1.3)	**57**	(2.0)	441	(3.3)	477	(3.1)	515	(3.4)	558	(3.3)	**118**	(5.0)
	Deutschland	509	(2.7)	511	(2.3)	15.8	(1.2)	**42**	(1.9)	466	(4.5)	503	(3.6)	527	(3.7)	569	(3.9)	**103**	(5.1)
	Griechenland	455	(3.9)	458	(3.3)	12.5	(1.3)	**34**	(2.1)	415	(5.1)	441	(4.8)	461	(5.0)	503	(4.5)	**88**	(5.6)
	Ungarn	477	(2.4)	487	(2.1)	21.4	(1.4)	**47**	(1.9)	420	(4.1)	466	(3.8)	486	(4.4)	537	(3.7)	**117**	(5.3)
	Island	473	(1.7)	454	(2.3)	4.9	(0.8)	**28**	(2.1)	448	(3.1)	466	(3.9)	482	(3.7)	500	(3.4)	**52**	(4.5)
	Irland	503	(2.4)	497	(2.2)	12.7	(1.0)	**38**	(1.6)	465	(3.3)	489	(3.6)	513	(3.5)	545	(3.3)	**80**	(3.8)
	Israel	467	(3.4)	461	(2.8)	11.2	(1.3)	**42**	(2.3)	417	(4.9)	454	(4.6)	491	(5.2)	511	(3.9)	**94**	(6.1)
	Italien	481	(2.5)	484	(2.4)	9.6	(1.0)	**30**	(1.7)	442	(3.6)	476	(3.3)	490	(3.9)	518	(3.7)	**76**	(5.0)
	Japan	538	(3.0)	547	(2.7)	10.1	(1.0)	**42**	(2.2)	498	(3.9)	533	(3.7)	549	(3.9)	578	(3.7)	**80**	(4.6)
	Korea	516	(3.1)	525	(2.6)	10.1	(1.3)	**44**	(2.7)	480	(4.1)	502	(3.7)	527	(4.2)	556	(4.9)	**76**	(5.5)
	Lettland	490	(1.6)	502	(1.5)	8.7	(1.0)	**26**	(1.6)	461	(3.0)	478	(2.7)	500	(3.6)	524	(2.7)	**63**	(4.0)
	Luxemburg	483	(1.1)	481	(1.2)	20.8	(1.0)	**41**	(1.1)	425	(2.7)	463	(2.8)	496	(2.9)	551	(2.6)	**125**	(3.7)
	Mexiko	416	(2.1)	440	(2.4)	10.9	(1.3)	**19**	(1.1)	386	(3.2)	408	(2.8)	423	(3.1)	446	(3.3)	**60**	(4.2)
	Niederlande	509	(2.3)	502	(2.2)	12.5	(1.3)	**47**	(2.6)	465	(3.9)	494	(4.0)	519	(3.2)	559	(3.8)	**95**	(5.7)
	Neuseeland	513	(2.4)	508	(2.1)	13.6	(1.2)	**49**	(2.6)	463	(3.8)	504	(4.5)	533	(3.6)	565	(3.7)	**101**	(5.6)
	Norwegen	498	(2.3)	482	(1.8)	8.2	(0.9)	**37**	(2.2)	463	(3.1)	489	(3.3)	512	(3.8)	535	(3.4)	**72**	(4.1)
	Poland	501	(2.5)	518	(2.3)	13.4	(1.3)	**40**	(2.0)	463	(3.6)	488	(3.6)	508	(4.5)	549	(3.8)	**86**	(4.8)
	Portugal	501	(2.4)	514	(2.1)	14.9	(1.4)	**31**	(1.5)	459	(3.6)	487	(3.4)	504	(4.1)	556	(3.7)	**96**	(5.0)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	467	(2.3)	16.0	(1.4)	**41**	(2.3)	413	(5.0)	452	(3.1)	470	(3.4)	513	(4.3)	**101**	(6.3)
	Slowenien	513	(1.3)	512	(1.3)	13.5	(0.9)	**43**	(1.5)	471	(2.9)	496	(3.2)	527	(2.8)	560	(2.5)	**88**	(3.8)
	Spanien	493	(2.1)	507	(1.8)	13.4	(1.1)	**27**	(1.1)	454	(3.1)	480	(2.7)	503	(3.4)	536	(3.1)	**82**	(4.0)
	Schweden	493	(3.6)	481	(2.6)	12.2	(1.1)	**44**	(2.2)	450	(3.1)	478	(4.3)	513	(4.6)	543	(5.4)	**94**	(5.0)
	Schweiz	506	(2.9)	500	(2.5)	15.6	(1.2)	**43**	(1.9)	455	(3.9)	496	(3.9)	513	(4.4)	561	(3.9)	**106**	(5.0)
	Türkei	425	(3.9)	455	(4.8)	9.0	(1.9)	**20**	(2.1)	400	(5.0)	416	(4.3)	428	(4.5)	459	(7.1)	**59**	(7.9)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	504	(2.0)	10.5	(1.0)	**37**	(1.9)	473	(3.1)	490	(3.8)	525	(4.1)	557	(3.8)	**84**	(4.4)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	494	(2.5)	11.4	(1.1)	**33**	(1.8)	457	(4.1)	478	(3.9)	508	(5.6)	546	(4.0)	**90**	(5.6)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	494	(0.4)	12.9	(0.2)	**38**	(0.3)	452	(0.6)	481	(0.6)	505	(0.6)	540	(0.6)	**88**	(0.8)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	427	(3.3)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	376	(2.6)	387	(4.8)	1.4	(0.8)	**8**	(2.3)	369	(2.9)	370	(3.1)	374	(3.2)	391	(6.2)	**22**	(6.9)
	Brasilien	401	(2.3)	428	(3.0)	12.5	(1.3)	**27**	(1.6)	368	(2.5)	390	(2.2)	401	(3.0)	450	(5.1)	**82**	(5.4)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	561	(4.6)	18.5	(2.4)	**40**	(2.5)	460	(5.9)	506	(5.3)	528	(5.2)	578	(8.5)	**118**	(9.7)
	Bulgarien	446	(4.4)	450	(3.5)	16.4	(1.5)	**41**	(2.3)	395	(6.0)	428	(5.1)	464	(5.6)	502	(4.9)	**107**	(6.6)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	475	(4.2)	25.6	(2.9)	**37**	(2.6)	412	(6.7)	465	(7.4)	500	(11.6)	524	(8.0)	**112**	(9.6)
	Kolumbien	416	(2.4)	442	(2.6)	13.7	(1.7)	**27**	(1.8)	385	(3.1)	399	(3.0)	419	(3.5)	461	(4.8)	**76**	(5.9)
	Costa Rica	420	(2.1)	439	(2.2)	15.6	(1.4)	**24**	(1.3)	390	(2.7)	405	(2.5)	424	(3.4)	460	(3.6)	**71**	(4.3)
	Kroatien	475	(2.5)	485	(2.3)	12.1	(1.1)	**38**	(1.9)	444	(3.3)	460	(3.4)	477	(3.0)	522	(4.1)	**78**	(4.8)
	Zypern*	433	(1.4)	427	(1.3)	9.5	(0.9)	**31**	(1.5)	399	(2.4)	420	(2.8)	440	(3.0)	474	(2.8)	**76**	(3.6)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	354	(3.6)	12.9	(1.7)	**25**	(2.1)	305	(3.0)	318	(2.7)	332	(4.3)	372	(5.5)	**66**	(6.2)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	390	(1.4)	6.9	(0.8)	**25**	(1.6)	358	(2.7)	378	(2.8)	389	(2.4)	413	(3.0)	**55**	(4.3)
	Georgien	411	(2.4)	423	(2.5)	11.1	(1.1)	**34**	(2.0)	375	(3.1)	394	(3.4)	424	(4.2)	453	(4.2)	**78**	(4.9)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	534	(2.5)	4.9	(0.9)	**19**	(1.9)	504	(3.3)	516	(3.2)	526	(3.5)	550	(4.2)	**45**	(5.2)
	Indonesien	403	(2.6)	445	(4.3)	13.2	(2.0)	**22**	(1.8)	378	(3.6)	393	(3.0)	403	(3.4)	438	(5.0)	**60**	(6.1)
	Jordanien	409	(2.7)	421	(2.5)	9.4	(1.3)	**25**	(1.8)	375	(4.0)	404	(3.4)	419	(3.6)	442	(3.6)	**67**	(5.3)
	Kosovo	378	(1.7)	382	(1.7)	5.1	(0.8)	**18**	(1.6)	363	(2.8)	372	(2.6)	377	(2.9)	405	(3.2)	**42**	(3.9)
	Libanon	386	(3.4)	403	(3.9)	9.7	(1.8)	**26**	(2.5)	356	(4.0)	376	(3.7)	387	(4.5)	428	(7.4)	**73**	(8.2)
	Litauen	475	(2.7)	478	(2.3)	11.6	(1.3)	**36**	(2.1)	438	(3.1)	458	(3.0)	488	(4.5)	520	(4.3)	**82**	(5.1)
	Macau (China)	529	(1.1)	535	(1.4)	1.7	(0.4)	**12**	(1.7)	516	(2.5)	526	(2.0)	529	(2.4)	543	(2.5)	**27**	(3.9)
	Malta	465	(1.6)	468	(1.7)	14.5	(1.0)	**47**	(1.8)	412	(3.4)	448	(4.0)	477	(3.9)	525	(3.7)	**113**	(5.1)
	Moldau	428	(2.0)	451	(2.3)	11.6	(1.3)	**33**	(1.9)	392	(3.2)	422	(3.1)	431	(3.3)	468	(3.8)	**76**	(5.1)
	Montenegro	411	(1.0)	416	(1.1)	5.0	(0.6)	**23**	(1.5)	389	(2.2)	403	(2.4)	414	(2.5)	441	(2.6)	**52**	(3.7)
	Peru	397	(2.4)	429	(2.6)	21.6	(1.8)	**30**	(1.4)	350	(2.4)	387	(3.3)	406	(3.3)	444	(4.4)	**94**	(4.8)
	Katar	418	(1.0)	403	(1.2)	4.4	(0.4)	**27**	(1.4)	381	(1.8)	419	(2.2)	439	(2.1)	436	(2.0)	**55**	(2.8)
	Rumänien	435	(3.2)	455	(3.0)	13.8	(1.8)	**34**	(2.4)	401	(4.1)	423	(3.5)	439	(4.2)	477	(6.0)	**76**	(6.9)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	487	(2.6)	6.7	(1.0)	**29**	(2.4)	458	(4.2)	480	(4.3)	499	(3.8)	516	(3.4)	**58**	(4.6)
	Singapur	556	(1.2)	554	(1.3)	16.8	(1.0)	**47**	(1.5)	497	(2.8)	543	(2.8)	574	(2.7)	609	(3.3)	**113**	(4.5)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	542	(2.2)	14.1	(1.4)	**45**	(2.7)	485	(4.2)	518	(3.0)	544	(3.9)	583	(5.0)	**98**	(6.6)
	Thailand	421	(2.8)	448	(4.4)	9.0	(1.9)	**22**	(2.3)	403	(2.8)	407	(2.9)	418	(4.0)	460	(7.3)	**57**	(8.0)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	435	(1.5)	10.0	(0.9)	**31**	(1.4)	394	(2.7)	413	(2.7)	432	(3.4)	471	(2.9)	**77**	(3.8)
	Tunesien	386	(2.1)	401	(2.7)	9.0	(1.5)	**17**	(1.7)	366	(2.6)	377	(2.9)	387	(3.2)	418	(4.7)	**53**	(5.3)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	423	(2.2)	4.9	(0.6)	**30**	(1.8)	401	(2.8)	432	(3.7)	458	(3.0)	460	(3.6)	**59**	(4.0)
	Uruguay	435	(2.2)	460	(2.3)	16.1	(1.3)	**32**	(1.4)	397	(2.5)	419	(3.1)	440	(3.5)	487	(4.2)	**89**	(4.7)
	Vietnam	525	(3.9)	567	(6.8)	10.8	(2.2)	**23**	(2.7)	503	(5.0)	512	(3.4)	524	(4.6)	560	(7.5)	**57**	(7.6)
	Argentinien**	432	(2.9)	452	(2.8)	12.8	(1.4)	**25**	(1.5)	399	(3.4)	419	(4.8)	437	(3.3)	474	(4.7)	**75**	(5.5)
	Kasachstan**	456	(3.7)	461	(3.8)	4.5	(1.1)	**23**	(2.9)	436	(3.7)	453	(4.8)	460	(4.4)	477	(5.4)	**41**	(5.7)
	Malaysia**	443	(3.0)	455	(2.8)	12.6	(1.5)	**25**	(1.6)	412	(3.6)	429	(3.4)	449	(4.3)	482	(5.1)	**69**	(5.6)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.4a Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des sozioökonomischen Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften, nach Dezilen auf der internationalen Skala des ESCS-Index[1]												Prozentsatz der Schüler in den beiden untersten Dezilen des intern. ESCS-Index		Prozentsatz der Schüler in den beiden obersten Dezilen des intern. ESCS-Index	
		Alle Schüler		Unterstes Dezil		Zweites Dezil		Mittleres Dezil		Neuntes Dezil		Oberstes Dezil					
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	510	(1.5)	400	(14.5)	423	(12.8)	479	(2.7)	530	(2.5)	561	(2.6)	3.8	(0.2)	35.5	(0.6)
	Österreich	495	(2.4)	c	c	390	(13.7)	465	(4.1)	521	(4.3)	552	(3.8)	4.9	(0.5)	26.1	(0.8)
	Belgien	502	(2.3)	368	(13.1)	397	(9.0)	467	(3.9)	533	(2.7)	561	(2.7)	6.5	(0.4)	33.7	(0.9)
	Kanada	528	(2.1)	c	c	442	(14.3)	493	(3.9)	531	(2.3)	560	(2.5)	2.3	(0.2)	47.9	(1.0)
	Chile	447	(2.4)	371	(8.2)	399	(4.4)	449	(5.1)	477	(5.2)	516	(3.4)	27.0	(1.1)	18.4	(0.7)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	c	c	399	(10.2)	473	(3.0)	547	(3.9)	565	(4.6)	9.2	(0.5)	16.2	(0.5)
	Dänemark	502	(2.4)	377	(17.7)	393	(18.6)	472	(5.3)	498	(4.3)	531	(2.8)	2.7	(0.2)	52.8	(1.1)
	Estland	534	(2.1)	c	c	c	c	509	(4.1)	561	(3.1)	578	(3.6)	4.8	(0.4)	23.3	(0.7)
	Finnland	531	(2.4)	c	c	c	c	507	(4.0)	548	(2.9)	575	(3.5)	2.1	(0.2)	32.7	(1.2)
	Frankreich	495	(2.1)	c	c	402	(11.4)	471	(3.9)	555	(3.3)	567	(4.2)	8.6	(0.5)	18.2	(0.7)
	Deutschland	509	(2.7)	c	c	412	(14.4)	495	(4.0)	536	(3.8)	571	(3.2)	7.2	(0.4)	38.9	(1.0)
	Griechenland	455	(3.9)	c	c	383	(10.0)	434	(6.1)	481	(4.6)	507	(4.5)	12.9	(0.9)	25.9	(1.1)
	Ungarn	477	(2.4)	345	(17.3)	360	(6.8)	472	(4.7)	523	(4.3)	547	(4.1)	16.1	(0.7)	21.9	(0.7)
	Island	473	(1.7)	c	c	c	c	441	(8.3)	474	(4.6)	491	(2.6)	1.0	(0.2)	57.0	(0.9)
	Irland	503	(2.4)	c	c	430	(13.7)	475	(4.2)	523	(3.7)	548	(3.2)	4.9	(0.4)	30.6	(1.2)
	Israel	467	(3.4)	379	(19.9)	381	(10.7)	431	(4.4)	505	(4.5)	507	(4.3)	6.2	(0.6)	28.6	(1.1)
	Italien	481	(2.5)	c	c	414	(8.1)	470	(4.1)	501	(4.8)	524	(3.9)	14.6	(0.5)	24.4	(0.7)
	Japan	538	(3.0)	c	c	469	(11.9)	525	(3.7)	576	(3.9)	590	(6.2)	7.9	(0.5)	11.4	(0.5)
	Korea	516	(3.1)	c	c	425	(17.4)	498	(3.4)	560	(5.1)	574	(7.9)	6.5	(0.5)	9.5	(0.7)
	Lettland	490	(1.6)	c	c	443	(6.3)	484	(3.8)	531	(3.4)	517	(6.8)	25.5	(0.8)	11.0	(0.7)
	Luxemburg	483	(1.1)	413	(9.8)	413	(6.1)	443	(4.5)	504	(4.3)	550	(2.4)	14.3	(0.4)	34.1	(0.5)
	Mexiko	416	(2.1)	382	(3.2)	399	(2.6)	425	(3.9)	458	(4.2)	474	(6.4)	53.4	(1.3)	7.8	(0.7)
	Niederlande	509	(2.3)	c	c	430	(18.1)	471	(4.6)	535	(3.6)	567	(4.2)	3.6	(0.4)	27.5	(1.0)
	Neuseeland	513	(2.4)	c	c	c	c	476	(5.6)	548	(4.0)	569	(4.1)	4.8	(0.4)	29.4	(1.0)
	Norwegen	498	(2.3)	c	c	c	c	465	(5.2)	509	(3.5)	533	(3.2)	1.3	(0.2)	44.7	(1.1)
	Poland	501	(2.5)	c	c	422	(11.6)	490	(4.1)	549	(4.6)	565	(5.9)	15.5	(0.8)	13.0	(0.6)
	Portugal	501	(2.4)	435	(6.9)	454	(4.7)	497	(4.4)	541	(4.4)	561	(4.1)	28.0	(1.0)	23.5	(1.1)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	330	(14.5)	343	(12.0)	449	(3.4)	493	(4.1)	523	(4.3)	7.6	(0.6)	22.5	(0.9)
	Slowenien	513	(1.3)	c	c	402	(14.7)	482	(3.7)	542	(3.8)	568	(3.4)	5.4	(0.3)	24.6	(0.7)
	Spanien	493	(2.1)	416	(5.4)	457	(3.9)	487	(4.1)	530	(3.3)	541	(3.5)	30.9	(1.1)	19.9	(1.0)
	Schweden	493	(3.6)	c	c	393	(15.1)	465	(4.7)	512	(4.1)	542	(4.8)	3.4	(0.3)	38.7	(1.1)
	Schweiz	506	(2.9)	c	c	427	(11.6)	479	(4.9)	521	(4.9)	563	(3.8)	8.1	(0.6)	30.9	(1.1)
	Türkei	425	(3.9)	398	(4.5)	416	(4.3)	429	(5.1)	487	(8.4)	502	(12.5)	58.6	(1.7)	4.4	(0.7)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	c	c	410	(14.3)	484	(4.1)	527	(4.1)	560	(3.4)	4.6	(0.3)	34.6	(1.1)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	430	(12.3)	437	(10.7)	463	(5.0)	518	(4.1)	546	(3.8)	10.8	(0.9)	32.4	(1.3)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	388	(3.5)	412	(2.1)	472	(0.8)	522	(0.7)	546	(0.8)	12.1	(0.1)	27.2	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	38.1	(1.2)	9.0	(1.3)
	Algerien	376	(2.6)	371	(3.1)	367	(4.3)	375	(5.2)	413	(11.5)	423	(21.3)	51.7	(1.7)	3.9	(0.4)
	Brasilien	401	(2.3)	360	(3.1)	374	(2.8)	402	(3.4)	458	(5.0)	491	(6.4)	43.1	(0.9)	14.4	(0.9)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	445	(6.1)	472	(5.4)	528	(5.3)	595	(8.3)	615	(8.0)	51.9	(1.4)	8.4	(1.1)
	Bulgarien	446	(4.4)	342	(13.9)	344	(9.1)	421	(5.3)	483	(5.0)	506	(5.1)	13.2	(0.9)	28.1	(1.0)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	379	(11.6)	401	(9.7)	454	(6.6)	505	(7.9)	523	(7.0)	17.7	(1.9)	38.8	(3.7)
	Kolumbien	416	(2.4)	382	(4.4)	385	(3.4)	419	(4.2)	478	(5.2)	506	(8.6)	43.3	(1.3)	7.9	(0.8)
	Costa Rica	420	(2.1)	376	(4.0)	396	(2.8)	417	(4.2)	462	(3.3)	482	(6.1)	38.3	(1.2)	13.7	(0.9)
	Kroatien	475	(2.5)	c	c	414	(9.8)	460	(3.8)	507	(4.9)	546	(4.7)	9.5	(0.5)	17.1	(0.7)
	Zypern*	433	(1.4)	c	c	382	(7.6)	411	(3.7)	445	(3.8)	474	(2.7)	6.4	(0.3)	35.4	(0.6)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	296	(5.0)	310	(3.4)	332	(4.3)	390	(6.2)	416	(8.7)	40.3	(1.2)	6.9	(0.6)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	295	(10.6)	342	(7.0)	378	(3.8)	406	(3.7)	424	(4.7)	13.0	(0.5)	17.9	(0.5)
	Georgien	411	(2.4)	348	(15.4)	349	(7.1)	395	(3.9)	455	(4.8)	456	(5.8)	18.5	(0.7)	12.4	(0.7)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	470	(9.3)	499	(5.3)	518	(4.1)	550	(5.1)	566	(5.9)	26.3	(1.0)	12.5	(1.1)
	Indonesien	403	(2.6)	382	(3.1)	396	(3.0)	427	(5.8)	508	(8.3)	505	(11.4)	73.7	(1.3)	0.9	(0.2)
	Jordanien	409	(2.7)	348	(6.9)	366	(5.8)	405	(4.1)	444	(4.4)	448	(6.1)	21.1	(1.0)	13.2	(0.7)
	Kosovo	378	(1.7)	342	(10.4)	352	(6.8)	371	(3.2)	394	(4.1)	416	(4.2)	10.2	(0.6)	19.4	(0.8)
	Libanon	386	(3.4)	346	(7.7)	353	(5.3)	383	(4.6)	440	(7.7)	465	(8.9)	27.1	(1.3)	10.2	(0.9)
	Litauen	475	(2.7)	c	c	391	(10.1)	454	(3.9)	511	(4.2)	523	(5.2)	11.7	(0.5)	24.0	(1.1)
	Macau (China)	529	(1.1)	516	(11.7)	507	(6.2)	529	(2.7)	546	(4.6)	566	(5.6)	22.3	(0.5)	9.0	(0.4)
	Malta	465	(1.6)	c	c	354	(17.0)	438	(5.5)	491	(4.8)	535	(4.1)	13.3	(0.5)	25.9	(0.7)
	Moldau	428	(2.0)	359	(8.9)	379	(5.4)	426	(3.8)	475	(5.5)	492	(8.4)	28.4	(0.9)	6.9	(0.6)
	Montenegro	411	(1.0)	c	c	363	(8.7)	404	(3.3)	443	(3.5)	442	(4.4)	11.0	(0.4)	17.0	(0.6)
	Peru	397	(2.4)	343	(3.1)	363	(2.5)	405	(3.9)	452	(4.6)	473	(7.0)	49.8	(1.3)	9.1	(0.9)
	Katar	418	(1.0)	c	c	358	(8.1)	372	(3.5)	432	(2.0)	438	(1.8)	3.1	(0.2)	48.3	(0.5)
	Rumänien	435	(3.2)	388	(9.0)	384	(5.9)	432	(3.9)	480	(4.8)	506	(7.6)	20.4	(1.2)	9.5	(1.0)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	c	c	c	c	464	(4.9)	514	(3.2)	512	(5.7)	4.7	(0.5)	23.8	(1.1)
	Singapur	556	(1.2)	456	(11.5)	474	(6.5)	520	(4.0)	592	(3.9)	613	(3.0)	10.8	(0.4)	27.2	(0.6)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	434	(17.3)	459	(7.9)	516	(3.5)	575	(4.4)	604	(6.4)	12.3	(0.6)	13.5	(0.8)
	Thailand	421	(2.8)	400	(3.3)	407	(2.6)	424	(5.6)	478	(7.1)	502	(9.4)	55.1	(1.3)	7.9	(0.7)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	365	(10.2)	378	(8.0)	413	(3.4)	460	(4.8)	489	(4.6)	14.2	(0.5)	18.3	(0.6)
	Tunesien	386	(2.1)	367	(4.0)	362	(3.1)	385	(4.3)	417	(4.5)	445	(9.9)	38.6	(1.1)	14.8	(0.9)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	c	c	370	(17.7)	402	(4.4)	455	(2.9)	460	(3.5)	2.8	(0.3)	42.2	(0.8)
	Uruguay	435	(2.2)	389	(4.6)	396	(3.2)	435	(4.4)	480	(5.2)	515	(4.8)	39.2	(0.9)	12.8	(0.8)
	Vietnam	525	(3.9)	504	(4.4)	515	(3.5)	548	(7.1)	601	(11.1)	610	(17.4)	76.3	(1.5)	2.5	(0.4)
	Argentinien**	432	(2.9)	386	(5.0)	407	(4.1)	434	(4.3)	474	(4.8)	496	(5.5)	38.1	(1.6)	12.4	(0.8)
	Kasachstan**	456	(3.7)	c	c	401	(14.1)	451	(5.3)	480	(6.0)	492	(11.7)	7.3	(0.6)	7.0	(0.6)
	Malaysia**	443	(3.0)	395	(6.4)	406	(4.6)	435	(3.9)	477	(5.3)	490	(4.6)	27.4	(1.4)	16.8	(1.0)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status. Dezile auf der internationalen Skala beziehen sich auf die Verteilung der Schüler auf dem ESCS-Index im Vergleich aller Länder und Volkswirtschaften.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.5 Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und niedrigen, durchschnittlichen und hohen Schülerleistungen in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften		Geschätzte Quantilregressionen der Leistungen in Naturwissenschaften auf den ESCS[1]: 10. Perzentil der Leistungsverteilung		25. Perzentil der Leistungsverteilung		50. Perzentil der Leistungsverteilung		75. Perzentil der Leistungsverteilung		90. Perzentil der Leistungsverteilung		1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahlveränderung (Steigung der sozioökonomischen Gradiente)		Differenz zwischen den Koeffizienten für das 90. und das 10. Perzentil der Leistungsverteilung		Differenz zwischen den Koeffizienten für das 50. und das 10. Perzentil der Leistungsverteilung		Differenz zwischen den Koeffizienten für das 90. und das 50. Perzentil der Leistungsverteilung	
		Mittelwert	S.E.	Koeff.	S.E.	Koeff.	S.E.	Koeff.	S.E.	Koeff.	S.E.	Koeff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Diff.	S.E.	Diff.	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	510	(1.5)	42	(3.0)	49	(2.2)	48	(2.4)	42	(1.8)	40	(2.2)	**44**	(1.5)	-2	(3.7)	6	(3.2)	**-8**	(3.3)
	Österreich	495	(2.4)	36	(4.2)	47	(2.6)	51	(2.7)	47	(3.3)	45	(3.5)	**45**	(2.0)	9	(5.2)	**14**	(4.6)	-5	(3.0)
	Belgien	502	(2.3)	43	(3.4)	53	(1.9)	54	(2.0)	48	(2.6)	42	(2.7)	**48**	(1.8)	-2	(4.6)	**11**	(3.5)	**-13**	(2.8)
	Kanada	528	(2.1)	30	(2.1)	36	(2.2)	36	(1.7)	34	(1.5)	33	(2.8)	**34**	(1.5)	3	(3.2)	**6**	(2.1)	-3	(2.6)
	Chile	447	(2.4)	27	(2.5)	32	(2.0)	35	(1.6)	35	(1.8)	32	(2.3)	**32**	(1.4)	6	(3.1)	**9**	(2.4)	-3	(2.2)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	44	(3.2)	52	(2.9)	57	(3.5)	55	(2.8)	54	(2.6)	**52**	(2.1)	**10**	(4.1)	**13**	(3.9)	-4	(3.3)
	Dänemark	502	(2.4)	30	(2.4)	34	(2.2)	35	(2.5)	35	(2.3)	35	(3.3)	**34**	(1.7)	5	(4.0)	5	(2.6)	0	(3.7)
	Estland	534	(2.1)	28	(3.5)	35	(2.8)	36	(2.2)	33	(2.3)	31	(3.7)	**32**	(1.8)	3	(4.3)	**8**	(3.4)	-5	(3.6)
	Finnland	531	(2.4)	42	(3.8)	45	(3.2)	44	(2.9)	40	(2.6)	35	(3.7)	**40**	(2.3)	-7	(5.0)	1	(3.5)	**-9**	(4.1)
	Frankreich	495	(2.1)	55	(3.6)	63	(2.8)	63	(2.4)	56	(2.9)	47	(2.6)	**57**	(2.0)	**-8**	(4.2)	**8**	(3.3)	**-16**	(2.9)
	Deutschland	509	(2.7)	41	(3.6)	44	(2.7)	45	(2.1)	43	(2.3)	40	(2.4)	**42**	(1.9)	-1	(4.0)	4	(3.3)	-5	(2.5)
	Griechenland	455	(3.9)	28	(3.7)	35	(2.8)	39	(3.0)	35	(2.1)	32	(2.9)	**34**	(2.1)	3	(4.4)	**10**	(4.0)	-7	(3.6)
	Ungarn	477	(2.4)	41	(2.6)	49	(2.7)	51	(2.7)	48	(2.3)	44	(2.7)	**47**	(1.9)	3	(4.0)	**10**	(3.6)	**-7**	(2.8)
	Island	473	(1.7)	17	(4.0)	25	(3.0)	33	(3.0)	34	(4.0)	30	(3.9)	**28**	(2.1)	**14**	(5.4)	**17**	(4.6)	-3	(4.0)
	Irland	503	(2.4)	35	(3.6)	39	(2.0)	40	(2.2)	39	(3.0)	37	(2.6)	**38**	(1.6)	2	(4.3)	6	(3.6)	-3	(3.2)
	Israel	467	(3.4)	24	(3.4)	35	(3.3)	47	(2.8)	51	(2.6)	50	(3.6)	**42**	(2.3)	**26**	(4.8)	**23**	(3.4)	3	(3.9)
	Italien	481	(2.5)	26	(3.1)	31	(2.7)	34	(2.5)	30	(3.0)	27	(2.7)	**30**	(1.7)	1	(4.0)	**8**	(3.2)	**-7**	(3.2)
	Japan	538	(3.0)	46	(3.1)	46	(3.5)	44	(3.1)	40	(3.6)	37	(3.2)	**42**	(2.2)	**-9**	(4.3)	-2	(3.5)	**-8**	(3.2)
	Korea	516	(3.1)	42	(4.5)	49	(4.6)	49	(3.4)	45	(3.1)	40	(3.6)	**44**	(2.7)	-2	(6.1)	7	(4.6)	**-9**	(4.0)
	Lettland	490	(1.6)	20	(2.7)	26	(2.0)	29	(2.2)	30	(2.6)	29	(2.5)	**26**	(1.6)	**8**	(4.1)	**9**	(3.0)	-1	(3.2)
	Luxemburg	483	(1.1)	32	(2.2)	40	(1.8)	45	(1.8)	44	(1.4)	42	(1.7)	**41**	(1.1)	**10**	(2.6)	**13**	(2.5)	-3	(2.0)
	Mexiko	416	(2.1)	16	(2.0)	18	(1.7)	20	(1.4)	21	(1.6)	21	(1.7)	**19**	(1.1)	**5**	(2.0)	**4**	(1.9)	0	(1.9)
	Niederlande	509	(2.3)	40	(5.2)	50	(4.1)	54	(3.4)	48	(2.7)	40	(3.0)	**47**	(2.6)	0	(5.9)	**14**	(4.9)	**-14**	(3.4)
	Neuseeland	513	(2.4)	39	(5.7)	50	(3.4)	55	(3.7)	53	(3.2)	50	(4.4)	**49**	(2.6)	11	(6.5)	**16**	(6.5)	-5	(4.7)
	Norwegen	498	(2.3)	30	(3.7)	37	(2.7)	42	(3.2)	41	(3.1)	41	(3.5)	**37**	(2.2)	**10**	(4.6)	**11**	(3.9)	-1	(4.0)
	Poland	501	(2.5)	36	(4.0)	43	(2.4)	44	(2.5)	41	(3.3)	38	(4.2)	**40**	(2.0)	2	(5.6)	**8**	(3.9)	-6	(4.1)
	Portugal	501	(2.4)	28	(2.5)	34	(1.6)	34	(2.9)	31	(2.4)	27	(2.3)	**31**	(1.5)	-2	(3.1)	**6**	(2.8)	**-8**	(2.7)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	38	(3.3)	44	(2.6)	45	(3.1)	44	(3.3)	39	(3.3)	**41**	(2.3)	1	(3.8)	**7**	(3.2)	**-6**	(2.7)
	Slowenien	513	(1.3)	38	(4.0)	44	(2.1)	47	(2.0)	45	(2.8)	41	(3.7)	**43**	(1.5)	4	(5.0)	**9**	(4.5)	-5	(4.0)
	Spanien	493	(2.1)	28	(2.3)	30	(1.5)	28	(1.4)	26	(1.7)	24	(1.7)	**27**	(1.1)	-5	(2.7)	0	(2.2)	**-5**	(1.8)
	Schweden	493	(3.6)	34	(4.0)	43	(3.0)	47	(2.7)	49	(3.2)	47	(3.8)	**44**	(2.2)	**14**	(5.3)	**14**	(3.8)	0	(3.8)
	Schweiz	506	(2.9)	36	(3.6)	45	(3.3)	48	(2.6)	44	(2.2)	40	(3.7)	**43**	(1.9)	4	(5.0)	**13**	(3.9)	**-9**	(3.9)
	Türkei	425	(3.9)	15	(2.0)	18	(2.3)	23	(3.0)	23	(3.1)	21	(2.8)	**20**	(2.1)	**7**	(3.0)	**8**	(3.0)	-2	(2.9)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	31	(3.3)	39	(2.7)	40	(2.2)	39	(2.6)	37	(2.6)	**37**	(1.9)	5	(3.4)	**9**	(3.3)	-4	(2.6)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	27	(2.9)	32	(2.5)	36	(2.6)	36	(2.2)	33	(2.9)	**33**	(1.8)	6	(4.2)	**9**	(3.0)	-3	(3.1)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	33	(0.6)	40	(0.5)	42	(0.4)	40	(0.5)	37	(0.5)	**38**	(0.3)	**4**	(0.7)	**9**	(0.6)	**-5**	(0.6)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	427	(3.3)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	376	(2.6)	2	(2.6)	3	(2.5)	6	(2.0)	11	(3.2)	17	(2.7)	**8**	(2.3)	**15**	(3.4)	4	(2.3)	**10**	(2.4)
	Brasilien	401	(2.3)	15	(1.8)	20	(1.9)	28	(1.9)	34	(1.8)	35	(2.1)	**27**	(1.6)	**20**	(2.2)	**13**	(1.7)	**7**	(1.5)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	37	(3.6)	46	(3.0)	45	(3.4)	40	(3.3)	34	(3.1)	**40**	(2.5)	-3	(4.1)	**8**	(3.2)	**-11**	(2.6)
	Bulgarien	446	(4.4)	32	(3.1)	41	(2.8)	46	(3.1)	45	(3.1)	42	(4.6)	**41**	(2.3)	11	(5.7)	**15**	(3.6)	-4	(4.6)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	36	(5.2)	38	(3.7)	39	(3.5)	38	(2.6)	35	(3.1)	**37**	(2.6)	-1	(4.9)	3	(5.2)	-4	(4.1)
	Kolumbien	416	(2.4)	18	(2.3)	23	(2.3)	28	(2.2)	30	(2.5)	30	(1.6)	**27**	(1.8)	**12**	(2.1)	**10**	(2.0)	2	(1.8)
	Costa Rica	420	(2.1)	20	(1.9)	22	(1.7)	24	(1.5)	26	(2.0)	27	(2.1)	**24**	(1.3)	**7**	(2.7)	**5**	(1.7)	3	(1.9)
	Kroatien	475	(2.5)	31	(3.2)	37	(2.7)	41	(2.7)	41	(2.5)	38	(2.9)	**38**	(1.9)	7	(4.1)	**10**	(4.1)	-4	(3.2)
	Zypern*	433	(1.4)	20	(2.5)	27	(2.6)	34	(1.9)	38	(2.1)	37	(2.6)	**31**	(1.5)	**18**	(3.9)	**14**	(2.6)	4	(2.5)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	12	(3.3)	17	(2.6)	24	(2.2)	30	(2.4)	35	(3.0)	**25**	(2.1)	**23**	(3.8)	**12**	(3.2)	**11**	(2.6)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	19	(3.1)	21	(2.1)	26	(2.3)	30	(2.7)	31	(2.7)	**25**	(1.6)	**12**	(3.2)	**7**	(3.2)	**5**	(2.6)
	Georgien	411	(2.4)	26	(2.5)	31	(2.9)	36	(2.0)	38	(3.0)	39	(3.2)	**34**	(2.0)	**13**	(3.3)	**9**	(2.6)	4	(3.0)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	23	(3.6)	22	(2.8)	19	(2.3)	17	(2.2)	15	(2.4)	**19**	(1.9)	**-8**	(3.2)	-4	(2.8)	-4	(2.0)
	Indonesien	403	(2.6)	16	(2.3)	19	(1.8)	22	(2.1)	26	(1.5)	27	(2.2)	**22**	(1.8)	**12**	(2.8)	**7**	(2.0)	**5**	(2.3)
	Jordanien	409	(2.7)	21	(3.8)	24	(3.0)	27	(2.0)	27	(2.2)	27	(2.9)	**25**	(1.8)	5	(4.3)	5	(3.3)	0	(2.9)
	Kosovo	378	(1.7)	13	(3.3)	16	(2.6)	19	(2.6)	21	(2.0)	23	(2.6)	**18**	(1.6)	**10**	(3.7)	6	(4.1)	4	(3.3)
	Libanon	386	(3.4)	11	(3.7)	18	(3.0)	27	(3.6)	33	(2.8)	35	(3.8)	**26**	(2.5)	**24**	(5.3)	**16**	(3.3)	8	(4.4)
	Litauen	475	(2.7)	26	(3.7)	34	(3.0)	40	(2.9)	41	(2.9)	38	(4.0)	**36**	(2.1)	**12**	(4.6)	**14**	(4.0)	-2	(3.0)
	Macau (China)	529	(1.1)	9	(3.3)	13	(2.4)	14	(2.5)	13	(2.3)	13	(2.6)	**12**	(1.7)	4	(3.9)	5	(3.1)	-1	(3.1)
	Malta	465	(1.6)	42	(3.3)	48	(3.0)	51	(2.4)	49	(3.3)	45	(3.2)	**47**	(1.8)	2	(3.8)	**8**	(3.7)	-6	(3.7)
	Moldau	428	(2.0)	29	(3.0)	32	(2.7)	35	(3.6)	34	(2.1)	33	(2.8)	**33**	(1.9)	4	(3.6)	6	(3.2)	-2	(3.4)
	Montenegro	411	(1.0)	16	(2.5)	20	(1.7)	25	(2.2)	28	(1.9)	26	(3.1)	**23**	(1.5)	**10**	(3.5)	**8**	(2.7)	2	(3.3)
	Peru	397	(2.4)	21	(2.0)	26	(1.7)	31	(1.2)	35	(1.9)	35	(1.7)	**30**	(1.4)	**14**	(2.4)	**9**	(1.6)	**4**	(1.6)
	Katar	418	(1.0)	12	(2.3)	17	(2.0)	28	(1.7)	40	(1.9)	44	(2.7)	**27**	(1.4)	**32**	(3.6)	**17**	(2.5)	**15**	(3.2)
	Rumänien	435	(3.2)	31	(2.4)	33	(3.2)	35	(2.4)	36	(2.8)	35	(4.1)	**34**	(2.4)	4	(4.2)	4	(2.4)	0	(3.3)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	22	(3.6)	26	(3.3)	31	(2.8)	33	(2.7)	33	(4.3)	**29**	(2.4)	**11**	(5.2)	**9**	(4.0)	2	(4.3)
	Singapur	556	(1.2)	51	(3.0)	54	(2.3)	51	(2.5)	42	(2.0)	38	(2.2)	**47**	(1.5)	**-13**	(3.5)	0	(3.3)	**-13**	(3.0)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	45	(3.1)	51	(3.3)	48	(3.4)	42	(3.5)	39	(3.5)	**45**	(2.7)	-5	(3.6)	4	(3.7)	**-9**	(3.2)
	Thailand	421	(2.8)	12	(2.8)	16	(2.4)	22	(2.7)	27	(3.2)	28	(3.3)	**22**	(2.3)	**16**	(3.2)	**10**	(2.4)	**6**	(2.5)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	20	(2.9)	27	(3.0)	34	(2.1)	36	(2.6)	36	(3.4)	**31**	(1.4)	**15**	(4.2)	**14**	(3.1)	1	(3.9)
	Tunesien	386	(2.1)	11	(2.4)	14	(1.3)	17	(1.4)	19	(3.0)	21	(2.7)	**17**	(1.7)	**11**	(3.5)	**6**	(2.2)	**5**	(2.3)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	13	(2.3)	20	(3.2)	32	(2.3)	42	(2.0)	45	(2.8)	**30**	(1.8)	**32**	(3.0)	**19**	(2.4)	**13**	(3.0)
	Uruguay	435	(2.2)	22	(2.2)	29	(2.1)	34	(1.6)	36	(1.8)	34	(2.5)	**32**	(1.4)	**13**	(2.9)	**12**	(2.3)	0	(2.3)
	Vietnam	525	(3.9)	18	(3.0)	21	(3.0)	23	(2.3)	24	(4.0)	26	(5.2)	**23**	(2.7)	8	(4.5)	**5**	(2.3)	2	(3.8)
	Argentinien**	432	(2.9)	22	(2.4)	24	(2.1)	26	(1.9)	26	(2.0)	26	(2.7)	**25**	(1.5)	4	(3.2)	**4**	(2.1)	0	(2.7)
	Kasachstan**	456	(3.7)	18	(3.8)	20	(2.1)	23	(3.3)	25	(3.6)	27	(4.3)	**23**	(2.9)	8	(4.8)	4	(3.3)	4	(3.7)
	Malaysia**	443	(3.0)	21	(3.1)	25	(1.9)	26	(1.8)	27	(2.1)	26	(2.4)	**25**	(1.6)	5	(3.1)	5	(2.8)	0	(2.0)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/2]

Tabelle I.6.6a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status der Schüler

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Alle Schüler				Schüler im untersten Quartil des ESCS[1]				Schüler im zweiten Quartil des ESCS			
		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften (mind. Kompetenzstufe 5)		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften (mind. Kompetenzstufe 5)		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften (mind. Kompetenzstufe 5)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	17.6	(0.6)	11.2	(0.5)	29.2	(1.3)	4.3	(0.5)	19.2	(0.9)	7.9	(0.8)
	Österreich	20.8	(1.0)	7.7	(0.5)	35.1	(1.8)	1.6	(0.3)	23.6	(1.8)	4.1	(0.7)
	Belgien	19.8	(0.9)	9.0	(0.4)	35.2	(1.9)	2.2	(0.4)	22.9	(1.3)	4.5	(0.6)
	Kanada	11.1	(0.5)	12.4	(0.6)	18.6	(1.0)	5.2	(0.6)	11.7	(0.9)	9.4	(0.8)
	Chile	34.8	(1.2)	1.2	(0.2)	56.2	(2.1)	0.1	(0.1)	35.0	(2.4)	0.6	(0.3)
	Tschech. Rep.	20.6	(1.0)	7.3	(0.5)	36.5	(2.4)	1.4	(0.3)	22.6	(1.5)	3.4	(0.7)
	Dänemark	15.9	(0.8)	7.0	(0.6)	25.3	(1.4)	2.3	(0.5)	18.7	(1.4)	4.6	(0.9)
	Estland	8.8	(0.6)	13.5	(0.7)	13.5	(1.3)	6.6	(1.1)	9.7	(1.2)	10.0	(1.2)
	Finnland	11.5	(0.7)	14.3	(0.7)	19.7	(1.5)	6.8	(0.9)	13.2	(1.3)	10.5	(1.0)
	Frankreich	22.0	(0.9)	8.0	(0.5)	39.9	(1.9)	2.0	(0.5)	25.2	(1.4)	4.0	(0.7)
	Deutschland	17.0	(1.0)	10.6	(0.6)	27.9	(2.1)	3.3	(0.6)	15.8	(1.3)	7.6	(1.0)
	Griechenland	32.7	(1.9)	2.1	(0.3)	49.8	(2.9)	0.4	(0.2)	37.7	(2.7)	0.9	(0.4)
	Ungarn	26.0	(1.0)	4.6	(0.5)	47.0	(2.3)	0.5	(0.3)	27.6	(1.9)	2.3	(0.5)
	Island	25.3	(0.9)	3.8	(0.4)	33.3	(1.9)	1.6	(0.6)	26.4	(2.1)	2.5	(0.8)
	Irland	15.3	(1.0)	7.1	(0.5)	26.4	(1.7)	2.4	(0.5)	17.3	(1.7)	4.1	(0.7)
	Israel	31.4	(1.4)	5.8	(0.5)	48.2	(2.5)	0.9	(0.4)	34.1	(2.1)	3.2	(0.5)
	Italien	23.2	(1.0)	4.1	(0.4)	36.9	(1.9)	1.2	(0.4)	23.2	(1.6)	3.4	(0.6)
	Japan	9.6	(0.7)	15.3	(1.0)	17.2	(1.4)	5.9	(0.9)	9.6	(1.0)	13.2	(1.4)
	Korea	14.4	(0.9)	10.6	(0.8)	23.2	(1.7)	4.6	(0.9)	16.5	(1.5)	6.7	(1.0)
	Lettland	17.2	(0.8)	3.8	(0.4)	25.0	(1.9)	1.2	(0.4)	20.8	(1.5)	2.1	(0.6)
	Luxemburg	25.8	(0.7)	6.9	(0.4)	45.1	(1.6)	0.6	(0.3)	29.3	(1.6)	2.6	(0.6)
	Mexiko	47.7	(1.3)	0.1	(0.1)	65.2	(2.1)	0.0	(0.0)	52.3	(1.9)	0.1	(0.1)
	Niederlande	18.5	(1.0)	11.1	(0.6)	30.2	(1.9)	4.2	(0.7)	21.1	(1.7)	7.0	(0.9)
	Neuseeland	17.4	(0.9)	12.8	(0.7)	29.7	(2.2)	4.3	(0.8)	17.7	(1.7)	8.8	(1.2)
	Norwegen	18.7	(0.8)	8.0	(0.5)	28.5	(1.5)	3.2	(0.7)	19.5	(1.4)	5.1	(0.9)
	Poland	16.2	(0.8)	7.3	(0.6)	27.8	(1.8)	1.8	(0.6)	18.0	(1.6)	4.9	(0.9)
	Portugal	17.4	(0.9)	7.4	(0.5)	29.9	(1.8)	2.7	(0.6)	18.8	(1.5)	4.0	(0.7)
	Slowak. Rep.	30.7	(1.1)	3.6	(0.4)	49.9	(2.3)	0.9	(0.4)	31.8	(1.7)	1.9	(0.5)
	Slowenien	15.0	(0.5)	10.6	(0.6)	25.1	(1.4)	3.3	(0.7)	17.5	(1.2)	5.7	(1.0)
	Spanien	18.3	(0.8)	5.0	(0.4)	31.6	(1.8)	1.6	(0.4)	20.8	(1.4)	3.1	(0.6)
	Schweden	21.6	(1.1)	8.5	(0.7)	33.6	(1.6)	2.2	(0.5)	24.1	(2.0)	4.4	(0.8)
	Schweiz	18.4	(1.1)	9.8	(0.7)	32.7	(2.1)	2.4	(0.5)	19.2	(1.7)	6.4	(1.0)
	Türkei	44.4	(2.1)	0.3	(0.1)	57.8	(3.0)	0.1	(0.1)	48.8	(2.5)	0.1	(0.1)
	Ver. Königreich	17.4	(0.8)	10.9	(0.7)	25.7	(1.3)	4.4	(0.7)	21.6	(1.4)	6.6	(0.9)
	Ver. Staaten	20.3	(1.1)	8.5	(0.6)	32.0	(2.1)	2.7	(0.6)	23.8	(1.7)	4.9	(1.0)
	OECD-Durchschnitt	21.2	(0.2)	7.7	(0.1)	34.0	(0.3)	2.5	(0.1)	23.3	(0.3)	4.9	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	41.7	(1.7)	0.4	(0.2)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	70.7	(1.4)	0.0	(0.0)	74.8	(1.6)	0.0	(0.0)	74.3	(1.9)	0.0	c
	Brasilien	56.6	(1.1)	0.7	(0.1)	72.3	(1.2)	0.0	(0.1)	61.4	(1.3)	0.1	(0.1)
	P-S-J-G (China)	16.2	(1.3)	13.6	(1.4)	31.1	(2.6)	3.7	(0.8)	15.2	(1.5)	7.6	(1.4)
	Bulgarien	37.8	(1.9)	2.9	(0.4)	59.1	(3.1)	0.5	(0.3)	43.9	(2.4)	1.6	(0.4)
	CABA (Argentinien)	22.7	(2.4)	2.7	(0.8)	49.3	(4.1)	0.2	(0.3)	23.1	(4.1)	1.8	(0.9)
	Kolumbien	49.0	(1.3)	0.4	(0.1)	65.1	(1.9)	0.0	(0.0)	57.3	(1.9)	0.0	(0.0)
	Costa Rica	46.3	(1.2)	0.1	(0.1)	64.1	(2.0)	0.0	c	53.7	(1.9)	0.0	(0.0)
	Kroatien	24.6	(1.2)	4.0	(0.4)	36.0	(1.8)	1.3	(0.4)	28.5	(1.9)	1.8	(0.5)
	Zypern*	42.1	(0.8)	1.6	(0.2)	56.9	(1.8)	0.2	(0.2)	46.5	(1.6)	0.7	(0.4)
	Dominik. Rep.	85.7	(1.1)	0.0	(0.0)	96.7	(0.7)	0.0	c	91.8	(1.1)	0.0	c
	ejR Mazedonien	62.9	(0.8)	0.2	(0.1)	74.8	(1.6)	0.1	(0.1)	65.6	(1.7)	0.1	(0.1)
	Georgien	50.8	(1.3)	0.9	(0.2)	67.9	(1.8)	0.1	(0.1)	59.0	(2.1)	0.3	(0.2)
	Hongkong (China)	9.4	(0.7)	7.4	(0.6)	14.1	(1.3)	4.8	(0.8)	10.2	(1.3)	5.5	(0.8)
	Indonesien	55.9	(1.6)	0.1	(0.1)	71.1	(2.3)	0.0	c	61.9	(2.4)	0.0	(0.0)
	Jordanien	49.7	(1.4)	0.2	(0.1)	67.2	(2.2)	0.0	(0.0)	52.5	(2.1)	0.1	(0.1)
	Kosovo	67.7	(1.1)	0.0	(0.0)	76.6	(1.8)	0.0	c	71.7	(2.0)	0.0	c
	Libanon	62.6	(1.7)	0.4	(0.1)	78.1	(2.1)	0.0	(0.1)	67.7	(2.3)	0.1	(0.1)
	Litauen	24.7	(1.1)	4.2	(0.5)	38.7	(2.0)	1.1	(0.4)	28.8	(1.5)	2.1	(0.5)
	Macau (China)	8.1	(0.4)	9.2	(0.5)	10.1	(0.9)	6.7	(1.0)	7.3	(0.9)	8.3	(0.9)
	Malta	32.5	(0.8)	7.6	(0.5)	49.6	(1.9)	2.2	(0.6)	36.6	(2.0)	4.1	(0.8)
	Moldau	42.2	(1.1)	0.7	(0.2)	59.4	(2.0)	0.1	(0.1)	44.1	(1.9)	0.4	(0.2)
	Montenegro	51.0	(0.7)	0.5	(0.1)	61.9	(1.4)	0.1	(0.2)	55.1	(1.4)	0.4	(0.2)
	Peru	58.4	(1.4)	0.1	(0.1)	84.9	(1.3)	0.0	c	64.5	(2.4)	0.0	c
	Katar	49.8	(0.5)	1.7	(0.2)	66.3	(1.0)	0.3	(0.2)	47.9	(1.2)	1.1	(0.2)
	Rumänien	38.5	(1.8)	0.7	(0.2)	56.1	(2.7)	0.1	(0.1)	44.4	(2.5)	0.2	(0.2)
	Russ. Föderation	18.1	(1.1)	3.7	(0.4)	27.1	(2.2)	1.3	(0.4)	19.3	(1.7)	2.0	(0.7)
	Singapur	9.6	(0.4)	24.2	(0.6)	21.1	(1.2)	9.1	(0.9)	9.2	(0.9)	17.7	(1.3)
	Chinesisch Taipeh	12.4	(0.8)	15.4	(1.1)	23.1	(1.7)	5.3	(0.7)	13.4	(1.1)	9.7	(0.9)
	Thailand	46.7	(1.5)	0.5	(0.2)	56.2	(1.9)	0.1	(0.1)	53.3	(2.0)	0.1	(0.1)
	Trinidad und Tobago	45.8	(0.8)	1.4	(0.2)	58.6	(1.7)	0.3	(0.2)	50.6	(1.8)	0.6	(0.3)
	Tunesien	65.9	(1.3)	0.0	(0.0)	78.1	(1.7)	0.0	c	71.5	(2.1)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	41.8	(1.1)	2.8	(0.2)	55.9	(1.5)	0.6	(0.2)	43.3	(1.9)	1.9	(0.4)
	Uruguay	40.8	(1.1)	1.3	(0.2)	59.3	(1.9)	0.1	(0.1)	47.0	(1.8)	0.4	(0.3)
	Vietnam	5.9	(0.8)	8.3	(1.2)	9.4	(1.7)	3.9	(0.8)	6.3	(1.2)	3.8	(0.7)
	Argentinien**	39.7	(1.5)	0.7	(0.2)	57.0	(2.1)	0.1	(0.2)	45.7	(2.6)	0.2	(0.2)
	Kasachstan**	28.1	(1.6)	1.8	(0.6)	37.2	(2.3)	0.5	(0.2)	30.1	(2.2)	1.7	(0.8)
	Malaysia**	33.7	(1.5)	0.6	(0.2)	49.7	(2.3)	0.1	(0.1)	40.3	(2.3)	0.1	(0.1)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 2/2]

Tabelle I.6.6a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status der Schüler

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schüler im dritten Quartil des ESCS[1]				Schüler im obersten Quartil des ESCS				Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Quartil des Index als für sozioökonomisch bessergestellte Schüler (übrige drei Quartile), unter Stufe 2 zu liegen		Größere Wahrscheinlichkeit für Schüler im untersten Quartil des Index als für sozioökonomisch begünstigte Schüler (oberstes Quartil), unter Stufe 2 zu liegen	
		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften (Kompetenzstufe 5 oder darüber)		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler in Naturwissenschaften (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler in Naturwissenschaften (Kompetenzstufe 5 oder darüber)					
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	12.4	(1.0)	12.1	(0.9)	6.7	(0.6)	21.7	(1.2)	**2.82**	(0.2)	**3.49**	(0.3)
	Österreich	14.8	(1.2)	9.0	(1.0)	8.4	(1.0)	16.5	(1.5)	**2.93**	(0.3)	**4.78**	(0.6)
	Belgien	12.8	(1.1)	10.6	(0.9)	5.9	(0.8)	19.2	(1.2)	**3.37**	(0.3)	**5.38**	(0.7)
	Kanada	7.6	(0.8)	14.4	(1.1)	5.4	(0.5)	21.6	(1.3)	**2.55**	(0.2)	**3.07**	(0.4)
	Chile	30.7	(1.8)	0.7	(0.3)	15.7	(1.3)	3.7	(0.6)	**3.45**	(0.3)	**5.69**	(0.6)
	Tschech. Rep.	15.8	(1.5)	7.2	(0.9)	6.0	(0.8)	17.6	(1.6)	**3.32**	(0.4)	**6.10**	(0.9)
	Dänemark	11.1	(1.2)	7.1	(1.0)	6.8	(1.0)	14.5	(1.5)	**2.45**	(0.2)	**3.53**	(0.5)
	Estland	7.6	(1.1)	14.1	(1.3)	3.7	(0.7)	24.1	(1.5)	**2.07**	(0.3)	**3.31**	(0.6)
	Finnland	8.0	(1.1)	15.0	(1.4)	4.5	(0.8)	25.4	(1.6)	**2.61**	(0.3)	**4.46**	(0.7)
	Frankreich	13.6	(1.3)	8.9	(1.0)	5.2	(0.8)	18.0	(1.3)	**3.85**	(0.3)	**5.46**	(0.8)
	Deutschland	11.8	(1.0)	12.1	(1.3)	4.8	(0.9)	24.7	(1.5)	**3.19**	(0.3)	**2.34**	(0.3)
	Griechenland	27.8	(2.3)	2.0	(0.5)	14.7	(1.6)	5.4	(0.9)	**2.72**	(0.2)	**5.21**	(0.6)
	Ungarn	21.2	(1.9)	4.2	(0.7)	8.0	(0.9)	11.7	(1.4)	**3.80**	(0.4)	**8.71**	(1.3)
	Island	22.5	(2.0)	4.1	(0.9)	17.7	(1.5)	7.4	(1.1)	**1.75**	(0.2)	**2.04**	(0.3)
	Irland	11.0	(1.2)	6.9	(1.1)	6.3	(0.8)	15.0	(1.2)	**2.76**	(0.2)	**4.71**	(0.6)
	Israel	22.8	(1.9)	7.9	(1.1)	17.8	(1.3)	11.6	(1.1)	**2.80**	(0.3)	**3.46**	(0.4)
	Italien	19.9	(1.7)	4.5	(0.7)	11.5	(1.3)	7.5	(1.0)	**2.63**	(0.2)	**3.71**	(0.5)
	Japan	7.1	(0.9)	17.0	(1.4)	3.4	(0.6)	25.7	(2.0)	**2.89**	(0.3)	**4.09**	(0.7)
	Korea	10.3	(1.2)	11.2	(1.2)	7.0	(1.0)	20.2	(1.8)	**2.38**	(0.2)	**3.72**	(0.6)
	Lettland	14.0	(1.6)	4.3	(0.9)	8.4	(1.1)	7.8	(1.0)	**1.99**	(0.2)	**3.22**	(0.6)
	Luxemburg	19.9	(1.5)	6.8	(0.9)	7.5	(0.8)	18.2	(1.2)	**3.53**	(0.3)	**7.08**	(0.8)
	Mexiko	42.6	(2.0)	0.0	(0.1)	30.3	(1.8)	0.4	(0.2)	**2.62**	(0.3)	**4.09**	(0.5)
	Niederlande	14.9	(1.2)	11.9	(1.1)	6.9	(1.0)	21.7	(1.6)	**2.59**	(0.3)	**4.74**	(0.7)
	Neuseeland	11.5	(1.2)	15.6	(1.7)	6.8	(1.1)	24.7	(1.7)	**3.10**	(0.4)	**3.14**	(0.4)
	Norwegen	14.8	(1.4)	9.6	(1.1)	10.3	(1.0)	15.0	(1.3)	**2.30**	(0.2)	**2.73**	(0.3)
	Poland	12.7	(1.6)	7.4	(1.1)	5.2	(0.8)	15.5	(1.7)	**2.83**	(0.3)	**5.38**	(0.9)
	Portugal	15.8	(1.5)	7.3	(0.9)	4.5	(0.7)	16.1	(1.5)	**2.84**	(0.3)	**7.09**	(1.1)
	Slowak. Rep.	25.3	(1.5)	2.9	(0.5)	13.5	(1.4)	8.9	(1.2)	**3.23**	(0.3)	**5.00**	(0.7)
	Slowenien	10.0	(0.9)	12.3	(1.4)	6.3	(0.8)	21.5	(1.6)	**2.64**	(0.3)	**4.04**	(0.5)
	Spanien	14.0	(1.4)	5.3	(0.8)	6.0	(0.9)	10.1	(1.0)	**2.95**	(0.3)	**6.00**	(0.9)
	Schweden	14.4	(1.6)	9.5	(1.3)	10.7	(1.2)	18.7	(1.8)	**2.58**	(0.3)	**2.86**	(0.4)
	Schweiz	14.7	(1.6)	9.4	(1.2)	6.3	(0.9)	21.3	(1.7)	**3.15**	(0.3)	**5.83**	(0.9)
	Türkei	42.4	(2.7)	0.1	(0.1)	27.9	(3.0)	0.9	(0.4)	**2.09**	(0.2)	**3.37**	(0.5)
	Ver. Königreich	12.4	(1.4)	12.2	(1.3)	7.2	(0.8)	22.1	(1.5)	**2.17**	(0.2)	**2.76**	(0.3)
	Ver. Staaten	15.1	(1.9)	8.6	(1.1)	8.6	(1.0)	18.3	(1.4)	**2.50**	(0.3)	**3.89**	(0.5)
	OECD-Durchschnitt	16.7	(0.3)	8.4	(0.2)	9.3	(0.2)	15.8	(0.2)	**2.78**	(0.0)	**4.41**	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	71.5	(2.0)	0.0	(0.1)	61.7	(3.2)	0.1	(0.1)	**1.33**	(0.1)	**1.74**	(0.2)
	Brasilien	55.1	(1.5)	0.5	(0.2)	34.6	(2.0)	2.2	(0.5)	**2.57**	(0.2)	**3.68**	(0.3)
	P-S-J-G (China)	12.7	(1.3)	13.7	(1.8)	6.0	(1.2)	29.6	(3.7)	**3.55**	(0.4)	**7.09**	(1.3)
	Bulgarien	28.9	(2.4)	2.6	(0.7)	17.0	(1.6)	7.2	(1.2)	**3.38**	(0.3)	**5.37**	(0.7)
	CABA (Argentinien)	12.1	(3.6)	3.5	(1.6)	6.3	(2.1)	5.5	(2.2)	**6.07**	(1.2)	**11.55**	(3.6)
	Kolumbien	46.1	(2.1)	0.2	(0.1)	27.5	(2.1)	1.2	(0.3)	**2.41**	(0.2)	**4.63**	(0.6)
	Costa Rica	43.6	(2.3)	0.1	(0.1)	23.8	(2.0)	0.5	(0.3)	**2.64**	(0.3)	**5.08**	(0.6)
	Kroatien	22.5	(1.8)	2.9	(0.6)	11.1	(1.3)	9.9	(1.2)	**2.16**	(0.2)	**4.07**	(0.5)
	Zypern*	39.1	(1.7)	1.9	(0.6)	24.9	(1.3)	3.6	(0.7)	**2.27**	(0.2)	**3.57**	(0.3)
	Dominik. Rep.	86.1	(1.9)	0.0	c	68.1	(2.8)	0.0	(0.1)	**6.57**	(1.6)	**13.43**	(3.3)
	ejR Mazedonien	61.0	(1.5)	0.1	(0.1)	48.8	(1.9)	0.5	(0.3)	**2.12**	(0.2)	**2.87**	(0.3)
	Georgien	44.1	(2.3)	0.7	(0.4)	31.5	(1.9)	2.4	(0.6)	**2.60**	(0.2)	**4.34**	(0.5)
	Hongkong (China)	7.7	(1.1)	6.8	(1.0)	4.7	(0.8)	13.0	(1.7)	**2.01**	(0.3)	**2.61**	(0.5)
	Indonesien	54.4	(2.6)	0.0	(0.0)	36.2	(2.8)	0.4	(0.3)	**2.39**	(0.3)	**4.31**	(0.6)
	Jordanien	44.3	(1.9)	0.1	(0.1)	32.9	(2.1)	0.5	(0.3)	**2.70**	(0.3)	**3.70**	(0.4)
	Kosovo	68.6	(2.1)	0.0	(0.0)	52.7	(2.3)	0.0	(0.0)	**1.82**	(0.2)	**2.73**	(0.3)
	Libanon	61.6	(2.3)	0.2	(0.2)	42.2	(3.6)	1.4	(0.5)	**2.68**	(0.3)	**4.61**	(0.8)
	Litauen	19.0	(1.6)	4.8	(1.0)	11.6	(1.3)	9.1	(1.5)	**2.55**	(0.2)	**3.97**	(0.5)
	Macau (China)	8.0	(0.9)	9.2	(1.0)	6.6	(0.8)	12.6	(1.1)	**1.42**	(0.2)	**1.54**	(0.3)
	Malta	27.6	(1.6)	8.0	(1.1)	14.9	(1.4)	16.5	(1.3)	**2.76**	(0.2)	**4.91**	(0.6)
	Moldau	40.6	(2.1)	0.7	(0.3)	24.2	(1.6)	1.9	(0.5)	**2.56**	(0.2)	**4.33**	(0.5)
	Montenegro	49.3	(1.5)	0.5	(0.2)	36.3	(1.4)	0.9	(0.3)	**1.84**	(0.1)	**2.56**	(0.2)
	Peru	51.9	(2.0)	0.1	(0.1)	32.4	(2.3)	0.4	(0.2)	**5.72**	(0.6)	**11.56**	(1.4)
	Katar	40.1	(1.1)	2.5	(0.4)	43.0	(0.9)	3.0	(0.4)	**2.54**	(0.1)	**2.40**	(0.1)
	Rumänien	34.2	(2.4)	0.5	(0.3)	19.2	(2.4)	1.9	(0.6)	**2.65**	(0.3)	**5.32**	(0.8)
	Russ. Föderation	13.1	(1.5)	4.3	(0.8)	11.4	(1.3)	7.9	(1.2)	**2.16**	(0.3)	**2.32**	(0.3)
	Singapur	5.9	(0.6)	28.0	(1.4)	2.1	(0.6)	42.2	(1.7)	**4.37**	(0.4)	**11.94**	(3.3)
	Chinesisch Taipeh	9.1	(1.1)	16.8	(1.7)	4.0	(0.6)	29.8	(2.6)	**3.11**	(0.3)	**6.90**	(1.2)
	Thailand	47.3	(2.5)	0.2	(0.2)	28.4	(2.9)	1.5	(0.6)	**1.70**	(0.2)	**2.80**	(0.4)
	Trinidad und Tobago	42.0	(1.8)	1.3	(0.5)	26.9	(1.5)	3.6	(0.9)	**2.14**	(0.2)	**2.77**	(0.3)
	Tunesien	65.5	(2.2)	0.0	(0.0)	46.1	(2.2)	0.2	(0.2)	**2.28**	(0.2)	**3.43**	(0.4)
	Ver. Arab. Emirate	33.4	(1.4)	3.9	(0.5)	33.1	(1.6)	5.0	(0.5)	**2.19**	(0.1)	**2.34**	(0.2)
	Uruguay	37.0	(1.8)	1.0	(0.4)	19.0	(1.5)	3.7	(0.7)	**2.79**	(0.2)	**5.48**	(0.6)
	Vietnam	5.3	(1.1)	7.3	(1.3)	2.6	(0.7)	18.0	(3.4)	**2.10**	(0.4)	**3.88**	(1.3)
	Argentinien**	35.5	(2.1)	0.4	(0.2)	20.7	(2.0)	2.2	(0.7)	**2.58**	(0.2)	**4.91**	(0.6)
	Kasachstan**	25.7	(2.2)	2.0	(0.8)	19.4	(2.0)	3.0	(1.0)	**1.77**	(0.2)	**2.46**	(0.3)
	Malaysia**	28.5	(2.4)	0.3	(0.2)	16.1	(1.8)	1.8	(0.7)	**2.51**	(0.2)	**4.83**	(0.7)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.7 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes resilienter Schüler

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2015		PISA 2006		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2006)	
		Prozentsatz resilienter Schüler[1] unter den benachteiligten Schülern		Prozentsatz resilienter Schüler unter den benachteiligten Schülern		Veränderung des Prozentsatzes resilienter Schüler unter den benachteiligten Schülern	
		%	S.E.	%	S.E.	% Diff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	32.9	(1.2)	33.1	(1.1)	-0.2	(1.6)
	Österreich	25.9	(1.6)	28.1	(2.4)	-2.2	(2.8)
	Belgien	27.2	(1.4)	25.8	(1.3)	1.4	(2.0)
	Kanada	38.7	(1.4)	38.0	(1.3)	0.7	(1.9)
	Chile	14.6	(1.2)	15.0	(1.5)	-0.4	(1.9)
	Tschech. Rep.	24.9	(1.7)	28.8	(2.0)	-3.9	(2.6)
	Dänemark	27.5	(1.6)	19.6	(1.3)	**7.9**	(2.0)
	Estland	48.3	(1.8)	46.2	(2.3)	2.0	(2.9)
	Finnland	42.8	(1.9)	53.1	(1.6)	**-10.4**	(2.5)
	Frankreich	26.6	(1.3)	23.6	(1.6)	3.0	(2.1)
	Deutschland	33.5	(1.8)	24.8	(1.8)	**8.7**	(2.5)
	Griechenland	18.1	(1.6)	20.4	(1.8)	-2.3	(2.4)
	Ungarn	19.3	(1.5)	26.0	(2.1)	**-6.7**	(2.6)
	Island	17.0	(1.5)	18.8	(1.4)	-1.8	(2.0)
	Irland	29.6	(1.8)	29.2	(2.0)	0.4	(2.7)
	Israel	15.7	(1.3)	13.4	(1.6)	2.3	(2.1)
	Italien	26.6	(1.7)	23.7	(1.1)	2.8	(2.0)
	Japan	48.8	(1.9)	40.5	(2.4)	**8.2**	(3.1)
	Korea	40.4	(1.9)	43.6	(2.2)	-3.2	(2.9)
	Lettland	35.2	(1.7)	29.3	(1.9)	**6.0**	(2.6)
	Luxemburg	20.7	(1.4)	19.2	(1.4)	1.5	(2.0)
	Mexiko	12.8	(1.2)	14.7	(1.4)	-1.9	(1.8)
	Niederlande	30.7	(1.7)	32.0	(2.0)	-1.3	(2.7)
	Neuseeland	30.4	(1.9)	35.1	(1.8)	-4.7	(2.6)
	Norwegen	26.5	(1.4)	17.2	(1.2)	**9.3**	(1.9)
	Poland	34.6	(1.9)	31.4	(2.0)	3.2	(2.7)
	Portugal	38.1	(1.9)	33.7	(2.0)	4.4	(2.7)
	Slowak. Rep.	17.5	(1.4)	20.3	(1.7)	-2.8	(2.2)
	Slowenien	34.6	(1.5)	30.3	(1.3)	**4.3**	(2.0)
	Spanien	39.2	(1.4)	28.5	(1.3)	**10.7**	(1.9)
	Schweden	24.7	(1.5)	24.0	(1.5)	0.6	(2.1)
	Schweiz	29.1	(1.8)	27.9	(1.5)	1.2	(2.3)
	Türkei	21.8	(2.5)	23.2	(2.0)	-1.4	(3.2)
	Ver. Königreich	35.4	(1.5)	30.5	(1.7)	**5.0**	(2.3)
	Ver. Staaten	31.6	(1.9)	19.3	(1.6)	**12.3**	(2.5
	OECD-Durchschnitt	29.2	(0.3)	27.7	(0.3)	**1.5**	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m
	Algerien	7.4	(1.1)	m	m	m	m
	Brasilien	9.4	(0.7)	10.3	(1.3)	-0.9	(1.5)
	P-S-J-G (China)	45.3	(2.5)	m	m	m	m
	Bulgarien	13.6	(1.5)	9.4	(1.3)	**4.1**	(2.0)
	CABA (Argentinien)	14.9	(1.9)	m	m	m	m
	Kolumbien	11.4	(1.0)	11.1	(1.5)	0.3	(1.8)
	Costa Rica	9.4	(1.0)	m	m	m	m
	Kroatien	24.4	(1.7)	24.9	(2.0)	-0.5	(2.6)
	Zypern*	10.1	(1.1)	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	0.4	(0.2)	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	4.1	(0.7)	m	m	m	m
	Georgien	7.5	(1.2)	m	m	m	m
	Hongkong (China)	61.8	(1.8)	62.5	(1.9)	-0.7	(2.6)
	Indonesien	10.9	(1.3)	15.1	(2.5)	-4.1	(2.9)
	Jordanien	7.7	(0.9)	14.3	(1.3)	**-6.6**	(1.6)
	Kosovo	2.5	(0.8)	m	m	m	m
	Libanon	6.1	(1.2)	m	m	m	m
	Litauen	23.1	(1.5)	25.2	(1.9)	-2.1	(2.4)
	Macau (China)	64.6	(1.4)	58.7	(1.9)	**5.8**	(2.3)
	Malta	21.8	(1.6)	m	m	m	m
	Moldau	13.4	(1.3)	m	m	m	m
	Montenegro	9.4	(0.9)	7.6	(0.9)	1.8	(1.3)
	Peru	3.2	(0.5)	m	m	m	m
	Katar	5.7	(0.5)	0.8	(0.3)	**4.9**	(0.5)
	Rumänien	11.3	(1.4)	6.5	(1.2)	**4.8**	(1.9)
	Russ. Föderation	25.5	(2.0)	26.5	(2.3)	-1.0	(3.0)
	Singapur	48.8	(1.5)	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	46.3	(1.8)	44.3	(2.4)	2.0	(3.0)
	Thailand	18.4	(1.6)	23.6	(1.8)	**-5.2**	(2.4)
	Trinidad und Tobago	12.9	(1.2)	m	m	m	m
	Tunesien	4.7	(0.8)	16.4	(1.4)	**-11.7**	(1.6)
	Ver. Arab. Emirate	7.7	(0.7)	m	m	m	m
	Uruguay	14.0	(1.1)	15.8	(1.6)	-1.8	(2.0)
	Vietnam	75.5	(2.7)	m	m	m	m
	Argentinien**	16.4	(1.5)	7.4	(1.1)	**8.9**	(1.9)
	Kasachstan**	16.6	(1.8)	m	m	m	m
	Malaysia**	15.5	(1.5)	m	m	m	m

1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.8 Unterschiede in den Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit naturwissenschaftlich orientierten Berufsvorstellungen						Epistemische Überzeugungen[2]					
		Benachteiligte Schüler (unterstes Quartil des ESCS-Index[1])		Begünstigte Schüler (oberstes Quartil des ESCS-Index)		Wahrscheinlichkeit naturwissensch. orient. Berufsvorstellungen bei benachteiligten Schülern, im Verhältnis zu begünstigten Schülern (nach Berücksichtigung der Leistungen)		Benachteiligte Schüler (unterstes Quartil des ESCS-Index)		Begünstigte Schüler (oberstes Quartil des ESCS-Index)		Differenz zwischen begünstigten und benachteiligten Schülern (oberstes Quartil - unterstes Quartil)	
		%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	21.4	(0.9)	36.6	(1.2)	**0.68**	(0.05)	0.05	(0.02)	0.54	(0.03)	**0.49**	(0.03)
	Österreich	18.8	(1.2)	27.7	(1.5)	0.87	(0.08)	-0.47	(0.03)	0.24	(0.04)	**0.72**	(0.05)
	Belgien	19.2	(1.5)	33.6	(1.8)	0.89	(0.13)	-0.20	(0.03)	0.23	(0.02)	**0.42**	(0.03)
	Kanada	26.2	(1.0)	42.6	(1.1)	**0.62**	(0.05)	0.09	(0.02)	0.53	(0.03)	**0.43**	(0.03)
	Chile	32.2	(1.5)	45.4	(1.3)	**0.78**	(0.07)	-0.30	(0.04)	0.06	(0.03)	**0.36**	(0.05)
	Tschech. Rep.	9.8	(1.1)	25.3	(1.4)	**0.63**	(0.09)	-0.44	(0.03)	0.00	(0.03)	**0.44**	(0.05)
	Dänemark	13.2	(1.0)	15.4	(1.1)	1.10	(0.15)	-0.01	(0.03)	0.45	(0.03)	**0.47**	(0.05)
	Estland	19.2	(1.3)	30.4	(1.3)	**0.71**	(0.08)	-0.10	(0.03)	0.21	(0.03)	**0.31**	(0.04)
	Finnland	9.0	(0.9)	24.3	(1.3)	**0.46**	(0.05)	-0.29	(0.03)	0.20	(0.03)	**0.49**	(0.04)
	Frankreich	14.2	(1.1)	30.6	(1.2)	0.84	(0.10)	-0.17	(0.03)	0.27	(0.03)	**0.44**	(0.04)
	Deutschland	10.0	(0.8)	26.1	(1.2)	**0.52**	(0.06)	-0.39	(0.04)	0.15	(0.03)	**0.53**	(0.05)
	Griechenland	19.4	(1.4)	35.7	(1.5)	**0.66**	(0.08)	-0.34	(0.04)	0.05	(0.03)	**0.39**	(0.05)
	Ungarn	10.0	(1.1)	27.6	(1.5)	**0.59**	(0.09)	-0.57	(0.03)	-0.14	(0.03)	**0.43**	(0.04)
	Island	20.3	(1.7)	28.1	(1.5)	0.80	(0.10)	0.08	(0.04)	0.51	(0.04)	**0.43**	(0.06)
	Irland	20.6	(1.3)	33.8	(1.5)	**0.76**	(0.08)	0.05	(0.03)	0.38	(0.03)	**0.34**	(0.04)
	Israel	26.4	(1.2)	34.4	(1.3)	**0.81**	(0.06)	-0.06	(0.03)	0.41	(0.03)	**0.47**	(0.05)
	Italien	16.1	(1.2)	30.2	(1.6)	**0.60**	(0.07)	-0.26	(0.03)	0.06	(0.03)	**0.33**	(0.04)
	Japan	13.0	(1.0)	23.8	(1.4)	**0.63**	(0.07)	-0.34	(0.03)	0.21	(0.03)	**0.55**	(0.04)
	Korea	15.4	(1.0)	25.0	(1.7)	0.81	(0.09)	-0.21	(0.03)	0.29	(0.04)	**0.50**	(0.04)
	Lettland	14.6	(1.2)	27.9	(1.3)	**0.60**	(0.07)	-0.37	(0.03)	-0.13	(0.03)	**0.24**	(0.04)
	Luxemburg	14.7	(1.1)	30.9	(1.3)	0.85	(0.11)	-0.42	(0.03)	0.17	(0.03)	**0.59**	(0.05)
	Mexiko	35.6	(1.4)	45.6	(1.4)	**0.76**	(0.07)	-0.29	(0.03)	-0.05	(0.03)	**0.24**	(0.04)
	Niederlande	12.6	(1.0)	21.2	(1.1)	0.91	(0.11)	-0.33	(0.03)	0.04	(0.02)	**0.37**	(0.04)
	Neuseeland	17.5	(1.2)	32.5	(1.4)	**0.66**	(0.08)	-0.05	(0.03)	0.49	(0.04)	**0.54**	(0.05)
	Norwegen	25.2	(1.5)	33.9	(1.4)	**0.81**	(0.07)	-0.19	(0.03)	0.20	(0.03)	**0.39**	(0.04)
	Poland	12.2	(1.0)	30.9	(1.5)	**0.46**	(0.06)	-0.25	(0.03)	0.13	(0.03)	**0.38**	(0.05)
	Portugal	19.0	(1.3)	38.8	(1.8)	**0.71**	(0.07)	0.05	(0.03)	0.57	(0.04)	**0.52**	(0.05)
	Slowak. Rep.	11.6	(1.1)	26.2	(1.3)	**0.65**	(0.08)	-0.59	(0.03)	-0.12	(0.03)	**0.47**	(0.04)
	Slowenien	26.7	(1.5)	32.4	(1.7)	1.03	(0.12)	-0.08	(0.03)	0.28	(0.04)	**0.36**	(0.04)
	Spanien	21.0	(1.2)	36.8	(1.4)	**0.76**	(0.07)	-0.10	(0.03)	0.34	(0.03)	**0.44**	(0.04)
	Schweden	16.2	(1.1)	26.0	(1.3)	0.86	(0.11)	-0.11	(0.04)	0.46	(0.04)	**0.58**	(0.05)
	Schweiz	14.9	(1.3)	26.1	(1.4)	**0.78**	(0.10)	-0.33	(0.03)	0.26	(0.04)	**0.59**	(0.05)
	Türkei	27.2	(1.8)	35.0	(2.2)	0.93	(0.09)	-0.34	(0.05)	-0.04	(0.04)	**0.30**	(0.06)
	Ver. Königreich	25.4	(1.1)	36.1	(1.4)	**0.83**	(0.07)	0.06	(0.02)	0.47	(0.03)	**0.41**	(0.03)
	Ver. Staaten	34.5	(1.2)	45.5	(1.7)	**0.80**	(0.06)	0.02	(0.03)	0.55	(0.04)	**0.53**	(0.05)
	OECD-Durchschnitt	18.9	(0.2)	31.5	(0.2)	**0.75**	(0.01)	-0.21	(0.01)	0.24	(0.01)	**0.44**	(0.01
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	17.3	(1.2)	36.2	(1.7)	m	m	-0.12	(0.03)	0.08	(0.03)	**0.21**	(0.04)
	Algerien	23.6	(1.3)	31.7	(2.1)	**0.74**	(0.08)	-0.37	(0.03)	-0.28	(0.04)	0.09	(0.05)
	Brasilien	35.7	(1.1)	47.0	(1.1)	**0.79**	(0.05)	-0.17	(0.02)	0.10	(0.03)	**0.27**	(0.04)
	P-S-J-G (China)	13.2	(0.9)	22.2	(1.3)	0.90	(0.12)	-0.30	(0.03)	0.18	(0.04)	**0.48**	(0.05)
	Bulgarien	19.0	(1.6)	38.3	(2.2)	**0.64**	(0.07)	-0.42	(0.04)	0.05	(0.03)	**0.47**	(0.05)
	CABA (Argentinien)	28.0	(2.3)	33.7	(2.2)	1.05	(0.17)	-0.14	(0.04)	0.31	(0.08)	**0.45**	(0.09)
	Kolumbien	38.2	(1.7)	42.1	(1.3)	0.89	(0.08)	-0.28	(0.03)	0.00	(0.03)	**0.29**	(0.04)
	Costa Rica	40.0	(1.5)	51.0	(1.7)	**0.71**	(0.07)	-0.26	(0.03)	0.02	(0.03)	**0.27**	(0.04)
	Kroatien	15.7	(1.3)	34.4	(1.6)	**0.64**	(0.06)	-0.09	(0.03)	0.27	(0.02)	**0.36**	(0.04)
	Zypern*	23.3	(1.2)	34.4	(1.4)	0.90	(0.10)	-0.36	(0.03)	0.09	(0.03)	**0.44**	(0.05)
	Dominik. Rep.	44.9	(1.6)	46.8	(1.9)	1.04	(0.10)	-0.13	(0.06)	0.04	(0.04)	**0.17**	(0.07)
	ejR Mazedonien	20.5	(1.1)	32.1	(1.6)	**0.69**	(0.07)	-0.30	(0.03)	-0.05	(0.03)	**0.25**	(0.04)
	Georgien	14.6	(1.1)	21.7	(1.3)	**0.73**	(0.09)	-0.12	(0.03)	0.30	(0.03)	**0.42**	(0.04)
	Hongkong (China)	19.8	(1.5)	31.3	(1.6)	**0.68**	(0.08)	-0.06	(0.03)	0.20	(0.03)	**0.26**	(0.04)
	Indonesien	10.9	(1.2)	22.0	(1.2)	**0.51**	(0.08)	-0.36	(0.02)	-0.20	(0.03)	**0.16**	(0.04)
	Jordanien	28.1	(2.0)	60.5	(1.5)	**0.38**	(0.03)	-0.28	(0.04)	0.05	(0.04)	**0.33**	(0.06)
	Kosovo	19.2	(1.1)	36.0	(1.8)	**0.54**	(0.06)	-0.05	(0.03)	0.13	(0.04)	**0.18**	(0.05)
	Libanon	33.0	(1.8)	49.6	(2.1)	**0.73**	(0.10)	-0.29	(0.06)	-0.02	(0.06)	**0.27**	(0.09)
	Litauen	13.9	(0.9)	34.3	(1.3)	**0.46**	(0.04)	-0.07	(0.03)	0.29	(0.04)	**0.36**	(0.05)
	Macau (China)	17.6	(1.1)	24.9	(1.4)	**0.75**	(0.07)	-0.13	(0.02)	0.02	(0.02)	**0.15**	(0.03)
	Malta	17.0	(1.1)	35.9	(1.6)	0.77	(0.11)	-0.12	(0.03)	0.31	(0.03)	**0.43**	(0.04)
	Moldau	11.8	(1.0)	33.0	(1.6)	**0.38**	(0.04)	-0.28	(0.03)	0.05	(0.03)	**0.33**	(0.04)
	Montenegro	17.3	(1.0)	28.0	(1.4)	**0.67**	(0.07)	-0.38	(0.03)	-0.20	(0.03)	**0.18**	(0.04)
	Peru	31.0	(1.2)	46.4	(1.6)	**0.65**	(0.06)	-0.38	(0.03)	0.00	(0.02)	**0.38**	(0.04)
	Katar	32.1	(0.8)	38.1	(0.9)	1.04	(0.06)	-0.31	(0.02)	0.03	(0.02)	**0.34**	(0.03)
	Rumänien	11.5	(1.1)	39.3	(2.1)	**0.32**	(0.04)	-0.49	(0.03)	-0.23	(0.04)	**0.26**	(0.04)
	Russ. Föderation	21.0	(1.7)	27.3	(1.4)	0.85	(0.11)	-0.42	(0.03)	-0.10	(0.03)	**0.32**	(0.04)
	Singapur	24.6	(1.0)	32.4	(1.4)	0.99	(0.10)	0.06	(0.02)	0.42	(0.03)	**0.37**	(0.04)
	Chinesisch Taipeh	15.9	(1.0)	28.7	(1.3)	0.83	(0.09)	0.06	(0.03)	0.58	(0.04)	**0.53**	(0.05)
	Thailand	15.8	(1.1)	28.0	(1.7)	**0.75**	(0.09)	-0.16	(0.03)	0.11	(0.04)	**0.27**	(0.04)
	Trinidad und Tobago	24.4	(1.3)	35.8	(1.4)	0.87	(0.10)	-0.13	(0.03)	0.14	(0.03)	**0.26**	(0.05)
	Tunesien	29.5	(1.7)	47.6	(1.6)	**0.64**	(0.06)	-0.40	(0.03)	-0.19	(0.04)	**0.20**	(0.05)
	Ver. Arab. Emirate	37.9	(1.1)	43.9	(1.2)	1.01	(0.08)	-0.10	(0.02)	0.17	(0.03)	**0.28**	(0.03)
	Uruguay	21.5	(1.2)	39.7	(1.4)	**0.54**	(0.06)	-0.33	(0.04)	0.11	(0.04)	**0.44**	(0.06)
	Vietnam	18.3	(1.5)	22.7	(1.5)	1.01	(0.12)	-0.24	(0.03)	0.04	(0.03)	**0.28**	(0.05)
	Argentinien**	17.0	(1.1)	33.4	(1.5)	**0.51**	(0.06)	-0.43	(0.03)	0.00	(0.04)	**0.44**	(0.05)
	Kasachstan**	26.8	(1.7)	31.7	(1.6)	0.83	(0.08)	-0.12	(0.03)	0.13	(0.03)	**0.25**	(0.04)
	Malaysia**	22.2	(1.5)	37.2	(1.7)	**0.81**	(0.08)	-0.07	(0.03)	0.22	(0.03)	**0.29**	(0.04)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Epistemische Überzeugungen werden durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schüler sechs Aussagen zustimmen, die sich auf die Beschaffenheit der Naturwissenschaften und die Validität naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden als Wissensquelle beziehen.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.9 Gesamtvarianz der Schülerleistungen in Naturwissenschaften sowie Varianz zwischen und innerhalb von Schulen

		Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften		Gesamtvarianz der Leistungen in Naturwissenschaften[1]		Varianz der Leistungen in Naturwissenschaften zwischen den Schulen[2]		Varianz der Leistungen in Naturwissenschaften innerhalb der Schulen		In % der durchschnittlichen Gesamtvarianz der Leistungen in Naturwissenschaften in den OECD-Ländern			Index der schulischen Inklusion[3]	
										Gesamtvarianz	Varianz zwischen Schulen	Varianz innerhalb von Schulen		
		Mittelwert	S.E.	Varianz	S.E.	Varianz	S.E.	Varianz	S.E.	%	%	%	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	510	(1.5)	10 465	(189)	2 212	(170)	8 256	(158)	116.7	24.7	92.1	78.9	(1.3)
	Österreich	495	(2.4)	9 476	(254)	4 113	(317)	5 271	(139)	105.7	45.9	58.8	56.2	(2.1)
	Belgien	502	(2.3)	10 037	(249)	4 396	(324)	5 506	(132)	111.9	49.0	61.4	55.6	(2.1)
	Kanada	528	(2.1)	8 532	(162)	1 294	(123)	7 161	(154)	95.2	14.4	79.9	84.7	(1.3)
	Chile	447	(2.4)	7 399	(230)	2 810	(264)	4 483	(111)	82.5	31.3	50.0	61.5	(2.4)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	9 075	(275)	3 930	(361)	4 929	(148)	101.2	43.8	55.0	55.6	(2.6)
	Dänemark	502	(2.4)	8 153	(206)	1 116	(151)	6 932	(178)	90.9	12.4	77.3	86.1	(1.7)
	Estland	534	(2.1)	7 904	(195)	1 484	(211)	6 357	(153)	88.1	16.6	70.9	81.1	(2.3)
	Finnland	531	(2.4)	9 250	(253)	717	(139)	8 376	(207)	103.2	8.0	93.4	92.1	(1.4)
	Frankreich	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Deutschland	509	(2.7)	9 866	(294)	4 261	(313)	5 490	(142)	110.0	47.5	61.2	56.3	(1.9)
	Griechenland	455	(3.9)	8 450	(337)	2 945	(364)	5 354	(163)	94.2	32.9	59.7	64.5	(3.1)
	Ungarn	477	(2.4)	9 281	(305)	5 075	(411)	4 082	(103)	103.5	56.6	45.5	44.6	(2.2)
	Island	473	(1.7)	8 319	(211)	328	(149)	8 222	(285)	92.8	3.7	91.7	96.2	(1.7)
	Irland	503	(2.4)	7 903	(236)	1 035	(145)	6 833	(167)	88.1	11.5	76.2	86.8	(1.6)
	Israel	467	(3.4)	11 313	(347)	4 113	(410)	7 026	(253)	126.2	45.9	78.4	63.1	(2.7)
	Italien	481	(2.5)	8 361	(248)	3 607	(288)	4 719	(119)	93.3	40.2	52.6	56.7	(2.2)
	Japan	538	(3.0)	8 737	(308)	3 779	(335)	4 826	(136)	97.4	42.1	53.8	56.1	(2.3)
	Korea	516	(3.1)	9 059	(280)	2 232	(269)	6 762	(202)	101.0	24.9	75.4	75.2	(2.4)
	Lettland	490	(1.6)	6 758	(175)	1 094	(150)	5 494	(160)	75.4	12.2	61.3	83.4	(2.0)
	Luxemburg	483	(1.1)	10 081	(217)	3 460	(528)	6 743	(351)	112.4	38.6	75.2	66.1	(4.0)
	Mexiko	416	(2.1)	5 099	(155)	1 531	(168)	3 566	(93)	56.9	17.1	39.8	70.0	(2.5)
	Niederlande	509	(2.3)	10 189	(300)	5 844	(420)	4 291	(121)	113.6	65.2	47.9	42.3	(2.0)
	Neuseeland	513	(2.4)	10 836	(298)	1 867	(250)	8 858	(270)	120.9	20.8	98.8	82.6	(2.1)
	Norwegen	498	(2.3)	9 263	(250)	730	(104)	8 500	(219)	103.3	8.1	94.8	92.1	(1.1)
	Poland	501	(2.5)	8 244	(243)	1 155	(202)	6 949	(197)	91.9	12.9	77.5	85.7	(2.2)
	Portugal	501	(2.4)	8 431	(198)	1 976	(209)	6 531	(181)	94.0	22.0	72.8	76.8	(2.1)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	9 788	(302)	4 216	(390)	5 278	(171)	109.2	47.0	58.9	55.6	(2.5)
	Slowenien	513	(1.3)	9 061	(206)	4 303	(405)	4 587	(121)	101.1	48.0	51.2	51.6	(2.5)
	Spanien	493	(2.1)	7 746	(190)	1 034	(123)	6 668	(169)	86.4	11.5	74.4	86.6	(1.4)
	Schweden	493	(3.6)	10 502	(282)	1 589	(214)	8 638	(212)	117.1	17.7	96.3	84.5	(1.8)
	Schweiz	506	(2.9)	9 905	(308)	3 744	(372)	6 181	(208)	110.5	41.8	68.9	62.3	(2.7)
	Türkei	425	(3.9)	6 283	(300)	3 331	(329)	2 918	(85)	70.1	37.1	32.5	46.7	(2.7)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	9 931	(203)	2 181	(208)	7 702	(164)	110.8	24.3	85.9	77.9	(1.8)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	9 727	(277)	1 857	(222)	7 829	(192)	108.5	20.7	87.3	80.8	(2.0)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	8 966	(43)	2 695	(49)	6 186	(30)	100.0	30.1	69.0	69.9	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	427	(3.3)	6 159	(228)	1 521	(190)	4 807	(134)	68.7	17.0	53.6	76.0	(2.4)
	Algerien	376	(2.6)	4 800	(210)	1 490	(204)	3 282	(103)	53.5	16.6	36.6	68.8	(2.9)
	Brasilien	401	(2.3)	7 948	(227)	3 183	(285)	4 909	(88)	88.6	35.5	54.8	60.7	(2.3)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	10 689	(510)	5 655	(528)	5 023	(154)	119.2	63.1	56.0	47.0	(2.6)
	Bulgarien	446	(4.4)	10 307	(427)	5 271	(490)	5 009	(155)	115.0	58.8	55.9	48.7	(2.6)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	7 356	(465)	2 580	(408)	4 735	(229)	82.0	28.8	52.8	64.7	(3.9)
	Kolumbien	416	(2.4)	6 460	(208)	2 123	(248)	4 390	(105)	72.0	23.7	49.0	67.4	(2.7)
	Costa Rica	420	(2.1)	4 903	(170)	1 421	(192)	3 524	(85)	54.7	15.8	39.3	71.3	(2.9)
	Kroatien	475	(2.5)	7 978	(223)	2 973	(303)	4 982	(139)	89.0	33.2	55.6	62.6	(2.6)
	Zypern*	433	(1.4)	8 618	(216)	2 078	(445)	6 554	(188)	96.1	23.2	73.1	75.9	(4.1)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	5 252	(261)	1 968	(309)	3 378	(105)	58.6	22.0	37.7	63.2	(3.8)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	7 188	(219)	1 982	(374)	5 041	(219)	80.2	22.1	56.2	71.8	(3.9)
	Georgien	411	(2.4)	8 208	(238)	1 899	(275)	6 407	(164)	91.5	21.2	71.5	77.1	(2.7)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	6 492	(226)	1 987	(228)	4 459	(127)	72.4	22.2	49.7	69.2	(2.4)
	Indonesien	403	(2.6)	4 675	(224)	1 960	(254)	2 739	(91)	52.1	21.9	30.6	58.3	(3.2)
	Jordanien	409	(2.7)	7 121	(268)	1 888	(220)	5 111	(152)	79.4	21.1	57.0	73.0	(2.4)
	Kosovo	378	(1.7)	5 082	(158)	1 507	(205)	3 580	(127)	56.7	16.8	39.9	70.4	(3.0)
	Libanon	386	(3.4)	8 174	(318)	3 968	(419)	4 352	(164)	91.2	44.3	48.5	52.3	(2.8)
	Litauen	475	(2.7)	8 267	(257)	2 782	(340)	5 504	(150)	92.2	31.0	61.4	66.4	(3.0)
	Macau (China)	529	(1.1)	6 622	(156)	1 503	(356)	4 959	(199)	73.9	16.8	55.3	76.7	(4.5)
	Malta	465	(1.6)	13 839	(355)	4 190	(806)	9 784	(371)	154.3	46.7	109.1	70.0	(4.3)
	Moldau	428	(2.0)	7 403	(233)	1 444	(190)	6 027	(174)	82.6	16.1	67.2	80.7	(2.1)
	Montenegro	411	(1.0)	7 268	(150)	1 848	(379)	5 394	(211)	81.1	20.6	60.2	74.5	(3.8)
	Peru	397	(2.4)	5 883	(217)	2 154	(206)	3 750	(99)	65.6	24.0	41.8	63.5	(2.3)
	Katar	418	(1.0)	9 749	(145)	3 864	(510)	5 941	(191)	108.7	43.1	66.3	60.6	(3.4)
	Rumänien	435	(3.2)	6 259	(272)	2 397	(250)	3 795	(96)	69.8	26.7	42.3	61.3	(2.6)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	6 792	(174)	1 311	(163)	5 643	(159)	75.8	14.6	62.9	81.2	(2.0)
	Singapur	556	(1.2)	10 734	(187)	3 730	(427)	6 999	(207)	119.7	41.6	78.1	65.2	(3.0)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	9 911	(382)	3 591	(398)	6 288	(182)	110.5	40.0	70.1	63.7	(2.8)
	Thailand	421	(2.8)	6 160	(248)	2 115	(250)	4 154	(113)	68.7	23.6	46.3	66.3	(2.8)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	8 798	(207)	4 646	(458)	4 044	(125)	98.1	51.8	45.1	46.5	(2.6)
	Tunesien	386	(2.1)	4 206	(204)	1 615	(264)	2 685	(87)	46.9	18.0	29.9	62.4	(4.0)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	9 828	(211)	4 123	(321)	5 752	(115)	109.6	46.0	64.2	58.3	(2.0)
	Uruguay	435	(2.2)	7 490	(217)	2 683	(258)	4 866	(127)	83.5	29.9	54.3	64.5	(2.4)
	Vietnam	525	(3.9)	5 868	(358)	2 350	(363)	3 499	(95)	65.4	26.2	39.0	59.8	(3.9)
	Argentinien**	432	(2.9)	6 496	(199)	1 935	(183)	4 559	(111)	72.5	21.6	50.8	70.2	(2.1)
	Kasachstan**	456	(3.7)	5 841	(389)	2 699	(381)	3 220	(110)	65.1	30.1	35.9	54.4	(3.6)
	Malaysia**	443	(3.0)	5 735	(214)	1 569	(196)	4 166	(131)	64.0	17.5	46.5	72.6	(2.6)

1. Die Gesamtvarianz der Schülerleistungen wird aus dem Quadrat der Standardabweichung für alle Schüler berechnet. Aufgrund der unausgewogenen Konzentration der Daten entspricht die Summe der Varianzkomponenten zwischen und innerhalb von Schulen nicht unbedingt der Gesamtvarianz, da es sich um Schätzungen auf der Basis einer Stichprobe handelt.
2. In einigen Ländern/Volkswirtschaften wurden anstelle von Schulen Untereinheiten von Schulen für die Stichprobe herangezogen, was die Schätzung der Anteile der Varianz zwischen Schulen beeinflussen kann (vgl. Anhang A3).
3. Der Index der schulischen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation der Leistung steht. Die Intra-Class-Korrelation ist die Varianz der Schülerleistungen zwischen den Schulen, dividiert durch die Summe der Varianz der Schülerleistungen zwischen den Schulen und der Varianz der Schülerleistungen innerhalb der Schulen, multipliziert mit 100.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.10 Varianz des sozioökonomischen Status der Schüler zwischen und innerhalb von Schulen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		ESCS[1]-Mittelwert		Gesamtvarianz des ESCS der Schüler[2]		Varianz des ESCS der Schüler zwischen den Schulen[3]		Varianz des ESCS der Schüler innerhalb der Schulen		Index der sozialen Inklusion[4]	
		Indexmittel	S.E.	Varianz	S.E.	Varianz	S.E.	Varianz	S.E.	Index	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.27	(0.01)	0.63	(0.0)	0.16	(0.01)	0.47	(0.01)	74.7	(1.24)
	Österreich	0.09	(0.02)	0.73	(0.0)	0.19	(0.02)	0.53	(0.01)	73.0	(2.22)
	Belgien	0.16	(0.02)	0.82	(0.0)	0.22	(0.02)	0.59	(0.01)	72.9	(1.75)
	Kanada	0.53	(0.02)	0.66	(0.0)	0.11	(0.01)	0.54	(0.01)	83.0	(1.14)
	Chile	-0.49	(0.03)	1.20	(0.0)	0.53	(0.05)	0.65	(0.02)	54.9	(2.38)
	Tschech. Rep.	-0.21	(0.01)	0.64	(0.0)	0.17	(0.02)	0.45	(0.01)	72.1	(2.14)
	Dänemark	0.59	(0.02)	0.75	(0.0)	0.12	(0.01)	0.63	(0.02)	84.0	(1.45)
	Estland	0.05	(0.01)	0.59	(0.0)	0.12	(0.01)	0.46	(0.01)	79.1	(2.25)
	Finnland	0.25	(0.02)	0.57	(0.0)	0.07	(0.01)	0.49	(0.01)	87.2	(1.63)
	Frankreich	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Deutschland	0.12	(0.02)	0.89	(0.0)	0.20	(0.02)	0.68	(0.02)	77.2	(1.63)
	Griechenland	-0.08	(0.03)	0.92	(0.0)	0.21	(0.03)	0.70	(0.02)	76.7	(2.43)
	Ungarn	-0.23	(0.02)	0.92	(0.0)	0.34	(0.03)	0.56	(0.02)	62.6	(2.40)
	Island	0.73	(0.01)	0.54	(0.0)	0.06	(0.01)	0.47	(0.02)	89.2	(2.16)
	Irland	0.16	(0.02)	0.71	(0.0)	0.12	(0.02)	0.58	(0.02)	82.3	(2.11)
	Israel	0.16	(0.03)	0.72	(0.0)	0.16	(0.02)	0.56	(0.03)	78.2	(2.33)
	Italien	-0.07	(0.02)	0.90	(0.0)	0.21	(0.02)	0.68	(0.01)	76.3	(1.96)
	Japan	-0.18	(0.01)	0.50	(0.0)	0.11	(0.01)	0.39	(0.01)	78.0	(1.60)
	Korea	-0.20	(0.02)	0.47	(0.0)	0.10	(0.01)	0.37	(0.01)	78.9	(2.20)
	Lettland	-0.44	(0.02)	0.84	(0.0)	0.18	(0.02)	0.64	(0.02)	78.1	(2.28)
	Luxemburg	0.07	(0.01)	1.23	(0.0)	0.33	(0.06)	0.93	(0.04)	73.9	(3.97)
	Mexiko	-1.22	(0.04)	1.48	(0.1)	0.59	(0.06)	0.89	(0.02)	60.3	(2.85)
	Niederlande	0.16	(0.02)	0.58	(0.0)	0.13	(0.02)	0.45	(0.01)	77.9	(2.28)
	Neuseeland	0.17	(0.02)	0.61	(0.0)	0.10	(0.01)	0.50	(0.02)	83.0	(1.94)
	Norwegen	0.48	(0.02)	0.54	(0.0)	0.05	(0.01)	0.49	(0.02)	90.3	(1.27)
	Poland	-0.39	(0.02)	0.68	(0.0)	0.12	(0.02)	0.56	(0.02)	82.0	(2.50)
	Portugal	-0.39	(0.03)	1.32	(0.0)	0.35	(0.04)	0.98	(0.02)	73.9	(2.62)
	Slowak. Rep.	-0.11	(0.02)	0.90	(0.0)	0.28	(0.05)	0.61	(0.03)	68.1	(3.11)
	Slowenien	0.03	(0.01)	0.67	(0.0)	0.17	(0.02)	0.49	(0.01)	74.1	(2.47)
	Spanien	-0.51	(0.04)	1.42	(0.0)	0.44	(0.04)	0.98	(0.02)	69.0	(2.41)
	Schweden	0.33	(0.02)	0.67	(0.0)	0.09	(0.01)	0.58	(0.02)	86.7	(1.45)
	Schweiz	0.14	(0.02)	0.84	(0.0)	0.16	(0.02)	0.69	(0.02)	81.5	(1.90)
	Türkei	-1.43	(0.05)	1.37	(0.1)	0.37	(0.05)	1.01	(0.03)	73.2	(2.84)
	Ver. Königreich	0.21	(0.02)	0.74	(0.0)	0.15	(0.01)	0.59	(0.02)	80.2	(1.79)
	Ver. Staaten	0.10	(0.04)	1.01	(0.0)	0.27	(0.04)	0.73	(0.02)	73.0	(2.89)
	OECD-Durchschnitt	-0.04	(0.00)	0.82	(0.0)	0.20	(0.00)	0.61	(0.00)	76.5	(0.38)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-0.77	(0.03)	0.91	(0.0)	0.12	(0.02)	0.79	(0.02)	86.7	(1.82)
	Algerien	-1.28	(0.04)	1.06	(0.0)	0.20	(0.03)	0.87	(0.03)	81.6	(2.72)
	Brasilien	-0.96	(0.03)	1.34	(0.0)	0.45	(0.04)	0.88	(0.02)	66.1	(2.05)
	P-S-J-G (China)	-1.07	(0.04)	1.22	(0.1)	0.51	(0.06)	0.71	(0.02)	58.2	(3.07)
	Bulgarien	-0.08	(0.03)	0.99	(0.0)	0.30	(0.03)	0.65	(0.02)	68.4	(2.30)
	CABA (Argentinien)	0.01	(0.09)	1.36	(0.1)	0.71	(0.09)	0.63	(0.05)	46.9	(3.77)
	Kolumbien	-0.99	(0.04)	1.25	(0.0)	0.51	(0.06)	0.73	(0.02)	58.7	(3.04)
	Costa Rica	-0.80	(0.04)	1.34	(0.0)	0.49	(0.06)	0.83	(0.02)	62.8	(3.31)
	Kroatien	-0.24	(0.02)	0.68	(0.0)	0.14	(0.02)	0.54	(0.01)	78.8	(2.19)
	Zypern*	0.20	(0.01)	0.86	(0.0)	0.20	(0.04)	0.66	(0.02)	76.7	(3.71)
	Dominik. Rep.	-0.90	(0.03)	1.09	(0.0)	0.32	(0.04)	0.76	(0.02)	70.1	(3.11)
	ejR Mazedonien	-0.23	(0.01)	0.81	(0.0)	0.14	(0.02)	0.68	(0.04)	83.2	(2.86)
	Georgien	-0.33	(0.02)	0.77	(0.0)	0.21	(0.02)	0.54	(0.01)	71.5	(2.27)
	Hongkong (China)	-0.53	(0.03)	0.90	(0.0)	0.21	(0.03)	0.68	(0.02)	76.1	(2.72)
	Indonesien	-1.87	(0.04)	1.24	(0.0)	0.57	(0.07)	0.68	(0.02)	54.4	(3.19)
	Jordanien	-0.42	(0.03)	1.02	(0.0)	0.24	(0.03)	0.77	(0.03)	76.0	(2.16)
	Kosovo	-0.14	(0.02)	0.76	(0.0)	0.09	(0.02)	0.66	(0.02)	87.6	(2.19)
	Libanon	-0.60	(0.04)	1.15	(0.0)	0.42	(0.05)	0.72	(0.03)	63.1	(3.17)
	Litauen	-0.06	(0.02)	0.75	(0.0)	0.18	(0.02)	0.55	(0.02)	75.7	(2.19)
	Macau (China)	-0.54	(0.01)	0.73	(0.0)	0.22	(0.05)	0.51	(0.01)	69.8	(4.64)
	Malta	-0.05	(0.01)	0.90	(0.0)	0.21	(0.04)	0.70	(0.02)	76.9	(3.29)
	Moldau	-0.69	(0.02)	0.81	(0.0)	0.23	(0.03)	0.58	(0.02)	72.0	(2.69)
	Montenegro	-0.18	(0.01)	0.69	(0.0)	0.10	(0.03)	0.59	(0.02)	85.3	(3.52)
	Peru	-1.08	(0.04)	1.45	(0.0)	0.74	(0.06)	0.71	(0.02)	49.1	(2.34)
	Katar	0.58	(0.01)	0.60	(0.0)	0.12	(0.02)	0.42	(0.04)	77.7	(2.41)
	Rumänien	-0.58	(0.04)	0.75	(0.0)	0.24	(0.03)	0.50	(0.02)	68.0	(2.85)
	Russ. Föderation	0.05	(0.02)	0.56	(0.0)	0.11	(0.01)	0.43	(0.01)	79.5	(2.10)
	Singapur	0.03	(0.01)	0.83	(0.0)	0.21	(0.02)	0.62	(0.02)	74.8	(2.29)
	Chinesisch Taipeh	-0.21	(0.02)	0.69	(0.0)	0.15	(0.02)	0.54	(0.01)	78.2	(1.94)
	Thailand	-1.23	(0.04)	1.20	(0.0)	0.44	(0.05)	0.77	(0.02)	63.3	(3.02)
	Trinidad und Tobago	-0.23	(0.01)	0.87	(0.0)	0.15	(0.02)	0.72	(0.02)	82.8	(1.93)
	Tunesien	-0.83	(0.03)	1.35	(0.0)	0.41	(0.06)	0.94	(0.03)	69.6	(3.20)
	Ver. Arab. Emirate	0.50	(0.01)	0.55	(0.0)	0.11	(0.01)	0.42	(0.01)	79.1	(1.49)
	Uruguay	-0.78	(0.02)	1.20	(0.0)	0.41	(0.05)	0.80	(0.02)	66.1	(2.92)
	Vietnam	-1.87	(0.05)	1.23	(0.1)	0.43	(0.06)	0.81	(0.03)	65.5	(2.96)
	Argentinien**	-0.79	(0.04)	1.34	(0.0)	0.43	(0.04)	0.90	(0.02)	67.7	(2.29)
	Kasachstan**	-0.19	(0.02)	0.49	(0.0)	0.11	(0.01)	0.38	(0.01)	77.8	(2.18)
	Malaysia**	-0.47	(0.04)	1.18	(0.0)	0.33	(0.04)	0.84	(0.02)	71.7	(2.34)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Die Gesamtvarianz des ESCS der Schüler entspricht dem Quadrat der Standardabweichung des ESCS innerhalb der einzelnen Länder/Volkswirtschaften. Aufgrund der unausgewogenen Konzentration der Daten entspricht die Summe der Varianzkomponenten zwischen und innerhalb von Schulen nicht unbedingt der Gesamtvarianz, da es sich um Schätzungen auf der Basis einer Stichprobe handelt.
3. In einigen Ländern/Volkswirtschaften wurden anstelle von Schulen Untereinheiten von Schulen für die Stichprobe herangezogen, was die Schätzung der Anteile der Varianz zwischen Schulen beeinflussen kann (vgl. Anhang A3).
4. Der Index der sozialen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation des sozioökonomischen Status steht. Die Intra-Class-Korrelation ist die Varianz des sozioökonomischen Status der Schüler zwischen den Schulen, dividiert durch die Summe der Varianz des sozioökonomischen Status der Schüler zwischen den Schulen und der Varianz des sozioökonomischen Status der Schüler innerhalb der Schulen, multipliziert mit 100.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.11 Sozioökonomischer Status und Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status der Schulen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Durchschnittlicher sozioökonomischer Status der Schüler						Durchschnittsergebnisse der Schüler in Naturwissenschaften					
		Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen[1]		Schüler in sozioökonomisch durchschnittlichen Schulen[2]		Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen[3]		Schüler in sozioökonomisch benachteiligten Schulen		Schüler in sozioökonomisch durchschnittlichen Schulen		Schüler in sozioökonomisch begünstigten Schulen	
		Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.
OECD-Länder	Australien	-0.30	(0.02)	0.28	(0.01)	0.80	(0.01)	464	(3.0)	507	(2.4)	564	(3.4)
	Österreich	-0.48	(0.03)	0.07	(0.02)	0.71	(0.03)	423	(4.9)	499	(4.2)	559	(4.0)
	Belgien	-0.49	(0.03)	0.18	(0.01)	0.79	(0.02)	425	(4.7)	503	(4.3)	578	(4.0)
	Kanada	0.05	(0.01)	0.54	(0.01)	0.99	(0.01)	493	(3.6)	528	(2.2)	562	(4.5)
	Chile	-1.36	(0.04)	-0.55	(0.03)	0.51	(0.05)	397	(4.5)	442	(4.0)	506	(5.9)
	Tschech. Rep.	-0.73	(0.02)	-0.26	(0.01)	0.41	(0.03)	431	(4.7)	486	(3.4)	569	(6.2)
	Dänemark	0.09	(0.02)	0.60	(0.01)	1.08	(0.02)	473	(3.9)	500	(3.2)	534	(4.4)
	Estland	-0.44	(0.02)	0.04	(0.01)	0.56	(0.02)	509	(4.2)	527	(2.9)	573	(4.1)
	Finnland	-0.11	(0.02)	0.23	(0.01)	0.66	(0.03)	511	(5.0)	528	(3.3)	556	(4.7)
	Frankreich	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Deutschland	-0.52	(0.02)	0.08	(0.02)	0.75	(0.02)	437	(5.1)	510	(4.4)	581	(3.9)
	Griechenland	-0.72	(0.03)	-0.07	(0.02)	0.56	(0.03)	391	(9.4)	462	(4.3)	503	(6.1)
	Ungarn	-1.03	(0.02)	-0.23	(0.03)	0.58	(0.03)	391	(4.2)	480	(3.9)	557	(4.2)
	Island	0.35	(0.03)	0.75	(0.02)	1.07	(0.03)	460	(3.5)	473	(2.5)	487	(3.4)
	Irland	-0.29	(0.02)	0.13	(0.01)	0.66	(0.03)	468	(5.8)	503	(3.1)	536	(4.4)
	Israel	-0.38	(0.05)	0.18	(0.02)	0.66	(0.02)	401	(8.8)	467	(5.4)	532	(6.9)
	Italien	-0.69	(0.03)	-0.08	(0.02)	0.58	(0.03)	416	(6.1)	488	(3.8)	532	(5.1)
	Japan	-0.63	(0.01)	-0.19	(0.01)	0.27	(0.01)	477	(4.9)	537	(5.2)	603	(5.8)
	Korea	-0.59	(0.02)	-0.22	(0.01)	0.25	(0.03)	465	(5.5)	517	(3.6)	563	(7.3)
	Lettland	-1.04	(0.02)	-0.45	(0.02)	0.20	(0.02)	458	(4.1)	487	(2.3)	528	(3.9)
	Luxemburg	-0.58	(0.03)	0.00	(0.02)	0.92	(0.02)	421	(2.2)	476	(1.4)	560	(2.1)
	Mexiko	-2.22	(0.04)	-1.24	(0.03)	-0.18	(0.05)	380	(4.3)	412	(2.6)	459	(5.0)
	Niederlande	-0.31	(0.03)	0.15	(0.01)	0.64	(0.02)	424	(5.4)	510	(3.9)	591	(3.6)
	Neuseeland	-0.28	(0.02)	0.15	(0.02)	0.62	(0.02)	461	(5.9)	514	(3.5)	564	(3.7)
	Norwegen	0.14	(0.02)	0.48	(0.01)	0.83	(0.02)	479	(4.4)	499	(3.3)	519	(4.2)
	Poland	-0.85	(0.02)	-0.41	(0.01)	0.11	(0.04)	480	(3.7)	493	(3.8)	540	(5.3)
	Portugal	-1.15	(0.03)	-0.43	(0.02)	0.44	(0.04)	454	(4.9)	502	(4.0)	547	(4.6)
	Slowak. Rep.	-0.82	(0.05)	-0.08	(0.01)	0.55	(0.03)	392	(5.7)	459	(3.4)	535	(6.1)
	Slowenien	-0.52	(0.02)	0.00	(0.01)	0.64	(0.02)	441	(2.4)	513	(1.7)	584	(2.8)
	Spanien	-1.32	(0.03)	-0.60	(0.03)	0.47	(0.04)	459	(4.7)	493	(3.0)	526	(3.7)
	Schweden	-0.09	(0.02)	0.31	(0.01)	0.78	(0.02)	452	(4.8)	489	(4.1)	543	(6.9)
	Schweiz	-0.36	(0.02)	0.09	(0.02)	0.75	(0.03)	457	(5.9)	496	(5.3)	573	(5.3)
	Türkei	-2.23	(0.03)	-1.44	(0.02)	-0.61	(0.07)	376	(5.6)	423	(6.8)	480	(9.1)
	Ver. Königreich	-0.31	(0.02)	0.18	(0.02)	0.77	(0.03)	463	(4.3)	503	(3.9)	568	(4.9)
	Ver. Staaten	-0.61	(0.06)	0.12	(0.02)	0.77	(0.02)	447	(6.7)	500	(4.6)	538	(5.1)
	OECD-Durchschnitt	-0.62	(0.00)	-0.05	(0.00)	0.57	(0.01)	442	(0.9)	492	(0.6)	546	(0.8)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	-1.24	(0.03)	-0.82	(0.01)	-0.22	(0.04)	m	m	m	m	m	m
	Algerien	-1.81	(0.02)	-1.35	(0.02)	-0.61	(0.06)	363	(4.6)	365	(3.9)	409	(7.5)
	Brasilien	-1.76	(0.03)	-1.04	(0.02)	-0.01	(0.04)	362	(3.3)	388	(2.4)	466	(6.1)
	P-S-J-G (China)	-1.89	(0.02)	-1.19	(0.03)	-0.04	(0.07)	437	(6.1)	521	(7.3)	593	(8.4)
	Bulgarien	-0.86	(0.04)	-0.07	(0.03)	0.65	(0.03)	367	(8.0)	442	(6.0)	532	(7.3)
	CABA (Argentinien)	-1.17	(0.06)	0.09	(0.10)	1.01	(0.05)	412	(8.1)	478	(11.7)	530	(8.0)
	Kolumbien	-1.82	(0.03)	-1.08	(0.02)	0.04	(0.06)	377	(5.2)	409	(3.2)	468	(5.8)
	Costa Rica	-1.62	(0.03)	-0.90	(0.02)	0.22	(0.05)	389	(3.2)	412	(2.6)	465	(5.2)
	Kroatien	-0.70	(0.02)	-0.30	(0.02)	0.32	(0.03)	428	(6.2)	467	(5.2)	540	(5.0)
	Zypern*	-0.39	(0.02)	0.16	(0.02)	0.84	(0.02)	382	(2.5)	435	(1.8)	477	(2.7)
	Dominik. Rep.	-1.57	(0.03)	-1.00	(0.03)	-0.06	(0.05)	298	(4.0)	321	(3.8)	387	(7.5)
	ejR Mazedonien	-0.71	(0.02)	-0.26	(0.02)	0.30	(0.02)	354	(2.7)	375	(1.9)	431	(2.8)
	Georgien	-0.96	(0.02)	-0.35	(0.02)	0.33	(0.03)	374	(4.5)	407	(3.7)	456	(5.3)
	Hongkong (China)	-1.05	(0.02)	-0.63	(0.03)	0.16	(0.05)	485	(5.8)	522	(4.9)	564	(3.1)
	Indonesien	-2.72	(0.03)	-1.97	(0.03)	-0.80	(0.07)	369	(6.3)	400	(3.1)	443	(6.6)
	Jordanien	-1.06	(0.03)	-0.45	(0.02)	0.26	(0.03)	372	(7.8)	412	(4.0)	439	(6.4)
	Kosovo	-0.60	(0.02)	-0.15	(0.02)	0.32	(0.03)	346	(3.3)	377	(2.6)	414	(3.6)
	Libanon	-1.48	(0.05)	-0.60	(0.02)	0.27	(0.05)	352	(5.5)	374	(4.8)	446	(9.2)
	Litauen	-0.67	(0.03)	-0.05	(0.02)	0.52	(0.02)	429	(4.8)	471	(3.9)	532	(5.5)
	Macau (China)	-1.06	(0.02)	-0.65	(0.02)	0.18	(0.02)	512	(2.2)	532	(1.4)	537	(2.2)
	Malta	-0.61	(0.03)	-0.10	(0.02)	0.61	(0.03)	379	(3.2)	475	(2.2)	531	(3.4)
	Moldau	-1.29	(0.03)	-0.72	(0.02)	-0.03	(0.03)	402	(4.4)	422	(3.0)	465	(5.4)
	Montenegro	-0.61	(0.02)	-0.19	(0.01)	0.30	(0.02)	369	(2.5)	409	(1.4)	458	(2.2)
	Peru	-2.19	(0.03)	-1.10	(0.04)	0.07	(0.05)	344	(3.3)	395	(3.1)	452	(5.7)
	Katar	0.09	(0.01)	0.63	(0.01)	1.00	(0.01)	367	(1.7)	422	(1.4)	459	(1.7)
	Rumänien	-1.17	(0.03)	-0.64	(0.02)	0.13	(0.06)	394	(5.3)	427	(4.7)	492	(7.0)
	Russ. Föderation	-0.48	(0.03)	0.08	(0.01)	0.49	(0.02)	456	(6.1)	485	(4.0)	520	(5.2)
	Singapur	-0.51	(0.02)	-0.04	(0.02)	0.72	(0.02)	497	(2.3)	548	(2.8)	629	(6.5)
	Chinesisch Taipeh	-0.72	(0.02)	-0.23	(0.02)	0.33	(0.03)	463	(5.7)	533	(3.4)	601	(7.8)
	Thailand	-1.99	(0.02)	-1.33	(0.03)	-0.25	(0.08)	393	(4.8)	410	(4.3)	473	(7.5)
	Trinidad und Tobago	-0.73	(0.03)	-0.28	(0.02)	0.34	(0.02)	366	(2.4)	411	(1.9)	512	(2.8)
	Tunesien	-1.63	(0.05)	-0.88	(0.03)	0.06	(0.05)	355	(4.4)	383	(3.4)	424	(4.6)
	Ver. Arab. Emirate	0.03	(0.02)	0.50	(0.01)	0.96	(0.01)	390	(5.6)	436	(4.0)	485	(5.5)
	Uruguay	-1.46	(0.01)	-0.92	(0.02)	0.19	(0.06)	389	(4.1)	428	(3.5)	496	(5.1)
	Vietnam	-2.63	(0.06)	-1.95	(0.02)	-0.94	(0.08)	488	(6.6)	521	(4.1)	568	(10.1)
	Argentinien**	-1.62	(0.04)	-0.85	(0.03)	0.13	(0.04)	398	(5.1)	426	(5.0)	479	(5.3)
	Kasachstan**	-0.63	(0.02)	-0.21	(0.01)	0.28	(0.04)	425	(6.0)	456	(5.7)	490	(8.6)
	Malaysia**	-1.21	(0.04)	-0.50	(0.02)	0.33	(0.04)	409	(3.8)	439	(4.4)	485	(7.0)

1. Eine sozioökonomisch benachteiligte Schule ist eine Schule im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften.
2. Eine sozioökonomisch durchschnittliche Schule ist eine Schule im zweiten und dritten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften.
3. Eine sozioökonomisch begünstigte Schule ist eine Schule im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.12a Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen in Naturwissenschaften und dem sozioökonomischen Status, zwischen und innerhalb von Schulen[1]

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Gesamtzusammenhang zwischen dem ESCS[2] und den Leistungen in Naturwissenschaften		Zusammenhang zwischen dem ESCS und den Leistungen innerhalb der Schulen[3]		ESCS der Schule und Leistungen in Naturwissenschaften[4]		Prozentsatz der durch den ESCS der Schüler erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften			Prozentsatz der durch den ESCS der Schüler und der Schulen erklärten Varianz bei den Leistungen in Naturwissenschaften		
		Mit einem Anstieg um 1 Einheit auf dem ESCS-Index verbundene Punktzahldifferenz		Mit einem Anstieg um 1 Einheit auf dem ESCS-Index der Schüler verbundene Punktzahldiff. auf Schülerebene		Mit einem Anstieg um 1 Einheit auf dem ESCS-Index der Schulen verbundene Punktzahldiff. auf Schulebene		Gesamt	Zwischen Schulen	Innerhalb von Schulen	Gesamt	Zwischen Schulen	Innerhalb von Schulen
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	%	%	%	%	%	%
OECD-Länder	Australien	44	(1.5)	26	(1.5)	61	(4.0)	11.7	36.7	3.7	16.4	63.0	3.9
	Österreich	45	(2.0)	16	(1.7)	97	(4.9)	15.9	19.7	2.5	31.2	68.8	2.5
	Belgien	48	(1.8)	19	(1.2)	101	(4.8)	19.3	25.0	4.0	36.8	78.7	4.0
	Kanada	34	(1.5)	23	(1.5)	50	(3.8)	8.8	30.6	3.9	11.9	53.7	4.0
	Chile	32	(1.4)	9	(1.4)	48	(2.8)	16.9	24.7	1.3	26.3	66.5	1.3
	Tschech. Rep.	52	(2.1)	21	(1.8)	98	(4.9)	18.8	23.7	3.1	33.5	75.4	3.0
	Dänemark	34	(1.7)	26	(1.5)	36	(5.3)	10.4	35.4	6.3	12.3	50.7	6.3
	Estland	32	(1.8)	20	(1.9)	47	(5.9)	7.8	24.0	2.7	11.0	48.2	2.6
	Finnland	40	(2.3)	35	(2.3)	35	(8.5)	10.0	38.3	7.6	11.0	46.1	7.7
	Frankreich	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
	Deutschland	42	(1.9)	15	(1.4)	101	(4.3)	15.8	20.3	2.6	34.0	74.6	2.7
	Griechenland	34	(2.1)	15	(1.6)	70	(6.4)	12.5	20.9	2.7	23.3	60.1	2.8
	Ungarn	47	(1.9)	6	(1.2)	96	(3.6)	21.4	11.6	0.4	43.5	80.1	0.3
	Island	28	(2.1)	26	(2.4)	14	(7.0)	4.9	40.4	4.6	5.1	49.7	4.6
	Irland	38	(1.6)	30	(1.6)	39	(5.3)	12.7	44.2	7.6	14.9	61.5	7.6
	Israel	42	(2.3)	18	(1.8)	101	(10.2)	11.2	17.8	2.5	23.1	59.7	2.5
	Italien	30	(1.7)	8	(1.2)	80	(5.0)	9.6	11.3	1.0	23.5	52.5	1.0
	Japan	42	(2.2)	10	(1.7)	131	(7.1)	10.1	10.2	0.8	28.0	63.0	0.8
	Korea	44	(2.7)	23	(2.0)	92	(6.3)	10.1	24.8	2.7	17.9	63.7	2.7
	Lettland	26	(1.6)	16	(1.6)	39	(4.3)	8.7	31.6	2.4	12.5	58.7	2.5
	Luxemburg	41	(1.1)	21	(1.2)	75	(2.0)	20.8	36.7	6.6	34.4	90.3	6.6
	Mexiko	19	(1.1)	6	(1.0)	30	(2.5)	10.9	22.7	1.1	17.3	54.5	1.2
	Niederlande	47	(2.6)	9	(1.6)	154	(11.8)	12.5	7.9	0.8	37.5	64.5	0.8
	Neuseeland	49	(2.6)	34	(2.5)	73	(7.0)	13.6	43.2	6.7	18.7	73.0	6.8
	Norwegen	37	(2.2)	34	(2.3)	23	(7.4)	8.2	27.7	6.9	8.6	34.0	6.9
	Poland	40	(2.0)	31	(1.9)	39	(5.5)	13.4	45.0	7.9	15.6	63.5	7.9
	Portugal	31	(1.5)	20	(1.4)	38	(4.0)	14.9	39.9	6.0	19.6	65.2	6.1
	Slowak. Rep.	41	(2.3)	13	(1.8)	82	(7.2)	16.0	17.6	1.3	30.2	70.4	1.3
	Slowenien	43	(1.5)	7	(1.8)	118	(4.0)	13.5	9.4	0.3	35.4	74.0	0.3
	Spanien	27	(1.1)	22	(1.2)	15	(2.5)	13.4	53.8	7.0	14.4	61.9	7.1
	Schweden	44	(2.2)	32	(1.9)	67	(7.4)	12.2	38.0	6.8	16.3	65.0	6.9
	Schweiz	43	(1.9)	26	(1.6)	78	(6.9)	15.6	24.2	7.5	24.4	55.4	7.4
	Türkei	20	(2.1)	2	(0.9)	61	(5.7)	9.0	3.8	0.1	26.3	49.2	0.1
	Ver. Königreich	37	(1.9)	20	(1.7)	74	(4.9)	10.5	30.7	3.2	17.8	69.2	3.3
	Ver. Staaten	33	(1.8)	23	(1.7)	36	(5.7)	11.4	36.2	4.8	14.2	54.0	4.9
	OECD-Durchschnitt	38	(0.3)	19	(0.3)	69	(1.0)	12.9	27.2	3.8	22.4	62.6	3.8
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	8	(2.3)	-2	(1.1)	46	(6.4)	1.4	-1.7	0.1	9.5	30.8	0.1
	Brasilien	27	(1.6)	8	(1.1)	53	(2.7)	12.5	17.5	1.2	23.3	58.0	1.3
	P-S-J-G (China)	40	(2.5)	7	(1.3)	76	(3.5)	18.5	12.6	0.7	34.7	65.0	0.7
	Bulgarien	41	(2.3)	7	(1.4)	100	(6.6)	16.4	11.4	0.7	38.3	74.6	0.6
	CABA (Argentinien)	37	(2.6)	17	(2.4)	38	(4.9)	25.6	53.2	3.5	32.2	83.7	3.8
	Kolumbien	27	(1.8)	9	(1.1)	40	(3.0)	13.7	25.8	1.4	21.3	64.4	1.4
	Costa Rica	24	(1.3)	11	(1.1)	32	(2.9)	15.6	35.8	2.9	22.4	70.0	3.0
	Kroatien	38	(1.9)	16	(1.5)	95	(6.1)	12.1	18.5	2.6	26.0	65.7	2.6
	Zypern*	31	(1.5)	14	(1.8)	63	(3.1)	9.5	23.0	2.2	17.2	62.2	2.2
	Dominik. Rep.	25	(2.1)	8	(1.4)	52	(4.6)	12.9	22.0	1.9	25.5	66.4	1.9
	ejR Mazedonien	25	(1.6)	10	(1.6)	71	(4.3)	6.9	11.8	1.1	16.0	54.5	1.1
	Georgien	34	(2.0)	20	(2.0)	43	(5.2)	11.1	29.7	3.2	14.9	53.0	3.2
	Hongkong (China)	19	(1.9)	5	(1.3)	54	(4.9)	4.9	7.4	0.3	12.8	40.9	0.3
	Indonesien	22	(1.8)	4	(1.1)	39	(3.3)	13.2	13.7	0.3	23.4	55.7	0.4
	Jordanien	25	(1.8)	17	(1.3)	32	(6.4)	9.4	20.3	4.4	12.4	33.7	4.4
	Kosovo	18	(1.6)	7	(1.5)	64	(5.3)	5.1	9.9	1.0	14.2	48.3	0.9
	Libanon	26	(2.5)	5	(1.7)	52	(4.8)	9.7	9.7	0.5	18.9	39.9	0.5
	Litauen	36	(2.1)	15	(1.8)	73	(5.4)	11.6	21.4	2.4	21.4	59.6	2.4
	Macau (China)	12	(1.7)	8	(2.0)	14	(2.9)	1.7	3.8	0.4	2.2	7.3	0.4
	Malta	47	(1.8)	25	(2.1)	90	(4.2)	14.5	29.3	4.9	24.4	69.2	4.9
	Moldau	33	(1.9)	22	(1.7)	33	(4.1)	11.6	36.9	4.6	14.1	55.7	4.6
	Montenegro	23	(1.5)	7	(1.6)	97	(3.4)	5.0	9.5	0.6	17.1	69.8	0.6
	Peru	30	(1.4)	10	(1.1)	37	(2.4)	21.6	40.3	2.0	30.0	79.3	2.1
	Katar	27	(1.4)	6	(1.5)	96	(2.8)	4.4	6.3	0.7	13.9	34.3	0.7
	Rumänien	34	(2.4)	13	(1.5)	58	(4.7)	13.8	20.2	1.9	23.2	60.4	1.9
	Russ. Föderation	29	(2.4)	17	(1.8)	44	(7.5)	6.7	21.5	2.4	9.7	43.5	2.3
	Singapur	47	(1.5)	25	(1.5)	78	(4.0)	16.8	29.3	5.5	26.1	64.9	5.6
	Chinesisch Taipeh	45	(2.7)	19	(1.8)	106	(6.2)	14.1	22.3	3.2	28.3	72.3	3.2
	Thailand	22	(2.3)	4	(1.3)	44	(3.6)	9.0	12.2	0.3	18.0	55.0	0.3
	Trinidad und Tobago	31	(1.4)	5	(1.6)	131	(3.7)	10.0	6.2	0.5	37.5	70.1	0.5
	Tunesien	17	(1.7)	4	(0.9)	39	(3.9)	9.0	12.0	0.6	19.5	52.3	0.6
	Ver. Arab. Emirate	30	(1.8)	6	(1.3)	98	(6.9)	4.9	5.2	0.4	14.5	34.0	0.4
	Uruguay	32	(1.4)	12	(1.2)	52	(2.8)	16.1	28.7	2.8	26.3	68.8	2.9
	Vietnam	23	(2.7)	7	(1.2)	42	(6.5)	10.8	14.4	1.2	19.6	45.8	1.2
	Argentinien**	25	(1.5)	12	(1.2)	37	(3.4)	12.8	28.3	2.8	19.3	59.5	2.8
	Kasachstan**	23	(2.9)	10	(1.8)	51	(8.6)	4.5	5.5	1.2	8.7	18.1	1.2
	Malaysia**	25	(1.6)	14	(1.1)	36	(4.3)	12.6	28.9	3.9	18.2	56.1	3.9

1. In einigen Ländern/Volkswirtschaften wurden Untereinheiten von Schulen anstelle von Schulen als Verwaltungseinheiten für die Stichprobe herangezogen, was die Schätzungen der Effekte auf Schulebene beeinflussen kann (vgl. Anhang A3).
2. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
3. Zweistufige Regression der Leistungen in Naturwissenschaften auf den ESCS der Schüler und den ESCS-Mittelwert der Schulen: innerschulische Steigung des ESCS und durch das Modell erklärte Varianz auf Schülerebene.
4. Zweistufige Regression der Leistungen in Naturwissenschaften auf den ESCS der Schüler und den ESCS-Mittelwert der Schulen: zwischenschulische Steigung des ESCS und durch das Modell erklärte Varianz auf Schulebene.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.13 Unterschiede in der Ausstattung mit Bildungsressourcen zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Index des Mangels an Bildungsmaterialien[1]								Index des Mangels an Bildungspersonal[2]							
		Alle Schulen		Benachteiligte Schulen[3]		Begünstigte Schulen[4]		Unterschied zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen		Alle Schulen		Benachteiligte Schulen		Begünstigte Schulen		Unterschied zwischen begünstigten und benachteiligten Schulen	
		Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Diff.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	-0.39	(0.03)	-0.13	(0.07)	-0.77	(0.06)	**-0.64**	(0.09)	-0.35	(0.03)	0.13	(0.08)	-0.92	(0.08)	**-1.06**	(0.11)
	Österreich	-0.27	(0.06)	-0.23	(0.13)	-0.21	(0.16)	0.02	(0.20)	0.18	(0.07)	0.23	(0.16)	0.35	(0.14)	0.12	(0.22)
	Belgien	0.11	(0.06)	0.24	(0.13)	-0.05	(0.11)	-0.29	(0.17)	0.23	(0.06)	0.35	(0.13)	0.15	(0.11)	-0.20	(0.16)
	Kanada	-0.46	(0.04)	-0.46	(0.07)	-0.61	(0.08)	-0.15	(0.11)	-0.20	(0.06)	-0.05	(0.09)	-0.41	(0.15)	**-0.36**	(0.18)
	Chile	-0.32	(0.06)	-0.04	(0.13)	-0.65	(0.08)	**-0.62**	(0.16)	-0.23	(0.08)	-0.21	(0.17)	-0.69	(0.12)	**-0.48**	(0.19)
	Tschech. Rep.	-0.13	(0.05)	-0.10	(0.09)	-0.33	(0.09)	-0.24	(0.12)	-0.44	(0.06)	-0.21	(0.10)	-0.77	(0.13)	**-0.56**	(0.18)
	Dänemark	-0.21	(0.08)	-0.05	(0.22)	-0.38	(0.11)	-0.33	(0.26)	-0.70	(0.06)	-0.35	(0.16)	-0.90	(0.15)	**-0.55**	(0.21)
	Estland	0.05	(0.05)	-0.03	(0.14)	0.22	(0.08)	0.25	(0.17)	0.07	(0.05)	0.18	(0.15)	0.29	(0.08)	0.11	(0.16)
	Finnland	0.09	(0.07)	0.09	(0.16)	0.03	(0.14)	-0.06	(0.20)	0.00	(0.06)	0.00	(0.14)	-0.03	(0.13)	-0.04	(0.19)
	Frankreich	-0.17	(0.06)	w	w	w	w	w	w	0.17	(0.05)	w	w	w	w	w	w
	Deutschland	0.06	(0.07)	0.09	(0.13)	0.04	(0.13)	-0.05	(0.17)	0.41	(0.06)	0.64	(0.09)	0.39	(0.13)	-0.25	(0.15)
	Griechenland	0.39	(0.09)	0.33	(0.28)	0.12	(0.11)	-0.21	(0.30)	0.61	(0.07)	0.69	(0.17)	0.52	(0.17)	-0.17	(0.24)
	Ungarn	0.51	(0.07)	0.61	(0.12)	0.34	(0.19)	-0.27	(0.22)	0.09	(0.05)	0.26	(0.09)	-0.13	(0.12)	**-0.39**	(0.15)
	Island	-0.40	(0.00)	-0.57	(0.01)	-0.28	(0.01)	**0.29**	(0.01)	-0.26	(0.01)	-0.33	(0.01)	-0.35	(0.01)	-0.02	(0.01)
	Irland	0.25	(0.09)	0.48	(0.22)	0.10	(0.25)	-0.38	(0.33)	0.12	(0.07)	0.18	(0.15)	-0.03	(0.20)	-0.21	(0.25)
	Israel	0.44	(0.10)	0.73	(0.26)	0.39	(0.20)	-0.34	(0.34)	0.34	(0.09)	0.74	(0.27)	0.14	(0.19)	-0.59	(0.35)
	Italien	0.56	(0.08)	0.66	(0.20)	0.24	(0.16)	-0.43	(0.26)	0.35	(0.08)	0.49	(0.14)	0.26	(0.14)	-0.23	(0.20)
	Japan	0.72	(0.07)	0.98	(0.17)	0.36	(0.12)	**-0.62**	(0.21)	0.49	(0.05)	0.57	(0.09)	0.44	(0.09)	-0.13	(0.13)
	Korea	0.42	(0.08)	0.43	(0.18)	0.35	(0.13)	-0.08	(0.20)	0.19	(0.06)	0.11	(0.13)	0.35	(0.14)	0.24	(0.18)
	Lettland	-0.19	(0.04)	-0.34	(0.07)	0.13	(0.08)	**0.47**	(0.11)	-0.21	(0.06)	-0.11	(0.11)	-0.10	(0.10)	0.01	(0.16)
	Luxemburg	-0.16	(0.00)	0.06	(0.01)	-0.53	(0.00)	**-0.59**	(0.01)	0.39	(0.00)	0.30	(0.01)	-0.11	(0.00)	**-0.40**	(0.01)
	Mexiko	0.46	(0.07)	1.28	(0.14)	-0.39	(0.12)	**-1.67**	(0.19)	0.10	(0.05)	0.27	(0.12)	-0.51	(0.11)	**-0.79**	(0.18)
	Niederlande	-0.20	(0.08)	-0.20	(0.21)	-0.30	(0.17)	-0.10	(0.26)	0.01	(0.07)	0.21	(0.22)	-0.16	(0.15)	-0.37	(0.26)
	Neuseeland	-0.09	(0.06)	0.11	(0.17)	-0.29	(0.11)	-0.39	(0.21)	-0.42	(0.08)	-0.06	(0.18)	-0.70	(0.09)	**-0.64**	(0.21)
	Norwegen	0.00	(0.06)	0.15	(0.12)	-0.20	(0.11)	**-0.35**	(0.16)	-0.11	(0.06)	0.07	(0.11)	-0.36	(0.12)	**-0.43**	(0.16)
	Poland	-0.35	(0.07)	-0.43	(0.12)	-0.31	(0.17)	0.12	(0.20)	-1.09	(0.06)	-1.13	(0.10)	-1.17	(0.16)	-0.03	(0.19)
	Portugal	0.11	(0.07)	0.24	(0.19)	-0.30	(0.19)	**-0.54**	(0.25)	0.93	(0.05)	1.04	(0.10)	0.68	(0.08)	**-0.35**	(0.14)
	Slowak. Rep.	0.05	(0.06)	0.02	(0.09)	0.25	(0.12)	0.23	(0.14)	-0.81	(0.06)	-0.63	(0.12)	-1.00	(0.12)	**-0.38**	(0.18)
	Slowenien	-0.30	(0.01)	-0.22	(0.04)	-0.50	(0.01)	**-0.27**	(0.04)	-0.52	(0.01)	-0.52	(0.04)	-0.63	(0.01)	**-0.12**	(0.04)
	Spanien	0.23	(0.08)	0.53	(0.18)	-0.39	(0.13)	**-0.92**	(0.23)	0.27	(0.06)	0.51	(0.12)	-0.33	(0.12)	**-0.84**	(0.17)
	Schweden	-0.28	(0.06)	-0.16	(0.17)	-0.49	(0.13)	-0.33	(0.22)	0.35	(0.08)	0.76	(0.13)	0.00	(0.19)	**-0.75**	(0.24)
	Schweiz	-0.38	(0.05)	-0.23	(0.14)	-0.28	(0.10)	-0.06	(0.17)	-0.43	(0.06)	-0.29	(0.14)	-0.55	(0.12)	-0.26	(0.19)
	Türkei	0.14	(0.10)	0.57	(0.21)	-0.39	(0.24)	**-0.96**	(0.33)	0.53	(0.08)	0.83	(0.13)	0.00	(0.19)	**-0.83**	(0.23)
	Ver. Königreich	0.04	(0.07)	-0.24	(0.14)	0.16	(0.15)	0.40	(0.21)	-0.12	(0.08)	0.01	(0.11)	-0.34	(0.11)	**-0.36**	(0.16)
	Ver. Staaten	-0.33	(0.06)	-0.01	(0.14)	-0.33	(0.11)	-0.32	(0.17)	-0.29	(0.08)	0.22	(0.17)	-0.62	(0.16)	**-0.84**	(0.22)
	OECD-Durchschnitt	0.00	(0.01)	0.12	(0.03)	-0.15	(0.02)	**-0.27**	(0.03)	-0.01	(0.01)	0.15	(0.02)	-0.20	(0.02)	**-0.34**	(0.03)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	0.64	(0.09)	0.54	(0.23)	0.70	(0.12)	0.16	(0.27)	-0.07	(0.09)	-0.09	(0.17)	-0.09	(0.16)	0.00	(0.23)
	Algerien	0.20	(0.09)	0.45	(0.22)	0.09	(0.17)	-0.37	(0.28)	0.41	(0.09)	0.57	(0.22)	0.43	(0.18)	-0.14	(0.28)
	Brasilien	-0.05	(0.05)	0.42	(0.12)	-0.59	(0.10)	**-1.01**	(0.16)	-0.07	(0.06)	0.07	(0.13)	-0.58	(0.13)	**-0.64**	(0.19)
	P-S-J-G (China)	0.26	(0.09)	0.64	(0.19)	-0.08	(0.16)	**-0.71**	(0.23)	0.87	(0.08)	1.39	(0.18)	0.38	(0.13)	**-1.02**	(0.22)
	Bulgarien	-0.26	(0.07)	-0.28	(0.10)	-0.08	(0.18)	0.19	(0.21)	-1.14	(0.06)	-1.05	(0.10)	-1.23	(0.10)	-0.18	(0.13)
	CABA (Argentinien)	-0.12	(0.15)	0.87	(0.34)	-1.04	(0.20)	**-1.91**	(0.40)	-0.16	(0.13)	0.26	(0.26)	-1.14	(0.26)	**-1.39**	(0.35)
	Kolumbien	0.64	(0.09)	0.89	(0.18)	-0.16	(0.13)	**-1.05**	(0.22)	0.47	(0.07)	0.80	(0.14)	-0.13	(0.16)	**-0.93**	(0.21)
	Costa Rica	1.03	(0.11)	0.99	(0.28)	1.36	(0.21)	0.36	(0.36)	0.91	(0.11)	0.93	(0.23)	1.17	(0.23)	0.24	(0.32)
	Kroatien	0.87	(0.09)	1.12	(0.21)	0.74	(0.16)	-0.38	(0.26)	-0.02	(0.08)	0.03	(0.18)	-0.13	(0.14)	-0.15	(0.22)
	Zypern*	-0.06	(0.00)	-0.10	(0.01)	-0.21	(0.00)	**-0.11**	(0.01)	0.06	(0.00)	0.04	(0.01)	-0.34	(0.00)	**-0.38**	(0.01)
	Dominik. Rep.	0.11	(0.09)	0.41	(0.21)	-0.41	(0.13)	**-0.82**	(0.25)	-0.22	(0.08)	0.13	(0.17)	-0.79	(0.15)	**-0.93**	(0.22)
	ejR Mazedonien	-0.09	(0.00)	-0.15	(0.01)	-0.10	(0.01)	**0.05**	(0.01)	-0.90	(0.00)	-1.37	(0.01)	-0.86	(0.01)	**0.51**	(0.01)
	Georgien	0.35	(0.06)	0.72	(0.15)	-0.05	(0.14)	**-0.77**	(0.20)	-0.34	(0.06)	-0.25	(0.15)	-0.33	(0.13)	-0.07	(0.19)
	Hongkong (China)	-0.24	(0.07)	-0.15	(0.17)	-0.19	(0.15)	-0.04	(0.22)	-0.20	(0.08)	-0.11	(0.22)	-0.10	(0.19)	0.01	(0.28)
	Indonesien	0.87	(0.08)	1.43	(0.24)	0.44	(0.17)	**-0.99**	(0.32)	-0.12	(0.06)	0.07	(0.16)	-0.44	(0.13)	**-0.51**	(0.20)
	Jordanien	0.70	(0.09)	1.25	(0.20)	0.12	(0.15)	**-1.13**	(0.24)	0.88	(0.10)	1.40	(0.23)	0.43	(0.17)	**-0.98**	(0.26)
	Kosovo	0.54	(0.03)	0.44	(0.08)	0.32	(0.06)	-0.12	(0.10)	-0.16	(0.03)	-0.07	(0.07)	-0.23	(0.06)	-0.16	(0.09)
	Libanon	0.02	(0.08)	0.67	(0.22)	-0.58	(0.12)	**-1.25**	(0.26)	-0.14	(0.07)	0.33	(0.15)	-0.48	(0.14)	**-0.81**	(0.22)
	Litauen	0.29	(0.05)	0.26	(0.15)	0.51	(0.16)	0.25	(0.20)	-0.48	(0.05)	-0.42	(0.10)	-0.31	(0.10)	0.10	(0.15)
	Macau (China)	0.20	(0.00)	1.11	(0.00)	-0.52	(0.00)	**-1.63**	(0.00)	0.23	(0.00)	0.75	(0.00)	-0.30	(0.00)	**-1.05**	(0.00)
	Malta	-0.24	(0.00)	0.03	(0.01)	-0.48	(0.00)	**-0.52**	(0.01)	-0.20	(0.00)	0.37	(0.01)	-0.22	(0.01)	**-0.59**	(0.01)
	Moldau	0.17	(0.06)	0.34	(0.12)	0.04	(0.11)	-0.30	(0.16)	-0.35	(0.07)	-0.26	(0.11)	-0.34	(0.20)	-0.08	(0.23)
	Montenegro	0.35	(0.01)	0.37	(0.02)	0.25	(0.01)	**-0.12**	(0.03)	-1.01	(0.01)	-0.73	(0.03)	-0.97	(0.01)	**-0.24**	(0.03)
	Peru	0.51	(0.08)	1.10	(0.16)	-0.55	(0.17)	**-1.65**	(0.23)	0.34	(0.07)	0.79	(0.11)	-0.46	(0.16)	**-1.26**	(0.19)
	Katar	-0.65	(0.00)	-0.56	(0.01)	-0.68	(0.00)	**-0.12**	(0.01)	-0.71	(0.00)	-0.71	(0.00)	-0.95	(0.01)	**-0.24**	(0.01)
	Rumänien	-0.03	(0.07)	-0.04	(0.15)	-0.18	(0.13)	-0.14	(0.20)	-0.42	(0.07)	-0.38	(0.15)	-0.26	(0.20)	0.13	(0.26)
	Russ. Föderation	0.31	(0.10)	0.54	(0.18)	-0.03	(0.27)	-0.57	(0.33)	0.08	(0.10)	0.29	(0.19)	-0.04	(0.25)	-0.33	(0.31)
	Singapur	-0.73	(0.01)	-0.62	(0.01)	-0.85	(0.03)	**-0.23**	(0.03)	-0.48	(0.02)	-0.45	(0.01)	-0.61	(0.11)	-0.16	(0.11)
	Chinesisch Taipeh	-0.11	(0.05)	-0.03	(0.12)	-0.29	(0.10)	-0.26	(0.15)	0.21	(0.05)	0.23	(0.12)	0.04	(0.10)	-0.19	(0.16)
	Thailand	0.34	(0.08)	0.65	(0.17)	-0.10	(0.15)	**-0.75**	(0.23)	0.27	(0.09)	0.46	(0.18)	0.12	(0.16)	-0.33	(0.23)
	Trinidad und Tobago	0.85	(0.01)	0.73	(0.01)	0.57	(0.01)	**-0.16**	(0.01)	0.63	(0.01)	0.66	(0.01)	0.50	(0.01)	**-0.16**	(0.02)
	Tunesien	1.59	(0.11)	1.53	(0.14)	1.32	(0.21)	-0.21	(0.26)	1.36	(0.10)	1.36	(0.12)	1.38	(0.23)	0.02	(0.26)
	Ver. Arab. Emirate	-0.05	(0.07)	0.58	(0.26)	-0.69	(0.08)	**-1.26**	(0.28)	0.16	(0.06)	0.88	(0.19)	-0.50	(0.12)	**-1.38**	(0.25)
	Uruguay	0.25	(0.07)	0.49	(0.13)	-0.28	(0.14)	**-0.77**	(0.18)	0.34	(0.07)	0.65	(0.13)	-0.34	(0.15)	**-0.99**	(0.19)
	Vietnam	0.39	(0.08)	0.37	(0.14)	0.12	(0.17)	-0.24	(0.22)	0.05	(0.09)	0.00	(0.15)	0.02	(0.18)	0.02	(0.21)
	Argentinien**	0.35	(0.09)	0.68	(0.19)	-0.26	(0.18)	**-0.94**	(0.25)	0.14	(0.08)	0.18	(0.15)	-0.01	(0.17)	-0.19	(0.22)
	Kasachstan**	0.19	(0.08)	0.33	(0.19)	0.21	(0.19)	-0.12	(0.26)	-0.17	(0.09)	0.14	(0.19)	-0.16	(0.21)	-0.31	(0.28)
	Malaysia**	-0.02	(0.06)	0.15	(0.17)	-0.04	(0.15)	-0.20	(0.22)	-0.03	(0.06)	-0.02	(0.13)	-0.09	(0.12)	-0.08	(0.18)

1. Dieser Wert wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende und/oder unzulängliche Ausstattung mit Lehr- und Sachmitteln, einschließlich physischer Infrastruktur, beeinträchtigt wird.
2. Dieser Wert wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende und/oder unzulängliche Qualifikationen des Lehrpersonals beeinträchtigt wird.
3. Eine sozioökonomisch benachteiligte Schule ist eine Schule im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften.
4. Eine sozioökonomisch begünstigte Schule ist eine Schule im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) auf Schulebene in den einzelnen Ländern/Volkswirtschaften.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.14 Klassenwiederholung, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler, die eine Klasse wiederholt haben						Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung bei benacht. Schülern, im Verhältnis zu begünst. Schülern			
		Alle Schüler		Benachteiligte Schüler[1]		Begünstigte Schüler[2]		Vor Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften und Lesekompetenz		Nach Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften und Lesekompetenz	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.
OECD-Länder	Australien	7.1	(0.3)	9.2	(0.6)	5.9	(0.6)	**1.5**	(0.2)	1.0	(0.1)
	Österreich	15.2	(0.7)	20.6	(1.7)	10.8	(1.0)	**2.1**	(0.3)	1.0	(0.2)
	Belgien	34.0	(0.8)	53.3	(1.5)	15.7	(1.1)	**5.3**	(0.5)	**2.1**	(0.2)
	Kanada	5.7	(0.4)	10.6	(0.8)	2.6	(0.3)	**4.3**	(0.6)	**2.3**	(0.3)
	Chile	24.6	(0.9)	33.9	(1.9)	16.0	(1.2)	**2.6**	(0.3)	0.9	(0.1)
	Tschech. Rep.	4.8	(0.4)	10.0	(1.1)	1.2	(0.3)	**6.7**	(1.8)	**1.8**	(0.5)
	Dänemark	3.4	(0.3)	5.3	(0.6)	2.0	(0.4)	**2.7**	(0.5)	1.4	(0.3)
	Estland	4.0	(0.4)	7.2	(0.9)	2.5	(0.6)	**3.1**	(0.7)	1.5	(0.4)
	Finnland	3.0	(0.2)	4.6	(0.6)	1.8	(0.3)	**2.4**	(0.6)	1.0	(0.3)
	Frankreich	22.1	(0.6)	38.1	(1.6)	7.3	(1.0)	**6.2**	(0.9)	**2.0**	(0.3)
	Deutschland	18.1	(0.8)	24.4	(1.7)	12.2	(1.1)	**1.9**	(0.2)	1.1	(0.1)
	Griechenland	5.0	(0.7)	9.4	(1.6)	1.7	(0.5)	**5.4**	(1.8)	2.0	(0.8)
	Ungarn	9.5	(0.6)	17.1	(1.6)	3.3	(0.7)	**5.6**	(1.6)	1.8	(0.5)
	Island	1.1	(0.2)	1.7	(0.4)	1.0	(0.4)	1.4	(0.9)	0.9	(0.7)
	Irland	7.2	(0.5)	11.0	(1.0)	3.9	(0.9)	**2.9**	(0.4)	**1.7**	(0.2)
	Israel	9.0	(0.6)	16.4	(1.3)	4.8	(0.6)	**3.5**	(0.6)	**1.9**	(0.3)
	Italien	15.1	(0.6)	24.2	(1.3)	7.5	(0.8)	**3.8**	(0.5)	**2.0**	(0.3)
	Japan	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Korea	4.7	(0.3)	4.5	(0.6)	5.2	(0.6)	0.8	(0.1)	**0.7**	(0.1)
	Lettland	5.0	(0.4)	9.1	(1.1)	2.1	(0.6)	**4.3**	(1.2)	**1.9**	(0.6)
	Luxemburg	30.9	(0.5)	44.0	(1.2)	13.1	(0.9)	**4.4**	(0.3)	**1.6**	(0.2)
	Mexiko	15.8	(0.9)	23.5	(2.2)	9.6	(1.0)	**2.9**	(0.5)	1.4	(0.3)
	Niederlande	20.1	(0.5)	25.9	(1.4)	16.0	(1.0)	**1.8**	(0.2)	1.2	(0.1)
	Neuseeland	4.9	(0.3)	5.9	(0.7)	3.9	(0.6)	1.5	(0.3)	1.0	(0.2)
	Norwegen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Poland	5.3	(0.4)	10.3	(1.2)	1.5	(0.4)	**5.2**	(1.3)	**1.9**	(0.6)
	Portugal	31.2	(1.2)	52.2	(2.2)	8.7	(1.0)	**10.7**	(1.7)	**3.8**	(0.7)
	Slowak. Rep.	6.5	(0.5)	16.3	(1.8)	1.4	(0.3)	**12.0**	(2.6)	**4.7**	(1.2)
	Slowenien	1.9	(0.3)	3.4	(0.7)	0.8	(0.3)	**4.3**	(2.2)	1.9	(1.1)
	Spanien	31.3	(1.0)	53.5	(1.7)	8.7	(1.1)	**10.9**	(1.2)	**5.6**	(0.7)
	Schweden	4.0	(0.4)	6.9	(0.8)	2.4	(0.4)	**2.4**	(0.5)	1.2	(0.2)
	Schweiz	20.0	(1.0)	28.7	(2.0)	13.5	(1.4)	**2.4**	(0.3)	1.2	(0.2)
	Türkei	10.9	(0.7)	13.2	(1.1)	6.8	(0.9)	**2.1**	(0.3)	1.0	(0.2)
	Ver. Königreich	2.8	(0.3)	4.0	(0.5)	2.0	(0.4)	**1.8**	(0.3)	1.0	(0.2)
	Ver. Staaten	11.0	(0.8)	17.4	(1.6)	4.0	(0.7)	**4.7**	(0.8)	**2.3**	(0.5)
	OECD-Durchschnitt	12.0	(0.1)	18.7	(0.2)	6.1	(0.1)	**4.1**	(0.2)	**1.8**	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	2.6	(0.3)	5.8	(1.0)	1.5	(0.4)	m	m	m	m
	Algerien	68.5	(2.1)	80.2	(1.7)	53.1	(4.4)	**3.3**	(0.5)	**3.0**	(0.5)
	Brasilien	36.4	(0.8)	45.4	(1.3)	26.5	(1.5)	**2.2**	(0.2)	1.1	(0.1)
	P-S-J-G (China)	20.8	(1.2)	29.2	(2.0)	9.9	(1.7)	**3.8**	(0.6)	**2.0**	(0.3)
	Bulgarien	4.8	(0.6)	9.0	(1.6)	1.7	(0.4)	**4.7**	(1.3)	1.4	(0.4)
	CABA (Argentinien)	19.1	(2.7)	38.0	(4.3)	3.7	(1.6)	**13.7**	(6.1)	**4.2**	(2.1)
	Kolumbien	42.6	(1.0)	45.7	(1.9)	33.0	(1.9)	**1.7**	(0.2)	0.8	(0.1)
	Costa Rica	31.4	(1.4)	44.8	(2.3)	13.0	(1.6)	**5.4**	(0.5)	**2.5**	(0.3)
	Kroatien	1.6	(0.2)	2.2	(0.4)	0.5	(0.2)	**4.6**	(2.4)	1.8	(1.0)
	Zypern*	4.7	(0.3)	6.8	(0.6)	3.7	(0.5)	**1.7**	(0.3)	0.8	(0.1)
	Dominik. Rep.	33.9	(1.3)	43.2	(2.2)	20.0	(1.7)	**3.0**	(0.4)	**1.5**	(0.2)
	ejR Mazedonien	3.1	(0.2)	2.9	(0.6)	2.3	(0.4)	1.1	(0.3)	0.6	(0.2)
	Georgien	1.5	(0.2)	2.6	(0.5)	0.8	(0.2)	**3.0**	(1.1)	1.3	(0.5)
	Hongkong (China)	17.2	(0.7)	23.0	(1.1)	11.4	(1.1)	**2.1**	(0.2)	**1.6**	(0.2)
	Indonesien	16.2	(1.1)	22.8	(2.2)	7.9	(1.2)	**3.5**	(0.6)	**1.9**	(0.3)
	Jordanien	7.6	(0.4)	10.4	(0.9)	4.9	(0.6)	**1.9**	(0.3)	1.0	(0.2)
	Kosovo	3.8	(0.4)	3.8	(0.8)	2.5	(0.5)	1.4	(0.4)	0.8	(0.3)
	Libanon	26.5	(1.2)	39.1	(2.2)	16.0	(2.0)	**3.3**	(0.5)	**1.7**	(0.2)
	Litauen	2.5	(0.2)	4.1	(0.6)	1.0	(0.3)	**4.0**	(1.3)	1.3	(0.5)
	Macau (China)	33.8	(0.4)	43.9	(1.2)	23.5	(1.2)	**2.5**	(0.2)	**2.1**	(0.2)
	Malta	7.0	(0.3)	6.3	(0.8)	5.7	(0.6)	1.1	(0.2)	**0.5**	(0.1)
	Moldau	3.0	(0.3)	4.4	(0.6)	2.0	(0.4)	**2.2**	(0.6)	0.9	(0.2)
	Montenegro	1.6	(0.2)	1.7	(0.4)	0.9	(0.2)	1.8	(0.6)	0.9	(0.4)
	Peru	25.6	(0.9)	36.5	(1.5)	12.8	(0.9)	**3.9**	(0.4)	**1.3**	(0.1)
	Katar	17.4	(0.3)	24.1	(0.8)	13.9	(0.7)	**1.9**	(0.1)	**1.3**	(0.1)
	Rumänien	5.9	(0.5)	10.9	(1.4)	3.4	(0.7)	**3.4**	(1.0)	1.7	(0.5)
	Russ. Föderation	1.5	(0.2)	2.8	(0.5)	1.0	(0.4)	**2.9**	(1.2)	2.0	(0.9)
	Singapur	5.4	(0.5)	7.5	(0.6)	5.9	(1.1)	1.3	(0.3)	**0.4**	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	0.6	(0.1)	0.7	(0.2)	0.6	(0.2)	1.2	(0.5)	0.7	(0.3)
	Thailand	6.0	(0.4)	6.1	(0.8)	4.4	(0.8)	1.3	(0.3)	0.8	(0.2)
	Trinidad und Tobago	33.4	(0.5)	42.6	(1.6)	21.7	(1.2)	**2.3**	(0.2)	**1.3**	(0.1)
	Tunesien	34.3	(1.7)	50.7	(2.9)	17.0	(1.7)	**4.8**	(0.7)	**2.7**	(0.4)
	Ver. Arab. Emirate	11.8	(0.5)	17.4	(1.2)	8.3	(0.6)	**2.2**	(0.2)	**1.4**	(0.1)
	Uruguay	35.3	(1.1)	57.2	(1.7)	12.6	(1.3)	**8.8**	(1.1)	**3.8**	(0.5)
	Vietnam	7.2	(1.6)	11.3	(2.8)	1.5	(0.5)	**8.6**	(3.2)	**4.3**	(1.6)
	Argentinien**	28.9	(1.3)	41.0	(2.3)	15.7	(1.6)	**3.7**	(0.6)	**2.1**	(0.3)
	Kasachstan**	1.9	(0.3)	2.9	(0.6)	0.9	(0.4)	**3.2**	(1.3)	**2.4**	(1.1)
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.
2. Ein sozioökonomisch begünstigter Schüler ist ein Schüler im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/2]

Tabelle I.6.15 Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler, die mindestens eine Unterrichtsstunde Naturwissenschaften pro Woche haben											
		Nach sozioökonomischem Status						Nach Bildungsgang					
		Benachteiligte Schüler[1]		Begünstigte Schüler[2]		Unterschied zwischen begünstigten und benachteiligten Schülern		Schüler, die einen beruflichen Bildungsgang absolvieren		Schüler, die einen allgemeinbild. Bildungsgang absolvieren		Unterschied zwischen den Schülern in allgemeinbild. und berufl. Bildungsgängen	
		%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	86.2	(0.9)	93.6	(0.5)	**7.4**	(1.0)	69.2	(2.1)	93.0	(0.4)	**23.7**	(2.2)
	Österreich	85.1	(1.4)	96.5	(0.7)	**11.4**	(1.4)	87.3	(1.0)	99.4	(0.3)	**12.1**	(1.1)
	Belgien	75.3	(1.3)	95.0	(0.5)	**19.7**	(1.3)	68.4	(1.4)	97.9	(0.2)	**29.6**	(1.3)
	Kanada	82.1	(0.9)	90.1	(0.7)	**8.0**	(1.1)	m	m	m	m	m	m
	Chile	97.8	(0.5)	99.8	(0.1)	**1.9**	(0.5)	23.6	(8.3)	99.3	(0.1)	**75.8**	(8.3)
	Tschech. Rep.	99.2	(0.2)	99.9	(0.1)	**0.7**	(0.3)	98.9	(0.3)	99.9	(0.1)	**1.0**	(0.4)
	Dänemark	99.1	(0.3)	99.6	(0.2)	0.5	(0.4)	m	m	99.0	(0.2)	m	m
	Estland	99.7	(0.2)	99.7	(0.1)	0.0	(0.2)	100.0	c	99.6	(0.1)	**-0.4**	(0.1)
	Finnland	94.5	(0.9)	97.9	(0.4)	**3.4**	(0.9)	m	m	96.1	(0.6)	m	m
	Frankreich	91.4	(1.2)	98.8	(0.3)	**7.4**	(1.2)	77.4	(2.9)	99.3	(0.1)	**21.9**	(3.0)
	Deutschland	90.3	(1.2)	98.3	(0.3)	**8.0**	(1.2)	66.7	(11.5)	95.7	(0.5)	**29.1**	(11.5)
	Griechenland	92.4	(0.9)	97.7	(0.4)	**5.3**	(1.0)	86.0	(1.7)	97.1	(0.3)	**11.1**	(1.7)
	Ungarn	86.1	(1.6)	82.3	(2.8)	-3.7	(2.9)	64.5	(4.0)	89.7	(1.5)	**25.3**	(4.3)
	Island	97.6	(0.5)	95.1	(0.7)	**-2.5**	(1.0)	m	m	96.9	(0.2)	m	m
	Irland	89.2	(1.6)	94.4	(0.9)	**5.2**	(1.6)	32.3	(14.1)	92.6	(0.9)	**60.3**	(14.1)
	Israel	91.7	(1.2)	95.7	(0.8)	**4.0**	(1.2)	m	m	92.8	(1.2)	m	m
	Italien	95.5	(0.6)	98.0	(0.3)	**2.5**	(0.7)	95.0	(0.4)	99.1	(0.3)	**4.1**	(0.5)
	Japan	95.9	(1.9)	98.8	(0.6)	2.8	(1.5)	91.1	(4.2)	99.5	(0.1)	**8.3**	(4.2)
	Korea	95.1	(1.0)	99.5	(0.2)	**4.3**	(0.9)	87.8	(3.1)	99.3	(0.1)	**11.5**	(3.1)
	Lettland	99.4	(0.3)	99.0	(0.4)	-0.4	(0.5)	59.7	(22.5)	99.7	(0.1)	39.9	(22.5)
	Luxemburg	89.1	(0.8)	97.1	(0.4)	**8.0**	(0.8)	64.6	(1.2)	99.2	(0.1)	**34.7**	(1.2)
	Mexiko	97.3	(0.6)	96.5	(1.2)	-0.8	(1.1)	97.1	(1.6)	95.9	(1.1)	-1.2	(2.0)
	Niederlande	85.7	(1.2)	86.2	(1.4)	0.5	(1.7)	84.5	(2.1)	84.5	(0.9)	0.0	(2.1)
	Neuseeland	90.8	(1.3)	96.1	(0.6)	**5.3**	(1.4)	m	m	94.2	(0.7)	m	m
	Norwegen	99.6	(0.2)	99.6	(0.2)	0.0	(0.3)	m	m	99.5	(0.1)	m	m
	Poland	99.7	(0.2)	99.4	(0.2)	-0.3	(0.3)	100.0	c	99.6	(0.1)	**-0.4**	(0.1)
	Portugal	73.5	(1.4)	68.7	(1.4)	**-4.8**	(1.9)	49.8	(2.7)	72.9	(0.9)	**23.2**	(2.8)
	Slowak. Rep.	86.3	(1.3)	92.2	(1.1)	**5.8**	(1.4)	58.8	(4.7)	98.2	(0.5)	**39.4**	(4.7)
	Slowenien	97.8	(0.3)	99.5	(0.1)	**1.7**	(0.3)	97.7	(0.2)	99.9	(0.1)	**2.3**	(0.2)
	Spanien	84.0	(1.2)	86.3	(1.1)	2.3	(1.6)	78.5	(6.4)	83.7	(0.6)	5.2	(6.3)
	Schweden	98.8	(0.3)	99.4	(0.3)	0.5	(0.5)	c	c	1.0	(0.0)	c	c
	Schweiz	89.3	(1.5)	95.4	(0.6)	**6.1**	(1.3)	45.2	(5.4)	96.3	(0.6)	**51.1**	(5.4)
	Türkei	92.1	(0.9)	94.2	(0.7)	**2.2**	(1.0)	89.3	(1.0)	95.3	(0.6)	**6.0**	(1.1)
	Ver. Königreich	97.8	(0.3)	98.8	(0.2)	**1.0**	(0.3)	85.1	(4.1)	98.5	(0.1)	**13.4**	(4.1)
	Ver. Staaten	91.0	(1.2)	96.0	(0.7)	**5.0**	(1.2)	m	m	93.6	(0.8)	m	m
	OECD-Durchschnitt	91.9	(0.2)	95.3	(0.1)	**3.4**	(0.2)	73.9	(1.1)	95.8	(0.1)	**21.2**	(1.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	96.8	(0.6)	98.8	(0.4)	**2.0**	(0.7)	96.4	(0.6)	98.0	(0.2)	**1.7**	(0.7)
	Algerien	97.9	(0.5)	97.2	(0.5)	-0.7	(0.7)	62.1	(18.6)	97.8	(0.2)	35.7	(18.6)
	Brasilien	89.8	(0.7)	94.3	(0.5)	**4.5**	(0.7)	87.8	(4.0)	92.2	(0.4)	4.3	(4.1)
	P-S-J-G (China)	95.4	(1.0)	94.3	(0.9)	-1.1	(1.1)	31.7	(3.6)	98.2	(0.4)	**66.5**	(3.6)
	Bulgarien	99.2	(0.3)	99.6	(0.2)	0.3	(0.4)	99.6	(0.1)	99.4	(0.1)	-0.2	(0.2)
	CABA (Argentinien)	94.9	(1.2)	99.7	(0.3)	**4.8**	(1.2)	90.8	(1.4)	97.6	(0.6)	**6.8**	(1.4)
	Kolumbien	91.9	(0.8)	95.2	(0.5)	**3.3**	(0.8)	92.6	(1.1)	93.8	(0.5)	1.2	(1.2)
	Costa Rica	95.1	(0.6)	98.7	(0.3)	**3.6**	(0.7)	99.6	(0.2)	96.3	(0.3)	**-3.3**	(0.4)
	Kroatien	75.0	(1.6)	94.2	(0.7)	**19.2**	(1.5)	76.5	(1.5)	99.9	(0.1)	**23.5**	(1.5)
	Zypern*	96.2	(0.5)	95.7	(0.5)	-0.5	(0.7)	95.5	(0.7)	96.2	(0.3)	0.6	(0.7)
	Dominik. Rep.	96.1	(0.6)	96.7	(0.7)	0.5	(0.9)	100.0	c	96.5	(0.4)	**-3.5**	(0.4)
	ejR Mazedonien	70.9	(1.4)	82.8	(1.1)	**11.8**	(1.9)	64.0	(1.0)	86.5	(0.8)	**22.4**	(1.4)
	Georgien	98.1	(0.6)	99.2	(0.3)	1.1	(0.6)	76.6	(5.6)	98.8	(0.2)	**22.2**	(5.6)
	Hongkong (China)	74.7	(1.3)	80.2	(1.3)	**5.5**	(1.8)	m	m	76.2	(0.8)	m	m
	Indonesien	98.0	(0.6)	95.0	(1.1)	**-3.0**	(1.1)	86.1	(5.0)	97.7	(0.4)	**11.6**	(5.0)
	Jordanien	97.9	(0.6)	97.8	(0.4)	-0.1	(0.6)	m	m	97.8	(0.3)	m	m
	Kosovo	89.2	(1.0)	93.5	(1.0)	**4.3**	(1.5)	81.3	(0.9)	96.2	(0.5)	**14.9**	(1.1)
	Libanon	99.3	(0.3)	99.2	(0.3)	-0.2	(0.3)	m	m	99.2	(0.2)	m	m
	Litauen	100.0	c	100.0	c	0.0	c	100.0	c	100.0	c	0.0	c
	Macau (China)	80.9	(1.2)	81.1	(1.1)	0.2	(1.7)	43.1	(5.2)	81.9	(0.5)	**38.7**	(5.2)
	Malta	89.1	(1.1)	96.2	(0.6)	**7.1**	(1.3)	m	m	94.2	(0.4)	m	m
	Moldau	93.5	(0.8)	94.9	(0.8)	1.4	(1.0)	m	m	94.3	(0.5)	m	m
	Montenegro	94.4	(0.4)	94.9	(0.5)	0.5	(0.7)	91.1	(0.3)	99.6	(0.1)	**8.5**	(0.4)
	Peru	98.9	(0.2)	99.0	(0.3)	0.1	(0.4)	m	m	98.7	(0.2)	m	m
	Katar	92.9	(0.5)	96.2	(0.4)	**3.2**	(0.7)	m	m	94.6	(0.2)	m	m
	Rumänien	98.0	(0.5)	98.8	(0.4)	0.8	(0.6)	m	m	98.4	(0.3)	m	m
	Russ. Föderation	99.7	(0.1)	99.1	(0.3)	-0.6	(0.3)	98.4	(0.9)	99.6	(0.2)	1.2	(0.9)
	Singapur	96.6	(0.4)	99.7	(0.1)	**3.1**	(0.5)	m	m	98.7	(0.1)	m	m
	Chinesisch Taipeh	88.7	(1.4)	95.7	(0.9)	**7.0**	(1.4)	80.2	(2.8)	99.4	(0.2)	**19.3**	(2.8)
	Thailand	91.2	(1.2)	95.8	(0.8)	**4.6**	(1.3)	62.8	(4.7)	99.2	(0.2)	**36.4**	(4.7)
	Trinidad und Tobago	91.6	(0.7)	92.3	(0.9)	0.7	(1.2)	m	m	91.9	(0.4)	m	m
	Tunesien	96.5	(0.6)	97.2	(0.5)	0.6	(0.7)	m	m	96.6	(0.4)	m	m
	Ver. Arab. Emirate	92.2	(0.8)	95.1	(0.5)	**2.9**	(1.0)	88.1	(1.9)	93.2	(0.5)	**5.1**	(1.9)
	Uruguay	92.0	(0.9)	98.1	(0.4)	**6.1**	(0.8)	69.6	(5.0)	96.0	(0.4)	**26.4**	(5.1)
	Vietnam	100.0	c	100.0	c	0.0	c	m	m	100.0	c	m	m
	Argentinien**	92.9	(1.4)	97.3	(0.6)	**4.4**	(1.2)	89.0	(2.9)	95.7	(0.5)	**6.7**	(2.9)
	Kasachstan**	99.6	(0.2)	99.7	(0.2)	0.1	(0.2)	99.4	(0.6)	99.8	(0.1)	0.4	(0.6)
	Malaysia**	98.1	(0.5)	97.5	(1.0)	-0.6	(0.9)	98.3	(1.0)	97.7	(0.6)	-0.5	(1.1)

1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.
2. Ein sozioökonomisch begünstigter Schüler ist ein Schüler im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 2/2]

Tabelle I.6.15 Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Durchschnittliche reguläre Unterrichtszeit in Naturwissenschaften pro Woche											
		Nach sozioökonomischem Status						Nach Bildungsgang					
		Benachteiligte Schüler[1]		Begünstigte Schüler[2]		Unterschied zwischen begünstigten und benachteiligten Schülern		Schüler, die einen beruflichen Bildungsgang absolvieren		Schüler, die einen allgemeinbildenden Bildungsgang absolvieren		Unterschied zwischen den Schülern in allgemeinbild. und berufl. Bildungsgängen	
		%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	3.3	(0.0)	3.7	(0.0)	**0.4**	(0.1)	2.6	(0.1)	3.6	(0.0)	**1.0**	(0.1)
	Österreich	4.5	(0.2)	5.1	(0.1)	**0.6**	(0.2)	4.9	(0.1)	4.9	(0.1)	0.1	(0.2)
	Belgien	2.3	(0.1)	3.5	(0.1)	**1.2**	(0.1)	2.1	(0.1)	3.5	(0.0)	**1.4**	(0.1)
	Kanada	4.6	(0.1)	5.1	(0.1)	**0.5**	(0.1)	m	m	m	m	m	m
	Chile	5.1	(0.1)	6.5	(0.2)	**1.3**	(0.2)	1.2	(0.5)	5.9	(0.1)	**4.7**	(0.5)
	Tschech. Rep.	3.6	(0.1)	4.7	(0.1)	**1.2**	(0.1)	3.2	(0.1)	4.6	(0.0)	**1.4**	(0.1)
	Dänemark	3.3	(0.1)	3.6	(0.1)	**0.2**	(0.1)	m	m	3.4	(0.0)	m	m
	Estland	3.6	(0.1)	3.7	(0.1)	0.1	(0.1)	3.2	(1.1)	3.6	(0.0)	0.5	(1.1)
	Finnland	2.6	(0.0)	3.1	(0.1)	**0.5**	(0.1)	m	m	2.8	(0.0)	m	m
	Frankreich	2.3	(0.1)	3.8	(0.1)	**1.5**	(0.1)	1.6	(0.1)	3.3	(0.0)	**1.7**	(0.1)
	Deutschland	3.0	(0.1)	4.4	(0.1)	**1.4**	(0.1)	1.7	(0.4)	3.8	(0.1)	**2.0**	(0.4)
	Griechenland	3.4	(0.1)	4.2	(0.1)	**0.7**	(0.1)	2.7	(0.1)	4.0	(0.0)	**1.3**	(0.1)
	Ungarn	3.1	(0.1)	3.0	(0.1)	-0.2	(0.1)	2.4	(0.1)	3.2	(0.1)	**0.9**	(0.2)
	Island	2.3	(0.0)	2.3	(0.0)	0.0	(0.1)	m	m	2.3	(0.0)	m	m
	Irland	2.2	(0.0)	2.5	(0.0)	**0.3**	(0.1)	0.4	(0.2)	2.4	(0.0)	**2.0**	(0.2)
	Israel	3.2	(0.1)	3.8	(0.1)	**0.5**	(0.2)	m	m	3.4	(0.1)	m	m
	Italien	2.5	(0.1)	2.6	(0.1)	0.1	(0.1)	2.8	(0.1)	2.3	(0.1)	**-0.5**	(0.1)
	Japan	2.5	(0.1)	3.3	(0.1)	**0.7**	(0.1)	1.9	(0.1)	3.2	(0.1)	**1.3**	(0.1)
	Korea	2.6	(0.1)	3.1	(0.1)	**0.5**	(0.1)	2.0	(0.1)	3.0	(0.0)	**1.0**	(0.1)
	Lettland	4.1	(0.1)	4.5	(0.1)	**0.4**	(0.1)	1.4	(0.7)	4.3	(0.0)	**2.9**	(0.7)
	Luxemburg	2.9	(0.1)	3.4	(0.0)	**0.5**	(0.1)	4.3	(0.1)	3.0	(0.0)	**-1.4**	(0.1)
	Mexiko	3.8	(0.1)	4.0	(0.1)	0.2	(0.1)	3.8	(0.1)	3.9	(0.1)	0.1	(0.1)
	Niederlande	4.1	(0.1)	4.8	(0.1)	**0.7**	(0.1)	3.0	(0.1)	4.8	(0.1)	**1.8**	(0.2)
	Neuseeland	3.9	(0.1)	4.6	(0.1)	**0.7**	(0.1)	m	m	4.2	(0.0)	m	m
	Norwegen	2.4	(0.0)	2.4	(0.0)	0.0	(0.0)	m	m	2.4	(0.0)	m	m
	Poland	2.9	(0.1)	3.1	(0.1)	**0.2**	(0.1)	2.8	(0.1)	3.0	(0.0)	**0.3**	(0.1)
	Portugal	3.0	(0.1)	4.7	(0.2)	**1.7**	(0.2)	1.6	(0.2)	4.1	(0.1)	**2.5**	(0.2)
	Slowak. Rep.	2.6	(0.1)	3.8	(0.1)	**1.2**	(0.1)	1.2	(0.1)	3.8	(0.1)	**2.6**	(0.1)
	Slowenien	3.1	(0.1)	4.1	(0.0)	**1.0**	(0.1)	3.0	(0.0)	4.2	(0.0)	**1.3**	(0.0)
	Spanien	3.0	(0.1)	3.7	(0.1)	**0.7**	(0.1)	3.1	(0.3)	3.3	(0.0)	0.1	(0.3)
	Schweden	2.9	(0.1)	3.2	(0.1)	**0.2**	(0.1)	c	c	3.0	(0.1)	c	c
	Schweiz	2.2	(0.1)	2.9	(0.1)	**0.7**	(0.1)	1.1	(0.2)	2.7	(0.1)	**1.6**	(0.2)
	Türkei	3.1	(0.1)	3.6	(0.1)	**0.5**	(0.1)	3.0	(0.1)	3.6	(0.1)	**0.6**	(0.1)
	Ver. Königreich	4.5	(0.1)	4.9	(0.1)	**0.4**	(0.1)	4.6	(0.4)	4.7	(0.0)	0.2	(0.4)
	Ver. Staaten	3.5	(0.1)	4.4	(0.1)	**0.9**	(0.1)	m	m	4.0	(0.1)	m	m
	OECD-Durchschnitt	3.2	(0.0)	3.8	(0.0)	**0.6**	(0.0)	2.5	(0.0)	3.6	(0.0)	**1.2**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	2.4	(0.0)	3.7	(0.2)	**1.3**	(0.2)	3.4	(0.4)	2.8	(0.1)	-0.6	(0.4)
	P-S-J-G (China)	5.3	(0.1)	5.9	(0.1)	**0.6**	(0.2)	1.1	(0.2)	5.9	(0.1)	**4.8**	(0.2)
	Bulgarien	4.4	(0.1)	4.1	(0.1)	**-0.3**	(0.1)	4.5	(0.1)	4.1	(0.1)	**-0.4**	(0.1)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	3.3	(0.1)	3.8	(0.1)	**0.5**	(0.1)	3.4	(0.1)	3.5	(0.1)	0.1	(0.1)
	Costa Rica	3.5	(0.1)	4.4	(0.1)	**0.9**	(0.1)	4.0	(0.0)	3.8	(0.0)	**-0.2**	(0.1)
	Kroatien	2.5	(0.1)	4.0	(0.1)	**1.5**	(0.1)	2.5	(0.1)	4.6	(0.0)	**2.2**	(0.1)
	Zypern*	2.6	(0.0)	3.7	(0.1)	**1.1**	(0.1)	2.4	(0.1)	3.2	(0.0)	**0.8**	(0.1)
	Dominik. Rep.	3.5	(0.1)	3.4	(0.1)	0.0	(0.2)	3.3	(0.2)	3.5	(0.1)	0.2	(0.2)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	3.5	(0.1)	4.4	(0.1)	**0.9**	(0.2)	m	m	3.8	(0.1)	m	m
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	4.3	(0.0)	4.4	(0.0)	**0.1**	(0.0)	4.1	(0.1)	4.3	(0.0)	**0.2**	(0.1)
	Macau (China)	3.4	(0.1)	4.2	(0.1)	**0.8**	(0.1)	1.6	(0.6)	3.8	(0.0)	**2.2**	(0.6)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	1.6	(0.0)	1.7	(0.0)	0.0	(0.0)	1.6	(0.0)	1.7	(0.0)	**0.1**	(0.0)
	Peru	3.7	(0.1)	4.3	(0.1)	**0.6**	(0.2)	m	m	4.0	(0.1)	m	m
	Katar	4.7	(0.1)	5.2	(0.1)	**0.5**	(0.1)	m	m	5.1	(0.0)	m	m
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	4.9	(0.1)	5.4	(0.1)	**0.5**	(0.2)	5.4	(0.4)	5.2	(0.1)	-0.2	(0.4)
	Singapur	4.9	(0.1)	6.0	(0.1)	**1.1**	(0.1)	m	m	5.5	(0.0)	m	m
	Chinesisch Taipeh	2.6	(0.1)	3.5	(0.1)	**0.9**	(0.1)	1.5	(0.1)	3.8	(0.1)	**2.3**	(0.1)
	Thailand	4.1	(0.1)	5.1	(0.1)	**1.1**	(0.2)	1.9	(0.2)	4.9	(0.1)	**3.0**	(0.2)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	2.4	(0.1)	2.8	(0.1)	**0.3**	(0.1)	m	m	2.6	(0.0)	m	m
	Ver. Arab. Emirate	4.5	(0.1)	5.7	(0.1)	**1.2**	(0.1)	5.5	(0.2)	5.3	(0.1)	-0.2	(0.2)
	Uruguay	3.0	(0.1)	3.8	(0.1)	**0.8**	(0.2)	1.3	(0.2)	3.4	(0.1)	**2.2**	(0.2)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	4.2	(0.1)	5.0	(0.1)	**0.9**	(0.1)	3.2	(0.1)	4.6	(0.1)	**1.4**	(0.2)

1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.
2. Ein sozioökonomisch begünstigter Schüler ist ein Schüler im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/1]

Tabelle I.6.16 Teilnahme an beruflichen Bildungsgängen, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler, die einen beruflichen Bildungsgang absolvieren						Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an einem beruflichen Bildungsgang bei benachteiligten Schülern, im Verhältnis zu begünstigten Schülern			
		Alle Schüler		Benachteiligte Schüler[1]		Begünstigte Schüler[2]		Vor Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften		Nach Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	13.0	(0.8)	17.3	(1.3)	8.9	(1.0)	**1.9**	(0.2)	**1.5**	(0.2)
	Österreich	71.4	(0.9)	84.9	(1.9)	46.1	(1.8)	**6.3**	(1.0)	**3.9**	(0.5)
	Belgien	41.4	(1.3)	60.0	(2.4)	20.3	(1.4)	**4.9**	(0.6)	**2.5**	(0.3)
	Kanada	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Chile	0.6	(0.1)	0.9	(0.3)	0.1	(0.1)	**7.0**	(6.8)	**9.1**	(9.0)
	Tschech. Rep.	33.3	(1.3)	35.7	(2.1)	24.4	(1.9)	**1.7**	(0.2)	**1.3**	(0.2)
	Dänemark	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Estland	0.3	(0.1)	0.7	(0.3)	0.2	(0.2)	3.6	(4.8)	3.9	(4.4)
	Finnland	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Frankreich	18.7	(0.9)	35.0	(2.0)	4.0	(0.7)	**7.2**	(1.3)	**3.5**	(0.6)
	Deutschland	2.7	(0.7)	3.5	(1.3)	1.2	(0.5)	1.1	(0.5)	0.8	(0.4)
	Griechenland	16.4	(2.6)	27.5	(4.3)	4.1	(0.9)	**7.1**	(1.3)	**3.3**	(0.7)
	Ungarn	15.9	(0.6)	31.6	(1.6)	3.5	(0.5)	**9.6**	(1.6)	**4.0**	(0.8)
	Island	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Irland	0.8	(0.2)	1.7	(0.7)	0.4	(0.2)	**3.9**	(1.5)	1.2	(0.5)
	Israel	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Italien	49.7	(1.2)	70.5	(2.0)	26.0	(1.7)	**5.7**	(0.7)	**4.1**	(0.5)
	Japan	24.4	(0.9)	38.6	(2.1)	11.9	(1.1)	**4.2**	(0.6)	**3.4**	(0.5)
	Korea	16.1	(0.4)	27.8	(1.9)	6.3	(1.2)	**5.5**	(1.3)	**3.5**	(0.8)
	Lettland	0.8	(0.4)	0.8	(0.6)	0.9	(0.5)	0.9	(0.7)	1.0	(0.8)
	Luxemburg	15.0	(0.1)	17.6	(0.9)	8.6	(0.6)	**2.3**	(0.2)	**2.7**	(0.4)
	Mexiko	25.3	(1.1)	18.5	(2.3)	21.4	(2.0)	0.8	(0.2)	1.1	(0.2)
	Niederlande	26.1	(0.9)	42.9	(1.8)	9.2	(1.1)	**6.1**	(0.9)	**2.6**	(0.4)
	Neuseeland	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Norwegen	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Poland	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	1.0	(2.2)	2.1	(5.6)
	Portugal	13.1	(1.1)	21.9	(1.4)	4.6	(1.7)	**5.1**	(1.9)	**3.1**	(1.0)
	Slowak. Rep.	5.7	(0.7)	10.7	(1.3)	1.6	(0.4)	**6.0**	(1.3)	**3.0**	(0.8)
	Slowenien	57.4	(0.2)	79.2	(1.5)	27.5	(1.0)	**9.4**	(1.0)	**5.7**	(0.7)
	Spanien	0.9	(0.1)	1.5	(0.3)	0.2	(0.1)	**5.2**	(3.4)	2.4	(2.0)
	Schweden	0.1	(0.1)	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Schweiz	9.2	(1.1)	9.7	(2.0)	4.8	(0.7)	**2.1**	(0.4)	**4.3**	(1.2)
	Türkei	41.0	(1.9)	45.9	(3.3)	27.4	(3.4)	**2.2**	(0.4)	1.4	(0.3)
	Ver. Königreich	0.8	(0.2)	0.7	(0.2)	0.8	(0.4)	0.9	(0.4)	0.8	(0.3)
	Ver. Staaten	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	OECD-Durchschnitt	14.3	(0.1)	19.6	(0.3)	7.6	(0.2)	**4.3**	(0.4)	**2.9**	(0.5)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	6.4	(1.5)	6.5	(1.6)	4.8	(1.4)	m	m	m	m
	Algerien	0.6	(0.6)	0.8	(1.2)	0.2	(0.2)	5.6	(5.9)	5.1	(5.4)
	Brasilien	4.7	(1.0)	3.3	(0.8)	5.9	(1.4)	**0.6**	(0.1)	1.2	(0.3)
	P-S-J-G (China)	6.2	(1.1)	3.0	(0.9)	6.8	(1.1)	**0.4**	(0.1)	**0.3**	(0.1)
	Bulgarien	46.2	(2.0)	60.0	(2.9)	27.3	(3.0)	**3.4**	(0.6)	**2.1**	(0.4)
	CABA (Argentinien)	13.0	(4.3)	12.9	(5.7)	6.1	(2.8)	0.9	(0.8)	0.9	(0.9)
	Kolumbien	20.8	(1.6)	19.9	(2.7)	16.9	(2.0)	1.2	(0.2)	**1.5**	(0.3)
	Costa Rica	12.3	(1.4)	9.0	(1.4)	11.5	(2.0)	0.8	(0.2)	1.0	(0.2)
	Kroatien	67.3	(0.8)	85.4	(1.1)	37.6	(1.8)	**9.0**	(1.0)	**5.4**	(0.6)
	Zypern*	11.9	(0.1)	22.9	(1.0)	3.2	(0.5)	**7.5**	(1.0)	**4.4**	(0.7)
	Dominik. Rep.	4.8	(0.5)	1.7	(0.2)	9.4	(1.3)	**0.2**	(0.0)	**0.3**	(0.1)
	ejR Mazedonien	55.1	(0.3)	66.8	(1.2)	37.7	(1.2)	**3.0**	(0.2)	**2.4**	(0.2)
	Georgien	1.7	(0.8)	2.9	(1.4)	0.4	(0.3)	**6.2**	(3.3)	**3.2**	(1.7)
	Hongkong (China)	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Indonesien	16.0	(1.3)	11.9	(2.2)	13.7	(2.4)	0.9	(0.3)	0.8	(0.3)
	Jordanien	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Kosovo	35.3	(0.7)	37.4	(1.5)	28.2	(1.6)	**1.4**	(0.1)	1.1	(0.1)
	Libanon	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Litauen	1.5	(0.6)	2.7	(1.1)	0.4	(0.2)	3.1	(2.6)	1.2	(1.1)
	Macau (China)	1.2	(0.1)	2.3	(0.2)	0.8	(0.2)	**2.8**	(0.9)	**2.4**	(0.8)
	Malta	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Moldau	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Montenegro	66.0	(0.3)	80.1	(1.1)	47.7	(1.2)	**4.2**	(0.4)	**3.2**	(0.3)
	Peru	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Katar	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Rumänien	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Russ. Föderation	4.5	(1.5)	7.5	(2.9)	2.0	(0.8)	**3.1**	(1.3)	**2.7**	(1.3)
	Singapur	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	36.3	(1.3)	48.0	(2.2)	22.6	(2.0)	**3.1**	(0.4)	**1.8**	(0.2)
	Thailand	17.7	(0.8)	21.4	(2.0)	9.4	(1.7)	**2.1**	(0.5)	1.5	(0.3)
	Trinidad und Tobago	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Tunesien	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Ver. Arab. Emirate	3.9	(0.4)	2.8	(0.6)	4.9	(0.6)	**0.5**	(0.1)	**0.4**	(0.1)
	Uruguay	1.7	(0.3)	1.9	(0.5)	0.7	(0.3)	2.4	(1.2)	2.7	(1.7)
	Vietnam	0.0	c	0.0	c	0.0	c	m	m	m	m
	Argentinien**	16.6	(2.6)	17.7	(3.6)	13.9	(2.5)	1.2	(0.3)	1.2	(0.2)
	Kasachstan**	14.0	(2.1)	14.0	(2.9)	12.5	(2.1)	1.1	(0.3)	0.8	(0.2)
	Malaysia**	10.5	(1.2)	12.1	(1.8)	7.2	(1.3)	**1.7**	(0.4)	**1.6**	(0.3)

1. Ein sozioökonomisch benachteiligter Schüler ist ein Schüler im untersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.
2. Ein sozioökonomisch begünstigter Schüler ist ein Schüler im obersten Quartil der Verteilung des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im eigenen Land/in der eigenen Volkswirtschaft.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/3]

Tabelle I.6.17 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften und der Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Durchschnittl. Dreijahrestrend bei den Leistungen in Naturwissenschaften im Verlauf der PISA-Teilnahme		Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 – PISA 2006)		PISA 2015											
						Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Leistungsvarianz		1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften[1]		Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 in Naturwissenschaften		Prozentsatz resilienter Schüler[2]		Index der schulischen Inklusion[3]		Index der sozialen Inklusion[4]	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	%	S.E.	Punktdiff.	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Index	S.E.	Index	S.E.
OECD-Länder	Australien	**-6**	(1.7)	**-17**	(5.2)	11.7	(0.8)	**44**	(1.5)	17.6	(0.6)	32.9	(1.2)	78.9	(1.3)	74.7	(1.2)
	Österreich	**-5**	(2.2)	**-16**	(6.4)	15.9	(1.3)	**45**	(2.0)	20.8	(1.0)	25.9	(1.6)	56.2	(2.1)	73.0	(2.2)
	Belgien	-3	(1.8)	-8	(5.6)	19.3	(1.3)	**48**	(1.8)	19.8	(0.9)	27.2	(1.4)	55.6	(2.1)	72.9	(1.7)
	Kanada	-2	(1.8)	-7	(5.3)	8.8	(0.7)	**34**	(1.5)	11.1	(0.5)	38.7	(1.4)	84.7	(1.3)	83.0	(1.1)
	Chile	2	(2.1)	9	(6.7)	16.9	(1.3)	**32**	(1.4)	34.8	(1.2)	14.6	(1.2)	61.5	(2.4)	54.9	(2.4)
	Tschech. Rep.	**-5**	(2.0)	**-20**	(6.1)	18.8	(1.2)	**52**	(2.1)	20.7	(1.0)	24.9	(1.7)	55.6	(2.6)	72.1	(2.1)
	Dänemark	2	(1.9)	6	(5.9)	10.4	(1.0)	**34**	(1.7)	15.9	(0.8)	27.5	(1.6)	86.1	(1.7)	84.0	(1.4)
	Estland	2	(1.8)	3	(5.6)	7.8	(0.9)	**32**	(1.8)	8.8	(0.7)	48.3	(1.8)	81.1	(2.3)	79.1	(2.3)
	Finnland	**-11**	(1.8)	**-33**	(5.5)	10.0	(1.0)	**40**	(2.3)	11.5	(0.7)	42.8	(1.9)	92.1	(1.4)	87.2	(1.6)
	Frankreich	0	(2.0)	0	(6.0)	20.3	(1.3)	**57**	(2.0)	22.1	(0.9)	26.6	(1.3)	w	w	w	w
	Deutschland	-2	(2.1)	-7	(6.5)	15.8	(1.2)	**42**	(1.9)	17.0	(1.0)	33.5	(1.8)	56.3	(1.9)	77.2	(1.6)
	Griechenland	**-6**	(2.2)	**-19**	(6.8)	12.5	(1.3)	**34**	(2.1)	32.7	(1.9)	18.1	(1.6)	64.5	(3.1)	76.7	(2.4)
	Ungarn	**-9**	(1.9)	**-27**	(5.8)	21.4	(1.4)	**47**	(1.9)	26.0	(1.0)	19.3	(1.5)	44.6	(2.2)	62.6	(2.4)
	Island	**-7**	(1.7)	**-18**	(5.1)	4.9	(0.8)	**28**	(2.1)	25.3	(0.9)	17.0	(1.5)	96.2	(1.7)	89.2	(2.2)
	Irland	0	(2.0)	-6	(6.0)	12.7	(1.0)	**38**	(1.6)	15.3	(1.0)	29.6	(1.8)	86.8	(1.6)	82.3	(2.1)
	Israel	**5**	(2.2)	13	(6.8)	11.2	(1.3)	**42**	(2.3)	31.4	(1.4)	15.7	(1.3)	63.1	(2.7)	78.2	(2.3)
	Italien	2	(1.8)	5	(5.5)	9.6	(1.0)	**30**	(1.7)	23.2	(1.0)	26.6	(1.7)	56.7	(2.2)	76.3	(2.0)
	Japan	3	(2.1)	7	(6.3)	10.1	(1.0)	**42**	(2.2)	9.6	(0.7)	48.8	(1.9)	56.1	(2.3)	78.0	(1.6)
	Korea	-2	(2.1)	-6	(6.4)	10.1	(1.3)	**44**	(2.7)	14.4	(0.9)	40.4	(1.9)	75.2	(2.4)	78.9	(2.2)
	Lettland	1	(1.8)	1	(5.6)	8.7	(1.0)	**26**	(1.6)	17.2	(0.8)	35.2	(1.7)	83.4	(2.0)	78.1	(2.3)
	Luxemburg	0	(1.6)	-4	(4.7)	20.8	(1.0)	**41**	(1.1)	25.9	(0.7)	20.7	(1.4)	66.1	(4.0)	73.9	(4.0)
	Mexiko	2	(1.8)	6	(5.7)	10.9	(1.3)	**19**	(1.1)	47.8	(1.3)	12.8	(1.2)	70.0	(2.5)	60.3	(2.9)
	Niederlande	**-5**	(1.9)	**-16**	(5.7)	12.5	(1.3)	**47**	(2.6)	18.5	(1.0)	30.7	(1.7)	42.3	(2.0)	77.9	(2.3)
	Neuseeland	**-7**	(1.9)	**-17**	(5.7)	13.6	(1.2)	**49**	(2.6)	17.4	(0.9)	30.4	(1.9)	82.6	(2.1)	83.0	(1.9)
	Norwegen	3	(1.9)	**12**	(5.9)	8.2	(0.9)	**37**	(2.2)	18.7	(0.8)	26.5	(1.4)	92.1	(1.1)	90.3	(1.3)
	Poland	3	(1.9)	4	(5.6)	13.4	(1.3)	**40**	(2.0)	16.3	(0.8)	34.6	(1.9)	85.7	(2.2)	82.0	(2.5)
	Portugal	**8**	(1.9)	**27**	(5.9)	14.9	(1.4)	**31**	(1.5)	17.4	(0.9)	38.1	(1.9)	76.8	(2.1)	73.9	(2.6)
	Slowak. Rep.	**-10**	(1.9)	**-28**	(5.8)	16.0	(1.4)	**41**	(2.3)	30.7	(1.1)	17.5	(1.4)	55.6	(2.5)	68.1	(3.1)
	Slowenien	-2	(1.6)	-6	(4.8)	13.5	(0.9)	**43**	(1.5)	15.0	(0.5)	34.6	(1.5)	51.6	(2.5)	74.1	(2.5)
	Spanien	2	(1.8)	4	(5.6)	13.4	(1.1)	**27**	(1.1)	18.3	(0.8)	39.2	(1.4)	86.6	(1.4)	69.0	(2.4)
	Schweden	**-4**	(2.0)	-10	(6.2)	12.2	(1.1)	**44**	(2.2)	21.6	(1.1)	24.7	(1.5)	84.5	(1.8)	86.7	(1.5)
	Schweiz	-2	(2.0)	-6	(6.2)	15.6	(1.2)	**43**	(1.9)	18.5	(1.1)	29.1	(1.8)	62.3	(2.7)	81.5	(1.9)
	Türkei	2	(2.3)	2	(7.1)	9.0	(1.9)	**20**	(2.1)	44.5	(2.1)	21.8	(2.5)	46.7	(2.7)	73.2	(2.8)
	Ver. Königreich	-1	(1.9)	-6	(5.6)	10.5	(1.0)	**37**	(1.9)	17.4	(0.8)	35.4	(1.5)	77.9	(1.8)	80.2	(1.8)
	Ver. Staaten	2	(2.3)	7	(6.9)	11.4	(1.1)	**33**	(1.8)	20.3	(1.1)	31.6	(1.9)	80.8	(2.0)	73.0	(2.9)
	OECD-Durchschnitt	-1	(1.5)	-5	(4.5)	12.9	(0.2)	**38**	(0.3)	21.2	(0.2)	29.2	(0.3)	69.9	(0.4)	76.5	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	**18**	(3.4)	m	m	0.0	(0.1)	0	(1.9)	41.7	(1.7)	25.0	(2.6)	76.0	(2.4)	86.7	(1.8)
	Algerien	m	m	m	m	1.4	(0.8)	**8**	(2.3)	70.8	(1.4)	7.4	(1.1)	68.8	(2.9)	81.6	(2.7)
	Brasilien	3	(1.9)	10	(5.8)	12.5	(1.3)	**27**	(1.6)	56.6	(1.1)	9.4	(0.7)	60.7	(2.3)	66.1	(2.0)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	18.5	(2.4)	**40**	(2.5)	16.2	(1.3)	45.3	(2.5)	47.0	(2.6)	58.2	(3.1)
	Bulgarien	4	(2.8)	12	(8.7)	16.4	(1.5)	**41**	(2.3)	37.9	(1.9)	13.6	(1.5)	48.7	(2.6)	68.4	(2.3)
	CABA (Argentinien)	**52**	(11.2)	m	m	25.6	(2.9)	**37**	(2.6)	22.7	(2.4)	14.9	(1.9)	64.7	(3.9)	46.9	(3.8)
	Kolumbien	**8**	(2.0)	**28**	(6.1)	13.7	(1.7)	**27**	(1.8)	49.0	(1.3)	11.4	(1.0)	67.4	(2.7)	58.7	(3.0)
	Costa Rica	-7	(3.4)	m	m	15.6	(1.4)	**24**	(1.3)	46.4	(1.2)	9.4	(1.0)	71.3	(2.9)	62.8	(3.3)
	Kroatien	**-5**	(1.9)	**-18**	(5.7)	12.1	(1.1)	**38**	(1.9)	24.6	(1.2)	24.4	(1.7)	62.6	(2.6)	78.8	(2.2)
	Zypern*	-5	(4.4)	m	m	9.5	(0.9)	**31**	(1.5)	42.1	(0.8)	10.1	(1.1)	75.9	(4.1)	76.7	(3.7)
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	12.9	(1.7)	**25**	(2.1)	85.7	(1.1)	0.4	(0.2)	63.2	(3.8)	70.1	(3.1)
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	6.9	(0.8)	**25**	(1.6)	62.9	(0.8)	4.1	(0.7)	71.8	(3.9)	83.2	(2.9)
	Georgien	**23**	(3.5)	m	m	11.1	(1.1)	**34**	(2.0)	50.8	(1.3)	7.5	(1.2)	77.1	(2.7)	71.5	(2.3)
	Hongkong (China)	**-5**	(1.9)	**-19**	(5.7)	4.9	(0.9)	**19**	(1.9)	9.4	(0.7)	61.8	(1.8)	69.2	(2.4)	76.1	(2.7)
	Indonesien	3	(2.5)	10	(7.7)	13.2	(2.0)	**22**	(1.8)	56.0	(1.6)	10.9	(1.3)	58.3	(3.2)	54.4	(3.2)
	Jordanien	**-5**	(2.0)	**-13**	(5.9)	9.4	(1.3)	**25**	(1.8)	49.8	(1.4)	7.7	(0.9)	73.0	(2.4)	76.0	(2.2)
	Kosovo	m	m	m	m	5.1	(0.8)	**18**	(1.6)	67.7	(1.1)	2.5	(0.8)	70.4	(3.0)	87.6	(2.2)
	Libanon	m	m	m	m	9.7	(1.8)	**26**	(2.5)	62.6	(1.7)	6.1	(1.2)	52.3	(2.8)	63.1	(3.2)
	Litauen	-3	(1.9)	**-13**	(5.9)	11.6	(1.3)	**36**	(2.1)	24.7	(1.1)	23.1	(1.5)	66.4	(3.0)	75.7	(2.2)
	Macau (China)	**6**	(1.6)	**18**	(4.7)	1.7	(0.4)	**12**	(1.7)	8.1	(0.4)	64.6	(1.4)	76.7	(4.5)	69.8	(4.6)
	Malta	2	(3.0)	m	m	14.5	(1.0)	**47**	(1.8)	32.5	(0.8)	21.8	(1.6)	70.0	(4.3)	76.9	(3.3)
	Moldau	**9**	(3.4)	m	m	11.6	(1.3)	**33**	(1.9)	42.2	(1.1)	13.4	(1.3)	80.7	(2.1)	72.0	(2.7)
	Montenegro	1	(1.6)	0	(4.7)	5.0	(0.6)	**23**	(1.5)	51.0	(0.7)	9.4	(0.9)	74.5	(3.8)	85.3	(3.5)
	Peru	**14**	(3.0)	m	m	21.6	(1.8)	**30**	(1.4)	58.5	(1.4)	3.2	(0.5)	63.5	(2.3)	49.1	(2.3)
	Katar	**21**	(1.6)	**68**	(4.7)	4.4	(0.4)	**27**	(1.4)	49.8	(0.5)	5.7	(0.5)	60.6	(3.4)	77.7	(2.4)
	Rumänien	**6**	(2.2)	**16**	(6.9)	13.8	(1.8)	**34**	(2.4)	38.5	(1.8)	11.3	(1.4)	61.3	(2.6)	68.0	(2.8)
	Russ. Föderation	3	(2.1)	7	(6.5)	6.7	(1.0)	**29**	(2.4)	18.2	(1.1)	25.5	(2.0)	81.2	(2.0)	79.5	(2.1)
	Singapur	**7**	(2.4)	m	m	16.8	(1.0)	**47**	(1.5)	9.6	(0.4)	48.8	(1.5)	65.2	(3.0)	74.8	(2.3)
	Chinesisch Taipeh	0	(2.0)	0	(6.3)	14.1	(1.4)	**45**	(2.7)	12.4	(0.8)	46.3	(1.8)	63.7	(2.8)	78.2	(1.9)
	Thailand	2	(1.9)	0	(5.7)	9.0	(1.9)	**22**	(2.3)	46.7	(1.5)	18.4	(1.6)	66.3	(2.8)	63.3	(3.0)
	Trinidad und Tobago	**7**	(2.5)	m	m	10.0	(0.9)	**31**	(1.4)	45.8	(0.8)	12.9	(1.2)	46.5	(2.6)	82.8	(1.9)
	Tunesien	0	(1.9)	1	(5.8)	9.0	(1.5)	**17**	(1.7)	65.9	(1.3)	4.7	(0.8)	62.4	(4.0)	69.6	(3.2)
	Ver. Arab. Emirate	**-12**	(5.4)	m	m	4.9	(0.6)	**30**	(1.8)	41.8	(1.1)	7.7	(0.7)	58.3	(2.0)	79.1	(1.5)
	Uruguay	1	(1.9)	7	(5.7)	16.1	(1.3)	**32**	(1.4)	40.8	(1.1)	14.0	(1.1)	64.5	(2.4)	66.1	(2.9)
	Vietnam	-4	(7.0)	m	m	10.8	(2.2)	**23**	(2.7)	5.9	(0.8)	75.5	(2.7)	59.8	(3.9)	65.5	(3.0)
	Argentinien**	**13**	(2.6)	**41**	(8.1)	12.8	(1.4)	**25**	(1.5)	39.7	(1.5)	16.4	(1.5)	70.2	(2.1)	67.7	(2.3)
	Kasachstan**	**28**	(3.3)	m	m	4.5	(1.1)	**23**	(2.9)	28.1	(1.6)	16.6	(1.8)	54.4	(3.6)	77.8	(2.2)
	Malaysia**	**13**	(3.6)	m	m	12.6	(1.5)	**25**	(1.6)	33.7	(1.5)	15.5	(1.5)	72.6	(2.6)	71.7	(2.3)

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
3. Der Index der schulischen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation der Leistung steht.
4. Der Index der sozialen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation des sozioökonomischen Status steht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 2/3]

Tabelle I.6.17 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften und der Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2006											
		Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Leistungsvarianz		1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften[1]		Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 in Naturwissenschaften		Prozentsatz resilienter Schüler[2]		Index der schulischen Inklusion[3]		Index der sozialen Inklusion[4]	
		%	S.E.	Punktdiff.	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Index	S.E.	Index	S.E.
OECD-Länder	Australien	12.0	(0.7)	42	(1.4)	12.9	(0.6)	33.1	(1.1)	82.3	(1.7)	77.1	(1.7)
	Österreich	15.8	(2.0)	46	(3.0)	16.3	(1.4)	28.1	(2.4)	48.0	(2.6)	70.3	(2.7)
	Belgien	20.0	(1.3)	46	(1.8)	17.0	(1.0)	25.8	(1.3)	48.7	(2.3)	73.4	(1.8)
	Kanada	8.5	(0.7)	32	(1.4)	10.0	(0.6)	38.0	(1.3)	82.2	(1.7)	80.5	(1.4)
	Chile	23.3	(1.8)	39	(1.7)	39.7	(2.1)	15.0	(1.5)	56.7	(2.9)	47.5	(3.5)
	Tschech. Rep.	16.1	(1.3)	50	(2.4)	15.5	(1.2)	28.8	(2.0)	51.9	(3.0)	76.6	(2.5)
	Dänemark	14.0	(1.5)	40	(2.2)	18.4	(1.1)	19.6	(1.3)	86.0	(2.2)	87.8	(1.7)
	Estland	8.9	(1.1)	31	(2.0)	7.7	(0.6)	46.2	(2.3)	79.8	(2.4)	81.0	(2.3)
	Finnland	8.2	(0.9)	31	(1.6)	4.1	(0.5)	53.1	(1.6)	94.4	(1.0)	89.9	(1.5)
	Frankreich	22.3	(1.8)	52	(2.3)	21.2	(1.4)	23.6	(1.6)	w	w	w	w
	Deutschland	19.8	(1.5)	46	(2.1)	15.4	(1.3)	24.8	(1.8)	45.6	(2.4)	74.8	(2.1)
	Griechenland	14.6	(1.7)	35	(2.2)	24.0	(1.3)	20.4	(1.8)	60.4	(3.5)	72.1	(3.3)
	Ungarn	21.1	(1.6)	45	(1.9)	15.0	(1.0)	26.0	(2.1)	46.0	(2.7)	62.6	(2.7)
	Island	7.5	(0.8)	30	(1.8)	20.6	(0.8)	18.8	(1.4)	93.4	(1.6)	88.0	(1.7)
	Irland	13.2	(1.4)	36	(2.1)	15.5	(1.1)	29.2	(2.0)	83.7	(2.0)	79.4	(2.6)
	Israel	10.3	(1.0)	42	(2.5)	36.1	(1.4)	13.4	(1.6)	71.2	(2.7)	78.1	(2.0)
	Italien	10.3	(1.0)	31	(1.6)	25.3	(0.9)	23.7	(1.1)	51.7	(1.7)	75.4	(1.7)
	Japan	8.5	(1.0)	40	(2.7)	12.0	(1.0)	40.5	(2.4)	53.8	(2.3)	74.8	(1.9)
	Korea	7.0	(1.4)	31	(3.4)	11.2	(1.1)	43.6	(2.2)	65.4	(3.3)	76.8	(2.4)
	Lettland	9.3	(1.4)	30	(2.4)	17.4	(1.2)	29.3	(1.9)	81.7	(2.0)	79.4	(2.2)
	Luxemburg	22.5	(1.1)	40	(1.1)	22.1	(0.5)	19.2	(1.4)	71.1	(4.6)	76.5	(3.8)
	Mexiko	16.2	(1.7)	24	(1.3)	50.9	(1.4)	14.7	(1.4)	54.4	(2.3)	55.8	(2.3)
	Niederlande	16.3	(1.7)	44	(2.3)	13.0	(1.0)	32.0	(2.0)	39.2	(2.4)	76.4	(2.3)
	Neuseeland	15.7	(1.0)	49	(1.6)	13.7	(0.7)	35.1	(1.8)	84.8	(2.1)	83.1	(2.0)
	Norwegen	8.6	(1.1)	37	(2.5)	21.1	(1.3)	17.2	(1.2)	89.2	(2.1)	88.8	(1.8)
	Poland	14.7	(1.1)	41	(1.8)	17.0	(0.8)	31.4	(2.0)	87.9	(1.5)	79.3	(1.8)
	Portugal	16.3	(1.5)	28	(1.4)	24.5	(1.4)	33.7	(2.0)	67.4	(3.0)	69.3	(3.2)
	Slowak. Rep.	19.6	(1.9)	46	(2.6)	20.2	(1.0)	20.3	(1.7)	57.4	(3.0)	68.5	(3.2)
	Slowenien	17.5	(1.1)	47	(1.6)	13.9	(0.6)	30.3	(1.3)	40.7	(2.2)	74.1	(2.3)
	Spanien	12.4	(1.1)	24	(1.0)	19.6	(0.9)	28.5	(1.3)	82.0	(1.6)	71.7	(2.3)
	Schweden	11.0	(1.0)	37	(2.0)	16.4	(0.8)	24.0	(1.5)	90.0	(1.8)	88.1	(1.4)
	Schweiz	16.3	(1.2)	43	(1.7)	16.1	(0.9)	27.9	(1.5)	61.6	(3.0)	81.0	(1.6)
	Türkei	15.1	(2.8)	28	(3.0)	46.6	(1.6)	23.2	(2.0)	46.5	(4.1)	72.6	(3.5)
	Ver. Königreich	13.4	(1.2)	45	(1.9)	16.7	(0.8)	30.5	(1.7)	77.5	(2.5)	80.3	(1.9)
	Ver. Staaten	17.4	(1.6)	46	(2.3)	24.4	(1.6)	19.3	(1.6)	75.6	(3.2)	73.8	(2.7)
	OECD-Durchschnitt	14.4	(0.2)	39	(0.4)	19.8	(0.2)	27.7	(0.3)	67.2	(0.4)	75.8	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	16.9	(1.8)	28	(1.8)	61.0	(1.4)	10.3	(1.3)	53.3	(2.7)	59.8	(2.6)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	22.6	(2.6)	48	(3.4)	42.6	(2.4)	9.4	(1.3)	47.7	(3.0)	60.0	(3.1)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	10.6	(1.5)	23	(1.5)	60.2	(1.8)	11.1	(1.5)	71.6	(3.4)	66.1	(3.7)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	12.3	(1.2)	35	(1.9)	17.0	(0.9)	24.9	(2.0)	61.4	(2.8)	77.6	(2.0)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	6.4	(1.2)	27	(2.5)	8.7	(0.8)	62.5	(1.9)	62.3	(2.5)	76.5	(2.6)
	Indonesien	9.7	(2.2)	21	(2.7)	61.6	(3.4)	15.1	(2.5)	46.5	(3.9)	63.8	(3.0)
	Jordanien	11.0	(1.3)	26	(1.7)	44.3	(1.2)	14.3	(1.3)	75.7	(3.3)	73.1	(3.2)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	14.1	(1.3)	37	(2.1)	20.3	(1.0)	25.2	(1.9)	72.8	(2.9)	75.0	(2.4)
	Macau (China)	1.8	(0.5)	13	(1.6)	10.3	(0.5)	58.7	(1.9)	81.0	(4.8)	78.9	(4.3)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	7.6	(0.9)	24	(1.4)	50.2	(0.9)	7.6	(0.9)	71.0	(6.5)	82.3	(3.9)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	2.0	(0.3)	12	(1.0)	79.1	(0.4)	0.8	(0.3)	54.4	(5.3)	76.2	(2.9)
	Rumänien	15.4	(3.1)	35	(3.6)	46.9	(2.4)	6.5	(1.2)	51.0	(3.3)	67.8	(3.8)
	Russ. Föderation	7.6	(1.2)	28	(2.3)	22.2	(1.4)	26.5	(2.3)	75.5	(2.5)	81.9	(2.1)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	13.1	(1.2)	43	(2.3)	11.6	(1.0)	44.3	(2.4)	52.1	(2.7)	77.6	(1.8)
	Thailand	15.5	(2.0)	27	(1.6)	46.1	(1.2)	23.6	(1.8)	66.4	(2.8)	54.0	(3.1)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	8.9	(2.1)	19	(2.3)	62.8	(1.4)	16.4	(1.4)	58.5	(3.2)	63.0	(3.5)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	17.7	(1.2)	34	(1.4)	42.1	(1.4)	15.8	(1.6)	58.7	(2.7)	63.1	(2.6)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	18.6	(2.2)	37	(2.3)	56.3	(2.5)	7.4	(1.1)	52.4	(3.2)	64.2	(3.3)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
3. Der Index der schulischen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation der Leistung steht.
4. Der Index der sozialen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation des sozioökonomischen Status steht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 3/3]

Tabelle I.6.17 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der Schülerleistungen in Naturwissenschaften und der Indikatoren der Bildungsgerechtigkeit

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 (PISA2015 – PISA 2006)											
		Prozentsatz der durch den sozioökonomischen Status der Schüler erklärten Leistungsvarianz		1 ESCS-Einheit entsprechende Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften[1]		Prozentsatz der Schüler unter Stufe 2 in Naturwissenschaften		Prozentsatz resilienter Schüler[2]		Index der schulischen Inklusion[3]		Index der sozialen Inklusion[4]	
		Diff. in %	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff.	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	-0.4	(1.1)	2	(2.0)	**4.8**	(1.4)	-0.2	(1.6)	-3.4	(2.2)	-2.5	(2.1)
	Österreich	0.1	(2.4)	0	(3.6)	4.5	(2.5)	-2.2	(2.8)	**8.2**	(3.4)	2.7	(3.5)
	Belgien	-0.7	(1.8)	2	(2.5)	2.7	(2.0)	1.4	(2.0)	**6.9**	(3.1)	-0.5	(2.5)
	Kanada	0.3	(1.0)	1	(2.0)	1.1	(1.0)	0.7	(1.9)	2.5	(2.1)	2.5	(1.8)
	Chile	**-6.4**	(2.3)	**-6**	(2.2)	-4.9	(4.3)	-0.4	(1.9)	4.8	(3.8)	7.5	(4.2)
	Tschech. Rep.	2.7	(1.8)	1	(3.2)	**5.1**	(2.5)	-3.9	(2.6)	3.8	(4.0)	-4.5	(3.3)
	Dänemark	**-3.6**	(1.8)	**-7**	(2.8)	-2.6	(2.0)	**7.9**	(2.0)	0.1	(2.7)	-3.9	(2.2)
	Estland	-1.0	(1.4)	2	(2.7)	1.1	(1.2)	2.0	(2.9)	1.3	(3.3)	-1.9	(3.2)
	Finnland	1.8	(1.4)	**10**	(2.8)	**7.4**	(1.2)	**-10.4**	(2.5)	-2.3	(1.7)	-2.8	(2.2)
	Frankreich	-1.9	(2.2)	5	(3.1)	0.9	(2.3)	3.0	(2.1)	w	w	w	w
	Deutschland	**-4.0**	(2.0)	-5	(2.8)	1.6	(2.0)	**8.7**	(2.5)	**10.7**	(3.1)	2.5	(2.6)
	Griechenland	-2.1	(2.1)	-2	(3.0)	**8.7**	(3.6)	-2.3	(2.4)	4.1	(4.7)	4.6	(4.1)
	Ungarn	0.3	(2.1)	2	(2.7)	**11.0**	(2.5)	**-6.7**	(2.6)	-1.4	(3.5)	0.0	(3.6)
	Island	**-2.6**	(1.1)	-3	(2.8)	4.8	(2.5)	-1.8	(2.0)	2.8	(2.4)	1.1	(2.8)
	Irland	-0.5	(1.7)	1	(2.6)	-0.2	(2.2)	0.4	(2.7)	3.1	(2.6)	2.9	(3.4)
	Israel	0.9	(1.6)	0	(3.4)	-4.7	(3.1)	2.3	(2.1)	**-8.1**	(3.8)	0.1	(3.1)
	Italien	-0.6	(1.4)	-1	(2.3)	-2.0	(2.5)	2.8	(2.0)	5.0	(2.8)	0.9	(2.6)
	Japan	1.6	(1.4)	2	(3.5)	-2.4	(1.3)	**8.2**	(3.1)	2.3	(3.3)	3.2	(2.5)
	Korea	3.1	(1.9)	**13**	(4.3)	3.1	(1.7)	-3.2	(2.9)	**9.8**	(4.1)	2.1	(3.3)
	Lettland	-0.5	(1.7)	-4	(2.9)	-0.2	(2.0)	**6.0**	(2.6)	1.7	(2.9)	-1.3	(3.2)
	Luxemburg	-1.7	(1.5)	2	(1.6)	3.8	(2.0)	1.5	(2.0)	-5.0	(6.1)	-2.6	(5.5)
	Mexiko	**-5.2**	(2.1)	**-5**	(1.7)	-3.2	(7.3)	-1.9	(1.8)	**15.6**	(3.4)	4.5	(3.7)
	Niederlande	-3.8	(2.1)	3	(3.5)	**5.6**	(2.1)	-1.3	(2.7)	3.1	(3.1)	1.5	(3.2)
	Neuseeland	-2.0	(1.6)	0	(3.0)	**3.7**	(1.7)	-4.7	(2.6)	-2.3	(2.9)	-0.2	(2.8)
	Norwegen	-0.4	(1.4)	1	(3.3)	-2.4	(2.3)	**9.3**	(1.9)	2.9	(2.4)	1.4	(2.2)
	Poland	-1.4	(1.7)	0	(2.7)	-0.7	(2.3)	3.2	(2.7)	-2.2	(2.7)	2.7	(3.1)
	Portugal	-1.4	(2.0)	3	(2.0)	**-7.1**	(2.4)	4.4	(2.7)	**9.3**	(3.7)	4.6	(4.2)
	Slowak. Rep.	-3.6	(2.4)	-4	(3.5)	**10.5**	(2.5)	-2.8	(2.2)	-1.8	(3.9)	-0.4	(4.4)
	Slowenien	**-4.0**	(1.4)	**-5**	(2.3)	1.1	(1.4)	**4.3**	(2.0)	**10.9**	(3.4)	0.0	(3.4)
	Spanien	0.9	(1.6)	**3**	(1.5)	-1.4	(2.1)	**10.7**	(1.9)	**4.6**	(2.1)	-2.7	(3.4)
	Schweden	1.2	(1.5)	**6**	(3.0)	**5.3**	(2.2)	0.6	(2.1)	**-5.6**	(2.6)	-1.4	(2.0)
	Schweiz	-0.7	(1.7)	0	(2.6)	2.4	(2.0)	1.2	(2.3)	0.7	(4.0)	0.5	(2.5)
	Türkei	-6.1	(3.4)	**-7**	(3.7)	-2.1	(5.4)	-1.4	(3.2)	0.2	(4.9)	0.6	(4.5)
	Ver. Königreich	-2.9	(1.6)	**-8**	(2.7)	0.7	(1.8)	**5.0**	(2.3)	0.5	(3.1)	-0.1	(2.6)
	Ver. Staaten	**-6.0**	(2.0)	**-13**	(2.9)	-4.1	(2.5)	**12.3**	(2.5)	5.3	(3.8)	-0.8	(4.0)
	OECD-Durchschnitt	**-1.4**	(0.3)	0	(0.5)	1.5	(1.8)	**1.5**	(0.4)	**2.7**	(0.6)	0.7	(0.6)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**-4.5**	(2.3)	-1	(2.4)	-4.4	(4.3)	-0.9	(1.5)	**7.3**	(3.5)	6.2	(3.3)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	**-6.3**	(3.0)	-7	(4.1)	-4.8	(3.9)	**4.1**	(2.0)	1.1	(4.0)	**8.4**	(3.8)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	3.1	(2.3)	4	(2.3)	**-11.2**	(5.2)	0.3	(1.8)	-4.2	(4.4)	-7.3	(4.8)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	-0.1	(1.7)	3	(2.7)	**7.7**	(3.5)	-0.5	(2.6)	1.2	(3.8)	1.2	(3.0)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	-1.5	(1.5)	**-8**	(3.1)	0.7	(1.3)	-0.7	(2.6)	**6.9**	(3.5)	-0.4	(3.8)
	Indonesien	3.5	(3.0)	1	(3.2)	-5.7	(8.2)	-4.1	(2.9)	**11.8**	(5.1)	**-9.4**	(4.4)
	Jordanien	-1.6	(1.8)	0	(2.5)	5.4	(4.9)	**-6.6**	(1.6)	-2.7	(4.1)	2.9	(3.8)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	-2.6	(1.8)	-2	(3.0)	4.4	(3.0)	-2.1	(2.4)	-6.3	(4.2)	0.7	(3.3)
	Macau (China)	-0.1	(0.6)	0	(2.3)	**-2.2**	(0.9)	**5.8**	(2.3)	-4.3	(6.5)	-9.1	(6.3)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	**-2.6**	(1.1)	-1	(2.1)	0.8	(4.7)	1.8	(1.3)	3.4	(7.6)	3.0	(5.2)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**2.4**	(0.6)	**15**	(1.7)	**-29.3**	(3.0)	**4.9**	(0.5)	6.1	(6.3)	1.6	(3.8)
	Rumänien	-1.5	(3.6)	-1	(4.3)	-8.4	(5.1)	**4.8**	(1.9)	**10.3**	(4.2)	0.2	(4.7)
	Russ. Föderation	-0.9	(1.6)	0	(3.3)	-4.0	(3.0)	-1.0	(3.0)	5.7	(3.2)	-2.3	(3.0)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	1.0	(1.9)	2	(3.5)	0.8	(1.5)	2.0	(3.0)	**11.6**	(3.9)	0.6	(2.7)
	Thailand	**-6.5**	(2.8)	-5	(2.8)	0.7	(6.2)	**-5.2**	(2.4)	-0.1	(4.0)	**9.2**	(4.3)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	0.1	(2.6)	-2	(2.8)	3.1	(6.2)	**-11.7**	(1.6)	4.0	(5.1)	6.6	(4.8)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-1.6	(1.8)	-2	(2.0)	-1.4	(4.6)	-1.8	(2.0)	5.8	(3.6)	2.9	(3.9)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**-5.8**	(2.6)	**-12**	(2.7)	**-16.5**	(4.9)	**8.9**	(1.9)	**17.8**	(3.8)	3.5	(4.0)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.
2. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status seines Erhebungslands/seiner Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
3. Der Index der schulischen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation der Leistung steht.
4. Der Index der sozialen Inklusion wird berechnet als 100*(1-rho), wobei rho für die Intra-Class-Korrelation des sozioökonomischen Status steht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Der durchschnittliche Dreijahrestrend entspricht der durchschnittlichen Veränderung zwischen den ersten verfügbaren PISA-Ergebnissen und PISA 2015. Für Länder und Volkswirtschaften mit mehr als einer verfügbaren Messung wird der durchschnittliche Dreijahrestrend anhand eines linearen Regressionsmodells ermittelt. In diesem Modell wird berücksichtigt, dass Costa Rica, Georgien, Malta und Moldau PISA 2009 im Jahr 2010 im Rahmen von PISA 2009+ durchführten.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433214



[Teil 1/2]

Tabelle I.7.1 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler mit Migrationshintergrund

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2015								PISA 2006							
		Prozentsatz der Schüler								Prozentsatz der Schüler							
		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	75.0	(0.7)	25.0	(0.7)	12.7	(0.6)	12.3	(0.4)	78.1	(1.2)	21.9	(1.2)	12.8	(0.7)	9.0	(0.6)
	Österreich	79.7	(1.1)	20.3	(1.1)	12.7	(0.7)	7.6	(0.6)	86.8	(1.2)	13.2	(1.2)	5.3	(0.7)	7.9	(0.7)
	Belgien	82.3	(0.9)	17.7	(0.9)	9.0	(0.6)	8.7	(0.6)	86.7	(1.0)	13.3	(1.0)	7.0	(0.7)	6.3	(0.7)
	Kanada	69.9	(1.3)	30.1	(1.3)	15.9	(0.9)	14.2	(0.7)	78.9	(1.2)	21.1	(1.2)	11.2	(0.7)	9.9	(0.7)
	Chile	97.9	(0.5)	2.1	(0.5)	0.5	(0.2)	1.6	(0.4)	99.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.2	(0.1)	0.4	(0.1)
	Tschech. Rep.	96.6	(0.3)	3.4	(0.3)	1.7	(0.2)	1.7	(0.2)	98.1	(0.2)	1.9	(0.2)	0.7	(0.1)	1.2	(0.2)
	Dänemark	89.3	(0.6)	10.7	(0.6)	7.9	(0.5)	2.8	(0.2)	92.4	(0.8)	7.6	(0.8)	4.2	(0.6)	3.4	(0.4)
	Estland	90.0	(0.5)	10.0	(0.5)	9.3	(0.5)	0.7	(0.1)	88.4	(0.6)	11.6	(0.6)	10.5	(0.6)	1.1	(0.2)
	Finnland	96.0	(0.4)	4.0	(0.4)	1.8	(0.3)	2.2	(0.3)	98.5	(0.3)	1.5	(0.3)	0.2	(0.1)	1.3	(0.3)
	Frankreich	86.8	(1.0)	13.2	(1.0)	8.7	(0.8)	4.5	(0.4)	87.0	(1.0)	13.0	(1.0)	9.6	(0.9)	3.4	(0.3)
	Deutschland	83.1	(0.9)	16.9	(0.9)	13.2	(0.7)	3.7	(0.4)	85.8	(1.0)	14.2	(1.0)	7.7	(0.7)	6.6	(0.5)
	Griechenland	89.2	(0.7)	10.8	(0.7)	7.0	(0.5)	3.8	(0.4)	92.4	(0.7)	7.6	(0.7)	1.2	(0.2)	6.4	(0.7)
	Ungarn	97.3	(0.2)	2.7	(0.2)	1.5	(0.2)	1.1	(0.2)	98.3	(0.3)	1.7	(0.3)	0.4	(0.1)	1.3	(0.2)
	Island	95.9	(0.3)	4.1	(0.3)	1.2	(0.2)	2.8	(0.3)	98.2	(0.2)	1.8	(0.2)	0.4	(0.1)	1.4	(0.2)
	Irland	85.6	(1.0)	14.4	(1.0)	3.4	(0.3)	11.0	(0.8)	94.4	(0.5)	5.6	(0.5)	1.1	(0.1)	4.5	(0.5)
	Israel	82.5	(1.0)	17.5	(1.0)	13.0	(0.8)	4.5	(0.6)	77.0	(1.2)	23.0	(1.2)	11.5	(0.6)	11.5	(1.1)
	Italien	92.0	(0.5)	8.0	(0.5)	3.2	(0.3)	4.8	(0.4)	96.2	(0.3)	3.8	(0.3)	0.7	(0.1)	3.1	(0.3)
	Japan	99.5	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	99.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)
	Korea	99.9	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	c	0.1	(0.0)	100.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Lettland	95.0	(0.4)	5.0	(0.4)	4.0	(0.4)	1.0	(0.1)	92.9	(0.6)	7.1	(0.6)	6.6	(0.6)	0.5	(0.1)
	Luxemburg	48.0	(0.6)	52.0	(0.6)	30.6	(0.6)	21.4	(0.5)	63.9	(0.6)	36.1	(0.6)	19.5	(0.5)	16.6	(0.5)
	Mexiko	98.8	(0.1)	1.2	(0.1)	0.4	(0.1)	0.9	(0.1)	97.6	(0.3)	2.4	(0.3)	0.6	(0.1)	1.9	(0.3)
	Niederlande	89.3	(0.9)	10.7	(0.9)	8.6	(0.8)	2.2	(0.3)	88.7	(1.1)	11.3	(1.1)	7.8	(0.8)	3.5	(0.4)
	Neuseeland	72.9	(1.2)	27.1	(1.2)	11.0	(0.7)	16.2	(0.7)	78.7	(1.0)	21.3	(1.0)	6.9	(0.6)	14.3	(0.7)
	Norwegen	88.0	(1.0)	12.0	(1.0)	6.0	(0.7)	6.1	(0.4)	93.9	(0.7)	6.1	(0.7)	3.0	(0.5)	3.1	(0.3)
	Polen	99.7	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)	0.2	(0.1)	99.8	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Portugal	92.7	(0.4)	7.3	(0.4)	3.3	(0.2)	4.1	(0.3)	94.1	(0.8)	5.9	(0.8)	2.4	(0.4)	3.5	(0.6)
	Slowak. Rep.	98.8	(0.2)	1.2	(0.2)	0.6	(0.1)	0.6	(0.1)	99.5	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.1)
	Slowenien	92.2	(0.5)	7.8	(0.5)	4.5	(0.3)	3.3	(0.4)	89.7	(0.5)	10.3	(0.5)	8.5	(0.4)	1.8	(0.2)
	Spanien	89.0	(0.8)	11.0	(0.8)	1.9	(0.2)	9.1	(0.7)	93.1	(0.7)	6.9	(0.7)	0.8	(0.1)	6.1	(0.7)
	Schweden	82.6	(1.2)	17.4	(1.2)	9.8	(0.8)	7.6	(0.7)	89.2	(0.9)	10.8	(0.9)	6.2	(0.6)	4.7	(0.6)
	Schweiz	68.9	(1.2)	31.1	(1.2)	20.7	(1.0)	10.4	(0.5)	77.6	(0.7)	22.4	(0.7)	11.8	(0.5)	10.6	(0.4)
	Türkei	99.2	(0.2)	0.8	(0.2)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	98.5	(0.4)	1.5	(0.4)	0.8	(0.3)	0.6	(0.2)
	Ver. Königreich	83.3	(1.0)	16.7	(1.0)	8.0	(0.7)	8.8	(0.7)	91.4	(0.9)	8.6	(0.9)	5.0	(0.6)	3.7	(0.5)
	Ver. Staaten	76.9	(1.5)	23.1	(1.5)	15.7	(1.0)	7.4	(0.7)	84.8	(1.2)	15.2	(1.2)	9.4	(0.9)	5.8	(0.5)
	OECD-Durchschnitt	87.5	(0.1)	12.5	(0.1)	7.1	(0.1)	5.4	(0.1)	90.6	(0.1)	9.4	(0.1)	5.0	(0.1)	4.4	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	99.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	99.0	(0.2)	1.0	(0.2)	1.0	(0.2)	0.0	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	99.2	(0.1)	0.8	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	97.6	(0.2)	2.4	(0.2)	2.2	(0.2)	0.2	(0.1)
	P-S-J-G (China)	99.7	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.0)	0.2	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	99.0	(0.1)	1.0	(0.1)	0.5	(0.1)	0.5	(0.1)	99.8	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	CABA (Argentinien)	83.0	(2.0)	17.0	(2.0)	10.8	(1.2)	6.2	(1.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	99.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)	99.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)
	Costa Rica	92.0	(0.6)	8.0	(0.6)	5.4	(0.4)	2.6	(0.3)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	89.2	(0.6)	10.8	(0.6)	9.0	(0.5)	1.8	(0.2)	88.0	(0.7)	12.0	(0.7)	4.8	(0.4)	7.2	(0.6)
	Zypern*	88.7	(0.4)	11.3	(0.4)	3.2	(0.3)	8.0	(0.3)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	98.2	(0.3)	1.8	(0.3)	1.0	(0.2)	0.8	(0.2)	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	98.0	(0.2)	2.0	(0.2)	1.4	(0.2)	0.7	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	97.8	(0.3)	2.2	(0.3)	1.9	(0.3)	0.3	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	64.9	(1.3)	35.1	(1.3)	21.3	(1.0)	13.8	(0.8)	56.2	(1.4)	43.8	(1.4)	24.6	(0.8)	19.2	(1.1)
	Indonesien	99.9	(0.1)	0.1	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)	99.8	(0.1)	0.2	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)
	Jordanien	87.9	(0.7)	12.1	(0.7)	9.0	(0.6)	3.1	(0.3)	83.2	(0.9)	16.8	(0.9)	10.4	(0.7)	6.4	(0.4)
	Kosovo	98.5	(0.2)	1.5	(0.2)	0.8	(0.1)	0.7	(0.2)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	96.6	(0.4)	3.4	(0.4)	1.6	(0.2)	1.8	(0.3)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	98.2	(0.2)	1.8	(0.2)	1.4	(0.1)	0.4	(0.1)	97.9	(0.4)	2.1	(0.4)	1.7	(0.3)	0.4	(0.1)
	Macau (China)	37.8	(0.7)	62.2	(0.7)	43.4	(0.6)	18.9	(0.5)	26.4	(0.6)	73.6	(0.6)	57.8	(0.7)	15.8	(0.5)
	Malta	95.0	(0.4)	5.0	(0.4)	1.5	(0.2)	3.5	(0.3)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	98.6	(0.2)	1.4	(0.2)	1.0	(0.2)	0.4	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	94.4	(0.3)	5.6	(0.3)	3.7	(0.3)	1.9	(0.2)	92.8	(0.5)	7.2	(0.5)	1.8	(0.2)	5.4	(0.4)
	Peru	99.5	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)	0.1	(0.0)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	44.8	(0.4)	55.2	(0.4)	15.2	(0.3)	40.0	(0.4)	59.5	(0.5)	40.5	(0.5)	22.0	(0.6)	18.5	(0.5)
	Rumänien	99.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)	99.9	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	c	0.1	(0.0)
	Russ. Föderation	93.1	(0.5)	6.9	(0.5)	3.8	(0.3)	3.1	(0.3)	91.3	(0.5)	8.7	(0.5)	4.0	(0.3)	4.8	(0.5)
	Singapur	79.1	(1.0)	20.9	(1.0)	6.7	(0.3)	14.1	(0.9)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	99.7	(0.1)	0.3	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.0)	99.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.2	(0.1)
	Thailand	99.2	(0.3)	0.8	(0.3)	0.7	(0.2)	0.1	(0.1)	99.7	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)
	Trinidad und Tobago	96.5	(0.4)	3.5	(0.4)	2.0	(0.2)	1.5	(0.2)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	98.5	(0.2)	1.5	(0.2)	1.0	(0.2)	0.5	(0.1)	99.2	(0.1)	0.8	(0.1)	0.5	(0.1)	0.3	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	42.4	(0.9)	57.6	(0.9)	23.1	(0.7)	34.4	(0.9)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	99.4	(0.1)	0.6	(0.1)	0.3	(0.1)	0.3	(0.1)	99.6	(0.1)	0.4	(0.1)	0.1	(0.1)	0.3	(0.1)
	Vietnam	99.9	(0.0)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	95.6	(0.4)	4.4	(0.4)	3.0	(0.3)	1.4	(0.2)	97.3	(0.3)	2.7	(0.3)	1.6	(0.2)	1.1	(0.2)
	Kasachstan**	87.0	(1.0)	13.0	(1.0)	9.4	(0.8)	3.6	(0.5)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	99.1	(0.2)	0.9	(0.2)	0.8	(0.2)	0.1	(0.0)	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).
In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/2]

Tabelle I.7.1 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung des Prozentsatzes der Schüler mit Migrationshintergrund

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)							
		Prozentsatz der Schüler							
		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	**-3.2**	(1.4)	**3.2**	(1.4)	-0.2	(0.9)	**3.3**	(0.7)
	Österreich	**-7.1**	(1.7)	**7.1**	(1.7)	**7.4**	(1.0)	-0.3	(0.9)
	Belgien	**-4.4**	(1.3)	**4.4**	(1.3)	**2.0**	(0.9)	**2.4**	(0.9)
	Kanada	**-9.0**	(1.8)	**9.0**	(1.8)	**4.7**	(1.1)	**4.3**	(1.0)
	Chile	**-1.5**	(0.5)	**1.5**	(0.5)	**0.4**	(0.2)	**1.2**	(0.4)
	Tschech. Rep.	**-1.5**	(0.4)	**1.5**	(0.4)	**0.9**	(0.3)	0.5	(0.3)
	Dänemark	**-3.1**	(1.0)	**3.1**	(1.0)	**3.7**	(0.8)	-0.6	(0.4)
	Estland	**1.6**	(0.8)	**-1.6**	(0.8)	-1.2	(0.7)	-0.4	(0.2)
	Finnland	**-2.4**	(0.5)	**2.4**	(0.5)	**1.6**	(0.3)	**0.9**	(0.4)
	Frankreich	-0.2	(1.4)	0.2	(1.4)	-0.9	(1.2)	**1.1**	(0.5)
	Deutschland	**-2.7**	(1.4)	**2.7**	(1.4)	**5.5**	(1.0)	**-2.8**	(0.6)
	Griechenland	**-3.2**	(1.0)	**3.2**	(1.0)	**5.8**	(0.6)	**-2.6**	(0.8)
	Ungarn	**-1.0**	(0.3)	**1.0**	(0.3)	**1.2**	(0.2)	-0.2	(0.3)
	Island	**-2.3**	(0.4)	**2.3**	(0.4)	**0.8**	(0.2)	**1.5**	(0.4)
	Irland	**-8.8**	(1.1)	**8.8**	(1.1)	**2.3**	(0.3)	**6.5**	(0.9)
	Israel	**5.5**	(1.6)	**-5.5**	(1.6)	1.6	(1.0)	**-7.1**	(1.2)
	Italien	**-4.2**	(0.6)	**4.2**	(0.6)	**2.5**	(0.3)	**1.7**	(0.5)
	Japan	-0.2	(0.2)	0.2	(0.2)	**0.2**	(0.1)	-0.1	(0.1)
	Korea	-0.1	(0.0)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	**0.1**	(0.0)
	Lettland	**2.0**	(0.7)	**-2.0**	(0.7)	**-2.5**	(0.7)	**0.5**	(0.2)
	Luxemburg	**-15.9**	(0.9)	**15.9**	(0.9)	**11.1**	(0.8)	**4.8**	(0.7)
	Mexiko	**1.2**	(0.3)	**-1.2**	(0.3)	-0.2	(0.1)	**-1.0**	(0.3)
	Niederlande	0.5	(1.4)	-0.5	(1.4)	0.8	(1.1)	**-1.3**	(0.5)
	Neuseeland	**-5.8**	(1.5)	**5.8**	(1.5)	**4.0**	(0.9)	1.8	(1.0)
	Norwegen	**-5.9**	(1.2)	**5.9**	(1.2)	**3.0**	(0.9)	**2.9**	(0.5)
	Polen	-0.1	(0.1)	0.1	(0.1)	0.0	(0.1)	0.1	(0.1)
	Portugal	-1.4	(0.9)	1.4	(0.9)	0.9	(0.5)	0.5	(0.7)
	Slowak. Rep.	**-0.7**	(0.2)	**0.7**	(0.2)	**0.3**	(0.1)	**0.5**	(0.1)
	Slowenien	**2.5**	(0.7)	**-2.5**	(0.7)	**-4.0**	(0.5)	**1.6**	(0.4)
	Spanien	**-4.1**	(1.0)	**4.1**	(1.0)	**1.1**	(0.2)	**3.0**	(1.0)
	Schweden	**-6.5**	(1.5)	**6.5**	(1.5)	**3.6**	(1.0)	**2.9**	(0.9)
	Schweiz	**-8.7**	(1.4)	**8.7**	(1.4)	**8.9**	(1.1)	-0.2	(0.7)
	Türkei	0.7	(0.5)	-0.7	(0.5)	-0.4	(0.3)	-0.3	(0.2)
	Ver. Königreich	**-8.1**	(1.3)	**8.1**	(1.3)	**3.0**	(0.9)	**5.1**	(0.9)
	Ver. Staaten	**-7.8**	(1.9)	**7.8**	(1.9)	**6.3**	(1.4)	1.5	(0.9)
	OECD-Durchschnitt	**-3.0**	(0.2)	**3.0**	(0.2)	**2.1**	(0.1)	**0.9**	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**1.6**	(0.3)	**-1.6**	(0.3)	**-1.7**	(0.2)	0.1	(0.1)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	**-0.8**	(0.2)	**0.8**	(0.2)	**0.4**	(0.1)	**0.4**	(0.1)
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	-0.3	(0.2)	0.3	(0.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	1.2	(0.9)	-1.2	(0.9)	**4.2**	(0.6)	**-5.4**	(0.6)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**8.7**	(1.9)	**-8.7**	(1.9)	**-3.3**	(1.2)	**-5.4**	(1.4)
	Indonesien	0.0	(0.1)	0.0	(0.1)	0.0	(0.0)	0.0	(0.1)
	Jordanien	**4.7**	(1.1)	**-4.7**	(1.1)	-1.4	(0.9)	**-3.3**	(0.5)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	0.3	(0.4)	-0.3	(0.4)	-0.3	(0.3)	0.0	(0.2)
	Macau (China)	**11.4**	(1.0)	**-11.4**	(1.0)	**-14.5**	(0.9)	**3.1**	(0.7)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	**1.6**	(0.5)	**-1.6**	(0.5)	**1.9**	(0.3)	**-3.4**	(0.4)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**-14.7**	(0.6)	**14.7**	(0.6)	**-6.7**	(0.7)	**21.5**	(0.6)
	Rumänien	**-0.3**	(0.1)	**0.3**	(0.1)	**0.2**	(0.1)	0.1	(0.1)
	Russ. Föderation	**1.9**	(0.7)	**-1.9**	(0.7)	-0.2	(0.5)	**-1.7**	(0.5)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	**0.3**	(0.1)	**-0.3**	(0.1)	**-0.2**	(0.1)	**-0.1**	(0.1)
	Thailand	-0.5	(0.3)	0.5	(0.3)	0.4	(0.2)	0.1	(0.1)
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	**-0.7**	(0.2)	**0.7**	(0.2)	**0.5**	(0.2)	0.2	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-0.2	(0.1)	0.2	(0.1)	0.1	(0.1)	0.1	(0.1)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**-1.7**	(0.5)	**1.7**	(0.5)	**1.4**	(0.4)	0.3	(0.3)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).
In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/3]

Tabelle I.7.2 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung beim sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2015																	
		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS)						Prozentsatz der Schüler mit gebildeten Eltern[1]				Schüler, die zu Hause eine andere Sprache sprechen					
				Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		%	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	0.29	(0.01)	0.19	(0.03)	0.26	(0.03)	62.1	(1.6)	72.3	(1.4)	2.3	(0.2)	28.5	(1.7)	48.5	(1.7)
	Österreich	20.3	(1.1)	0.21	(0.02)	-0.41	(0.03)	-0.33	(0.08)	42.2	(1.6)	50.1	(2.6)	4.5	(0.3)	72.7	(1.8)	76.8	(2.5)
	Belgien	17.7	(0.9)	0.26	(0.02)	-0.25	(0.05)	-0.23	(0.07)	56.3	(2.1)	64.2	(2.5)	8.3	(0.6)	49.5	(2.0)	56.6	(3.1)
	Kanada	30.1	(1.3)	0.54	(0.02)	0.43	(0.04)	0.64	(0.03)	54.6	(1.8)	74.4	(1.1)	4.8	(0.3)	39.9	(1.8)	60.2	(1.7)
	Chile	2.1	(0.5)	-0.48	(0.03)	-0.34	(0.23)	-0.91	(0.28)	67.5	(9.0)	48.5	(9.6)	1.0	(0.2)	c	c	c	c
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	-0.20	(0.01)	-0.40	(0.10)	-0.22	(0.10)	44.8	(5.1)	56.9	(5.8)	2.5	(0.2)	52.5	(5.3)	78.7	(4.4)
	Dänemark	10.7	(0.6)	0.66	(0.02)	-0.02	(0.05)	0.24	(0.08)	47.5	(2.1)	62.1	(3.3)	2.4	(0.3)	44.3	(2.3)	68.4	(3.1)
	Estland	10.0	(0.5)	0.05	(0.02)	0.01	(0.03)	0.25	(0.09)	66.9	(2.6)	77.5	(9.2)	4.9	(0.5)	13.0	(2.1)	c	c
	Finnland	4.0	(0.4)	0.27	(0.02)	-0.23	(0.09)	-0.13	(0.09)	55.7	(5.0)	61.8	(4.5)	2.9	(0.3)	74.2	(5.0)	79.2	(4.0)
	Frankreich	13.2	(1.0)	-0.06	(0.02)	-0.58	(0.05)	-0.71	(0.06)	46.3	(2.4)	47.3	(3.2)	3.4	(0.4)	32.3	(2.2)	59.4	(3.5)
	Deutschland	16.9	(0.9)	0.21	(0.02)	-0.37	(0.04)	-0.16	(0.08)	48.6	(2.1)	64.5	(2.9)	2.9	(0.3)	48.0	(2.0)	76.6	(2.9)
	Griechenland	10.8	(0.7)	0.00	(0.03)	-0.60	(0.05)	-0.85	(0.08)	43.5	(3.3)	33.4	(3.7)	2.0	(0.5)	23.2	(2.5)	58.3	(3.8)
	Ungarn	2.7	(0.2)	-0.23	(0.02)	0.29	(0.08)	-0.29	(0.16)	72.8	(4.7)	60.6	(7.5)	1.8	(0.2)	c	c	c	c
	Island	4.1	(0.3)	0.76	(0.01)	0.35	(0.16)	0.16	(0.10)	65.5	(7.7)	48.9	(4.9)	2.2	(0.3)	c	c	89.4	(3.2)
	Irland	14.4	(1.0)	0.15	(0.03)	0.18	(0.06)	0.24	(0.06)	72.0	(3.4)	74.4	(2.0)	c	c	20.5	(3.3)	58.3	(2.4)
	Israel	17.5	(1.0)	0.22	(0.02)	0.04	(0.06)	-0.35	(0.18)	67.9	(2.4)	60.9	(4.5)	5.2	(0.4)	34.1	(2.6)	66.7	(3.2)
	Italien	8.0	(0.5)	-0.03	(0.02)	-0.37	(0.09)	-0.59	(0.06)	46.8	(3.9)	42.5	(3.3)	12.7	(0.6)	42.8	(4.3)	69.8	(3.0)
	Japan	0.5	(0.1)	-0.18	(0.01)	c	c	c	c	47.1	(10.6)	71.6	(10.2)	c	c	c	c	c	c
	Korea	0.1	(0.0)	-0.20	(0.02)	m	m	c	c	m	m	73.2	(23.1)	c	c	m	m	c	c
	Lettland	5.0	(0.4)	-0.45	(0.02)	-0.24	(0.07)	-0.03	(0.18)	72.2	(3.2)	80.2	(6.7)	9.3	(0.9)	20.6	(2.8)	c	c
	Luxemburg	52.0	(0.6)	0.45	(0.02)	-0.34	(0.02)	-0.15	(0.03)	45.4	(1.1)	55.4	(1.2)	93.4	(0.5)	79.3	(1.0)	72.6	(1.3)
	Mexiko	1.2	(0.1)	-1.21	(0.04)	c	c	-2.20	(0.17)	41.0	(10.2)	32.7	(6.9)	3.1	(0.4)	c	c	c	c
	Niederlande	10.7	(0.9)	0.23	(0.02)	-0.38	(0.05)	-0.38	(0.08)	49.0	(2.3)	44.9	(4.0)	1.9	(0.3)	43.3	(2.9)	65.4	(4.1)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	0.16	(0.02)	0.06	(0.05)	0.30	(0.03)	64.3	(2.8)	78.4	(1.6)	2.3	(0.3)	33.1	(2.6)	46.5	(2.2)
	Norwegen	12.0	(1.0)	0.54	(0.02)	0.09	(0.05)	0.02	(0.07)	33.6	(2.8)	42.6	(3.4)	2.0	(0.2)	43.1	(2.9)	74.2	(2.6)
	Polen	0.3	(0.1)	-0.39	(0.02)	c	c	c	c	60.3	(25.2)	41.7	(21.3)	0.9	(0.2)	c	c	c	c
	Portugal	7.3	(0.4)	-0.39	(0.03)	-0.17	(0.09)	-0.58	(0.08)	73.9	(3.9)	62.0	(4.1)	0.9	(0.2)	c	c	38.3	(3.0)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	-0.10	(0.02)	-0.28	(0.20)	0.08	(0.19)	54.7	(9.4)	57.4	(9.7)	7.8	(0.6)	c	c	c	c
	Slowenien	7.8	(0.5)	0.08	(0.01)	-0.53	(0.05)	-0.60	(0.06)	37.4	(2.9)	38.3	(3.7)	1.8	(0.2)	59.9	(3.5)	92.0	(2.1)
	Spanien	11.0	(0.8)	-0.44	(0.04)	-0.95	(0.13)	-1.00	(0.05)	31.0	(4.6)	36.9	(2.5)	14.3	(0.9)	51.5	(4.8)	52.4	(3.1)
	Schweden	17.4	(1.2)	0.42	(0.02)	0.00	(0.06)	-0.16	(0.07)	51.4	(2.7)	55.9	(3.4)	4.3	(0.6)	58.3	(2.4)	80.7	(2.5)
	Schweiz	31.1	(1.2)	0.34	(0.02)	-0.34	(0.03)	-0.14	(0.07)	30.0	(1.8)	38.0	(2.7)	8.0	(0.8)	64.5	(1.6)	66.3	(2.2)
	Türkei	0.8	(0.2)	-1.43	(0.05)	-0.58	(0.22)	c	c	83.8	(7.8)	91.7	(6.0)	6.9	(1.0)	c	c	c	c
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	0.24	(0.02)	0.06	(0.06)	0.13	(0.07)	62.8	(2.3)	72.4	(2.8)	1.6	(0.2)	27.3	(2.1)	59.3	(3.0)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	0.29	(0.03)	-0.47	(0.08)	-0.59	(0.11)	29.5	(2.6)	32.1	(3.5)	3.5	(0.4)	60.2	(2.0)	81.4	(2.3)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	0.02	(0.00)	-0.20	(0.02)	-0.27	(0.02)	53.8	(1.1)	57.3	(1.2)	7.1	(0.1)	44.7	(0.6)	67.0	(0.6)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	-0.77	(0.03)	c	c	c	c	46.6	(13.6)	81.9	(11.1)	1.8	(0.2)	c	c	c	c
	Algerien	1.0	(0.2)	-1.28	(0.04)	-1.10	(0.14)	m	m	73.3	(6.7)	m	m	11.6	(1.4)	c	c	m	m
	Brasilien	0.8	(0.1)	-0.96	(0.03)	-1.07	(0.18)	-0.78	(0.27)	64.1	(6.3)	73.3	(7.0)	1.2	(0.1)	c	c	c	c
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	-1.07	(0.04)	c	c	c	c	37.7	(23.0)	64.9	(12.3)	1.6	(0.2)	c	c	c	c
	Bulgarien	1.0	(0.1)	-0.07	(0.03)	c	c	c	c	50.8	(10.2)	63.2	(9.1)	8.0	(0.9)	c	c	c	c
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	0.24	(0.09)	-1.08	(0.09)	-1.10	(0.17)	23.5	(4.0)	29.6	(6.0)	c	c	c	c	c	c
	Kolumbien	0.6	(0.1)	-0.99	(0.04)	-0.89	(0.20)	c	c	64.1	(9.6)	75.5	(9.2)	0.9	(0.1)	c	c	c	c
	Costa Rica	8.0	(0.6)	-0.75	(0.04)	-1.48	(0.08)	-1.09	(0.14)	33.0	(3.3)	56.9	(4.0)	2.0	(0.2)	c	c	c	c
	Kroatien	10.8	(0.6)	-0.21	(0.02)	-0.49	(0.04)	-0.44	(0.10)	48.1	(2.2)	54.3	(4.9)	2.3	(0.3)	6.6	(1.5)	c	c
	Zypern*	11.3	(0.4)	0.21	(0.01)	0.21	(0.08)	0.01	(0.04)	69.2	(3.9)	62.4	(2.4)	15.8	(0.3)	46.0	(3.7)	56.0	(2.5)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	-0.89	(0.03)	-1.52	(0.18)	-0.90	(0.28)	46.0	(9.3)	62.3	(8.8)	2.6	(0.3)	c	c	c	c
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	-0.23	(0.01)	-0.17	(0.12)	-0.25	(0.18)	62.2	(5.7)	78.3	(7.1)	5.0	(0.3)	c	c	c	c
	Georgien	2.2	(0.3)	-0.32	(0.02)	-0.22	(0.08)	c	c	63.9	(4.6)	61.4	(13.6)	4.9	(0.8)	c	c	c	c
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	-0.34	(0.03)	-0.84	(0.03)	-0.98	(0.04)	46.1	(1.9)	46.1	(2.0)	2.3	(0.3)	8.0	(2.6)	7.0	(2.0)
	Indonesien	0.1	(0.1)	-1.87	(0.04)	c	c	c	c	46.7	(45.2)	14.7	(15.4)	64.3	(2.0)	c	c	c	c
	Jordanien	12.1	(0.7)	-0.43	(0.03)	-0.28	(0.05)	-0.43	(0.10)	63.0	(2.0)	56.2	(3.8)	4.3	(0.3)	6.0	(1.4)	c	c
	Kosovo	1.5	(0.2)	-0.14	(0.02)	-0.25	(0.17)	0.21	(0.16)	56.0	(7.7)	69.2	(8.3)	0.9	(0.2)	c	c	c	c
	Libanon	3.4	(0.4)	-0.59	(0.04)	-0.25	(0.11)	-0.84	(0.23)	70.5	(6.0)	42.8	(7.2)	98.7	(0.2)	97.4	(2.6)	98.2	(1.7)
	Litauen	1.8	(0.2)	-0.07	(0.02)	0.16	(0.10)	-0.35	(0.47)	79.7	(3.6)	63.7	(9.2)	4.9	(0.5)	18.5	(3.7)	c	c
	Macau (China)	62.2	(0.7)	-0.33	(0.02)	-0.69	(0.02)	-0.62	(0.02)	21.4	(0.9)	31.1	(1.3)	23.9	(0.7)	14.1	(0.6)	14.1	(1.1)
	Malta	5.0	(0.4)	-0.07	(0.01)	0.12	(0.12)	0.56	(0.09)	54.6	(7.8)	76.6	(4.1)	88.8	(0.5)	c	c	64.0	(4.0)
	Moldau	1.4	(0.2)	-0.68	(0.02)	-0.46	(0.12)	c	c	59.5	(8.2)	54.0	(13.7)	9.3	(0.9)	c	c	c	c
	Montenegro	5.6	(0.3)	-0.19	(0.01)	0.12	(0.05)	-0.02	(0.09)	81.7	(2.8)	79.0	(3.4)	2.3	(0.3)	c	c	c	c
	Peru	0.5	(0.1)	-1.08	(0.04)	c	c	c	c	40.2	(11.9)	63.7	(15.8)	7.2	(0.8)	c	c	c	c
	Katar	55.2	(0.4)	0.58	(0.01)	0.39	(0.02)	0.65	(0.01)	70.2	(1.1)	87.8	(0.4)	23.2	(0.4)	36.3	(1.1)	52.3	(0.6)
	Rumänien	0.4	(0.1)	-0.58	(0.04)	c	c	c	c	61.2	(16.1)	70.6	(19.7)	2.7	(0.3)	c	c	c	c
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	0.05	(0.02)	-0.02	(0.05)	-0.02	(0.07)	53.6	(3.9)	57.7	(4.4)	4.5	(1.4)	c	c	18.6	(3.5)
	Singapur	20.9	(1.0)	-0.07	(0.02)	0.24	(0.05)	0.49	(0.02)	62.5	(2.7)	74.8	(2.1)	44.0	(0.8)	65.7	(2.6)	72.1	(2.4)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	-0.21	(0.02)	c	c	c	c	65.9	(13.7)	33.2	(20.0)	0.4	(0.1)	c	c	c	c
	Thailand	0.8	(0.3)	-1.22	(0.04)	-1.75	(0.23)	c	c	43.3	(8.9)	15.6	(10.2)	2.0	(0.5)	c	c	c	c
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	-0.24	(0.01)	-0.32	(0.10)	-0.23	(0.17)	67.2	(6.6)	55.1	(7.3)	2.4	(0.3)	c	c	c	c
	Tunesien	1.5	(0.2)	-0.84	(0.03)	-0.72	(0.19)	c	c	49.8	(7.2)	53.7	(9.2)	6.1	(0.4)	c	c	c	c
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	0.48	(0.02)	0.44	(0.02)	0.57	(0.02)	76.2	(1.2)	85.9	(1.0)	21.3	(1.2)	42.7	(1.6)	52.6	(1.6)
	Uruguay	0.6	(0.1)	-0.78	(0.02)	c	c	c	c	84.0	(9.6)	76.2	(14.0)	3.7	(0.6)	c	c	c	c
	Vietnam	0.1	(0.0)	-1.86	(0.04)	c	c	c	c	61.7	(26.8)	100.0	c	5.6	(1.7)	c	c	c	c
	Argentinien**	4.4	(0.4)	-0.77	(0.04)	-1.33	(0.10)	-1.21	(0.10)	29.5	(3.9)	40.3	(5.8)	1.7	(0.3)	9.4	(2.3)	c	c
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	-0.18	(0.02)	-0.20	(0.03)	-0.41	(0.05)	50.8	(2.3)	43.0	(3.7)	8.7	(0.7)	5.7	(1.1)	c	c
	Malaysia**	0.9	(0.2)	-0.46	(0.04)	-1.23	(0.15)	c	c	24.2	(6.6)	92.5	(6.8)	29.9	(2.3)	c	c	c	c

1. Schüler mit gebildeten Eltern sind Schüler mit mindestens einem Elternteil, dessen Bildungsniveau, gemessen an der Zahl der Bildungsjahre, dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern der Schüler ohne Migrationshintergrund im Aufnahmeland entspricht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).

In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/3]

Tabelle I.7.2 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung beim sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		PISA 2006															
		PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS)						Prozentsatz der Schüler mit gebildeten Eltern[1]				Schüler, die zu Hause eine andere Sprache sprechen					
		Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	Indexmittel	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	0.07	(0.01)	0.01	(0.04)	0.11	(0.04)	56.1	(1.9)	67.9	(1.9)	0.8	(0.1)	26.7	(1.6)	46.1	(2.3)
	Österreich	-0.04	(0.02)	-0.70	(0.12)	-0.53	(0.09)	44.4	(4.8)	49.7	(3.6)	c	c	75.9	(4.5)	79.3	(2.8)
	Belgien	0.05	(0.02)	-0.74	(0.06)	-0.48	(0.09)	39.5	(2.9)	51.4	(2.6)	14.6	(0.7)	45.0	(3.6)	43.0	(5.4)
	Kanada	0.21	(0.02)	0.10	(0.05)	0.25	(0.04)	68.0	(2.0)	79.1	(1.8)	3.0	(0.2)	32.7	(1.7)	70.5	(2.4)
	Chile	-1.01	(0.06)	c	c	c	c	55.7	(19.1)	31.4	(12.7)	c	c	c	c	c	c
	Tschech. Rep.	-0.36	(0.02)	-0.62	(0.14)	-0.55	(0.17)	51.9	(8.8)	44.3	(8.7)	0.9	(0.2)	c	c	60.8	(7.8)
	Dänemark	0.37	(0.03)	-0.47	(0.09)	-0.50	(0.10)	41.9	(3.7)	46.6	(4.0)	c	c	45.8	(5.5)	70.2	(3.7)
	Estland	-0.28	(0.02)	-0.32	(0.05)	-0.26	(0.13)	61.5	(2.3)	61.1	(8.2)	3.0	(0.6)	12.7	(2.3)	c	c
	Finnland	0.08	(0.02)	c	c	-0.52	(0.17)	39.1	(15.4)	40.2	(7.1)	1.3	(0.4)	c	c	76.4	(6.1)
	Frankreich	-0.35	(0.03)	-0.98	(0.08)	-0.86	(0.14)	31.0	(2.5)	43.0	(5.0)	2.3	(0.3)	31.4	(2.7)	63.3	(3.8)
	Deutschland	0.15	(0.03)	-0.69	(0.06)	-0.43	(0.06)	34.8	(2.4)	56.7	(3.6)	1.4	(0.2)	54.7	(4.5)	59.5	(3.0)
	Griechenland	-0.36	(0.04)	-0.25	(0.13)	-0.90	(0.07)	64.4	(7.0)	40.6	(4.2)	1.3	(0.3)	c	c	40.4	(4.0)
	Ungarn	-0.47	(0.03)	c	c	-0.46	(0.13)	42.1	(11.6)	26.1	(7.2)	0.8	(0.1)	c	c	c	c
	Island	0.51	(0.01)	c	c	-0.16	(0.15)	74.7	(11.9)	41.4	(7.7)	1.0	(0.2)	c	c	79.1	(5.5)
	Irland	-0.05	(0.03)	0.02	(0.13)	0.03	(0.12)	46.4	(7.2)	61.8	(4.6)	2.4	(0.8)	c	c	38.8	(4.5)
	Israel	-0.01	(0.02)	-0.10	(0.05)	-0.34	(0.05)	71.5	(2.6)	78.6	(2.4)	3.6	(0.7)	15.3	(2.0)	73.3	(2.7)
	Italien	-0.45	(0.02)	-0.48	(0.09)	-0.92	(0.06)	79.8	(3.5)	71.8	(2.3)	12.3	(0.6)	24.5	(6.9)	79.1	(2.7)
	Japan	-0.29	(0.02)	c	c	c	c	67.5	(20.0)	64.2	(18.0)	c	c	c	c	c	c
	Korea	-0.38	(0.02)	c	c	m	m	0.0	c	m	m	c	c	c	c	m	m
	Lettland	-0.50	(0.02)	-0.37	(0.05)	c	c	62.8	(2.9)	86.2	(7.0)	5.8	(0.5)	11.1	(2.3)	c	c
	Luxemburg	0.21	(0.02)	-0.79	(0.04)	-0.70	(0.04)	30.1	(1.6)	40.7	(1.9)	96.7	(0.4)	79.7	(1.4)	76.3	(1.6)
	Mexiko	-1.34	(0.04)	-1.89	(0.22)	-2.08	(0.13)	36.1	(8.1)	30.7	(5.5)	3.0	(0.9)	c	c	11.9	(4.9)
	Niederlande	0.17	(0.02)	-0.68	(0.08)	-0.36	(0.10)	31.3	(2.5)	53.9	(4.5)	c	c	38.8	(3.4)	66.5	(3.9)
	Neuseeland	-0.07	(0.02)	-0.32	(0.07)	0.15	(0.04)	54.4	(2.7)	74.6	(1.8)	c	c	23.4	(3.0)	47.7	(1.9)
	Norwegen	0.33	(0.02)	-0.10	(0.08)	-0.22	(0.10)	51.0	(4.3)	65.8	(4.5)	1.9	(0.2)	55.3	(3.7)	78.8	(4.1)
	Polen	-0.74	(0.02)	c	c	c	c	60.5	(23.5)	36.7	(22.5)	c	c	c	c	c	c
	Portugal	-0.99	(0.04)	-0.63	(0.20)	-0.99	(0.09)	62.6	(7.5)	71.4	(5.8)	0.8	(0.1)	c	c	34.7	(3.9)
	Slowak. Rep.	-0.40	(0.02)	c	c	c	c	15.4	(9.0)	68.1	(19.6)	14.8	(1.4)	c	c	c	c
	Slowenien	-0.21	(0.01)	-0.77	(0.04)	-0.60	(0.10)	24.2	(2.2)	30.7	(5.0)	1.1	(0.2)	50.0	(2.6)	57.6	(5.9)
	Spanien	-0.31	(0.04)	-0.28	(0.22)	-0.54	(0.11)	72.4	(7.1)	70.2	(2.8)	14.0	(0.8)	c	c	45.3	(3.7)
	Schweden	0.21	(0.02)	-0.11	(0.07)	-0.25	(0.09)	72.4	(3.7)	68.9	(3.4)	1.5	(0.5)	55.9	(3.0)	79.9	(3.5)
	Schweiz	0.04	(0.02)	-0.47	(0.03)	-0.55	(0.06)	40.7	(1.7)	44.7	(2.4)	3.3	(0.5)	55.1	(2.1)	72.3	(1.8)
	Türkei	-1.68	(0.05)	-1.05	(0.17)	c	c	66.8	(7.7)	74.7	(7.0)	2.4	(0.4)	c	c	c	c
	Ver. Königreich	-0.05	(0.01)	-0.30	(0.07)	-0.11	(0.11)	51.4	(4.2)	71.5	(4.8)	1.5	(0.5)	25.1	(3.1)	61.0	(5.0)
	Ver. Staaten	0.15	(0.04)	-0.48	(0.09)	-0.57	(0.10)	42.1	(2.9)	40.6	(3.8)	1.4	(0.2)	55.0	(2.3)	75.2	(3.1)
	OECD-Durchschnitt	-0.22	(0.00)	-0.50	(0.02)	-0.48	(0.02)	49.8	(1.4)	55.4	(1.3)	7.3	(0.1)	40.7	(0.8)	61.0	(0.8)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	-1.38	(0.03)	-1.79	(0.12)	c	c	45.6	(4.9)	56.0	(13.0)	c	c	c	c	c	c
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	-0.62	(0.05)	c	c	c	c	44.4	(22.2)	100.0	c	10.2	(1.3)	c	c	c	c
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	-1.43	(0.05)	c	c	c	c	60.5	(10.5)	0.0	c	c	c	c	c	c	c
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	-0.45	(0.02)	-0.67	(0.06)	-0.88	(0.05)	40.7	(3.0)	37.3	(2.5)	1.2	(0.4)	c	c	c	c
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	-0.81	(0.03)	-1.31	(0.03)	-1.49	(0.03)	44.6	(1.8)	37.4	(1.5)	3.3	(0.6)	5.6	(1.3)	20.1	(1.8)
	Indonesien	-1.97	(0.05)	c	c	c	c	70.8	(23.3)	42.4	(6.9)	65.9	(3.5)	c	c	c	c
	Jordanien	-0.84	(0.04)	-0.64	(0.06)	-0.23	(0.06)	55.6	(2.3)	71.7	(2.2)	2.6	(0.3)	c	c	5.5	(1.7)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	-0.44	(0.03)	-0.41	(0.12)	c	c	60.8	(6.4)	86.4	(5.8)	2.8	(0.8)	c	c	c	c
	Macau (China)	-0.91	(0.02)	-1.34	(0.02)	-1.33	(0.03)	40.6	(1.1)	42.0	(2.1)	99.2	(0.2)	99.6	(0.1)	97.9	(0.4)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	-0.52	(0.01)	-0.27	(0.13)	-0.38	(0.07)	62.4	(7.1)	69.9	(3.6)	42.0	(0.7)	c	c	60.6	(3.9)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	0.14	(0.02)	-0.06	(0.02)	0.31	(0.03)	55.1	(1.3)	78.1	(1.5)	25.5	(0.6)	23.2	(0.9)	27.3	(1.2)
	Rumänien	-0.83	(0.03)	m	m	c	c	m	m	100.0	c	2.8	(0.8)	m	m	c	c
	Russ. Föderation	-0.58	(0.03)	-0.68	(0.07)	-0.54	(0.07)	42.3	(3.3)	47.1	(3.3)	8.8	(2.1)	c	c	20.4	(4.1)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	-0.56	(0.02)	-0.62	(0.18)	c	c	25.2	(7.3)	25.0	(13.8)	23.6	(1.4)	c	c	c	c
	Thailand	-1.85	(0.03)	c	c	c	c	24.6	(17.2)	100.0	c	51.6	(1.9)	c	c	c	c
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	-1.52	(0.07)	c	c	c	c	59.2	(7.9)	55.5	(14.2)	4.6	(0.5)	c	c	c	c
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	-0.93	(0.03)	c	c	c	c	8.9	(7.4)	71.2	(11.3)	1.2	(0.3)	c	c	c	c
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	-0.96	(0.07)	-1.37	(0.13)	-1.45	(0.26)	36.0	(7.3)	46.1	(7.6)	c	c	c	c	c	c
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Schüler mit gebildeten Eltern sind Schüler mit mindestens einem Elternteil, dessen Bildungsniveau, gemessen an der Zahl der Bildungsjahre, dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern der Schüler ohne Migrationshintergrund im Aufnahmeland entspricht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).

In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 3/3]

Tabelle I.7.2 Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung beim sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Veränderung zwischen PISA 2006 und PISA 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)															
		PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS)						Prozentsatz der Schüler mit gebildeten Eltern[1]				Schüler, die zu Hause eine andere Sprache sprechen					
		Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Schüler ohne Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		Diff.	S.E.	Diff.	S.E.	Diff.	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	**0.22**	(0.02)	**0.18**	(0.05)	**0.15**	(0.05)	**6.0**	(2.5)	4.4	(2.4)	**1.5**	(0.2)	1.8	(2.4)	2.4	(2.9)
	Österreich	**0.25**	(0.03)	**0.29**	(0.12)	0.19	(0.12)	-2.3	(5.1)	0.4	(4.4)	m	m	-3.2	(4.9)	-2.5	(3.8)
	Belgien	**0.21**	(0.03)	**0.48**	(0.08)	**0.25**	(0.11)	**16.7**	(3.6)	**12.7**	(3.6)	**-6.3**	(0.9)	4.4	(4.2)	**13.7**	(6.3)
	Kanada	**0.32**	(0.03)	**0.33**	(0.06)	**0.39**	(0.05)	**-13.4**	(2.7)	**-4.7**	(2.1)	**1.9**	(0.4)	**7.2**	(2.5)	**-10.3**	(3.0)
	Chile	**0.54**	(0.07)	m	m	m	m	11.7	(21.1)	17.2	(16.0)	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	**0.16**	(0.02)	0.23	(0.17)	0.33	(0.20)	-7.2	(10.2)	12.6	(10.5)	**1.6**	(0.3)	m	m	**17.9**	(9.0)
	Dänemark	**0.29**	(0.03)	**0.45**	(0.10)	**0.74**	(0.12)	5.5	(4.2)	**15.5**	(5.2)	m	m	-1.5	(6.0)	-1.8	(4.8)
	Estland	**0.33**	(0.03)	**0.32**	(0.06)	**0.51**	(0.16)	5.4	(3.5)	16.4	(12.4)	**1.9**	(0.8)	0.3	(3.1)	m	m
	Finnland	**0.19**	(0.03)	m	m	**0.39**	(0.19)	16.6	(16.2)	**21.6**	(8.4)	**1.7**	(0.5)	m	m	2.8	(7.3)
	Frankreich	**0.29**	(0.03)	**0.40**	(0.09)	0.15	(0.15)	**15.3**	(3.5)	4.3	(5.9)	**1.1**	(0.5)	0.9	(3.5)	-3.9	(5.2)
	Deutschland	0.07	(0.03)	**0.32**	(0.08)	**0.28**	(0.10)	**13.8**	(3.2)	7.8	(4.6)	**1.5**	(0.4)	-6.7	(4.9)	**17.1**	(4.2)
	Griechenland	**0.36**	(0.05)	**-0.34**	(0.14)	0.05	(0.10)	**-20.9**	(7.7)	-7.2	(5.6)	0.7	(0.6)	m	m	**17.9**	(5.6)
	Ungarn	**0.23**	(0.04)	m	m	0.17	(0.21)	**30.7**	(12.5)	**34.5**	(10.4)	**1.1**	(0.3)	m	m	m	m
	Island	**0.25**	(0.02)	m	m	0.32	(0.18)	-9.2	(14.2)	7.5	(9.1)	**1.2**	(0.3)	m	m	10.3	(6.4)
	Irland	**0.21**	(0.04)	0.17	(0.15)	0.20	(0.13)	**25.7**	(8.0)	**12.6**	(5.1)	m	m	m	m	**19.5**	(5.1)
	Israel	**0.23**	(0.03)	0.13	(0.08)	-0.01	(0.19)	-3.6	(3.5)	**-17.7**	(5.2)	**1.7**	(0.8)	**18.8**	(3.3)	-6.6	(4.2)
	Italien	**0.42**	(0.03)	0.11	(0.13)	**0.33**	(0.08)	**-33.0**	(5.3)	**-29.3**	(4.0)	0.4	(0.9)	**18.3**	(8.1)	**-9.3**	(4.0)
	Japan	**0.11**	(0.02)	m	m	m	m	-20.4	(22.6)	7.5	(20.7)	m	m	m	m	m	m
	Korea	**0.19**	(0.03)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Lettland	0.05	(0.03)	0.13	(0.09)	m	m	**9.4**	(4.3)	-6.0	(9.7)	**3.5**	(1.0)	**9.5**	(3.6)	m	m
	Luxemburg	**0.24**	(0.02)	**0.45**	(0.05)	**0.54**	(0.05)	**15.3**	(2.0)	**14.7**	(2.2)	**-3.3**	(0.6)	-0.5	(1.8)	-3.7	(2.1)
	Mexiko	**0.13**	(0.06)	m	m	-0.12	(0.21)	4.8	(13.0)	2.1	(8.8)	0.1	(1.0)	m	m	m	m
	Niederlande	**0.07**	(0.03)	**0.30**	(0.09)	-0.02	(0.12)	**17.6**	(3.4)	-9.0	(6.0)	m	m	4.5	(4.4)	-1.1	(5.7)
	Neuseeland	**0.23**	(0.03)	**0.37**	(0.08)	**0.15**	(0.05)	**9.8**	(3.9)	3.7	(2.4)	m	m	**9.7**	(4.0)	-1.3	(2.9)
	Norwegen	**0.21**	(0.03)	**0.19**	(0.10)	**0.24**	(0.12)	**-17.4**	(5.2)	**-23.2**	(5.6)	0.2	(0.3)	**-12.2**	(4.7)	-4.6	(4.8)
	Polen	**0.35**	(0.03)	m	m	m	m	-0.3	(34.4)	5.0	(30.9)	m	m	m	m	m	m
	Portugal	**0.60**	(0.05)	**0.46**	(0.22)	**0.41**	(0.12)	11.3	(8.4)	-9.4	(7.1)	0.1	(0.2)	m	m	3.6	(5.0)
	Slowak. Rep.	**0.30**	(0.03)	m	m	m	m	**39.3**	(13.0)	-10.7	(21.9)	**-7.0**	(1.5)	m	m	m	m
	Slowenien	**0.30**	(0.02)	**0.25**	(0.06)	0.00	(0.12)	**13.2**	(3.7)	7.7	(6.2)	**0.7**	(0.2)	**9.9**	(4.4)	**34.5**	(6.3)
	Spanien	**-0.13**	(0.05)	**-0.67**	(0.26)	**-0.46**	(0.12)	**-41.3**	(8.4)	**-33.3**	(3.8)	0.2	(1.2)	m	m	7.1	(4.9)
	Schweden	**0.21**	(0.03)	0.10	(0.09)	0.09	(0.11)	**-21.0**	(4.6)	**-13.0**	(4.8)	**2.8**	(0.8)	2.5	(3.8)	0.8	(4.2)
	Schweiz	**0.30**	(0.03)	**0.13**	(0.05)	**0.42**	(0.09)	**-10.6**	(2.5)	-6.8	(3.6)	**4.7**	(1.0)	**9.4**	(2.7)	**-5.9**	(2.8)
	Türkei	**0.24**	(0.07)	0.46	(0.28)	m	m	17.0	(10.9)	17.0	(9.2)	**4.5**	(1.1)	m	m	m	m
	Ver. Königreich	**0.29**	(0.03)	**0.36**	(0.10)	0.24	(0.13)	**11.4**	(4.7)	0.9	(5.6)	0.2	(0.5)	2.2	(3.8)	-1.7	(5.8)
	Ver. Staaten	**0.15**	(0.05)	0.01	(0.12)	-0.02	(0.15)	**-12.6**	(3.9)	-8.4	(5.1)	**2.1**	(0.5)	5.2	(3.0)	6.2	(3.8)
	OECD-Durchschnitt	**0.24**	(0.01)	**0.22**	(0.02)	**0.21**	(0.03)	2.5	(1.8)	1.4	(1.7)	**0.7**	(0.1)	**4.0**	(0.9)	**4.0**	(1.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**0.43**	(0.04)	**0.72**	(0.21)	m	m	**18.5**	(8.0)	17.3	(14.8)	m	m	m	m	m	m
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	**0.55**	(0.06)	m	m	m	m	6.5	(24.4)	**-36.8**	(9.1)	-2.2	(1.6)	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	**0.44**	(0.06)	m	m	m	m	3.5	(14.2)	**75.5**	(9.2)	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	**0.24**	(0.02)	**0.18**	(0.07)	**0.44**	(0.11)	**7.4**	(3.7)	**17.1**	(5.5)	**1.2**	(0.5)	m	m	m	m
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**0.48**	(0.04)	**0.47**	(0.05)	**0.51**	(0.05)	1.5	(2.6)	**8.7**	(2.5)	-1.0	(0.7)	2.3	(2.9)	**-13.2**	(2.7)
	Indonesien	0.10	(0.07)	m	m	m	m	-24.1	(50.9)	-27.7	(16.9)	-1.7	(4.0)	m	m	m	m
	Jordanien	**0.41**	(0.05)	**0.36**	(0.08)	-0.20	(0.12)	**7.5**	(3.1)	**-15.5**	(4.4)	**1.8**	(0.4)	m	m	m	m
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	**0.37**	(0.04)	**0.58**	(0.15)	m	m	**18.9**	(7.3)	**-22.6**	(10.8)	**2.1**	(0.9)	m	m	m	m
	Macau (China)	**0.57**	(0.03)	**0.64**	(0.02)	**0.72**	(0.04)	**-19.1**	(1.4)	**-10.9**	(2.5)	**-75.2**	(0.7)	**-85.5**	(0.6)	**-83.8**	(1.1)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	**0.33**	(0.02)	**0.40**	(0.14)	**0.36**	(0.11)	**19.3**	(7.6)	9.1	(5.0)	**-39.7**	(0.7)	m	m	m	m
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**0.43**	(0.02)	**0.45**	(0.03)	**0.34**	(0.03)	**15.1**	(1.7)	**9.7**	(1.6)	**-2.3**	(0.7)	**13.0**	(1.4)	**24.9**	(1.4)
	Rumänien	**0.25**	(0.05)	m	m	m	m	m	m	-29.4	(19.7)	-0.1	(0.8)	m	m	m	m
	Russ. Föderation	**0.63**	(0.04)	**0.66**	(0.09)	**0.52**	(0.10)	**11.3**	(5.1)	10.6	(5.5)	-4.3	(2.5)	m	m	-1.8	(5.4)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	**0.35**	(0.03)	m	m	m	m	**40.7**	(15.5)	8.2	(24.3)	**-23.1**	(1.4)	m	m	m	m
	Thailand	**0.63**	(0.05)	m	m	m	m	18.8	(19.3)	**-84.4**	(10.2)	**-49.6**	(1.9)	m	m	m	m
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	**0.69**	(0.08)	m	m	m	m	-9.4	(10.6)	-1.8	(16.9)	**1.4**	(0.6)	m	m	m	m
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	**0.15**	(0.04)	m	m	m	m	**75.2**	(12.1)	5.0	(18.0)	**2.5**	(0.7)	m	m	m	m
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**0.19**	(0.08)	0.04	(0.16)	0.23	(0.28)	-6.5	(8.3)	-5.8	(9.6)	m	m	m	m	m	m
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

1. Schüler mit gebildeten Eltern sind Schüler mit mindestens einem Elternteil, dessen Bildungsniveau, gemessen an der Zahl der Bildungsjahre, dem durchschnittlichen Bildungsniveau der Eltern der Schüler ohne Migrationshintergrund im Aufnahmeland entspricht.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Bei der Interpretation der Ergebnisse für Deutschland ist aufgrund fehlender Daten für die Variablen Migrationsstatus und zu Hause gesprochene Sprache Vorsicht geboten (vgl. Tabelle A1.3 und A5.10).

In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.3 Durchschnittsergebnisse in Naturwissenschaften und Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund, nach sozioökonomischem Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Schülerleistungen in Naturwissenschaften		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund					
				Alle Schüler		Sozioökonomisch benachteiligte Schüler mit Migrationshintergrund[1]		Sozioökonomisch begünstigte Schüler mit Migrationshintergrund[2]	
		Mittelwert	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	510	(1.5)	25.0	(0.7)	0.5	(0.1)	10.7	(0.4)
	Österreich	495	(2.4)	20.3	(1.1)	1.1	(0.2)	4.0	(0.3)
	Belgien	502	(2.3)	17.7	(0.9)	1.2	(0.2)	4.8	(0.3)
	Kanada	528	(2.1)	30.1	(1.3)	0.2	(0.1)	16.5	(0.8)
	Chile	447	(2.4)	2.1	(0.5)	0.5	(0.3)	0.4	(0.1)
	Tschech. Rep.	493	(2.3)	3.4	(0.3)	0.1	(0.0)	0.6	(0.1)
	Dänemark	502	(2.4)	10.7	(0.6)	0.4	(0.1)	4.0	(0.3)
	Estland	534	(2.1)	10.0	(0.5)	0.1	(0.0)	2.8	(0.2)
	Finnland	531	(2.4)	4.0	(0.4)	0.2	(0.1)	1.0	(0.2)
	Frankreich	495	(2.1)	13.2	(1.0)	1.2	(0.2)	1.7	(0.2)
	Deutschland	509	(2.7)	16.9	(0.9)	0.8	(0.1)	3.2	(0.3)
	Griechenland	455	(3.9)	10.8	(0.7)	0.7	(0.1)	1.3	(0.2)
	Ungarn	477	(2.4)	2.7	(0.2)	0.0	(0.0)	0.8	(0.1)
	Island	473	(1.7)	4.1	(0.3)	0.1	(0.0)	1.4	(0.2)
	Irland	503	(2.4)	14.4	(1.0)	0.2	(0.1)	5.7	(0.6)
	Israel	467	(3.4)	17.5	(1.0)	1.2	(0.3)	6.1	(0.5)
	Italien	481	(2.5)	8.0	(0.5)	0.7	(0.1)	1.2	(0.2)
	Japan	538	(3.0)	0.5	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)
	Korea	516	(3.1)	0.1	(0.0)	0.0	c	0.0	c
	Lettland	490	(1.6)	5.0	(0.4)	0.2	(0.1)	1.2	(0.2)
	Luxemburg	483	(1.1)	52.0	(0.6)	5.2	(0.3)	15.3	(0.4)
	Mexiko	416	(2.1)	1.2	(0.1)	0.7	(0.1)	0.0	(0.0)
	Niederlande	509	(2.3)	10.7	(0.9)	0.8	(0.1)	1.7	(0.2)
	Neuseeland	513	(2.4)	27.1	(1.2)	0.2	(0.1)	11.0	(0.6)
	Norwegen	498	(2.3)	12.0	(1.0)	0.3	(0.1)	4.0	(0.3)
	Polen	501	(2.5)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.1)
	Portugal	501	(2.4)	7.3	(0.4)	0.6	(0.1)	1.7	(0.2)
	Slowak. Rep.	461	(2.6)	1.2	(0.2)	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)
	Slowenien	513	(1.3)	7.8	(0.5)	0.3	(0.1)	0.8	(0.1)
	Spanien	493	(2.1)	11.0	(0.8)	2.5	(0.3)	1.1	(0.1)
	Schweden	493	(3.6)	17.4	(1.2)	0.9	(0.1)	5.3	(0.5)
	Schweiz	506	(2.9)	31.1	(1.2)	1.4	(0.2)	7.2	(0.4)
	Türkei	425	(3.9)	0.8	(0.2)	0.1	(0.0)	0.1	(0.1)
	Ver. Königreich	509	(2.6)	16.7	(1.0)	0.3	(0.1)	6.3	(0.6)
	Ver. Staaten	496	(3.2)	23.1	(1.5)	3.0	(0.5)	5.2	(0.6)
	OECD-Durchschnitt	493	(0.4)	12.5	(0.1)	0.7	(0.0)	3.7	(0.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	427	(3.3)	0.6	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Algerien	376	(2.6)	1.0	(0.2)	0.1	(0.1)	0.1	(0.0)
	Brasilien	401	(2.3)	0.8	(0.1)	0.2	(0.0)	0.1	(0.0)
	P-S-J-G (China)	518	(4.6)	0.3	(0.1)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)
	Bulgarien	446	(4.4)	1.0	(0.1)	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)
	CABA (Argentinien)	475	(6.3)	17.0	(2.0)	4.4	(0.8)	1.5	(0.4)
	Kolumbien	416	(2.4)	0.6	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Costa Rica	420	(2.1)	8.0	(0.6)	2.6	(0.3)	0.5	(0.1)
	Kroatien	475	(2.5)	10.8	(0.6)	0.3	(0.1)	1.3	(0.1)
	Zypern*	433	(1.4)	11.3	(0.4)	0.4	(0.1)	4.2	(0.3)
	Dominik. Rep.	332	(2.6)	1.8	(0.3)	0.5	(0.1)	0.1	(0.1)
	ejR Mazedonien	384	(1.2)	2.0	(0.2)	0.1	(0.0)	0.6	(0.1)
	Georgien	411	(2.4)	2.2	(0.3)	0.1	(0.0)	0.4	(0.1)
	Hongkong (China)	523	(2.5)	35.1	(1.3)	4.7	(0.3)	2.9	(0.3)
	Indonesien	403	(2.6)	0.1	(0.1)	0.1	(0.0)	0.0	c
	Jordanien	409	(2.7)	12.1	(0.7)	0.8	(0.1)	2.6	(0.3)
	Kosovo	378	(1.7)	1.5	(0.2)	0.1	(0.0)	0.5	(0.1)
	Libanon	386	(3.4)	3.4	(0.4)	0.4	(0.2)	0.5	(0.1)
	Litauen	475	(2.7)	1.8	(0.2)	0.1	(0.1)	0.7	(0.1)
	Macau (China)	529	(1.1)	62.2	(0.7)	4.1	(0.3)	5.6	(0.3)
	Malta	465	(1.6)	5.0	(0.4)	0.1	(0.1)	2.7	(0.3)
	Moldau	428	(2.0)	1.4	(0.2)	0.1	(0.0)	0.3	(0.1)
	Montenegro	411	(1.0)	5.6	(0.3)	0.0	(0.0)	1.9	(0.2)
	Peru	397	(2.4)	0.5	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Katar	418	(1.0)	55.2	(0.4)	0.4	(0.1)	32.1	(0.5)
	Rumänien	435	(3.2)	0.4	(0.1)	0.0	c	0.1	(0.0)
	Russ. Föderation	487	(2.9)	6.9	(0.5)	0.0	(0.0)	1.8	(0.2)
	Singapur	556	(1.2)	20.9	(1.0)	0.2	(0.1)	11.3	(0.5)
	Chinesisch Taipeh	532	(2.7)	0.3	(0.1)	0.0	(0.0)	0.1	(0.0)
	Thailand	421	(2.8)	0.8	(0.3)	0.5	(0.2)	0.1	(0.0)
	Trinidad und Tobago	425	(1.4)	3.5	(0.4)	0.2	(0.1)	0.7	(0.1)
	Tunesien	386	(2.1)	1.5	(0.2)	0.2	(0.1)	0.3	(0.1)
	Ver. Arab. Emirate	437	(2.4)	57.6	(0.9)	0.3	(0.1)	31.2	(0.9)
	Uruguay	435	(2.2)	0.6	(0.1)	0.1	(0.0)	0.1	(0.0)
	Vietnam	525	(3.9)	0.1	(0.0)	0.0	(0.0)	0.0	c
	Argentinien**	432	(2.9)	4.4	(0.4)	1.3	(0.2)	0.3	(0.1)
	Kasachstan**	456	(3.7)	13.0	(1.0)	0.2	(0.1)	2.1	(0.3)
	Malaysia**	443	(3.0)	0.9	(0.2)	0.2	(0.1)	0.2	(0.0)

1. Als sozioökonomisch benachteiligte Schüler mit Migrationshintergrund gelten Schüler mit Migrationshintergrund, die mit ihrem Wert auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im untersten Quartil der Schüler aller Länder und Volkswirtschaften liegen.
2. Als sozioökonomisch begünstigte Schüler mit Migrationshintergrund gelten Schüler mit Migrationshintergrund, die mit ihrem Wert auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) im obersten Quartil der Schüler aller Länder und Volkswirtschaften liegen.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/2]

Tabelle I.7.4a Leistungsunterschied in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Schülerleistungen in Naturwissenschaften							
				Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration	
		%	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	512	(1.5)	514	(3.5)	523	(4.0)	505	(4.3)
	Österreich	20.3	(1.1)	510	(2.4)	440	(4.5)	447	(4.4)	428	(6.9)
	Belgien	17.7	(0.9)	516	(2.0)	450	(4.9)	454	(5.8)	447	(5.9)
	Kanada	30.1	(1.3)	530	(2.2)	531	(3.1)	533	(3.6)	530	(3.4)
	Chile	2.1	(0.5)	449	(2.4)	418	(14.3)	447	(28.2)	408	(13.2)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	495	(2.1)	463	(10.5)	477	(13.8)	450	(11.7)
	Dänemark	10.7	(0.6)	510	(2.6)	441	(4.1)	441	(4.8)	441	(7.7)
	Estland	10.0	(0.5)	539	(2.2)	507	(3.9)	507	(4.0)	510	(18.6)
	Finnland	4.0	(0.4)	535	(2.2)	452	(8.5)	464	(10.4)	443	(10.5)
	Frankreich	13.2	(1.0)	506	(2.0)	444	(6.9)	456	(8.4)	419	(7.7)
	Deutschland	16.9	(0.9)	527	(2.6)	455	(6.1)	461	(5.8)	434	(10.5)
	Griechenland	10.8	(0.7)	461	(4.0)	417	(5.4)	424	(7.8)	404	(7.6)
	Ungarn	2.7	(0.2)	477	(2.5)	494	(10.2)	507	(12.4)	476	(15.2)
	Island	4.1	(0.3)	478	(1.7)	398	(7.1)	424	(14.5)	387	(8.3)
	Irland	14.4	(1.0)	505	(2.5)	500	(4.1)	501	(8.4)	500	(4.1)
	Israel	17.5	(1.0)	473	(3.4)	456	(7.0)	471	(6.2)	414	(13.8)
	Italien	8.0	(0.5)	485	(2.6)	452	(4.0)	463	(6.4)	444	(5.8)
	Japan	0.5	(0.1)	539	(2.9)	447	(31.6)	c	c	c	c
	Korea	0.1	(0.0)	516	(3.1)	c	c	m	m	c	c
	Lettland	5.0	(0.4)	492	(1.6)	478	(6.6)	481	(7.0)	466	(16.8)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	505	(1.6)	464	(1.6)	463	(2.5)	466	(3.0)
	Mexiko	1.2	(0.1)	418	(2.1)	340	(8.7)	c	c	331	(11.2)
	Niederlande	10.7	(0.9)	517	(2.4)	457	(8.2)	462	(8.2)	438	(12.2)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	519	(2.5)	513	(4.6)	507	(6.6)	517	(5.2)
	Norwegen	12.0	(1.0)	507	(2.3)	455	(4.2)	464	(5.6)	446	(6.4)
	Polen	0.3	(0.1)	503	(2.5)	c	c	c	c	c	c
	Portugal	7.3	(0.4)	503	(2.4)	488	(5.9)	503	(9.1)	475	(6.3)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	465	(2.4)	395	(13.5)	400	(19.4)	389	(16.9)
	Slowenien	7.8	(0.5)	520	(1.3)	449	(5.8)	464	(7.3)	427	(9.9)
	Spanien	11.0	(0.8)	499	(2.0)	457	(4.5)	471	(9.7)	454	(4.6)
	Schweden	17.4	(1.2)	508	(3.2)	438	(6.7)	454	(8.1)	417	(9.5)
	Schweiz	31.1	(1.2)	527	(2.6)	464	(4.1)	462	(4.6)	467	(6.0)
	Türkei	0.8	(0.2)	427	(3.9)	414	(15.4)	436	(17.8)	c	c
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	516	(2.4)	493	(5.9)	503	(6.3)	485	(7.7)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	506	(3.3)	474	(4.9)	482	(6.0)	456	(5.7)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	500	(0.4)	456	(1.6)	469	(1.8)	447	(1.8)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	377	(2.7)	335	(16.4)	335	(16.4)	m	m
	Brasilien	0.8	(0.1)	404	(2.3)	338	(10.3)	335	(10.3)	342	(20.8)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	521	(4.6)	376	(18.0)	c	c	c	c
	Bulgarien	1.0	(0.1)	450	(4.2)	376	(14.6)	c	c	c	c
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	485	(6.3)	423	(7.2)	429	(7.1)	414	(11.8)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	418	(2.3)	365	(14.8)	347	(16.6)	c	c
	Costa Rica	8.0	(0.6)	422	(2.1)	401	(4.9)	398	(4.5)	409	(9.6)
	Kroatien	10.8	(0.6)	480	(2.4)	454	(4.7)	454	(5.0)	455	(10.2)
	Zypern*	11.3	(0.4)	434	(1.4)	433	(4.5)	447	(8.8)	428	(5.2)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	336	(2.7)	295	(10.9)	282	(10.1)	313	(19.2)
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	387	(1.3)	362	(10.5)	375	(13.0)	335	(14.7)
	Georgien	2.2	(0.3)	414	(2.4)	408	(11.3)	408	(11.8)	c	c
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	529	(2.6)	516	(4.0)	518	(4.8)	513	(4.3)
	Indonesien	0.1	(0.1)	405	(2.6)	c	c	c	c	c	c
	Jordanien	12.1	(0.7)	412	(2.6)	417	(4.5)	418	(5.3)	414	(6.4)
	Kosovo	1.5	(0.2)	380	(1.6)	353	(10.2)	333	(12.1)	374	(12.0)
	Libanon	3.4	(0.4)	392	(3.6)	372	(9.2)	343	(10.8)	398	(14.1)
	Litauen	1.8	(0.2)	477	(2.6)	469	(8.5)	478	(8.5)	438	(22.8)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	519	(1.9)	535	(1.6)	536	(2.1)	535	(3.1)
	Malta	5.0	(0.4)	468	(1.7)	501	(8.7)	472	(18.2)	514	(10.1)
	Moldau	1.4	(0.2)	430	(2.0)	435	(11.0)	438	(13.3)	c	c
	Montenegro	5.6	(0.3)	412	(1.0)	423	(5.6)	425	(6.7)	420	(9.2)
	Peru	0.5	(0.1)	398	(2.3)	367	(20.7)	c	c	c	c
	Katar	55.2	(0.4)	377	(1.4)	458	(1.3)	427	(2.5)	470	(1.6)
	Rumänien	0.4	(0.1)	435	(3.2)	c	c	c	c	c	c
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	489	(3.0)	480	(6.1)	481	(7.4)	478	(9.9)
	Singapur	20.9	(1.0)	550	(1.4)	579	(3.9)	589	(5.6)	573	(4.7)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	533	(2.7)	c	c	c	c	c	c
	Thailand	0.8	(0.3)	424	(2.8)	410	(14.6)	407	(17.1)	c	c
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	432	(1.5)	403	(10.7)	381	(12.4)	432	(17.4)
	Tunesien	1.5	(0.2)	390	(2.1)	340	(10.4)	330	(10.3)	c	c
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	394	(2.5)	474	(2.9)	461	(3.1)	482	(3.5)
	Uruguay	0.6	(0.1)	437	(2.2)	431	(21.1)	c	c	c	c
	Vietnam	0.1	(0.0)	525	(3.9)	c	c	c	c	c	c
	Argentinien**	4.4	(0.4)	433	(2.9)	419	(5.8)	422	(7.1)	413	(9.1)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	457	(3.9)	455	(4.8)	457	(5.4)	449	(8.4)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	445	(3.0)	431	(13.3)	421	(13.5)	c	c

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/2]

Tabelle I.7.4a Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften											
		Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler						Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler					
		Zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund		Zwischen Schülern ohne Migrationshintergrund und Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration		Zwischen Schülern ohne Migrationshintergrund und Schülern der ersten Zuwanderungsgeneration		Zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund		Zwischen Schülern ohne Migrationshintergrund und Schülern der zweiten Zuwanderungsgeneration		Zwischen Schülern ohne Migrationshintergrund und Schülern der ersten Zuwanderungsgeneration	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	-2	(3.6)	**-10**	(4.0)	7	(4.5)	-5	(3.2)	**-14**	(3.8)	5	(3.8)
	Österreich	**70**	(5.2)	**63**	(4.9)	**82**	(7.5)	**46**	(4.5)	**38**	(4.9)	**57**	(6.2)
	Belgien	**66**	(4.5)	**62**	(5.3)	**69**	(5.8)	**43**	(4.1)	**38**	(4.6)	**46**	(5.5)
	Kanada	-2	(3.0)	-3	(3.5)	0	(3.3)	-2	(2.7)	**-7**	(3.0)	4	(3.1)
	Chile	**31**	(14.2)	2	(27.9)	**41**	(13.4)	**23**	(10.0)	7	(23.1)	**28**	(10.3)
	Tschech. Rep.	**32**	(10.1)	18	(13.2)	**45**	(11.7)	**24**	(8.8)	2	(11.3)	**45**	(11.7)
	Dänemark	**69**	(4.7)	**69**	(5.1)	**70**	(8.5)	**51**	(5.2)	**48**	(6.0)	**56**	(8.4)
	Estland	**32**	(4.2)	**32**	(4.3)	29	(18.7)	**31**	(4.0)	**31**	(4.1)	**36**	(17.9)
	Finnland	**83**	(8.2)	**71**	(10.0)	**92**	(10.4)	**65**	(8.1)	**50**	(9.1)	**77**	(10.6)
	Frankreich	**62**	(7.5)	**50**	(8.8)	**87**	(8.4)	**32**	(7.3)	**21**	(8.3)	**51**	(8.6)
	Deutschland	**72**	(6.2)	**66**	(5.9)	**93**	(10.5)	**50**	(5.8)	**42**	(5.5)	**76**	(10.0)
	Griechenland	**45**	(5.3)	**38**	(7.4)	**58**	(8.1)	**23**	(5.8)	**18**	(7.6)	**30**	(9.0)
	Ungarn	-17	(9.9)	**-30**	(12.1)	1	(15.1)	-4	(9.8)	-5	(12.2)	-2	(15.1)
	Island	**80**	(7.3)	**54**	(14.7)	**91**	(8.3)	**66**	(7.5)	**43**	(15.9)	**76**	(8.6)
	Irland	5	(4.4)	4	(8.6)	5	(4.4)	8	(4.2)	6	(8.8)	8	(4.2)
	Israel	**16**	(6.8)	2	(6.1)	**58**	(13.6)	4	(5.1)	-6	(5.3)	**33**	(9.0)
	Italien	**33**	(4.0)	**21**	(6.7)	**40**	(5.5)	**19**	(4.1)	11	(7.5)	**24**	(6.1)
	Japan	**93**	(30.7)	m	m	m	m	**83**	(28.1)	m	m	m	m
	Korea	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Lettland	13	(6.9)	10	(7.4)	26	(16.8)	**20**	(6.4)	**16**	(7.0)	**37**	(16.2)
	Luxemburg	**41**	(2.3)	**42**	(3.3)	**39**	(3.1)	**13**	(2.7)	**13**	(3.6)	**13**	(3.1)
	Mexiko	**77**	(9.1)	m	m	**87**	(11.6)	**63**	(8.9)	m	m	**68**	(11.7)
	Niederlande	**60**	(8.8)	**55**	(8.8)	**79**	(12.6)	**33**	(8.4)	**28**	(8.5)	**50**	(12.0)
	Neuseeland	6	(4.9)	11	(6.6)	2	(5.6)	6	(4.5)	3	(5.8)	8	(5.3)
	Norwegen	**52**	(4.4)	**43**	(5.7)	**61**	(6.6)	**35**	(4.6)	**28**	(6.0)	**42**	(6.3)
	Polen	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Portugal	**16**	(5.6)	0	(8.8)	**28**	(6.2)	**16**	(5.2)	7	(8.6)	**23**	(5.9)
	Slowak. Rep.	**70**	(13.6)	**65**	(19.4)	**76**	(16.9)	**73**	(13.3)	**58**	(19.3)	**89**	(17.1)
	Slowenien	**71**	(6.0)	**55**	(7.5)	**93**	(10.0)	**45**	(6.2)	**29**	(6.9)	**66**	(10.6)
	Spanien	**42**	(4.4)	**28**	(9.7)	**45**	(4.6)	**28**	(4.2)	16	(9.7)	**31**	(4.6)
	Schweden	**70**	(6.4)	**54**	(7.4)	**90**	(9.8)	**49**	(6.3)	**37**	(6.9)	**64**	(9.5)
	Schweiz	**63**	(4.1)	**65**	(4.5)	**60**	(6.0)	**41**	(4.1)	**40**	(4.7)	**41**	(5.5)
	Türkei	13	(15.2)	-9	(17.5)	m	m	**31**	(14.6)	9	(15.5)	m	m
	Ver. Königreich	**23**	(5.7)	**14**	(5.9)	**32**	(7.6)	**18**	(4.6)	7	(4.6)	**28**	(6.2)
	Ver. Staaten	**32**	(5.2)	**24**	(6.4)	**50**	(5.5)	6	(4.9)	-3	(6.2)	**20**	(5.8)
	OECD-Durchschnitt	**43**	(1.6)	**31**	(1.8)	**53**	(1.8)	**31**	(1.4)	**20**	(1.7)	**40**	(1.7)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	**42**	(15.9)	**42**	(15.9)	m	m	**43**	(16.4)	**43**	(16.4)	m	m
	Brasilien	**66**	(10.3)	**69**	(10.5)	**62**	(20.7)	**66**	(9.7)	**66**	(10.7)	**66**	(19.7)
	P-S-J-G (China)	**145**	(18.4)	m	m	m	m	**143**	(19.9)	m	m	m	m
	Bulgarien	**74**	(14.5)	m	m	m	m	**68**	(14.9)	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	**62**	(6.8)	**57**	(6.8)	**71**	(11.4)	**16**	(6.2)	10	(7.6)	**24**	(10.9)
	Kolumbien	**53**	(14.5)	**70**	(16.3)	m	m	**63**	(13.5)	**73**	(15.8)	m	m
	Costa Rica	**20**	(4.7)	**24**	(4.4)	13	(9.5)	6	(4.3)	7	(4.3)	5	(7.9)
	Kroatien	**26**	(4.5)	**26**	(4.8)	**24**	(10.0)	**15**	(4.2)	**15**	(4.5)	16	(9.2)
	Zypern*	1	(4.6)	-13	(9.0)	6	(5.2)	-4	(4.5)	-12	(8.4)	0	(5.3)
	Dominik. Rep.	**40**	(11.7)	**54**	(10.7)	23	(19.9)	**31**	(10.1)	**38**	(11.9)	22	(17.0)
	ejR Mazedonien	**25**	(10.7)	12	(13.1)	**52**	(15.1)	**29**	(10.2)	14	(13.0)	**61**	(12.2)
	Georgien	7	(11.4)	6	(11.9)	m	m	9	(11.8)	8	(12.4)	m	m
	Hongkong (China)	**13**	(4.3)	**11**	(4.9)	**16**	(4.8)	3	(4.3)	1	(4.8)	3	(4.8)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	-5	(4.2)	-6	(4.9)	-2	(6.6)	-2	(3.9)	-2	(4.5)	-1	(6.7)
	Kosovo	**27**	(10.0)	**47**	(11.9)	6	(11.9)	**28**	(9.7)	**43**	(12.4)	12	(11.7)
	Libanon	**20**	(8.3)	**49**	(10.5)	-5	(13.4)	**20**	(8.4)	**57**	(10.5)	-12	(11.7)
	Litauen	8	(8.4)	-1	(8.6)	39	(22.3)	13	(7.7)	8	(8.4)	30	(17.0)
	Macau (China)	**-17**	(2.7)	**-17**	(3.2)	**-17**	(3.4)	**-22**	(2.8)	**-22**	(3.3)	**-21**	(3.5)
	Malta	**-34**	(8.9)	-4	(18.3)	**-46**	(10.2)	-12	(8.5)	5	(16.6)	**-19**	(9.8)
	Moldau	-5	(11.2)	-8	(13.4)	m	m	4	(10.8)	-1	(13.1)	m	m
	Montenegro	-11	(5.7)	-12	(6.7)	-8	(9.3)	-4	(5.5)	-5	(6.5)	-2	(9.3)
	Peru	31	(19.9)	m	m	m	m	**33**	(16.2)	m	m	m	m
	Katar	**-82**	(1.7)	**-51**	(2.8)	**-93**	(1.8)	**-81**	(1.7)	**-54**	(2.8)	**-92**	(1.9)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	10	(6.5)	8	(8.3)	11	(9.5)	7	(6.4)	6	(8.5)	9	(9.2)
	Singapur	**-28**	(4.4)	**-39**	(5.9)	**-23**	(5.0)	-6	(4.1)	**-24**	(5.3)	4	(4.9)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	14	(14.4)	16	(16.7)	m	m	-3	(18.8)	5	(18.3)	m	m
	Trinidad und Tobago	**29**	(11.0)	**51**	(12.4)	0	(17.8)	**28**	(10.4)	**48**	(12.2)	1	(16.1)
	Tunesien	**50**	(10.4)	**60**	(10.4)	m	m	**55**	(10.2)	**62**	(10.0)	m	m
	Ver. Arab. Emirate	**-80**	(3.4)	**-67**	(3.8)	**-88**	(3.9)	**-79**	(3.3)	**-68**	(3.8)	**-86**	(3.7)
	Uruguay	5	(20.8)	m	m	m	m	18	(17.6)	m	m	m	m
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**14**	(5.7)	11	(7.0)	**20**	(9.0)	1	(5.3)	-3	(6.5)	9	(9.2)
	Kasachstan**	2	(4.7)	0	(5.6)	8	(7.9)	0	(4.5)	-1	(5.4)	3	(7.8)
	Malaysia**	14	(13.2)	24	(13.4)	c	c	2	(12.2)	5	(13.1)	c	c

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/2]

Tabelle I.7.5a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Schüler ohne Migrationshintergrund				Schüler mit Migrationshintergrund			
				Prozentsatz leistungsschwacher Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	16.5	(0.5)	11.1	(0.5)	17.4	(1.2)	13.0	(1.1)
	Österreich	20.3	(1.1)	15.6	(0.9)	9.3	(0.7)	40.1	(2.3)	1.9	(0.4)
	Belgien	17.7	(0.9)	15.0	(0.8)	10.5	(0.5)	36.9	(2.2)	2.9	(0.6)
	Kanada	30.1	(1.3)	10.3	(0.6)	12.5	(0.7)	10.5	(0.8)	13.5	(1.0)
	Chile	2.1	(0.5)	33.7	(1.2)	1.3	(0.2)	52.3	(8.6)	1.9	(1.4)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	19.8	(0.9)	7.5	(0.5)	33.6	(4.7)	4.5	(1.4)
	Dänemark	10.7	(0.6)	12.6	(0.9)	7.6	(0.7)	39.3	(2.0)	3.3	(0.9)
	Estland	10.0	(0.5)	8.0	(0.7)	14.6	(0.8)	13.1	(1.8)	6.5	(1.2)
	Finnland	4.0	(0.4)	10.2	(0.7)	14.9	(0.7)	36.2	(3.6)	4.6	(1.8)
	Frankreich	13.2	(1.0)	18.0	(0.8)	9.0	(0.6)	40.2	(3.2)	2.9	(0.9)
	Deutschland	16.9	(0.9)	11.8	(0.8)	13.5	(0.8)	33.6	(2.7)	3.5	(0.8)
	Griechenland	10.8	(0.7)	29.6	(1.9)	2.3	(0.3)	51.0	(3.0)	1.5	(0.6)
	Ungarn	2.7	(0.2)	25.8	(1.0)	4.6	(0.5)	22.0	(5.4)	7.4	(2.9)
	Island	4.1	(0.3)	23.3	(0.9)	4.1	(0.4)	56.9	(4.5)	0.2	(0.6)
	Irland	14.4	(1.0)	14.4	(0.9)	7.3	(0.5)	16.9	(1.8)	6.8	(1.1)
	Israel	17.5	(1.0)	29.2	(1.4)	6.2	(0.5)	34.7	(2.9)	5.1	(0.9)
	Italien	8.0	(0.5)	21.7	(1.0)	4.5	(0.4)	33.0	(2.4)	1.3	(0.6)
	Japan	0.5	(0.1)	9.3	(0.7)	15.4	(1.0)	46.2	(12.7)	5.8	(5.9)
	Korea	0.1	(0.0)	14.2	(0.9)	10.7	(0.8)	m	m	m	m
	Lettland	5.0	(0.4)	16.6	(0.8)	3.9	(0.4)	22.2	(3.1)	3.0	(1.6)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	16.4	(0.8)	7.7	(0.7)	33.5	(1.1)	6.3	(0.5)
	Mexiko	1.2	(0.1)	46.7	(1.3)	0.1	(0.1)	85.5	(4.6)	0.0	c
	Niederlande	10.7	(0.9)	15.9	(0.9)	12.4	(0.7)	34.3	(4.0)	2.8	(0.9)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	15.3	(0.9)	13.3	(0.9)	19.3	(1.5)	14.2	(1.5)
	Norwegen	12.0	(1.0)	15.9	(0.8)	8.9	(0.6)	32.9	(2.5)	3.2	(0.9)
	Polen	0.3	(0.1)	15.7	(0.8)	7.4	(0.6)	m	m	m	m
	Portugal	7.3	(0.4)	16.8	(0.9)	7.7	(0.6)	20.8	(3.8)	6.0	(1.3)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	28.8	(1.0)	3.7	(0.4)	59.1	(7.0)	0.9	(1.4)
	Slowenien	7.8	(0.5)	12.6	(0.4)	11.5	(0.6)	36.4	(3.2)	2.6	(1.3)
	Spanien	11.0	(0.8)	16.1	(0.8)	5.4	(0.4)	30.4	(2.4)	2.2	(0.8)
	Schweden	17.4	(1.2)	16.7	(1.0)	10.0	(0.8)	40.6	(2.6)	2.7	(1.0)
	Schweiz	31.1	(1.2)	11.3	(0.9)	12.1	(0.8)	32.1	(1.8)	5.1	(0.8)
	Türkei	0.8	(0.2)	43.5	(2.1)	0.3	(0.1)	52.3	(9.7)	0.3	(1.6)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	15.5	(0.8)	12.0	(0.7)	21.6	(2.0)	8.2	(1.6)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	17.1	(1.0)	10.0	(0.8)	27.1	(2.1)	4.8	(0.9)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	18.9	(0.2)	8.4	(0.1)	35.2	(0.8)	4.5	(0.3)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	70.3	(1.5)	0.0	(0.0)	83.3	(7.1)	0.0	c
	Brasilien	0.8	(0.1)	55.0	(1.1)	0.7	(0.1)	83.7	(4.8)	0.6	(0.9)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	15.3	(1.2)	13.9	(1.4)	62.3	(11.0)	0.0	(0.1)
	Bulgarien	1.0	(0.1)	36.0	(1.8)	3.0	(0.5)	64.9	(6.7)	0.3	(1.0)
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	18.5	(2.2)	3.1	(0.9)	43.7	(4.4)	0.7	(0.7)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	48.1	(1.3)	0.4	(0.1)	77.4	(6.8)	1.6	(2.0)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	45.0	(1.2)	0.2	(0.1)	58.0	(3.2)	0.2	(0.2)
	Kroatien	10.8	(0.6)	23.1	(1.2)	4.3	(0.4)	31.5	(2.7)	1.9	(0.6)
	Zypern*	11.3	(0.4)	41.1	(0.8)	1.4	(0.2)	44.7	(2.4)	3.6	(0.9)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	84.8	(1.2)	0.0	(0.0)	92.4	(3.6)	0.0	c
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	61.3	(0.8)	0.2	(0.1)	72.6	(5.9)	0.0	(0.2)
	Georgien	2.2	(0.3)	49.5	(1.3)	0.9	(0.2)	50.2	(5.8)	0.2	(0.6)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	8.1	(0.7)	8.4	(0.8)	11.1	(1.4)	6.1	(0.8)
	Indonesien	0.1	(0.1)	55.1	(1.7)	0.1	(0.1)	m	m	m	m
	Jordanien	12.1	(0.7)	48.4	(1.5)	0.2	(0.1)	46.3	(3.1)	0.2	(0.2)
	Kosovo	1.5	(0.2)	67.0	(1.1)	0.0	(0.0)	79.6	(8.1)	0.0	c
	Libanon	3.4	(0.4)	60.0	(1.9)	0.5	(0.2)	68.4	(5.1)	0.0	(0.2)
	Litauen	1.8	(0.2)	23.9	(1.0)	4.4	(0.5)	27.7	(4.7)	2.2	(2.1)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	10.5	(0.8)	7.7	(0.8)	6.4	(0.5)	10.2	(0.8)
	Malta	5.0	(0.4)	31.3	(0.9)	7.5	(0.5)	24.4	(3.6)	14.9	(2.8)
	Moldau	1.4	(0.2)	41.5	(1.1)	0.8	(0.2)	40.1	(7.4)	1.3	(1.9)
	Montenegro	5.6	(0.3)	50.5	(0.7)	0.5	(0.1)	45.6	(3.0)	0.7	(0.6)
	Peru	0.5	(0.1)	58.0	(1.4)	0.1	(0.1)	74.0	(9.5)	0.0	c
	Katar	55.2	(0.4)	68.4	(0.7)	0.2	(0.1)	31.7	(0.6)	3.1	(0.3)
	Rumänien	0.4	(0.1)	38.5	(1.8)	0.7	(0.2)	m	m	m	m
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	17.4	(1.1)	3.9	(0.4)	20.6	(2.9)	3.7	(1.4)
	Singapur	20.9	(1.0)	10.4	(0.5)	22.6	(0.6)	5.8	(0.9)	31.2	(1.7)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	12.2	(0.8)	15.5	(1.1)	m	m	m	m
	Thailand	0.8	(0.3)	45.5	(1.5)	0.5	(0.2)	51.6	(9.1)	0.3	(1.0)
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	42.5	(0.9)	1.6	(0.3)	56.3	(6.0)	0.7	(1.0)
	Tunesien	1.5	(0.2)	63.9	(1.3)	0.0	(0.1)	86.4	(5.0)	0.0	c
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	59.0	(1.3)	0.2	(0.1)	26.6	(1.3)	4.9	(0.4)
	Uruguay	0.6	(0.1)	40.0	(1.1)	1.3	(0.2)	46.1	(10.6)	1.7	(3.0)
	Vietnam	0.1	(0.0)	5.7	(0.7)	8.3	(1.2)	m	m	m	m
	Argentinien**	4.4	(0.4)	39.4	(1.5)	0.7	(0.2)	44.4	(4.2)	0.4	(0.4)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	28.4	(1.7)	1.9	(0.6)	26.1	(2.6)	1.2	(0.7)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	32.6	(1.5)	0.6	(0.2)	42.5	(7.9)	0.1	(0.5)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/2]

Tabelle I.7.5a Niedrige und hohe Schülerleistungen in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Zweite Zuwanderungsgeneration				Erste Zuwanderungsgeneration				Wahrscheinlichkeit von Leistungen unter Kompetenzstufe 2 bei Schülern mit Migrationshintergrund, im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund			
		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Prozentsatz leistungsschwacher Schüler (unter Kompetenzstufe 2)		Prozentsatz besonders leistungsstarker Schüler (mind. Kompetenzstufe 5)		Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds ratio	S.E.	Odds ratio	S.E.
OECD-Länder	Australien	14.0	(1.4)	13.8	(1.5)	20.8	(1.6)	12.3	(1.2)	1.1	(0.1)	1.0	(0.1)
	Österreich	35.9	(2.3)	1.6	(0.5)	47.1	(3.8)	2.3	(0.9)	**3.6**	(0.4)	**2.5**	(0.3)
	Belgien	33.8	(2.7)	2.9	(0.7)	40.2	(2.7)	3.0	(0.8)	**3.3**	(0.3)	**2.4**	(0.2)
	Kanada	9.8	(1.0)	13.5	(1.2)	11.3	(1.1)	13.5	(1.2)	1.0	(0.1)	1.0	(0.1)
	Chile	43.4	(15.0)	5.7	(5.1)	55.3	(9.3)	0.6	(0.5)	**2.2**	(0.8)	**2.0**	(0.5)
	Tschech. Rep.	31.2	(6.6)	6.0	(2.1)	35.9	(5.8)	3.0	(1.8)	**2.0**	(0.4)	**1.9**	(0.4)
	Dänemark	39.8	(2.2)	2.9	(1.1)	37.8	(4.2)	4.5	(1.8)	**4.5**	(0.5)	**3.4**	(0.5)
	Estland	12.7	(1.9)	6.1	(1.2)	18.5	(7.9)	12.4	(6.2)	**1.7**	(0.3)	**1.8**	(0.4)
	Finnland	31.4	(5.0)	4.6	(2.4)	40.2	(4.8)	4.6	(2.5)	**5.0**	(0.9)	**3.8**	(0.7)
	Frankreich	35.2	(3.9)	3.7	(1.2)	50.0	(4.4)	1.5	(1.0)	**3.1**	(0.5)	**1.9**	(0.3)
	Deutschland	31.1	(2.7)	3.5	(0.9)	42.5	(4.9)	3.4	(1.5)	**3.8**	(0.5)	**2.7**	(0.4)
	Griechenland	47.3	(4.3)	1.9	(0.9)	57.9	(4.5)	0.7	(0.6)	**2.5**	(0.3)	**1.7**	(0.2)
	Ungarn	17.9	(4.6)	9.4	(4.2)	27.6	(9.0)	4.7	(3.0)	0.8	(0.3)	1.1	(0.4)
	Island	47.1	(9.1)	0.6	(1.8)	61.1	(4.9)	0.0	c	**4.4**	(0.8)	**3.6**	(0.7)
	Irland	18.6	(3.4)	7.7	(2.5)	16.3	(1.9)	6.6	(1.2)	1.2	(0.2)	**1.3**	(0.2)
	Israel	29.1	(2.8)	5.9	(1.1)	51.0	(5.9)	2.7	(1.2)	1.3	(0.2)	1.1	(0.1)
	Italien	26.6	(4.0)	0.9	(0.7)	37.1	(3.4)	1.6	(1.0)	**1.8**	(0.2)	**1.4**	(0.2)
	Japan	m	m	m	m	m	m	m	m	**8.4**	(4.3)	**8.4**	(4.7)
	Korea	m	m	m	m	m	m	m	m	5.2	(11.9)	3.9	(4.8)
	Lettland	19.4	(3.4)	3.0	(1.6)	33.4	(8.9)	3.3	(5.0)	1.4	(0.3)	**1.7**	(0.4)
	Luxemburg	31.9	(1.6)	4.6	(0.6)	35.7	(1.6)	8.9	(0.9)	**2.6**	(0.2)	**1.7**	(0.1)
	Mexiko	m	m	m	m	90.1	(5.8)	0.0	c	**6.8**	(2.8)	**5.4**	(2.6)
	Niederlande	32.2	(4.0)	3.2	(1.0)	42.7	(6.2)	1.3	(1.4)	**2.8**	(0.5)	**1.8**	(0.4)
	Neuseeland	22.3	(2.6)	14.6	(2.0)	17.3	(1.7)	13.8	(1.8)	**1.3**	(0.1)	**1.4**	(0.2)
	Norwegen	30.6	(3.4)	3.3	(1.3)	35.2	(3.3)	3.0	(1.1)	**2.6**	(0.3)	**2.0**	(0.3)
	Polen	m	m	m	m	m	m	m	m	0.9	(0.8)	1.3	(1.2)
	Portugal	19.6	(4.6)	8.6	(2.5)	21.8	(4.5)	3.8	(1.3)	1.3	(0.3)	1.4	(0.3)
	Slowak. Rep.	53.9	(9.5)	1.5	(2.4)	64.6	(9.8)	0.2	(1.0)	**3.6**	(1.1)	**4.4**	(1.5)
	Slowenien	30.6	(3.7)	3.3	(1.9)	44.3	(5.8)	1.7	(1.5)	**4.0**	(0.6)	**2.7**	(0.5)
	Spanien	25.4	(4.6)	4.2	(2.4)	31.5	(2.6)	1.8	(0.7)	**2.3**	(0.3)	**1.8**	(0.2)
	Schweden	33.3	(3.1)	3.1	(1.5)	50.0	(3.9)	2.3	(1.1)	**3.4**	(0.4)	**2.6**	(0.3)
	Schweiz	30.9	(2.2)	4.3	(0.8)	34.4	(2.8)	6.8	(1.3)	**3.7**	(0.4)	**2.6**	(0.3)
	Türkei	40.2	(12.5)	0.5	(2.5)	m	m	m	m	1.4	(0.6)	2.2	(0.9)
	Ver. Königreich	17.5	(2.4)	8.7	(2.3)	25.3	(2.6)	7.8	(1.7)	**1.5**	(0.2)	**1.4**	(0.2)
	Ver. Staaten	23.2	(2.6)	5.4	(1.1)	35.3	(3.0)	3.3	(1.3)	**1.8**	(0.2)	1.2	(0.2)
	OECD-Durchschnitt	29.5	(1.0)	5.1	(0.4)	39.1	(0.9)	4.4	(0.3)	**2.8**	(0.4)	**2.3**	(0.2)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	83.3	(7.1)	0.0	c	m	m	m	m	2.3	(1.5)	2.3	(2.6)
	Brasilien	85.9	(5.7)	0.7	(1.1)	79.7	(8.1)	0.5	(1.8)	**4.3**	(1.6)	**5.0**	(1.4)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	**9.5**	(4.9)	**12.6**	(8.5)
	Bulgarien	m	m	m	m	m	m	m	m	**3.3**	(1.0)	**3.5**	(1.3)
	CABA (Argentinien)	41.0	(4.7)	0.9	(1.0)	48.3	(6.8)	0.3	(0.8)	**3.4**	(0.6)	1.4	(0.3)
	Kolumbien	83.5	(7.6)	0.0	c	m	m	m	m	**3.8**	(1.5)	**5.3**	(2.5)
	Costa Rica	59.1	(3.4)	0.0	c	55.7	(5.7)	0.5	(0.6)	**1.7**	(0.2)	1.3	(0.2)
	Kroatien	31.6	(2.8)	2.0	(0.7)	30.7	(6.0)	1.3	(1.2)	**1.5**	(0.2)	**1.3**	(0.2)
	Zypern*	36.9	(4.7)	3.6	(1.8)	47.9	(2.7)	3.6	(1.1)	1.2	(0.1)	1.1	(0.1)
	Dominik. Rep.	99.5	(2.1)	0.0	c	83.1	(6.7)	0.0	c	2.2	(1.3)	1.8	(1.0)
	ejR Mazedonien	67.3	(7.8)	0.1	(0.3)	83.4	(8.3)	0.0	c	1.7	(0.5)	**1.9**	(0.4)
	Georgien	49.3	(5.9)	0.3	(0.7)	m	m	m	m	1.0	(0.2)	1.1	(0.3)
	Hongkong (China)	10.9	(1.8)	6.5	(1.0)	11.5	(1.4)	5.6	(1.1)	**1.4**	(0.2)	1.1	(0.2)
	Indonesien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	45.7	(3.4)	0.1	(0.2)	48.3	(5.1)	0.4	(0.5)	0.9	(0.1)	1.0	(0.1)
	Kosovo	87.4	(6.1)	0.0	c	70.8	(13.8)	0.0	c	2.1	(1.1)	2.2	(1.2)
	Libanon	80.9	(6.6)	0.1	(0.3)	57.5	(8.1)	0.0	c	1.4	(0.3)	1.5	(0.3)
	Litauen	24.7	(4.7)	2.6	(2.3)	38.4	(13.7)	0.6	(2.2)	1.2	(0.3)	1.3	(0.3)
	Macau (China)	6.5	(0.6)	10.2	(0.9)	6.2	(1.0)	10.2	(1.2)	**0.6**	(0.1)	**0.5**	(0.1)
	Malta	32.7	(6.4)	10.8	(5.2)	20.9	(4.0)	16.6	(3.3)	0.7	(0.1)	1.0	(0.2)
	Moldau	39.9	(8.9)	1.8	(2.7)	m	m	m	m	1.0	(0.3)	1.1	(0.4)
	Montenegro	46.0	(3.9)	0.7	(0.9)	45.0	(5.0)	0.6	(1.0)	0.8	(0.1)	0.9	(0.1)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	2.1	(1.2)	**2.7**	(1.1)
	Katar	43.4	(1.3)	1.1	(0.3)	27.2	(0.7)	3.8	(0.4)	**0.2**	(0.0)	**0.2**	(0.0)
	Rumänien	m	m	m	m	m	m	m	m	1.3	(0.7)	1.5	(1.2)
	Russ. Föderation	18.8	(3.5)	4.2	(1.9)	22.8	(5.1)	3.1	(1.8)	1.2	(0.2)	1.2	(0.2)
	Singapur	4.7	(1.3)	36.4	(3.0)	6.3	(1.1)	28.7	(2.3)	**0.5**	(0.1)	0.8	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	m	m	m	m	m	m	m	m	0.4	(0.5)	0.4	(0.4)
	Thailand	53.1	(10.5)	0.3	(1.2)	m	m	m	m	1.3	(0.5)	0.9	(0.4)
	Trinidad und Tobago	65.3	(7.3)	0.1	(0.6)	44.3	(9.9)	1.5	(2.0)	**1.8**	(0.4)	**1.8**	(0.5)
	Tunesien	92.5	(4.5)	0.0	c	m	m	m	m	**3.7**	(1.9)	**4.8**	(1.8)
	Ver. Arab. Emirate	30.5	(1.6)	3.5	(0.5)	24.0	(1.5)	5.8	(0.5)	**0.3**	(0.0)	**0.2**	(0.0)
	Uruguay	m	m	m	m	m	m	m	m	1.3	(0.6)	1.8	(1.2)
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	42.0	(5.1)	0.5	(0.6)	50.0	(6.9)	0.1	(0.3)	1.2	(0.2)	1.0	(0.2)
	Kasachstan**	24.4	(3.0)	1.1	(0.7)	30.7	(4.6)	1.4	(1.4)	0.9	(0.1)	0.9	(0.1)
	Malaysia**	46.5	(8.4)	0.1	(0.6)	m	m	m	m	1.5	(0.5)	1.2	(0.4)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.6 Prozentsatz der resilienten Schüler, nach Migrationsstatus

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Prozentsatz der resilienten Schüler unter den sozioökonomisch benachteiligten Schülern[1]							
				Alle Schüler		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Unterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	32.9	(1.2)	33.4	(1.4)	34.0	(2.3)	-0.6	(2.6)
	Österreich	20.3	(1.1)	25.9	(1.6)	31.3	(2.0)	17.5	(2.4)	**13.8**	(3.1)
	Belgien	17.7	(0.9)	27.2	(1.4)	31.1	(1.6)	18.7	(2.3)	**12.5**	(2.6)
	Kanada	30.1	(1.3)	38.7	(1.4)	38.3	(1.6)	42.1	(2.4)	-3.9	(2.7)
	Chile	2.1	(0.5)	14.6	(1.2)	15.3	(1.2)	3.5	(3.1)	**11.7**	(3.6)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	24.9	(1.7)	25.0	(1.8)	29.2	(6.5)	-4.2	(6.6)
	Dänemark	10.7	(0.6)	27.5	(1.6)	30.3	(1.9)	16.7	(1.9)	**13.6**	(2.7)
	Estland	10.0	(0.5)	48.3	(1.8)	48.9	(2.0)	46.4	(4.8)	2.5	(5.5)
	Finnland	4.0	(0.4)	42.8	(1.9)	44.9	(1.9)	18.4	(4.4)	**26.5**	(4.4)
	Frankreich	13.2	(1.0)	26.6	(1.3)	27.6	(1.8)	25.7	(2.9)	1.9	(3.8)
	Deutschland	16.9	(0.9)	33.5	(1.8)	36.7	(1.9)	25.4	(3.0)	**11.3**	(3.2)
	Griechenland	10.8	(0.7)	18.1	(1.6)	19.3	(1.8)	15.1	(2.7)	4.2	(3.1)
	Ungarn	2.7	(0.2)	19.3	(1.5)	19.2	(1.5)	m	m	m	m
	Island	4.1	(0.3)	17.0	(1.5)	18.0	(1.6)	9.6	(4.0)	8.4	(4.4)
	Irland	14.4	(1.0)	29.6	(1.8)	28.9	(2.1)	37.4	(4.3)	-8.5	(4.9)
	Israel	17.5	(1.0)	15.7	(1.3)	14.6	(1.4)	20.2	(2.7)	-5.6	(2.9)
	Italien	8.0	(0.5)	26.6	(1.7)	27.0	(1.8)	23.7	(4.0)	3.3	(4.2)
	Japan	0.5	(0.1)	48.8	(1.9)	49.2	(1.9)	m	m	m	m
	Korea	0.1	(0.0)	40.4	(1.9)	40.5	(1.9)	m	m	m	m
	Lettland	5.0	(0.4)	35.2	(1.7)	35.8	(1.8)	23.9	(7.6)	11.9	(7.8)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	20.7	(1.4)	22.8	(2.7)	20.4	(1.5)	2.5	(2.9)
	Mexiko	1.2	(0.1)	12.8	(1.2)	13.3	(1.3)	1.6	(3.1)	**11.7**	(3.4)
	Niederlande	10.7	(0.9)	30.7	(1.7)	31.9	(1.9)	27.6	(4.7)	4.3	(5.3)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	30.4	(1.9)	31.9	(2.3)	27.8	(3.1)	4.1	(3.8)
	Norwegen	12.0	(1.0)	26.5	(1.4)	29.2	(1.7)	19.1	(3.0)	**10.0**	(3.5)
	Polen	0.3	(0.1)	34.6	(1.9)	35.0	(1.9)	m	m	m	m
	Portugal	7.3	(0.4)	38.1	(1.9)	39.0	(1.9)	27.4	(5.7)	**11.6**	(5.7)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	17.5	(1.4)	18.2	(1.4)	m	m	m	m
	Slowenien	7.8	(0.5)	34.6	(1.5)	36.6	(1.7)	26.1	(3.9)	**10.5**	(4.2)
	Spanien	11.0	(0.8)	39.2	(1.4)	42.0	(1.6)	27.4	(4.2)	**14.6**	(4.6)
	Schweden	17.4	(1.2)	24.7	(1.5)	27.9	(1.7)	17.8	(2.8)	**10.1**	(3.2)
	Schweiz	31.1	(1.2)	29.1	(1.8)	37.6	(2.5)	23.2	(2.4)	**14.5**	(3.3)
	Türkei	0.8	(0.2)	21.8	(2.5)	22.3	(2.5)	m	m	m	m
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	35.4	(1.5)	36.8	(1.6)	33.7	(3.7)	3.1	(4.1)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	31.6	(1.9)	28.9	(2.3)	35.2	(2.7)	-6.3	(3.3)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	29.2	(0.3)	30.5	(0.3)	24.0	(0.7)	**6.5**	(0.8)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	7.4	(1.1)	7.5	(1.1)	m	m	m	m
	Brasilien	0.8	(0.1)	9.4	(0.7)	9.8	(0.7)	0.2	(0.5)	**9.6**	(0.8)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	45.3	(2.5)	46.4	(2.6)	m	m	m	m
	Bulgarien	1.0	(0.1)	13.6	(1.5)	14.1	(1.5)	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	14.9	(1.9)	15.4	(3.1)	14.5	(3.2)	0.8	(5.0)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	11.4	(1.0)	11.5	(1.0)	m	m	m	m
	Costa Rica	8.0	(0.6)	9.4	(1.0)	9.6	(1.1)	8.9	(2.7)	0.6	(2.9)
	Kroatien	10.8	(0.6)	24.4	(1.7)	25.8	(1.8)	18.7	(3.3)	**7.1**	(3.3)
	Zypern*	11.3	(0.4)	10.1	(1.1)	10.4	(1.2)	9.6	(3.0)	0.8	(3.2)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	0.4	(0.2)	0.4	(0.3)	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	4.1	(0.7)	4.3	(0.7)	m	m	m	m
	Georgien	2.2	(0.3)	7.5	(1.2)	7.6	(1.2)	m	m	m	m
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	61.8	(1.8)	60.5	(2.6)	64.0	(2.4)	-3.5	(3.4)
	Indonesien	0.1	(0.1)	10.9	(1.3)	11.1	(1.4)	m	m	m	m
	Jordanien	12.1	(0.7)	7.7	(0.9)	8.0	(1.0)	7.3	(2.2)	0.7	(2.4)
	Kosovo	1.5	(0.2)	2.5	(0.8)	2.5	(0.8)	m	m	m	m
	Libanon	3.4	(0.4)	6.1	(1.2)	6.6	(1.3)	m	m	m	m
	Litauen	1.8	(0.2)	23.1	(1.5)	23.4	(1.5)	18.6	(8.9)	4.8	(9.1)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	64.6	(1.4)	55.9	(2.9)	68.5	(1.8)	**-12.6**	(3.6)
	Malta	5.0	(0.4)	21.8	(1.6)	22.8	(1.7)	m	m	m	m
	Moldau	1.4	(0.2)	13.4	(1.3)	13.7	(1.3)	m	m	m	m
	Montenegro	5.6	(0.3)	9.4	(0.9)	9.7	(0.9)	7.0	(4.0)	2.7	(4.1)
	Peru	0.5	(0.1)	3.2	(0.5)	3.2	(0.5)	m	m	m	m
	Katar	55.2	(0.4)	5.7	(0.5)	1.6	(0.4)	10.4	(0.9)	**-8.8**	(1.0)
	Rumänien	0.4	(0.1)	11.3	(1.4)	11.1	(1.4)	m	m	m	m
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	25.5	(2.0)	26.0	(2.1)	22.5	(5.2)	3.5	(5.5)
	Singapur	20.9	(1.0)	48.8	(1.5)	47.7	(1.6)	59.8	(4.9)	**-12.2**	(5.2)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	46.3	(1.8)	46.6	(1.7)	m	m	m	m
	Thailand	0.8	(0.3)	18.4	(1.6)	18.4	(1.6)	m	m	m	m
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	12.9	(1.2)	13.5	(1.2)	10.3	(6.4)	3.2	(6.4)
	Tunesien	1.5	(0.2)	4.7	(0.8)	4.9	(0.8)	m	m	m	m
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	7.7	(0.7)	3.4	(0.7)	12.6	(1.3)	**-9.2**	(1.5)
	Uruguay	0.6	(0.1)	14.0	(1.1)	14.3	(1.1)	m	m	m	m
	Vietnam	0.1	(0.0)	75.5	(2.7)	76.0	(2.7)	m	m	m	m
	Argentinien**	4.4	(0.4)	16.4	(1.5)	16.5	(1.5)	17.8	(4.6)	-1.3	(4.8)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	16.6	(1.8)	16.4	(1.9)	16.9	(3.9)	-0.5	(4.1)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	15.5	(1.5)	15.8	(1.6)	26.0	(9.4)	-10.3	(9.5)

1. Ein Schüler wird als resilient eingestuft, wenn er im untersten Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status des Erhebungslands/der Erhebungsvolkswirtschaft und (nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status) im obersten Quartil der Leistungsverteilung der Schüler aller Länder/Volkswirtschaften liegt.
Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.7 Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen, nach Migrationsstatus

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen					
				Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Wahrscheinlichkeit naturwissenschaftl. orientierter Berufsvorstellungen bei Schülern mit Migrationshintergrund, im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund (nach Berücksichtigung der Leistungen in Naturwissenschaften)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	27.5	(0.6)	37.6	(1.3)	**1.6**	(0.1)
	Österreich	20.3	(1.1)	21.9	(1.2)	24.9	(1.6)	**1.7**	(0.2)
	Belgien	17.7	(0.9)	24.2	(1.2)	27.4	(2.1)	**1.7**	(0.2)
	Kanada	30.1	(1.3)	30.5	(0.7)	45.5	(1.1)	**1.9**	(0.1)
	Chile	2.1	(0.5)	38.3	(0.8)	41.0	(5.4)	1.3	(0.3)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	17.2	(0.7)	14.2	(3.0)	0.9	(0.2)
	Dänemark	10.7	(0.6)	14.2	(0.6)	21.4	(1.5)	**2.2**	(0.2)
	Estland	10.0	(0.5)	24.9	(0.6)	26.7	(2.3)	**1.3**	(0.2)
	Finnland	4.0	(0.4)	17.0	(0.6)	20.7	(3.4)	**2.3**	(0.6)
	Frankreich	13.2	(1.0)	21.4	(0.7)	23.9	(1.8)	**2.0**	(0.2)
	Deutschland	16.9	(0.9)	17.1	(0.6)	17.7	(1.2)	**1.7**	(0.1)
	Griechenland	10.8	(0.7)	26.2	(0.8)	20.9	(1.9)	1.0	(0.1)
	Ungarn	2.7	(0.2)	18.5	(0.9)	21.5	(3.6)	1.1	(0.2)
	Island	4.1	(0.3)	24.7	(0.8)	15.6	(3.2)	0.8	(0.2)
	Irland	14.4	(1.0)	26.1	(0.7)	38.2	(2.1)	**1.8**	(0.2)
	Israel	17.5	(1.0)	29.0	(0.8)	24.2	(1.8)	**0.8**	(0.1)
	Italien	8.0	(0.5)	23.3	(1.0)	21.8	(2.6)	1.1	(0.2)
	Japan	0.5	(0.1)	18.1	(0.7)	11.0	(5.5)	0.8	(0.4)
	Korea	0.1	(0.0)	19.4	(0.7)	m	m	c	c
	Lettland	5.0	(0.4)	21.3	(0.7)	24.7	(3.2)	1.3	(0.2)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	22.4	(0.8)	20.3	(0.8)	1.1	(0.1)
	Mexiko	1.2	(0.1)	41.0	(0.8)	47.3	(6.5)	**1.7**	(0.4)
	Niederlande	10.7	(0.9)	15.8	(0.6)	23.0	(2.4)	**2.4**	(0.4)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	22.8	(0.9)	32.1	(1.6)	**1.7**	(0.1)
	Norwegen	12.0	(1.0)	28.3	(0.8)	37.4	(2.2)	**1.9**	(0.2)
	Polen	0.3	(0.1)	21.1	(0.8)	m	m	c	c
	Portugal	7.3	(0.4)	27.9	(0.8)	26.9	(2.4)	1.1	(0.1)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	19.2	(0.8)	10.1	(4.0)	0.7	(0.4)
	Slowenien	7.8	(0.5)	31.5	(0.7)	26.5	(2.5)	1.0	(0.1)
	Spanien	11.0	(0.8)	28.6	(0.7)	31.8	(2.1)	**1.6**	(0.2)
	Schweden	17.4	(1.2)	19.0	(0.6)	28.4	(2.0)	**2.7**	(0.3)
	Schweiz	31.1	(1.2)	19.8	(0.8)	19.6	(1.2)	**1.4**	(0.1)
	Türkei	0.8	(0.2)	30.0	(1.4)	34.9	(8.5)	1.4	(0.5)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	27.5	(0.7)	41.1	(2.1)	**2.1**	(0.2)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	37.4	(0.9)	42.0	(1.4)	**1.4**	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	24.4	(0.1)	27.3	(0.5)	**1.5**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	25.6	(0.7)	18.8	(8.2)	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	26.2	(0.8)	29.9	(6.4)	1.4	(0.4)
	Brasilien	0.8	(0.1)	41.6	(0.6)	21.8	(4.0)	**0.5**	(0.1)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	17.1	(0.7)	9.3	(6.8)	1.0	(0.9)
	Bulgarien	1.0	(0.1)	28.6	(1.4)	13.2	(4.0)	0.5	(0.2)
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	27.2	(1.3)	35.6	(3.2)	**1.8**	(0.3)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	40.5	(0.8)	40.1	(7.5)	1.1	(0.3)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	45.5	(0.9)	42.9	(3.0)	0.9	(0.1)
	Kroatien	10.8	(0.6)	25.0	(1.2)	22.1	(2.2)	1.0	(0.1)
	Zypern*	11.3	(0.4)	31.0	(0.7)	27.4	(1.9)	0.8	(0.1)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	46.4	(1.0)	47.4	(5.7)	1.1	(0.3)
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	24.8	(0.6)	17.9	(4.2)	0.7	(0.2)
	Georgien	2.2	(0.3)	17.5	(0.6)	14.3	(4.3)	0.8	(0.3)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	25.5	(0.8)	21.7	(1.2)	0.9	(0.1)
	Indonesien	0.1	(0.1)	15.4	(0.7)	m	m	c	c
	Jordanien	12.1	(0.7)	44.7	(1.3)	47.2	(2.1)	1.1	(0.1)
	Kosovo	1.5	(0.2)	26.9	(0.7)	13.5	(3.7)	0.5	(0.2)
	Libanon	3.4	(0.4)	40.7	(1.1)	39.5	(4.0)	1.1	(0.2)
	Litauen	1.8	(0.2)	24.6	(0.7)	23.6	(3.5)	1.0	(0.2)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	21.3	(1.1)	20.7	(0.7)	0.9	(0.1)
	Malta	5.0	(0.4)	25.7	(0.7)	27.0	(3.8)	0.8	(0.2)
	Moldau	1.4	(0.2)	22.3	(0.8)	20.5	(5.2)	0.9	(0.3)
	Montenegro	5.6	(0.3)	21.8	(0.5)	18.6	(2.5)	0.8	(0.1)
	Peru	0.5	(0.1)	38.9	(0.8)	23.7	(7.4)	0.5	(0.2)
	Katar	55.2	(0.4)	26.1	(0.7)	49.5	(0.7)	**2.0**	(0.1)
	Rumänien	0.4	(0.1)	23.1	(1.0)	m	m	c	c
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	24.4	(0.7)	27.1	(3.0)	1.2	(0.2)
	Singapur	20.9	(1.0)	27.3	(0.7)	31.5	(1.3)	**1.1**	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	20.9	(0.8)	m	m	c	c
	Thailand	0.8	(0.3)	20.4	(0.7)	11.8	(5.3)	0.5	(0.3)
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	28.9	(0.7)	28.6	(4.4)	1.2	(0.3)
	Tunesien	1.5	(0.2)	36.6	(0.9)	20.4	(4.8)	0.6	(0.2)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	35.7	(0.8)	47.5	(0.7)	**1.2**	(0.1)
	Uruguay	0.6	(0.1)	28.7	(0.7)	25.0	(6.8)	0.8	(0.3)
	Vietnam	0.1	(0.0)	19.7	(0.8)	m	m	c	c
	Argentinien**	4.4	(0.4)	23.4	(0.9)	33.4	(2.7)	**1.8**	(0.2)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	29.1	(1.1)	27.4	(1.9)	0.9	(0.1)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	29.5	(0.9)	28.1	(7.6)	1.0	(0.4)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/2]

Tabelle I.7.8a Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften, nach zu Hause gesprochener Sprache und Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Schülerleistungen in Naturwissenschaften											
				Schüler, die zu Hause überwiegend die Testsprache sprechen						Schüler, die zu Hause überwiegend eine andere Sprache sprechen					
				Alle Schüler		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Alle Schüler		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund	
		%	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	515	(1.5)	515	(1.5)	522	(3.5)	487	(5.0)	423	(7.7)	502	(5.6)
	Österreich	20.3	(1.1)	510	(2.3)	513	(2.4)	474	(6.2)	431	(4.5)	450	(6.7)	428	(5.1)
	Belgien	17.7	(0.9)	514	(2.0)	520	(2.0)	472	(6.0)	445	(6.1)	470	(9.0)	431	(5.3)
	Kanada	30.1	(1.3)	530	(2.1)	531	(2.2)	535	(3.4)	522	(3.2)	504	(5.9)	528	(3.6)
	Chile	2.1	(0.5)	448	(2.4)	449	(2.4)	418	(14.0)	416	(12.9)	420	(13.5)	c	c
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	495	(2.1)	496	(2.0)	444	(17.2)	451	(7.5)	437	(9.2)	473	(11.1)
	Dänemark	10.7	(0.6)	508	(2.4)	512	(2.5)	448	(5.5)	442	(5.4)	464	(10.2)	435	(5.7)
	Estland	10.0	(0.5)	537	(2.1)	541	(2.2)	510	(4.3)	493	(7.6)	497	(9.1)	488	(13.0)
	Finnland	4.0	(0.4)	535	(2.2)	536	(2.2)	476	(15.1)	469	(8.4)	501	(11.3)	445	(9.3)
	Frankreich	13.2	(1.0)	503	(1.9)	509	(2.1)	450	(7.3)	430	(7.2)	429	(10.7)	435	(8.8)
	Deutschland	16.9	(0.9)	524	(2.6)	530	(2.6)	475	(6.0)	437	(6.6)	444	(8.8)	438	(7.8)
	Griechenland	10.8	(0.7)	459	(3.9)	462	(3.8)	426	(7.0)	402	(7.5)	418	(20.0)	400	(7.9)
	Ungarn	2.7	(0.2)	478	(2.5)	478	(2.5)	501	(11.7)	450	(12.2)	446	(13.9)	465	(21.4)
	Island	4.1	(0.3)	477	(1.7)	478	(1.7)	c	c	419	(7.5)	464	(12.7)	392	(8.0)
	Irland	14.4	(1.0)	504	(2.5)	505	(2.5)	508	(5.3)	491	(5.2)	c	c	493	(5.2)
	Israel	17.5	(1.0)	472	(3.5)	475	(3.5)	462	(7.1)	438	(6.7)	426	(6.5)	452	(9.7)
	Italien	8.0	(0.5)	487	(2.6)	489	(2.7)	463	(6.6)	452	(3.8)	457	(4.4)	445	(5.3)
	Japan	0.5	(0.1)	539	(2.9)	539	(2.8)	c	c	458	(33.0)	c	c	c	c
	Korea	0.1	(0.0)	516	(3.1)	517	(3.2)	c	c	c	c	c	c	c	c
	Lettland	5.0	(0.4)	495	(1.6)	496	(1.6)	492	(7.1)	452	(5.3)	454	(5.9)	441	(14.0)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	529	(3.6)	513	(7.9)	536	(4.1)	474	(1.3)	505	(1.7)	443	(1.9)
	Mexiko	1.2	(0.1)	418	(2.1)	420	(2.1)	346	(9.2)	354	(7.2)	357	(7.2)	c	c
	Niederlande	10.7	(0.9)	514	(2.2)	518	(2.4)	466	(8.4)	451	(8.4)	470	(12.9)	449	(10.2)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	518	(2.5)	521	(2.5)	521	(5.9)	488	(5.4)	435	(9.9)	501	(6.4)
	Norwegen	12.0	(1.0)	505	(2.2)	508	(2.3)	463	(6.0)	449	(5.8)	464	(15.1)	449	(5.9)
	Polen	0.3	(0.1)	502	(2.5)	503	(2.5)	c	c	458	(16.3)	451	(16.8)	c	c
	Portugal	7.3	(0.4)	503	(2.5)	504	(2.5)	492	(7.3)	465	(9.9)	457	(14.5)	474	(12.0)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	471	(2.3)	474	(2.3)	392	(19.2)	366	(6.9)	369	(7.4)	398	(18.8)
	Slowenien	7.8	(0.5)	520	(1.3)	521	(1.3)	474	(10.8)	438	(5.7)	446	(11.8)	439	(6.8)
	Spanien	11.0	(0.8)	496	(2.1)	499	(2.1)	466	(5.2)	479	(4.5)	497	(4.2)	449	(6.2)
	Schweden	17.4	(1.2)	504	(3.3)	509	(3.2)	450	(7.9)	444	(8.2)	488	(15.9)	432	(7.4)
	Schweiz	31.1	(1.2)	526	(2.6)	532	(2.6)	498	(5.2)	450	(4.3)	475	(7.1)	446	(4.7)
	Türkei	0.8	(0.2)	429	(3.9)	431	(3.9)	420	(20.3)	377	(7.2)	377	(7.2)	c	c
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	512	(2.4)	517	(2.4)	493	(6.2)	485	(7.5)	465	(11.3)	494	(8.6)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	506	(3.2)	508	(3.3)	491	(5.9)	459	(5.1)	442	(9.8)	465	(5.6)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	500	(0.4)	502	(0.5)	470	(1.7)	448	(1.6)	450	(1.9)	453	(1.7)
Partnerländer-/volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	374	(2.6)	375	(2.7)	347	(14.5)	390	(7.4)	392	(7.6)	c	c
	Brasilien	0.8	(0.1)	402	(2.3)	405	(2.3)	327	(9.8)	378	(9.4)	383	(10.4)	c	c
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	519	(4.7)	522	(4.6)	c	c	452	(10.1)	461	(10.4)	c	c
	Bulgarien	1.0	(0.1)	454	(4.2)	457	(4.1)	c	c	375	(6.4)	378	(6.6)	386	(21.5)
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	477	(6.5)	485	(6.4)	428	(7.6)	427	(18.3)	c	c	400	(15.6)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	416	(2.4)	418	(2.3)	358	(14.4)	393	(14.4)	391	(15.4)	c	c
	Costa Rica	8.0	(0.6)	420	(2.1)	422	(2.1)	400	(4.7)	411	(11.2)	413	(11.7)	c	c
	Kroatien	10.8	(0.6)	477	(2.5)	480	(2.4)	455	(4.9)	436	(8.7)	443	(10.4)	438	(14.7)
	Zypern*	11.3	(0.4)	428	(1.4)	428	(1.4)	441	(6.2)	455	(3.3)	468	(3.6)	427	(5.8)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	333	(2.7)	336	(2.7)	301	(14.4)	318	(7.2)	330	(8.2)	c	c
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	387	(1.3)	390	(1.3)	351	(10.1)	343	(6.1)	344	(6.5)	c	c
	Georgien	2.2	(0.3)	416	(2.6)	418	(2.5)	419	(11.3)	369	(9.5)	372	(9.5)	c	c
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	527	(2.4)	530	(2.7)	524	(3.3)	441	(9.6)	477	(12.2)	423	(10.4)
	Indonesien	0.1	(0.1)	405	(3.6)	407	(3.7)	c	c	403	(3.0)	404	(3.0)	c	c
	Jordanien	12.1	(0.7)	412	(2.6)	413	(2.6)	421	(4.7)	387	(6.9)	399	(7.7)	373	(12.3)
	Kosovo	1.5	(0.2)	379	(1.7)	380	(1.7)	352	(10.7)	366	(12.5)	373	(14.1)	c	c
	Libanon	3.4	(0.4)	404	(17.6)	423	(20.3)	c	c	390	(3.5)	395	(3.7)	376	(10.8)
	Litauen	1.8	(0.2)	479	(2.6)	480	(2.5)	479	(8.7)	422	(7.3)	423	(7.2)	443	(20.3)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	534	(1.1)	523	(2.1)	541	(1.6)	502	(2.6)	504	(4.1)	501	(3.7)
	Malta	5.0	(0.4)	528	(5.9)	532	(6.1)	527	(16.0)	457	(1.9)	460	(2.0)	487	(11.8)
	Moldau	1.4	(0.2)	430	(2.2)	431	(2.3)	441	(12.4)	427	(4.0)	428	(4.1)	c	c
	Montenegro	5.6	(0.3)	413	(1.1)	413	(1.0)	425	(5.8)	388	(7.2)	388	(8.4)	412	(16.1)
	Peru	0.5	(0.1)	402	(2.4)	403	(2.4)	c	c	335	(4.2)	337	(4.0)	c	c
	Katar	55.2	(0.4)	406	(1.3)	373	(1.6)	449	(1.8)	443	(1.6)	389	(2.6)	468	(1.9)
	Rumänien	0.4	(0.1)	435	(3.2)	435	(3.2)	c	c	426	(8.7)	425	(8.6)	c	c
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	490	(3.0)	491	(3.1)	487	(6.2)	456	(8.8)	461	(10.2)	440	(12.0)
	Singapur	20.9	(1.0)	578	(1.7)	576	(1.7)	593	(5.4)	533	(2.1)	518	(2.3)	572	(5.2)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	532	(2.7)	533	(2.7)	c	c	522	(15.8)	525	(16.1)	c	c
	Thailand	0.8	(0.3)	423	(2.8)	425	(2.8)	401	(14.5)	385	(12.3)	381	(13.2)	c	c
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	428	(1.5)	433	(1.6)	408	(11.4)	388	(9.1)	395	(10.5)	c	c
	Tunesien	1.5	(0.2)	388	(2.2)	391	(2.1)	340	(13.6)	374	(4.8)	382	(5.0)	c	c
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	424	(2.4)	391	(2.6)	468	(3.1)	460	(4.1)	406	(6.0)	480	(4.3)
	Uruguay	0.6	(0.1)	437	(2.2)	439	(2.2)	c	c	395	(6.4)	397	(6.0)	c	c
	Vietnam	0.1	(0.0)	527	(4.0)	527	(4.0)	c	c	494	(8.8)	494	(8.8)	c	c
	Argentinien**	4.4	(0.4)	433	(2.9)	434	(2.9)	421	(6.4)	400	(11.1)	403	(14.9)	404	(15.8)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	457	(3.7)	457	(3.9)	455	(5.1)	456	(6.8)	458	(7.1)	445	(11.6)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	447	(2.9)	448	(2.9)	427	(15.4)	435	(5.8)	439	(5.7)	c	c

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/2]

Tabelle I.7.8a Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften, nach zu Hause gesprochener Sprache und Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften									
		Zwischen Schülern, die zu Hause die Testsprache, und solchen, die zu Hause eine andere Sprache sprechen		Zwischen Schülern ohne und mit Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache sprechen		Zwischen Schülern ohne und mit Migrationshintergrund, die zu Hause eine andere Sprache sprechen		Zwischen Schülern mit Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache, und solchen, die zu Hause eine andere Sprache sprechen		Zwischen Schülern ohne Migrationshintergrund, die zu Hause die Testsprache, und solchen, die zu Hause eine andere Sprache sprechen	
		Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	**28**	(5.0)	**-7**	(3.5)	**-79**	(9.9)	**20**	(5.6)	**13**	(5.8)
	Österreich	**79**	(4.9)	**39**	(6.8)	**22**	(7.9)	**46**	(7.1)	**85**	(5.7)
	Belgien	**69**	(5.9)	**48**	(5.9)	**39**	(8.3)	**41**	(6.0)	**89**	(5.2)
	Kanada	**9**	(2.8)	-3	(3.4)	**-24**	(6.5)	6	(3.3)	3	(3.5)
	Chile	**31**	(12.5)	**32**	(13.9)	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	**44**	(7.1)	**52**	(16.8)	**-36**	(14.3)	-29	(18.9)	**24**	(10.9)
	Dänemark	**66**	(5.4)	**64**	(5.9)	**29**	(10.7)	13	(7.5)	**77**	(6.2)
	Estland	**44**	(7.7)	**31**	(4.5)	9	(15.6)	22	(14.1)	**53**	(13.2)
	Finnland	**66**	(7.8)	**60**	(15.3)	**56**	(14.1)	32	(16.6)	**91**	(8.9)
	Frankreich	**73**	(7.4)	**58**	(8.2)	-5	(13.6)	16	(8.3)	**74**	(9.2)
	Deutschland	**88**	(6.4)	**54**	(6.1)	6	(10.4)	**37**	(7.6)	**92**	(7.9)
	Griechenland	**57**	(7.0)	**36**	(6.4)	18	(22.2)	**26**	(10.3)	**63**	(8.4)
	Ungarn	**27**	(12.4)	**-23**	(11.6)	-20	(25.1)	35	(24.6)	12	(21.2)
	Island	**59**	(7.4)	m	m	**71**	(14.7)	m	m	**86**	(8.0)
	Irland	**13**	(5.3)	-3	(5.6)	m	m	**15**	(6.8)	**12**	(5.5)
	Israel	**34**	(6.5)	**14**	(6.6)	**-26**	(11.5)	10	(8.9)	**24**	(9.7)
	Italien	**35**	(4.0)	**26**	(7.0)	**12**	(6.1)	**19**	(8.8)	**44**	(5.2)
	Japan	**81**	(32.4)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Korea	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Lettland	**43**	(5.6)	4	(7.4)	13	(15.5)	**50**	(16.0)	**54**	(14.1)
	Luxemburg	**54**	(4.1)	**-23**	(8.8)	**62**	(2.4)	**93**	(4.8)	**70**	(8.3)
	Mexiko	**64**	(7.4)	**73**	(9.5)	m	m	m	m	m	m
	Niederlande	**63**	(8.5)	**52**	(9.1)	21	(15.5)	17	(9.1)	**69**	(10.7)
	Neuseeland	**30**	(5.8)	0	(5.8)	**-66**	(12.5)	**20**	(8.0)	**19**	(7.1)
	Norwegen	**56**	(6.0)	**45**	(6.1)	15	(15.8)	14	(8.5)	**59**	(6.1)
	Polen	**44**	(16.0)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Portugal	**38**	(10.2)	12	(6.8)	-17	(16.4)	18	(15.1)	**30**	(12.4)
	Slowak. Rep.	**106**	(6.6)	**81**	(19.0)	-29	(20.3)	-6	(26.0)	**75**	(19.1)
	Slowenien	**81**	(5.9)	**47**	(11.0)	7	(13.4)	**35**	(12.9)	**82**	(7.0)
	Spanien	**17**	(4.6)	**34**	(5.1)	**48**	(7.3)	**17**	(7.3)	**51**	(6.3)
	Schweden	**60**	(7.9)	**59**	(7.5)	**56**	(15.5)	**18**	(7.7)	**76**	(7.3)
	Schweiz	**76**	(4.3)	**34**	(5.3)	**29**	(7.9)	**52**	(6.2)	**86**	(4.8)
	Türkei	**53**	(7.5)	10	(20.0)	m	m	m	m	m	m
	Ver. Königreich	**27**	(7.0)	**24**	(6.1)	**-28**	(14.4)	-1	(8.6)	**23**	(8.3)
	Ver. Staaten	**47**	(5.4)	**17**	(5.8)	**-23**	(10.2)	**26**	(6.7)	**43**	(6.2)
	OECD-Durchschnitt	**52**	(1.6)	**31**	(1.7)	**6**	(2.6)	**24**	(2.2)	**54**	(1.8)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	**-15**	(7.5)	28	(14.5)	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	**24**	(9.2)	**78**	(10.0)	m	m	m	m	m	m
	P-S-J-G (China)	**67**	(11.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	**79**	(7.0)	m	m	-7	(22.4)	m	m	**71**	(21.3)
	CABA (Argentinien)	**50**	(18.7)	**57**	(7.3)	m	m	28	(17.0)	**86**	(15.5)
	Kolumbien	23	(14.5)	**60**	(14.0)	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	9	(10.9)	**22**	(4.6)	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	**41**	(8.8)	**25**	(4.6)	5	(15.8)	17	(15.1)	**42**	(15.0)
	Zypern*	**-27**	(3.4)	**-13**	(6.3)	**40**	(6.4)	13	(8.0)	0	(5.8)
	Dominik. Rep.	**15**	(7.5)	**35**	(15.2)	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	**44**	(6.5)	**39**	(10.3)	m	m	m	m	m	m
	Georgien	**46**	(10.3)	-2	(11.2)	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	**86**	(10.1)	7	(3.6)	**54**	(13.2)	**100**	(10.5)	**107**	(11.2)
	Indonesien	1	(4.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Jordanien	**25**	(6.4)	-8	(4.4)	27	(14.5)	**49**	(12.7)	**41**	(12.2)
	Kosovo	13	(12.7)	**28**	(10.5)	m	m	m	m	m	m
	Libanon	13	(17.3)	m	m	19	(10.0)	m	m	**46**	(21.9)
	Litauen	**57**	(6.5)	1	(9.1)	-20	(19.0)	36	(22.1)	38	(19.6)
	Macau (China)	**32**	(2.7)	**-18**	(3.1)	3	(5.8)	**40**	(3.9)	**22**	(4.0)
	Malta	**71**	(6.5)	6	(16.8)	**-27**	(11.8)	39	(21.4)	**45**	(12.6)
	Moldau	3	(4.7)	-10	(12.5)	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	**25**	(7.3)	**-12**	(5.9)	-24	(18.2)	13	(16.9)	1	(16.2)
	Peru	**67**	(4.6)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	**-38**	(1.9)	**-76**	(2.3)	**-79**	(3.0)	**-19**	(2.5)	**-95**	(2.2)
	Rumänien	10	(8.5)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	**34**	(9.0)	4	(6.6)	21	(17.9)	**46**	(12.4)	**50**	(11.8)
	Singapur	**45**	(2.9)	**-17**	(5.7)	**-55**	(5.6)	**20**	(7.5)	4	(5.5)
	Chinesisch Taipeh	10	(15.9)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Thailand	**38**	(12.1)	24	(14.3)	m	m	m	m	m	m
	Trinidad und Tobago	**40**	(9.3)	**26**	(11.6)	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	**14**	(4.9)	**51**	(13.6)	m	m	m	m	m	m
	Ver. Arab. Emirate	**-36**	(4.1)	**-77**	(3.8)	**-74**	(6.3)	**-12**	(4.6)	**-89**	(5.0)
	Uruguay	**42**	(6.6)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Vietnam	**33**	(8.7)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	**33**	(10.8)	**12**	(6.2)	-1	(23.0)	17	(17.4)	30	(16.1)
	Kasachstan**	0	(5.9)	1	(5.0)	13	(12.0)	10	(12.8)	11	(12.1)
	Malaysia**	**12**	(5.8)	21	(15.1)	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.9 Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Index der aktuellen Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen[1]		Index der maximalen potenziellen Konzentration der Schüler mit Migrationshintergrund in den Schulen[2]		Abstand zwischen der maximalen und der aktuellen Konzentration (Index der maximalen potenziellen Konzentration - Index der aktuellen Konzentration)	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	18.1	(0.5)	44.9	(1.0)	**26.7**	(1.0)
	Österreich	20.3	(1.1)	15.8	(1.0)	38.6	(2.1)	**22.9**	(2.3)
	Belgien	17.7	(0.9)	15.0	(0.6)	33.4	(1.8)	**18.4**	(1.8)
	Kanada	30.1	(1.3)	25.0	(0.7)	56.5	(0.5)	**31.5**	(0.9)
	Dänemark	10.7	(0.6)	11.3	(0.5)	26.2	(2.3)	**14.9**	(2.5)
	Estland	10.0	(0.5)	9.8	(0.3)	19.6	(0.2)	**9.8**	(0.3)
	Frankreich	13.2	(1.0)	11.8	(0.7)	24.4	(1.8)	**12.6**	(2.1)
	Deutschland	16.9	(0.9)	13.4	(0.6)	31.2	(2.0)	**17.8**	(2.1)
	Griechenland	10.8	(0.7)	8.7	(0.5)	23.1	(2.6)	**14.3**	(2.6)
	Irland	14.4	(1.0)	8.7	(0.6)	27.9	(2.1)	**19.1**	(2.1)
	Israel	17.5	(1.0)	12.5	(0.7)	33.9	(1.9)	**21.4**	(2.0)
	Italien	8.0	(0.5)	6.5	(0.4)	28.2	(2.3)	**21.7**	(2.3)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	17.4	(0.0)	49.4	(0.0)	**32.0**	(0.0)
	Niederlande	10.7	(0.9)	10.2	(0.7)	22.6	(2.1)	**12.4**	(2.2)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	16.2	(0.7)	41.1	(1.2)	**24.9**	(1.4)
	Norwegen	12.0	(1.0)	9.3	(0.6)	21.9	(2.0)	**12.6**	(2.3)
	Portugal	7.3	(0.4)	6.3	(0.3)	18.8	(1.9)	**12.5**	(1.9)
	Slowenien	7.8	(0.5)	7.0	(0.2)	26.0	(0.1)	**19.0**	(0.3)
	Spanien	11.0	(0.8)	9.6	(0.6)	22.5	(1.8)	**12.9**	(1.9)
	Schweden	17.4	(1.2)	13.8	(0.9)	30.1	(1.9)	**16.3**	(2.2)
	Schweiz	31.1	(1.2)	15.0	(0.9)	47.8	(1.4)	**32.8**	(1.7)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	15.7	(0.7)	49.9	(1.9)	**34.2**	(2.1)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	18.7	(1.0)	39.6	(1.6)	**20.9**	(2.0)
	OECD-Durchschnitt	17.9	(0.2)	12.9	(0.1)	32.9	(0.4)	**20.1**	(0.4)
Partnerländer/-volkswirtschaften	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	15.7	(1.5)	32.8	(4.8)	**17.1**	(5.2)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	6.9	(0.4)	19.0	(2.7)	**12.1**	(2.8)
	Kroatien	10.8	(0.6)	6.8	(0.5)	21.4	(2.4)	**14.7**	(2.5)
	Zypern*	11.3	(0.4)	9.8	(0.1)	23.6	(0.1)	**13.8**	(0.1)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	13.3	(0.8)	47.9	(0.9)	**34.6**	(1.2)
	Jordanien	12.1	(0.7)	9.5	(0.5)	27.3	(2.6)	**17.8**	(2.6)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	13.6	(0.0)	47.0	(0.0)	**33.4**	(0.0)
	Katar	55.2	(0.4)	28.0	(0.0)	49.2	(0.0)	**21.2**	(0.0)
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	5.1	(0.4)	18.5	(3.0)	**13.4**	(3.0)
	Singapur	20.9	(1.0)	10.4	(0.7)	37.3	(0.7)	**26.9**	(0.9)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	33.3	(0.8)	45.3	(0.1)	**12.0**	(0.7)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	10.4	(0.5)	29.0	(2.1)	**18.6**	(2.2)

1. Der Index der aktuellen Konzentration entspricht dem Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit und ohne Migrationshintergrund, die die Schule wechseln müssten, damit alle Schulen eines Landes bzw. einer Volkswirtschaft einen identischen Prozentsatz an Schülern mit Migrationshintergrund aufweisen.

2. Der Index der maximalen potenziellen Konzentration entspricht dem maximalen Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler mit und ohne Migrationshintergrund, die die Schule wechseln müssten, wenn alle Schüler mit Migrationshintergrund auf die größten Schulen des Landes bzw. der Volkswirtschaft verteilt würden.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt. Der OECD-Durchschnittswert wird entsprechend berechnet.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.10 Leistungen in Naturwissenschaften von Schülern, die Schulen mit hoher oder geringer Migrantenkonzentration besuchen, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Punkt, unter (über) dem die Hälfte der Schüler Schulen mit einem geringeren (höheren) Migrantenanteil besucht	Prozentsatz der Schüler in Schulen mit geringer Migranten-konzentration[1]	Prozentsatz der Schüler in Schulen mit hoher Migranten-konzentration[2]	Punktzahldifferenz in Naturwissenschaften zwischen Schülern in Schulen mit hoher und geringer Migrantenkonzentration			
							Vor Berücksichtigung des ESCS[3] der Schüler und der Schulen und des Migrationsstatus		Nach Berücksichtigung des ESCS der Schüler und der Schulen und des Migrationsstatus	
		%	S.E.	%	%	%	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	16.6	50.3	49.7	**11**	(3.5)	3	(2.6)
	Österreich	20.3	(1.1)	11.5	50.3	49.7	**-26**	(6.8)	-2	(4.9)
	Belgien	17.7	(0.9)	10.0	50.3	49.7	**-41**	(7.4)	**-12**	(3.9)
	Kanada	30.1	(1.3)	10.7	50.3	49.7	**17**	(3.6)	0	(3.2)
	Dänemark	10.7	(0.6)	11.1	50.3	49.7	**-22**	(5.6)	2	(4.6)
	Estland	10.0	(0.5)	5.1	50.5	49.5	**-14**	(3.3)	**-8**	(3.2)
	Frankreich	13.2	(1.0)	6.8	50.3	49.7	**-37**	(8.5)	-2	(5.7)
	Deutschland	16.9	(0.9)	12.0	50.2	49.8	**-45**	(8.4)	-7	(4.3)
	Griechenland	10.8	(0.7)	6.2	50.4	49.6	**-32**	(8.0)	-2	(5.5)
	Irland	14.4	(1.0)	10.9	50.1	49.9	-1	(5.7)	5	(3.9)
	Israel	17.5	(1.0)	13.2	50.4	49.6	13	(8.4)	**23**	(5.8)
	Italien	8.0	(0.5)	5.3	50.5	49.5	-6	(6.6)	6	(5.3)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	49.4	51.1	48.9	**-55**	(2.1)	**-7**	(2.7)
	Niederlande	10.7	(0.9)	4.5	50.2	49.8	**-45**	(10.8)	-9	(6.7)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	20.8	50.0	50.0	11	(6.2)	2	(4.5)
	Norwegen	12.0	(1.0)	8.0	50.5	49.5	-6	(4.4)	4	(3.9)
	Portugal	7.3	(0.4)	3.2	50.3	49.7	13	(6.7)	-6	(4.6)
	Slowenien	7.8	(0.5)	4.0	50.1	49.9	**-32**	(2.6)	**-10**	(2.3)
	Spanien	11.0	(0.8)	5.8	50.5	49.5	**-16**	(4.2)	4	(3.3)
	Schweden	17.4	(1.2)	11.4	50.1	49.9	**-18**	(6.0)	**10**	(4.4)
	Schweiz	31.1	(1.2)	28.5	50.4	49.6	**-54**	(8.6)	**-19**	(6.4)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	6.2	50.5	49.5	-9	(7.1)	1	(4.3)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	14.5	50.3	49.7	-13	(7.2)	9	(5.9)
	OECD-Durchschnitt	17.9	(0.2)	12.0	50.3	49.7	**-18**	(1.4)	-1	(1.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	9.2	52.3	47.7	**-64**	(10.6)	14	(12.1)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	5.2	50.3	49.7	-11	(6.4)	0	(3.6)
	Kroatien	10.8	(0.6)	8.7	50.6	49.4	**-20**	(7.6)	-7	(5.5)
	Zypern*	11.3	(0.4)	5.8	50.4	49.6	**7**	(2.4)	-3	(2.5)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	32.9	50.0	50.0	**-27**	(7.1)	3	(7.1)
	Jordanien	12.1	(0.7)	11.5	50.0	50.0	10	(6.4)	1	(5.3)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	68.1	50.1	49.9	**16**	(2.1)	**32**	(2.4)
	Katar	55.2	(0.4)	48.7	50.2	49.8	**78**	(1.7)	**35**	(2.4)
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	5.3	51.0	49.0	4	(6.2)	-6	(5.0)
	Singapur	20.9	(1.0)	17.1	50.5	49.5	**47**	(3.1)	**10**	(2.6)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	54.9	50.3	49.7	**74**	(4.9)	**32**	(4.5)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	11.4	50.3	49.7	1	(8.2)	8	(7.6)

1. Als Schulen mit geringer Migrantenkonzentration gelten Schulen in der unteren Hälfte der Konzentrationsverteilung. Die länderspezifischen Schwellenwerte sind der zweiten Spalte zu entnehmen.

2. Als Schulen mit hoher Migrantenkonzentration gelten Schulen in der oberen Hälfte der Konzentrationsverteilung. Die länderspezifischen Schwellenwerte sind der zweiten Spalte zu entnehmen.

3. ESCS bezieht sich auf den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt. Der OECD-Durchschnittswert wird entsprechend berechnet.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.11 Unterschiede zwischen der Ressourcenausstattung von Schulen mit geringer oder hoher Konzentration an Schülern mit Migrationshintergrund

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Punkt, unter (über) dem die Hälfte der Schüler Schulen mit einem geringeren (höheren) Migrantenanteil besucht	Index des Mangels an Bildungsmaterialien[1]								Index des Mangels an Bildungspersonal[2]							
					Alle Schulen		Schulen mit geringer Migrantenkonzentration[3]		Schulen mit hoher Migrantenkonzentration[4]		Unterschied zwischen Schulen mit geringer und hoher Migrantenkonzentration		Alle Schulen		Schulen mit geringer Migrantenkonzentration		Schulen mit hoher Migrantenkonzentration		Unterschied zwischen Schulen mit geringer und hoher Migrantenkonzentration	
		%	S.E.	%	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Diff.	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Index-mittel	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	25.0	(0.7)	16.6	-0.39	(0.03)	-0.30	(0.05)	-0.46	(0.04)	**-0.17**	(0.07)	-0.35	(0.03)	-0.20	(0.06)	-0.48	(0.06)	**-0.27**	(0.09)
	Österreich	20.3	(1.1)	11.5	-0.27	(0.06)	-0.27	(0.09)	-0.26	(0.10)	0.01	(0.14)	0.18	(0.07)	0.00	(0.11)	0.36	(0.10)	**0.36**	(0.15)
	Belgien	17.7	(0.9)	10.0	0.11	(0.06)	0.16	(0.08)	0.07	(0.08)	-0.08	(0.10)	0.23	(0.06)	0.21	(0.08)	0.26	(0.08)	0.06	(0.10)
	Kanada	30.1	(1.3)	10.7	-0.46	(0.04)	-0.50	(0.05)	-0.44	(0.06)	0.05	(0.07)	-0.20	(0.06)	-0.18	(0.08)	-0.21	(0.08)	-0.02	(0.12)
	Dänemark	10.7	(0.6)	11.1	-0.21	(0.08)	-0.23	(0.10)	-0.17	(0.12)	0.06	(0.16)	-0.70	(0.06)	-0.71	(0.08)	-0.68	(0.11)	0.04	(0.13)
	Estland	10.0	(0.5)	5.1	0.05	(0.05)	0.21	(0.07)	-0.12	(0.06)	**-0.33**	(0.10)	0.07	(0.05)	0.21	(0.07)	-0.07	(0.08)	**-0.28**	(0.11)
	Frankreich	13.2	(1.0)	6.8	-0.17	(0.06)	-0.19	(0.08)	-0.14	(0.09)	0.05	(0.10)	0.17	(0.05)	0.18	(0.07)	0.16	(0.09)	-0.02	(0.12)
	Deutschland	16.9	(0.9)	12.0	0.06	(0.07)	-0.08	(0.09)	0.20	(0.10)	**0.27**	(0.13)	0.41	(0.06)	0.34	(0.09)	0.48	(0.08)	0.14	(0.11)
	Griechenland	10.8	(0.7)	6.2	0.39	(0.09)	0.38	(0.11)	0.40	(0.11)	0.02	(0.15)	0.61	(0.07)	0.53	(0.12)	0.68	(0.09)	0.15	(0.15)
	Irland	14.4	(1.0)	10.9	0.25	(0.09)	0.41	(0.14)	0.10	(0.12)	-0.32	(0.19)	0.12	(0.07)	0.17	(0.11)	0.08	(0.11)	-0.09	(0.16)
	Israel	17.5	(1.0)	13.2	0.44	(0.10)	0.47	(0.17)	0.42	(0.13)	-0.05	(0.22)	0.34	(0.09)	0.44	(0.17)	0.25	(0.10)	-0.19	(0.20)
	Italien	8.0	(0.5)	5.3	0.56	(0.08)	0.75	(0.12)	0.36	(0.11)	**-0.39**	(0.16)	0.35	(0.08)	0.35	(0.14)	0.35	(0.09)	-0.01	(0.16)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	49.4	-0.16	(0.00)	-0.19	(0.00)	-0.13	(0.00)	**0.05**	(0.00)	0.39	(0.00)	0.53	(0.00)	0.27	(0.00)	**-0.26**	(0.00)
	Niederlande	10.7	(0.9)	4.5	-0.20	(0.08)	-0.32	(0.12)	-0.08	(0.10)	0.24	(0.15)	0.01	(0.07)	-0.05	(0.09)	0.08	(0.12)	0.13	(0.15)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	20.8	-0.09	(0.06)	-0.15	(0.08)	-0.03	(0.09)	0.12	(0.12)	-0.42	(0.08)	-0.24	(0.10)	-0.59	(0.11)	**-0.36**	(0.16)
	Norwegen	12.0	(1.0)	8.0	0.00	(0.06)	-0.01	(0.07)	0.01	(0.08)	0.02	(0.10)	-0.11	(0.06)	-0.14	(0.08)	-0.07	(0.09)	0.07	(0.13)
	Portugal	7.3	(0.4)	3.2	0.11	(0.07)	0.02	(0.09)	0.17	(0.09)	0.16	(0.12)	0.93	(0.05)	0.82	(0.08)	1.01	(0.07)	0.19	(0.11)
	Slowenien	7.8	(0.5)	4.0	-0.30	(0.01)	-0.30	(0.01)	-0.30	(0.01)	0.00	(0.02)	-0.52	(0.01)	-0.56	(0.01)	-0.47	(0.01)	**0.09**	(0.02)
	Spanien	11.0	(0.8)	5.8	0.23	(0.08)	-0.06	(0.10)	0.50	(0.12)	**0.56**	(0.17)	0.27	(0.06)	-0.03	(0.09)	0.55	(0.09)	**0.58**	(0.13)
	Schweden	17.4	(1.2)	11.4	-0.28	(0.06)	-0.32	(0.09)	-0.24	(0.07)	0.09	(0.12)	0.35	(0.08)	0.20	(0.11)	0.49	(0.10)	**0.29**	(0.14)
	Schweiz	31.1	(1.2)	28.5	-0.38	(0.05)	-0.29	(0.08)	-0.48	(0.09)	-0.19	(0.13)	-0.43	(0.06)	-0.51	(0.08)	-0.34	(0.10)	0.18	(0.14)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	6.2	0.04	(0.07)	0.07	(0.11)	0.02	(0.10)	-0.05	(0.15)	-0.12	(0.08)	-0.24	(0.11)	-0.02	(0.10)	0.22	(0.14)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	14.5	-0.33	(0.06)	-0.33	(0.08)	-0.33	(0.08)	0.00	(0.11)	-0.29	(0.08)	-0.20	(0.11)	-0.37	(0.11)	-0.17	(0.15)
	OECD-Durchschnitt	17.9	(0.2)	12.0	-0.04	(0.01)	-0.05	(0.02)	-0.04	(0.02)	0.00	(0.03)	0.06	(0.01)	0.04	(0.02)	0.07	(0.02)	0.04	(0.03)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**CABA (Argentinien)**	17.0	(2.0)	9.2	-0.12	(0.15)	-0.88	(0.10)	0.61	(0.25)	**1.49**	(0.29)	-0.16	(0.13)	-0.67	(0.14)	0.32	(0.19)	**0.99**	(0.24)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	5.2	1.03	(0.11)	1.14	(0.16)	0.91	(0.15)	-0.23	(0.22)	0.91	(0.11)	0.97	(0.15)	0.85	(0.16)	-0.12	(0.23)
	Kroatien	10.8	(0.6)	8.7	0.87	(0.09)	0.77	(0.12)	0.98	(0.13)	0.21	(0.17)	-0.02	(0.08)	-0.25	(0.11)	0.21	(0.10)	**0.46**	(0.15)
	Zypern*	11.3	(0.4)	5.8	-0.06	(0.00)	-0.28	(0.00)	0.16	(0.00)	**0.44**	(0.01)	0.06	(0.00)	-0.13	(0.00)	0.27	(0.00)	**0.40**	(0.01)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	32.9	-0.24	(0.07)	-0.22	(0.09)	-0.27	(0.11)	-0.06	(0.14)	-0.20	(0.08)	-0.11	(0.12)	-0.31	(0.11)	-0.20	(0.17)
	Jordanien	12.1	(0.7)	11.5	0.70	(0.09)	0.89	(0.13)	0.47	(0.12)	**-0.42**	(0.17)	0.88	(0.10)	1.01	(0.13)	0.73	(0.15)	-0.29	(0.20)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	68.1	0.20	(0.00)	-0.10	(0.00)	0.49	(0.00)	**0.59**	(0.00)	0.23	(0.00)	0.18	(0.00)	0.29	(0.00)	**0.12**	(0.00)
	Katar	55.2	(0.4)	48.7	-0.65	(0.00)	-0.53	(0.00)	-0.77	(0.00)	**-0.23**	(0.00)	-0.71	(0.00)	-0.57	(0.00)	-0.86	(0.00)	**-0.29**	(0.00)
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	5.3	0.31	(0.10)	0.48	(0.10)	0.16	(0.15)	-0.32	(0.17)	0.08	(0.10)	0.27	(0.13)	-0.09	(0.13)	**-0.36**	(0.15)
	Singapur	20.9	(1.0)	17.1	-0.73	(0.01)	-0.73	(0.01)	-0.74	(0.01)	-0.01	(0.01)	-0.48	(0.02)	-0.51	(0.01)	-0.44	(0.05)	0.07	(0.06)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	54.9	-0.05	(0.07)	0.39	(0.12)	-0.44	(0.08)	**-0.83**	(0.15)	0.16	(0.06)	0.81	(0.09)	-0.42	(0.08)	**-1.23**	(0.12)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	11.4	0.19	(0.08)	0.18	(0.11)	0.20	(0.10)	0.02	(0.15)	-0.17	(0.09)	-0.07	(0.13)	-0.30	(0.10)	-0.23	(0.15)

1. Dieser Wert wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende und/oder unzulängliche Ausstattung mit Lehr- und Sachmitteln, einschließlich physischer Infrastruktur, beeinträchtigt wird.

2. Dieser Wert wird durch einen Index gemessen, der zusammenfasst, inwieweit die Schulleitungen vier Aussagen zustimmen, die sich auf die Frage beziehen, ob der Unterricht an ihrer Schule durch fehlende und/oder unzulängliche Qualifikationen des Lehrpersonals beeinträchtigt wird.

3. Als Schulen mit geringer Migrantenkonzentration gelten Schulen in der unteren Hälfte der Konzentrationsverteilung. Die länderspezifischen Schwellenwerte sind der zweiten Spalte zu entnehmen.

4. Als Schulen mit hoher Migrantenkonzentration gelten Schulen in der oberen Hälfte der Konzentrationsverteilung. Die länderspezifischen Schwellenwerte sind der zweiten Spalte zu entnehmen.

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).

Aufgeführt sind nur Länder, in denen der Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund über 6,25% liegt. Der OECD-Durchschnittswert wird entsprechend berechnet.

* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.

** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.12 Unterschiede zwischen den Klassenwiederholungsraten von Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, vor und nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Leistungen

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Prozentsatz der Schüler, die eine Klasse wiederholt haben								Wahrscheinlichkeit der Klassenwiederholung bei Schülern mit Migrationshintergrund, im Verhältnis zu Schülern ohne Migrationshintergrund					
				Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Zweite Zuwanderungsgeneration		Erste Zuwanderungsgeneration		Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften und Lesekompetenz		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status der Schüler		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der Leistungen der Schüler in Naturwissenschaften und Lesekompetenz	
		%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	%	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.	Odds Ratio	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	6.6	(0.3)	8.4	(0.7)	6.3	(0.6)	10.6	(1.0)	**1.31**	(0.13)	**1.29**	(0.12)	**1.36**	(0.13)
	Österreich	20.3	(1.1)	12.1	(0.6)	26.5	(2.0)	21.1	(1.8)	35.6	(3.5)	**2.61**	(0.31)	**2.27**	(0.27)	**1.78**	(0.22)
	Belgien	17.7	(0.9)	29.8	(0.8)	51.2	(1.7)	55.2	(2.0)	46.8	(3.0)	**2.47**	(0.18)	**1.81**	(0.14)	**1.19**	(0.10)
	Kanada	30.1	(1.3)	5.7	(0.4)	5.2	(0.6)	3.7	(0.6)	6.9	(0.8)	0.90	(0.13)	0.88	(0.12)	0.95	(0.13)
	Chile	2.1	(0.5)	24.3	(1.0)	27.5	(6.8)	25.8	(11.8)	28.2	(6.0)	1.19	(0.42)	1.07	(0.37)	0.84	(0.31)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	4.4	(0.4)	14.8	(3.7)	10.5	(5.0)	18.6	(4.8)	**3.75**	(1.12)	**3.87**	(1.37)	**3.77**	(1.62)
	Dänemark	10.7	(0.6)	2.7	(0.3)	8.7	(0.9)	6.8	(0.8)	14.2	(2.4)	**3.39**	(0.51)	**2.63**	(0.42)	**1.64**	(0.26)
	Estland	10.0	(0.5)	3.8	(0.4)	4.4	(1.1)	4.6	(1.2)	2.1	(2.0)	1.17	(0.30)	1.16	(0.30)	0.91	(0.26)
	Finnland	4.0	(0.4)	2.6	(0.2)	12.0	(2.7)	5.1	(1.8)	17.6	(3.9)	**5.17**	(1.27)	**3.83**	(1.12)	1.59	(0.54)
	Frankreich	13.2	(1.0)	20.8	(0.8)	28.3	(2.4)	23.8	(3.0)	37.2	(3.1)	**1.50**	(0.23)	0.92	(0.16)	**0.60**	(0.10)
	Deutschland	16.9	(0.9)	16.6	(0.8)	25.1	(2.2)	24.6	(2.1)	26.9	(4.0)	**1.69**	(0.20)	**1.37**	(0.17)	0.98	(0.13)
	Griechenland	10.8	(0.7)	3.7	(0.6)	13.9	(2.3)	12.5	(2.9)	16.6	(3.0)	**4.21**	(0.83)	**3.15**	(0.74)	**2.80**	(0.62)
	Ungarn	2.7	(0.2)	9.3	(0.6)	11.4	(4.1)	7.1	(3.5)	17.2	(7.6)	1.25	(0.52)	1.57	(0.72)	1.73	(0.80)
	Island	4.1	(0.3)	0.9	(0.1)	5.4	(1.9)	2.4	(2.4)	6.6	(2.6)	**6.33**	(2.62)	**5.21**	(2.58)	2.00	(0.99)
	Irland	14.4	(1.0)	6.4	(0.4)	9.9	(1.1)	10.2	(2.4)	9.8	(1.2)	**1.60**	(0.21)	**1.63**	(0.22)	**1.48**	(0.21)
	Israel	17.5	(1.0)	9.3	(0.7)	6.3	(1.1)	3.7	(1.0)	14.2	(2.4)	**0.66**	(0.13)	**0.50**	(0.10)	**0.45**	(0.09)
	Italien	8.0	(0.5)	13.5	(0.6)	30.3	(2.0)	32.3	(3.7)	29.0	(2.6)	**2.78**	(0.31)	**2.30**	(0.27)	**1.94**	(0.24)
	Japan	0.5	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Korea	0.1	(0.0)	4.7	(0.3)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Lettland	5.0	(0.4)	4.8	(0.5)	5.9	(2.0)	3.9	(1.7)	13.9	(6.3)	1.23	(0.49)	1.45	(0.56)	0.95	(0.42)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	26.0	(0.8)	35.2	(0.8)	33.9	(1.2)	37.0	(1.5)	**1.55**	(0.10)	1.07	(0.08)	0.90	(0.08)
	Mexiko	1.2	(0.1)	15.2	(0.8)	41.6	(6.5)	m	m	46.3	(8.3)	**3.98**	(1.03)	**3.21**	(0.77)	1.57	(0.46)
	Niederlande	10.7	(0.9)	19.3	(0.5)	25.9	(2.0)	24.9	(2.1)	30.3	(4.2)	**1.46**	(0.16)	1.23	(0.14)	1.05	(0.12)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	5.0	(0.4)	4.7	(0.6)	2.8	(0.8)	6.0	(0.8)	0.94	(0.15)	0.89	(0.15)	0.83	(0.14)
	Norwegen	12.0	(1.0)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Polen	0.3	(0.1)	5.2	(0.3)	m	m	m	m	m	m	1.64	(1.74)	2.21	(1.91)	1.85	(1.43)
	Portugal	7.3	(0.4)	30.2	(1.2)	42.3	(2.8)	32.4	(3.7)	50.4	(3.2)	**1.70**	(0.20)	**1.83**	(0.24)	**1.83**	(0.35)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	5.8	(0.5)	30.9	(5.9)	28.4	(8.6)	33.4	(8.6)	**7.31**	(2.13)	**10.47**	(4.71)	**4.65**	(2.51)
	Slowenien	7.8	(0.5)	1.4	(0.3)	6.9	(1.9)	6.2	(2.2)	7.9	(2.6)	**5.05**	(1.36)	**3.50**	(0.94)	**2.40**	(0.70)
	Spanien	11.0	(0.8)	28.3	(0.9)	50.3	(1.9)	41.5	(4.9)	52.2	(2.2)	**2.56**	(0.21)	**2.00**	(0.17)	**1.53**	(0.16)
	Schweden	17.4	(1.2)	2.2	(0.3)	12.0	(1.4)	4.8	(1.0)	21.6	(2.5)	**6.05**	(1.14)	**4.92**	(0.93)	**3.88**	(0.79)
	Schweiz	31.1	(1.2)	16.1	(1.0)	28.1	(1.6)	24.6	(2.0)	35.1	(2.3)	**2.03**	(0.17)	**1.63**	(0.14)	**1.25**	(0.11)
	Türkei	0.8	(0.2)	10.5	(0.7)	24.0	(7.7)	16.8	(8.0)	m	m	**2.70**	(1.15)	**3.42**	(1.53)	2.27	(1.05)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	2.0	(0.2)	5.3	(0.6)	3.2	(0.8)	7.3	(1.1)	**2.76**	(0.44)	**2.67**	(0.45)	**2.46**	(0.43)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	10.1	(0.7)	13.0	(1.5)	10.6	(1.6)	18.0	(2.0)	**1.33**	(0.17)	0.83	(0.13)	0.79	(0.12)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	10.9	(0.1)	19.9	(0.5)	16.3	(0.7)	23.2	(0.7)	**2.63**	(0.16)	**2.40**	(0.20)	**1.69**	(0.13)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	2.3	(0.3)	2.1	(1.8)	m	m	m	m	0.91	(0.79)	0.81	(0.73)	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	68.0	(2.2)	80.3	(7.4)	80.3	(7.4)	m	m	1.92	(1.09)	2.11	(1.20)	1.35	(0.70)
	Brasilien	0.8	(0.1)	35.5	(0.8)	65.7	(4.9)	66.5	(6.1)	64.3	(8.4)	**3.48**	(0.77)	**3.60**	(0.82)	1.56	(0.42)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	20.5	(1.2)	48.3	(10.1)	m	m	m	m	**3.63**	(1.50)	**3.86**	(1.55)	1.81	(0.69)
	Bulgarien	1.0	(0.1)	4.2	(0.6)	20.9	(5.5)	m	m	m	m	**6.05**	(2.21)	**6.31**	(2.85)	**2.93**	(1.40)
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	16.3	(2.7)	31.9	(3.4)	29.7	(4.1)	36.0	(4.9)	**2.40**	(0.51)	0.94	(0.20)	0.78	(0.20)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	41.9	(1.0)	66.2	(6.3)	64.6	(9.2)	m	m	**2.71**	(0.77)	**2.91**	(0.84)	1.72	(0.56)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	29.3	(1.4)	52.2	(3.1)	52.3	(3.5)	52.0	(4.9)	**2.63**	(0.31)	**2.09**	(0.26)	**2.07**	(0.26)
	Kroatien	10.8	(0.6)	1.4	(0.2)	2.8	(0.9)	3.0	(1.0)	1.6	(1.1)	**2.04**	(0.66)	1.80	(0.60)	1.60	(0.56)
	Zypern*	11.3	(0.4)	3.5	(0.2)	12.4	(1.2)	6.2	(1.8)	14.8	(1.4)	**3.93**	(0.49)	**3.74**	(0.47)	**3.94**	(0.59)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	32.5	(1.3)	47.3	(5.8)	45.7	(7.1)	49.5	(9.0)	**1.86**	(0.46)	**1.65**	(0.42)	1.18	(0.34)
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	2.1	(0.2)	19.0	(3.5)	8.9	(3.6)	41.0	(7.2)	**10.87**	(2.92)	**11.22**	(3.04)	**8.50**	(2.63)
	Georgien	2.2	(0.3)	1.3	(0.2)	4.1	(2.3)	3.1	(2.4)	m	m	**3.38**	(2.05)	**3.72**	(2.27)	**3.47**	(2.18)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	14.5	(0.8)	22.3	(1.0)	13.5	(1.2)	36.0	(1.9)	**1.70**	(0.13)	**1.49**	(0.12)	**1.53**	(0.13)
	Indonesien	0.1	(0.1)	15.6	(1.1)	m	m	m	m	m	m	4.85	(4.29)	3.12	(3.36)	2.39	(2.79)
	Jordanien	12.1	(0.7)	6.6	(0.4)	6.4	(1.0)	6.1	(1.1)	7.3	(2.0)	0.97	(0.17)	1.04	(0.18)	1.19	(0.23)
	Kosovo	1.5	(0.2)	3.5	(0.4)	7.6	(3.5)	14.4	(6.3)	0.0	c	2.29	(1.13)	2.43	(1.21)	1.72	(0.92)
	Libanon	3.4	(0.4)	24.4	(1.2)	41.7	(5.4)	48.9	(7.1)	35.3	(9.8)	**2.22**	(0.49)	**2.31**	(0.52)	**2.14**	(0.64)
	Litauen	1.8	(0.2)	2.1	(0.2)	7.5	(3.0)	3.2	(1.7)	22.6	(12.6)	**3.73**	(1.69)	**3.67**	(1.27)	**3.72**	(1.49)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	37.4	(1.0)	31.5	(0.6)	30.5	(0.8)	33.9	(1.5)	**0.77**	(0.05)	**0.66**	(0.05)	**0.83**	(0.06)
	Malta	5.0	(0.4)	6.1	(0.3)	15.5	(2.6)	12.4	(4.4)	16.8	(3.3)	**2.81**	(0.58)	**3.09**	(0.66)	**3.32**	(0.79)
	Moldau	1.4	(0.2)	2.7	(0.3)	10.3	(3.9)	5.0	(2.5)	m	m	**4.14**	(1.79)	**4.72**	(2.04)	**4.26**	(2.05)
	Montenegro	5.6	(0.3)	1.2	(0.2)	6.5	(1.4)	6.6	(1.7)	6.4	(2.4)	**5.92**	(1.70)	**6.70**	(1.91)	**8.26**	(2.68)
	Peru	0.5	(0.1)	24.9	(0.9)	71.2	(8.4)	m	m	m	m	**7.45**	(3.14)	**8.54**	(3.45)	**6.66**	(2.77)
	Katar	55.2	(0.4)	23.7	(0.5)	11.5	(0.4)	13.2	(0.8)	10.9	(0.6)	**0.42**	(0.02)	**0.42**	(0.02)	**0.85**	(0.05)
	Rumänien	0.4	(0.1)	5.7	(0.5)	m	m	m	m	m	m	2.77	(1.84)	3.74	(2.84)	3.01	(2.41)
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	1.4	(0.2)	2.8	(1.0)	1.7	(0.8)	4.2	(2.1)	2.05	(0.82)	1.94	(0.77)	1.90	(0.78)
	Singapur	20.9	(1.0)	3.9	(0.3)	10.6	(1.4)	3.3	(0.9)	14.1	(1.9)	**2.90**	(0.43)	**3.46**	(0.44)	**4.03**	(0.52)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	0.5	(0.1)	m	m	m	m	m	m	**13.37**	(10.60)	**13.83**	(10.46)	**17.39**	(14.29)
	Thailand	0.8	(0.3)	5.5	(0.4)	23.8	(6.0)	22.6	(7.0)	m	m	**5.37**	(1.70)	**4.43**	(1.54)	**5.03**	(1.86)
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	31.7	(0.7)	46.6	(5.0)	52.1	(6.5)	39.4	(8.2)	**1.88**	(0.40)	**1.93**	(0.40)	1.52	(0.34)
	Tunesien	1.5	(0.2)	32.8	(1.6)	54.7	(6.8)	60.5	(7.8)	m	m	**2.48**	(0.70)	**3.11**	(0.97)	0.83	(0.37)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	15.3	(0.8)	8.3	(0.5)	8.5	(0.7)	8.1	(0.6)	**0.50**	(0.04)	**0.51**	(0.04)	0.96	(0.08)
	Uruguay	0.6	(0.1)	35.1	(1.1)	35.6	(10.0)	m	m	m	m	1.02	(0.46)	1.35	(0.63)	0.85	(0.50)
	Vietnam	0.1	(0.0)	7.1	(1.6)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	4.4	(0.4)	28.5	(1.3)	32.3	(3.6)	33.8	(4.6)	28.8	(5.0)	1.20	(0.20)	0.97	(0.16)	0.99	(0.17)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	1.8	(0.3)	3.0	(0.8)	2.9	(0.9)	3.2	(1.3)	1.69	(0.46)	1.59	(0.44)	1.61	(0.44)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.14 Unterschiede bei der Unterrichtszeit in Naturwissenschaften, nach Migrationsstatus

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler, die mindestens eine Unterrichtsstunde Naturwissenschaften pro Woche haben						Durchschnittliche reguläre Unterrichtszeit in Naturwissenschaften					
		Schüler mit Migrationshintergrund		Schüler ohne Migrationshintergrund		Unterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Schüler ohne Migrationshintergrund		Unterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund	
		%	S.E.	%	S.E.	Diff. in %	S.E.	Stunden	S.E.	Stunden	S.E.	Diff.	S.E.
OECD-Länder	**Australien**	90.6	(0.7)	89.9	(0.5)	-0.8	(0.8)	3.6	(0.0)	3.5	(0.0)	**-0.1**	(0.1)
	Österreich	91.5	(1.5)	90.7	(0.8)	-0.8	(1.5)	4.6	(0.1)	4.9	(0.1)	0.3	(0.2)
	Belgien	84.8	(1.6)	87.1	(0.6)	2.3	(1.6)	2.7	(0.1)	3.0	(0.0)	**0.4**	(0.1)
	Kanada	88.1	(0.8)	85.5	(0.6)	**-2.6**	(0.9)	4.9	(0.1)	4.8	(0.1)	-0.1	(0.1)
	Chile	98.8	(1.2)	98.9	(0.2)	0.0	(1.2)	4.7	(0.4)	5.9	(0.1)	**1.1**	(0.4)
	Tschech. Rep.	99.1	(0.6)	99.6	(0.1)	0.5	(0.6)	4.3	(0.3)	4.1	(0.1)	-0.1	(0.3)
	Dänemark	98.4	(0.6)	99.0	(0.2)	0.7	(0.6)	3.5	(0.1)	3.4	(0.0)	0.0	(0.1)
	Estland	99.3	(0.4)	99.6	(0.1)	0.3	(0.4)	3.7	(0.1)	3.6	(0.0)	0.0	(0.1)
	Finnland	94.9	(1.6)	96.2	(0.6)	1.3	(1.5)	2.5	(0.1)	2.8	(0.0)	**0.4**	(0.1)
	Frankreich	93.4	(1.3)	95.8	(0.5)	**2.4**	(1.2)	2.7	(0.1)	3.1	(0.0)	**0.4**	(0.1)
	Deutschland	91.9	(1.3)	95.8	(0.4)	**3.9**	(1.2)	3.1	(0.1)	3.9	(0.1)	**0.7**	(0.1)
	Griechenland	94.0	(1.3)	95.6	(0.4)	1.6	(1.2)	3.6	(0.1)	3.8	(0.0)	0.3	(0.2)
	Ungarn	90.4	(2.1)	85.8	(1.4)	-4.5	(2.3)	3.4	(0.2)	3.1	(0.1)	-0.3	(0.2)
	Island	95.4	(1.9)	96.9	(0.2)	1.5	(1.9)	2.2	(0.1)	2.3	(0.0)	0.0	(0.1)
	Irland	89.8	(1.5)	92.6	(0.9)	**2.8**	(1.2)	2.5	(0.1)	2.4	(0.0)	**-0.2**	(0.1)
	Israel	91.8	(1.6)	93.1	(1.2)	1.3	(1.0)	3.2	(0.1)	3.4	(0.1)	0.2	(0.1)
	Italien	97.5	(0.7)	97.0	(0.3)	-0.5	(0.7)	2.4	(0.1)	2.6	(0.1)	0.2	(0.1)
	Japan	m	m	97.4	(1.1)	m	m	c	c	2.9	(0.1)	m	m
	Korea	m	m	97.5	(0.5)	m	m	c	c	2.8	(0.0)	m	m
	Lettland	98.6	(0.8)	99.4	(0.2)	0.7	(0.8)	4.4	(0.3)	4.3	(0.0)	-0.1	(0.3)
	Luxemburg	91.7	(0.5)	94.7	(0.4)	**3.0**	(0.7)	3.3	(0.0)	3.1	(0.0)	**-0.2**	(0.1)
	Mexiko	96.9	(2.4)	96.3	(1.0)	-0.6	(2.5)	3.8	(0.4)	3.9	(0.1)	0.1	(0.4)
	Niederlande	83.2	(2.1)	84.6	(0.9)	1.4	(2.1)	4.6	(0.2)	4.4	(0.1)	-0.2	(0.2)
	Neuseeland	94.9	(0.9)	94.1	(0.7)	-0.7	(0.9)	4.5	(0.1)	4.1	(0.1)	**-0.4**	(0.1)
	Norwegen	99.5	(0.3)	99.6	(0.1)	0.1	(0.3)	2.4	(0.1)	2.4	(0.0)	0.0	(0.1)
	Polen	m	m	99.6	(0.1)	m	m	c	c	3.0	(0.0)	m	m
	Portugal	75.6	(2.7)	69.5	(0.9)	**-6.2**	(2.8)	3.1	(0.2)	3.8	(0.1)	**0.7**	(0.2)
	Slowak. Rep.	91.4	(4.0)	88.6	(1.0)	-2.8	(4.0)	3.5	(0.5)	3.1	(0.1)	-0.4	(0.5)
	Slowenien	98.4	(0.8)	98.7	(0.1)	0.3	(0.8)	3.2	(0.1)	3.5	(0.0)	**0.3**	(0.1)
	Spanien	86.3	(1.4)	83.2	(0.7)	-3.1	(1.6)	3.0	(0.1)	3.3	(0.0)	**0.3**	(0.1)
	Schweden	98.7	(0.5)	99.1	(0.2)	0.4	(0.5)	3.2	(0.1)	3.0	(0.0)	-0.2	(0.1)
	Schweiz	91.5	(1.3)	91.4	(1.0)	-0.1	(1.2)	2.5	(0.1)	2.5	(0.1)	0.0	(0.1)
	Türkei	88.4	(6.0)	92.9	(0.5)	4.5	(6.0)	3.4	(0.3)	3.4	(0.1)	-0.1	(0.3)
	Ver. Königreich	98.9	(0.3)	98.4	(0.1)	-0.6	(0.3)	4.6	(0.1)	4.8	(0.0)	0.2	(0.1)
	Ver. Staaten	93.9	(1.1)	93.5	(0.9)	-0.4	(1.1)	3.9	(0.1)	4.0	(0.1)	0.1	(0.1)
	OECD-Durchschnitt	93.0	(0.3)	93.6	(0.1)	0.2	(0.3)	3.5	(0.0)	3.5	(0.0)	**0.1**	(0.0)
Partnerländer/-volkswirtschaften	**Albanien**	m	m	98.0	(0.2)	m	m	c	c	c	c	m	m
	Algerien	93.1	(4.2)	97.7	(0.3)	4.5	(4.2)	c	c	c	c	m	m
	Brasilien	93.8	(2.6)	91.9	(0.4)	-1.9	(2.6)	2.5	(0.3)	2.9	(0.1)	0.3	(0.3)
	P-S-J-G (China)	97.6	(1.7)	94.1	(0.9)	-3.5	(1.9)	4.8	(0.7)	5.6	(0.1)	0.8	(0.7)
	Bulgarien	100.0	c	99.5	(0.1)	**-0.5**	(0.1)	5.1	(0.8)	4.3	(0.1)	-0.8	(0.8)
	CABA (Argentinien)	93.9	(1.7)	97.4	(0.7)	3.5	(1.8)	c	c	c	c	m	m
	Kolumbien	94.0	(4.9)	93.7	(0.4)	-0.4	(4.9)	3.2	(0.4)	3.4	(0.1)	0.3	(0.4)
	Costa Rica	95.8	(0.9)	96.8	(0.3)	1.0	(1.0)	3.5	(0.1)	3.8	(0.0)	**0.3**	(0.1)
	Kroatien	81.3	(2.1)	85.0	(1.0)	**3.7**	(1.9)	3.0	(0.1)	3.2	(0.1)	**0.2**	(0.1)
	Zypern*	95.3	(0.9)	96.3	(0.3)	1.0	(1.0)	3.2	(0.1)	3.1	(0.0)	0.0	(0.1)
	Dominik. Rep.	94.9	(3.0)	96.8	(0.4)	1.9	(3.0)	3.1	(0.2)	3.5	(0.1)	0.5	(0.3)
	ejR Mazedonien	82.4	(5.2)	75.1	(0.6)	-7.3	(5.3)	c	c	c	c	m	m
	Georgien	98.1	(1.4)	98.6	(0.3)	0.5	(1.4)	c	c	c	c	m	m
	Hongkong (China)	77.5	(1.2)	75.5	(1.0)	-2.0	(1.5)	3.7	(0.1)	3.9	(0.1)	0.2	(0.1)
	Indonesien	m	m	95.8	(0.9)	m	m	c	c	c	c	m	m
	Jordanien	98.4	(0.6)	97.9	(0.3)	-0.5	(0.6)	c	c	c	c	m	m
	Kosovo	92.3	(3.2)	91.2	(0.5)	-1.1	(3.2)	c	c	c	c	m	m
	Libanon	99.4	(0.6)	99.2	(0.2)	-0.2	(0.6)	c	c	c	c	m	m
	Litauen	100.0	c	100.0	c	0.0	c	4.3	(0.1)	4.3	(0.0)	0.0	(0.1)
	Macau (China)	82.4	(0.6)	80.1	(0.9)	**-2.4**	(1.2)	3.8	(0.1)	3.7	(0.1)	-0.1	(0.1)
	Malta	98.3	(1.0)	94.3	(0.4)	**-4.0**	(1.0)	c	c	c	c	m	m
	Moldau	91.5	(4.1)	94.4	(0.5)	2.9	(4.0)	c	c	c	c	m	m
	Montenegro	91.7	(1.6)	94.3	(0.2)	2.7	(1.7)	1.7	(0.1)	1.7	(0.0)	0.0	(0.1)
	Peru	m	m	98.7	(0.2)	m	m	c	c	4.0	(0.1)	m	m
	Katar	95.6	(0.3)	93.4	(0.4)	**-2.1**	(0.6)	5.4	(0.0)	4.5	(0.0)	**-0.9**	(0.1)
	Rumänien	m	m	98.4	(0.3)	m	m	c	c	c	c	m	m
	Russ. Föderation	98.5	(0.8)	99.6	(0.2)	1.1	(0.8)	4.9	(0.2)	5.2	(0.1)	0.3	(0.2)
	Singapur	99.5	(0.2)	98.5	(0.2)	**-1.0**	(0.3)	5.7	(0.1)	5.4	(0.0)	**-0.3**	(0.1)
	Chinesisch Taipeh	m	m	92.5	(0.9)	m	m	c	c	3.0	(0.0)	m	m
	Thailand	78.3	(9.3)	93.4	(0.7)	15.1	(9.2)	3.4	(0.5)	4.4	(0.1)	**1.0**	(0.5)
	Trinidad und Tobago	90.0	(3.1)	92.0	(0.4)	2.0	(3.1)	c	c	c	c	m	m
	Tunesien	90.3	(5.3)	96.8	(0.4)	6.4	(5.2)	2.6	(0.5)	2.6	(0.0)	0.0	(0.5)
	Ver. Arab. Emirate	92.8	(0.7)	93.2	(0.6)	0.4	(0.9)	5.7	(0.1)	4.8	(0.1)	**-0.8**	(0.1)
	Uruguay	92.9	(4.9)	95.4	(0.4)	2.5	(4.9)	3.6	(0.6)	3.4	(0.1)	-0.2	(0.6)
	Vietnam	m	m	100.0	c	m	m	c	c	c	c	m	m
	Argentinien**	95.4	(1.2)	94.5	(0.7)	-0.9	(1.4)	c	c	c	c	m	m
	Kasachstan**	99.6	(0.2)	99.7	(0.1)	0.1	(0.2)	c	c	c	c	m	m
	Malaysia**	94.7	(4.1)	97.9	(0.5)	3.2	(4.1)	4.7	(0.8)	4.5	(0.1)	-0.2	(0.8)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 1/1]

Tabelle I.7.15a Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der mit dem Migrationsstatus, dem sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache zusammenhängenden Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Prozentsatz der Schüler mit Migrationshintergrund in PISA 2015		Leistungen in Naturwissenschaften in PISA 2015: Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Leistungsunterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund: Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache	
		%	S.E.	Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	25.0	(0.7)	512	(1.5)	514	(3.5)	-2	(3.6)	**-13**	(3.3)
	Österreich	20.3	(1.1)	510	(2.4)	440	(4.5)	**70**	(5.2)	**18**	(4.9)
	Belgien	17.7	(0.9)	516	(2.0)	450	(4.9)	**66**	(4.5)	**28**	(4.5)
	Kanada	30.1	(1.3)	530	(2.2)	531	(3.1)	-2	(3.0)	-5	(3.0)
	Chile	2.1	(0.5)	449	(2.4)	418	(14.3)	**31**	(14.2)	**21**	(9.9)
	Tschech. Rep.	3.4	(0.3)	495	(2.1)	463	(10.5)	**32**	(10.1)	2	(11.3)
	Dänemark	10.7	(0.6)	510	(2.6)	441	(4.1)	**69**	(4.7)	**38**	(6.2)
	Estland	10.0	(0.5)	539	(2.2)	507	(3.9)	**32**	(4.2)	**28**	(4.1)
	Finnland	4.0	(0.4)	535	(2.2)	452	(8.5)	**83**	(8.2)	**36**	(9.7)
	Frankreich	13.2	(1.0)	506	(2.0)	444	(6.9)	**62**	(7.5)	**20**	(7.1)
	Deutschland	16.9	(0.9)	527	(2.6)	455	(6.1)	**72**	(6.2)	**28**	(5.5)
	Griechenland	10.8	(0.7)	461	(4.0)	417	(5.4)	**45**	(5.3)	**14**	(6.1)
	Ungarn	2.7	(0.2)	477	(2.5)	494	(10.2)	-17	(9.9)	-11	(9.3)
	Island	4.1	(0.3)	478	(1.7)	398	(7.1)	**80**	(7.3)	**53**	(11.4)
	Irland	14.4	(1.0)	505	(2.5)	500	(4.1)	5	(4.4)	3	(5.2)
	Israel	17.5	(1.0)	473	(3.4)	456	(7.0)	**16**	(6.8)	-9	(5.5)
	Italien	8.0	(0.5)	485	(2.6)	452	(4.0)	**33**	(4.0)	**11**	(4.2)
	Japan	0.5	(0.1)	539	(2.9)	447	(31.6)	**93**	(30.7)	**53**	(26.3)
	Korea	0.1	(0.0)	516	(3.1)	c	c	m	m	m	m
	Lettland	5.0	(0.4)	492	(1.6)	478	(6.6)	13	(6.9)	**14**	(6.2)
	Luxemburg	52.0	(0.6)	505	(1.6)	464	(1.6)	**41**	(2.3)	**22**	(2.8)
	Mexiko	1.2	(0.1)	418	(2.1)	340	(8.7)	**77**	(9.1)	**57**	(8.8)
	Niederlande	10.7	(0.9)	517	(2.4)	457	(8.2)	**60**	(8.8)	**23**	(8.0)
	Neuseeland	27.1	(1.2)	519	(2.5)	513	(4.6)	6	(4.9)	-3	(4.9)
	Norwegen	12.0	(1.0)	507	(2.3)	455	(4.2)	**52**	(4.4)	**23**	(6.6)
	Polen	0.3	(0.1)	503	(2.5)	c	c	m	m	m	m
	Portugal	7.3	(0.4)	503	(2.4)	488	(5.9)	**16**	(5.6)	8	(6.1)
	Slowak. Rep.	1.2	(0.2)	465	(2.4)	395	(13.5)	**70**	(13.6)	**40**	(14.8)
	Slowenien	7.8	(0.5)	520	(1.3)	449	(5.8)	**71**	(6.0)	14	(8.0)
	Spanien	11.0	(0.8)	499	(2.0)	457	(4.5)	**42**	(4.4)	**26**	(4.4)
	Schweden	17.4	(1.2)	508	(3.2)	438	(6.7)	**70**	(6.4)	**40**	(6.8)
	Schweiz	31.1	(1.2)	527	(2.6)	464	(4.1)	**63**	(4.1)	**16**	(4.1)
	Türkei	0.8	(0.2)	427	(3.9)	414	(15.4)	13	(15.2)	22	(15.0)
	Ver. Königreich	16.7	(1.0)	516	(2.4)	493	(5.9)	**23**	(5.7)	**15**	(4.6)
	Ver. Staaten	23.1	(1.5)	506	(3.3)	474	(4.9)	**32**	(5.2)	-5	(4.8)
	OECD-Durchschnitt	12.5	(0.1)	500	(0.4)	456	(1.6)	**43**	(1.6)	**19**	(1.5)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	0.6	(0.1)	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	1.0	(0.2)	377	(2.7)	335	(16.4)	**42**	(15.9)	**33**	(13.9)
	Brasilien	0.8	(0.1)	404	(2.3)	338	(10.3)	**66**	(10.3)	**64**	(9.7)
	P-S-J-G (China)	0.3	(0.1)	521	(4.6)	376	(18.0)	**145**	(18.4)	**135**	(19.9)
	Bulgarien	1.0	(0.1)	450	(4.2)	376	(14.6)	**74**	(14.5)	**49**	(15.4)
	CABA (Argentinien)	17.0	(2.0)	485	(6.3)	423	(7.2)	**62**	(6.8)	**15**	(6.4)
	Kolumbien	0.6	(0.1)	418	(2.3)	365	(14.8)	**53**	(14.5)	**60**	(13.8)
	Costa Rica	8.0	(0.6)	422	(2.1)	401	(4.9)	**20**	(4.7)	6	(4.3)
	Kroatien	10.8	(0.6)	480	(2.4)	454	(4.7)	**26**	(4.5)	**14**	(4.3)
	Zypern*	11.3	(0.4)	434	(1.4)	433	(4.5)	1	(4.6)	1	(4.9)
	Dominik. Rep.	1.8	(0.3)	336	(2.7)	295	(10.9)	**40**	(11.7)	**26**	(10.3)
	ejR Mazedonien	2.0	(0.2)	387	(1.3)	362	(10.5)	**25**	(10.7)	**23**	(10.6)
	Georgien	2.2	(0.3)	414	(2.4)	408	(11.3)	7	(11.4)	4	(11.7)
	Hongkong (China)	35.1	(1.3)	529	(2.6)	516	(4.0)	**13**	(4.3)	-1	(3.5)
	Indonesien	0.1	(0.1)	405	(2.6)	c	c	m	m	m	m
	Jordanien	12.1	(0.7)	412	(2.6)	417	(4.5)	-5	(4.2)	-2	(4.0)
	Kosovo	1.5	(0.2)	380	(1.6)	353	(10.2)	**27**	(10.0)	**28**	(10.1)
	Libanon	3.4	(0.4)	392	(3.6)	372	(9.2)	**20**	(8.3)	18	(9.3)
	Litauen	1.8	(0.2)	477	(2.6)	469	(8.5)	8	(8.4)	2	(8.1)
	Macau (China)	62.2	(0.7)	519	(1.9)	535	(1.6)	**-17**	(2.7)	**-19**	(2.8)
	Malta	5.0	(0.4)	468	(1.7)	501	(8.7)	**-34**	(8.9)	-5	(8.4)
	Moldau	1.4	(0.2)	430	(2.0)	435	(11.0)	-5	(11.2)	0	(10.8)
	Montenegro	5.6	(0.3)	412	(1.0)	423	(5.6)	-11	(5.7)	-7	(5.5)
	Peru	0.5	(0.1)	398	(2.3)	367	(20.7)	31	(19.9)	29	(16.6)
	Katar	55.2	(0.4)	377	(1.4)	458	(1.3)	**-82**	(1.7)	**-77**	(1.8)
	Rumänien	0.4	(0.1)	435	(3.2)	c	c	m	m	m	m
	Russ. Föderation	6.9	(0.5)	489	(3.0)	480	(6.1)	10	(6.5)	5	(6.3)
	Singapur	20.9	(1.0)	550	(1.4)	579	(3.9)	**-28**	(4.4)	**-13**	(4.2)
	Chinesisch Taipeh	0.3	(0.1)	533	(2.7)	c	c	m	m	m	m
	Thailand	0.8	(0.3)	424	(2.8)	410	(14.6)	14	(14.4)	-8	(19.5)
	Trinidad und Tobago	3.5	(0.4)	432	(1.5)	403	(10.7)	**29**	(11.0)	19	(10.3)
	Tunesien	1.5	(0.2)	390	(2.1)	340	(10.4)	**50**	(10.4)	**50**	(10.1)
	Ver. Arab. Emirate	57.6	(0.9)	394	(2.5)	474	(2.9)	**-80**	(3.4)	**-77**	(3.5)
	Uruguay	0.6	(0.1)	437	(2.2)	431	(21.1)	5	(20.8)	11	(17.9)
	Vietnam	0.1	(0.0)	525	(3.9)	c	c	m	m	m	m
	Argentinien**	4.4	(0.4)	433	(2.9)	419	(5.8)	**14**	(5.7)	-1	(5.5)
	Kasachstan**	13.0	(1.0)	457	(3.9)	455	(4.8)	2	(4.7)	0	(4.5)
	Malaysia**	0.9	(0.2)	445	(3.0)	431	(13.3)	14	(13.2)	3	(12.1)

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).
StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



[Teil 2/2]

Tabelle I.7.15a Zwischen 2006 und 2015 beobachtete Veränderung der mit dem Migrationsstatus, dem sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache zusammenhängenden Leistungsunterschiede in Naturwissenschaften

Auf Grundlage der Schülerangaben

		Leistungen in Naturwissenschaften in PISA 2006								Veränderung zwischen 2006 und 2015 (PISA 2015 - PISA 2006)			
						Leistungsunterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund				Unterschied zwischen Schülern mit und ohne Migrationshintergrund			
		Schüler ohne Migrationshintergrund		Schüler mit Migrationshintergrund		Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache		Vor Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache		Nach Berücksichtigung des sozioökonomischen Status und der zu Hause gesprochenen Sprache	
		Mittelwert	S.E.	Mittelwert	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.	Punktdiff.	S.E.
OECD-Länder	Australien	529	(2.0)	527	(5.2)	2	(5.0)	-6	(3.9)	-4	(6.2)	-8	(5.1)
	Österreich	523	(3.5)	433	(10.9)	**90**	(11.1)	**35**	(8.2)	-20	(12.3)	-17	(9.6)
	Belgien	523	(2.4)	437	(6.4)	**86**	(6.5)	**59**	(5.6)	**-21**	(7.9)	**-32**	(7.2)
	Kanada	541	(1.8)	524	(4.5)	**17**	(4.5)	6	(4.6)	**-18**	(5.4)	**-11**	(5.4)
	Chile	440	(4.4)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tschech. Rep.	515	(3.5)	455	(13.5)	**60**	(13.5)	22	(14.8)	-28	(16.9)	-20	(18.6)
	Dänemark	503	(2.9)	416	(7.9)	**87**	(7.7)	**31**	(8.6)	-18	(9.0)	7	(10.6)
	Estland	537	(2.6)	504	(4.8)	**33**	(4.9)	**30**	(4.9)	-1	(6.5)	-2	(6.4)
	Finnland	566	(2.0)	472	(15.4)	**94**	(15.4)	**47**	(18.3)	-11	(17.4)	-11	(20.7)
	Frankreich	505	(3.5)	451	(8.6)	**53**	(9.2)	10	(8.2)	9	(11.9)	10	(10.8)
	Deutschland	532	(3.2)	446	(7.4)	**85**	(6.7)	**21**	(7.2)	-13	(9.1)	7	(9.1)
	Griechenland	478	(3.2)	433	(9.7)	**44**	(9.6)	9	(10.4)	0	(11.0)	5	(12.0)
	Ungarn	505	(2.7)	501	(12.6)	4	(12.7)	1	(12.8)	-20	(16.1)	-13	(15.8)
	Island	494	(1.7)	419	(13.4)	**75**	(13.5)	28	(16.0)	4	(15.4)	24	(19.7)
	Irland	510	(3.0)	500	(12.3)	11	(11.7)	-3	(9.0)	-6	(12.5)	6	(10.4)
	Israel	462	(3.6)	456	(6.0)	6	(5.4)	**-11**	(5.3)	11	(8.6)	1	(7.7)
	Italien	479	(2.0)	421	(7.8)	**58**	(7.8)	**43**	(8.3)	**-25**	(8.7)	**-32**	(9.3)
	Japan	532	(3.4)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Korea	523	(3.3)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Lettland	492	(3.0)	489	(6.1)	3	(6.2)	6	(5.8)	10	(9.3)	7	(8.5)
	Luxemburg	511	(1.6)	445	(2.4)	**67**	(3.3)	**39**	(4.4)	**-26**	(4.0)	**-16**	(5.2)
	Mexiko	415	(2.6)	319	(7.3)	**96**	(6.9)	**77**	(7.6)	-19	(11.4)	-21	(11.6)
	Niederlande	534	(2.3)	459	(9.5)	**75**	(9.7)	**33**	(9.4)	-16	(13.1)	-10	(12.3)
	Neuseeland	536	(2.6)	520	(5.8)	**16**	(6.0)	6	(4.9)	-10	(7.8)	-9	(6.9)
	Norwegen	493	(2.5)	434	(9.2)	**59**	(8.5)	14	(10.3)	-6	(9.6)	8	(12.2)
	Polen	499	(2.3)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Portugal	479	(2.9)	424	(11.0)	**55**	(10.8)	**57**	(9.2)	**-39**	(12.2)	**-49**	(11.1)
	Slowak. Rep.	490	(2.6)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Slowenien	525	(1.2)	469	(5.0)	**56**	(5.5)	**13**	(6.5)	15	(8.1)	1	(10.4)
	Spanien	494	(2.4)	434	(7.3)	**60**	(6.9)	**50**	(6.5)	**-17**	(8.2)	**-23**	(7.8)
	Schweden	512	(2.3)	451	(5.6)	**61**	(5.1)	**27**	(7.3)	9	(8.2)	13	(10.0)
	Schweiz	531	(2.9)	449	(5.0)	**81**	(4.2)	**36**	(4.8)	**-18**	(5.9)	**-20**	(6.3)
	Türkei	425	(3.8)	440	(15.7)	-16	(14.9)	1	(14.0)	29	(21.3)	21	(20.5)
	Ver. Königreich	519	(2.0)	487	(9.3)	**33**	(9.0)	6	(6.0)	-9	(10.6)	9	(7.6)
	Ver. Staaten	499	(4.3)	451	(6.2)	**48**	(6.4)	5	(6.1)	-16	(8.2)	-10	(7.7)
	OECD-Durchschnitt	504	(0.5)	456	(1.7)	**50**	(1.6)	**23**	(1.7)	**-9**	(2.0)	**-6**	(2.1)
Partnerländer/-volkswirtschaften	Albanien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Algerien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Brasilien	393	(2.8)	348	(8.3)	**44**	(8.4)	**34**	(8.3)	22	(13.3)	**30**	(12.8)
	P-S-J-G (China)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Bulgarien	436	(6.1)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	CABA (Argentinien)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kolumbien	391	(3.3)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Costa Rica	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Kroatien	497	(2.6)	477	(4.2)	**19**	(4.4)	7	(4.3)	6	(6.3)	7	(6.1)
	Zypern*	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Dominik. Rep.	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	ejR Mazedonien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Georgien	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Hongkong (China)	547	(3.0)	538	(3.3)	**9**	(4.1)	**-12**	(3.8)	4	(6.0)	**10**	(5.2)
	Indonesien	395	(5.7)	296	(7.2)	**99**	(9.1)	**91**	(9.4)	m	m	m	m
	Jordanien	422	(2.9)	447	(4.3)	**-26**	(4.5)	**-15**	(4.1)	**20**	(6.1)	**13**	(5.8)
	Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Libanon	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Litauen	489	(2.9)	488	(12.4)	2	(13.0)	-9	(12.4)	6	(15.5)	11	(14.8)
	Macau (China)	504	(2.2)	515	(1.3)	**-11**	(2.6)	**-17**	(2.6)	-6	(3.7)	-2	(3.8)
	Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Moldau	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Montenegro	411	(1.2)	428	(5.6)	**-17**	(5.9)	**-19**	(6.0)	6	(8.2)	12	(8.1)
	Peru	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Katar	330	(1.1)	388	(1.9)	**-58**	(2.4)	**-58**	(2.4)	**-24**	(3.0)	**-19**	(3.0)
	Rumänien	418	(4.2)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Russ. Föderation	481	(3.8)	468	(5.6)	**14**	(6.0)	9	(4.9)	-4	(8.8)	-4	(8.0)
	Singapur	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Chinesisch Taipeh	535	(3.5)	485	(16.0)	**50**	(16.0)	**49**	(14.4)	m	m	m	m
	Thailand	422	(2.1)	c	c	m	c	m	c	m	m	m	m
	Trinidad und Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Tunesien	387	(2.9)	316	(12.8)	**71**	(12.7)	**70**	(12.6)	-21	(16.4)	-20	(16.2)
	Ver. Arab. Emirate	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Uruguay	430	(2.7)	c	c	m	m	m	m	m	m	m	m
	Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Argentinien**	393	(6.2)	379	(9.5)	14	(9.4)	-8	(9.2)	0	(11.0)	6	(10.8)
	Kasachstan**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	Malaysia**	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Anmerkung: Statistisch signifikante Werte sind durch Fettdruck gekennzeichnet (vgl. Anhang A3).
In der Schweiz ist der zwischen früheren PISA-Erhebungsrunden und den Stichproben von PISA 2015 verzeichnete Anstieg des gewichteten Anteils der Schüler mit Migrationshintergrund größer als die entsprechende Veränderung der Zielpopulation gemäß den amtlichen Schweizer Statistiken.
* Vgl. Anmerkungen am Anfang dieses Anhangs.
** Der Erfassungsgrad ist zu niedrig, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten (vgl. Anhang A4).

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/888933433226



ANHANG B2
ERGEBNISSE FÜR EINZELNE REGIONEN INNERHALB DER LÄNDER

Nicht auf Deutsch verfügbar

Englische Fassung unter: http://dx.doi.org/10.1787/888932935762



ANHANG B3

LISTE DER ONLINE VERFÜGBAREN TABELLEN UND ABBILDUNGEN

Die folgenden Tabellen und Abbildungen sind nur in elektronischer Form (auf Englisch) verfügbar unter: www.oecd.org/pisa.

Kapitel 2 Die Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften

http://dx.doi.org/10.1787/888933433171

WEB	Table I.2.1b	Percentage of 15-year-olds at each proficiency level in science
WEB	Table I.2.2b	Percentage of low achievers and top performers in science among all 15-year-olds, 2006 through 2015
WEB	Table I.2.2c	Percentage of low achievers and top performers in science, 2006 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.2.4b	Distribution of science scores, 2006 through 2015
WEB	Table I.2.4c	Variation in science performance, 2006 through 2015
WEB	Table I.2.4d	Distribution of science scores among 15-year-olds, 2006 through 2015
WEB	Table I.2.4e	Mean science performance, 2006 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.2.4f	Distribution of science scores, 2006 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.2.5	Percentage of students at each proficiency level in science, by gender
WEB	Table I.2.6c	Percentage of low achievers and top performers in science, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.2.6e	Change between 2012 and 2015 in the percentage of low achievers and top performers in science, by gender
WEB	Table I.2.7	Mean score and variation in science performance, by gender
WEB	Table I.2.8c	Science performance, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.2.8e	Change between 2012 and 2015 in science performance, by gender
WEB	Table I.2.9b	Top performers in science, reading and mathematics, by gender
WEB	Table I.2.9c	Top performers in science
WEB	Table I.2.10b	Low achievers in science, reading and mathematics, by gender
WEB	Table I.2.12c	Index of epistemic beliefs, by gender
WEB	Table I.2.12d	Association between the index of epistemic beliefs and science performance, by performance decile
WEB	Table I.2.12e	Between- and within-school variation in students' epistemic beliefs
WEB	Table I.2.13	Mean performance on the science subscales
WEB	Table I.2.14	Mean performance on the science knowledge subscales
WEB	Table I.2.15	Mean performance on the science content systems subscales
WEB	Table I.2.16a	Percentage of students at each level on the science subscale "explaining phenomena scientifically"
WEB	Table I.2.16b	Mean score and variation in performance on the science subscale "explaining phenomena scientifically"
WEB	Table I.2.16c	Percentage of students at each level on the science subscale "explaining phenomena scientifically", by gender
WEB	Table I.2.16d	Mean score and variation in performance on the science subscale "explaining phenomena scientifically", by gender
WEB	Table I.2.17a	Percentage of students at each level on the science subscale "evaluating and designing scientific inquiry"
WEB	Table I.2.17b	Mean score and variation in performance on the science subscale "evaluating and designing scientific inquiry"
WEB	Table I.2.17c	Percentage of students at each level on the science subscale "evaluating and designing scientific inquiry", by gender
WEB	Table I.2.17d	Mean score and variation in performance on the science subscale "evaluating and designing scientific inquiry", by gender
WEB	Table I.2.18a	Percentage of students at each level on the science subscale "interpreting data and evidence scientifically"
WEB	Table I.2.18b	Mean score and variation in performance on the science subscale "interpreting data and evidence scientifically"
WEB	Table I.2.18c	Percentage of students at each level on the science subscale "interpreting data and evidence scientifically", by gender
WEB	Table I.2.18d	Mean score and variation in performance on the science subscale "interpreting data and evidence scientifically", by gender
WEB	Table I.2.19a	Percentage of students at each level on the science subscale "content knowledge"
WEB	Table I.2.19b	Mean score and variation in performance on the science subscale "content knowledge"
WEB	Table I.2.19c	Percentage of students at each level on the science subscale "content knowledge", by gender
WEB	Table I.2.19d	Mean score and variation in performance on the science subscale "content knowledge", by gender
WEB	Table I.2.20a	Percentage of students at each level on the science subscale "procedural and epistemic knowledge"
WEB	Table I.2.20b	Mean score and variation in performance on the science subscale "procedural and epistemic knowledge"
WEB	Table I.2.20c	Percentage of students at each level on the science subscale "procedural and epistemic knowledge", by gender
WEB	Table I.2.20d	Mean score and variation in performance on the science subscale "procedural and epistemic knowledge", by gender
WEB	Table I.2.21a	Percentage of students at each level on the science subscale "physical systems"
WEB	Table I.2.21b	Mean score and variation in performance on the science subscale "physical systems"
WEB	Table I.2.21c	Percentage of students at each level on the science subscale "physical systems", by gender
WEB	Table I.2.21d	Mean score and variation in performance on the science subscale "physical systems", by gender
WEB	Table I.2.22a	Percentage of students at each level on the science subscale "living systems"
WEB	Table I.2.22b	Mean score and variation in performance on the science subscale "living systems"

...



WEB	Table I.2.22c	Percentage of students at each level on the science subscale "living systems", by gender
WEB	Table I.2.22d	Mean score and variation in performance on the science subscale "living systems", by gender
WEB	Table I.2.23a	Percentage of students at each level on the science subscale "earth and space"
WEB	Table I.2.23b	Mean score and variation in performance on the science subscale "earth and space"
WEB	Table I.2.23c	Percentage of students at each level on the science subscale "earth and space", by gender
WEB	Table I.2.23d	Mean score and variation in performance on the science subscale "earth and space", by gender

Kapitel 3 Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften und naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen

http://dx.doi.org/10.1787/888933433183

WEB	Table I.3.1c	Index of enjoyment of science, by gender
WEB	Table I.3.1d	Index of enjoyment of science and science performance, by performance decile
WEB	Table I.3.1e	Index of enjoyment of science (PISA 2006)
WEB	Table I.3.1f	Change between 2006 and 2015 in the index of enjoyment of science
WEB	Table I.3.1g	Between- and within-school variation in students' enjoyment of science
WEB	Table I.3.2c	Index of interest in broad science topics, by gender
WEB	Table I.3.2d	Index of interest in broad science topics and science performance, by performance decile
WEB	Table I.3.2e	Between- and within-school variation in students' interest in broad science topics
WEB	Table I.3.3c	Index of instrumental motivation to learn science, by gender
WEB	Table I.3.3d	Index of instrumental motivation to learn science and science performance, by performance decile
WEB	Table I.3.3e	Index of instrumental motivation to learn science (PISA 2006)
WEB	Table I.3.3f	Change between 2006 and 2015 in the index of instrumental motivation to learn science
WEB	Table I.3.3g	Between- and within-school variation in students' instrumental motivation to learn science
WEB	Table I.3.4c	Index of science self-efficacy, by gender
WEB	Table I.3.4d	Index of science self-efficacy and science performance, by performance decile
WEB	Table I.3.4e	Index of science self-efficacy (PISA 2006)
WEB	Table I.3.4f	Change between 2006 and 2015 in the index of science self-efficacy
WEB	Table I.3.4g	Between- and within-school variation in students' science self-efficacy
WEB	Table I.3.5c	Index of science activities, by gender
WEB	Table I.3.5d	Index of science activities and science performance, by performance decile
WEB	Table I.3.5e	Index of science activities (PISA 2006)
WEB	Table I.3.5f	Change between 2006 and 2015 in the index of science activities
WEB	Table I.3.5g	Between- and within-school variation in students' science activities
WEB	Table I.3.10c	Boys and girls expecting to work in science-related occupations, by performance in science
WEB	Table I.3.10d	Students expecting to work in science-related occupations, by gender and performance in science (2006)
WEB	Table I.3.10e	Change between 2006 and 2015 in students expecting to work in science-related occupations, by gender and performance in science
WEB	Table I.3.11e	Instrumental motivation to learn science among students expecting to work in science-related occupations
WEB	Table I.3.11f	Instrumental motivation to learn science among students expecting to work in a professional or technical occupation
WEB	Table I.3.13a	Expectation of a science career, science performance and enjoyment of science
WEB	Table I.3.13b	Expectation of a science career, science performance and enjoyment of science, accounting for gender and socio-economic status

Kapitel 4 Die Leistungen 15-Jähriger in Lesekompetenz

http://dx.doi.org/10.1787/888933433195

WEB	Table I.4.1b	Percentage of 15-year-olds at each proficiency level in reading
WEB	Table I.4.2b	Percentage of low achievers and top performers in reading among all 15-year-olds, 2009 through 2015
WEB	Table I.4.2c	Percentage of low achievers and top performers in reading, 2009 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.4.4b	Distribution of reading scores, 2009 through 2015
WEB	Table I.4.4c	Variation in reading performance, 2009 through 2015
WEB	Table I.4.4d	Distribution of reading scores among 15-year-olds, 2009 through 2015
WEB	Table I.4.4e	Mean reading performance, 2009 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.4.4f	Distribution of reading scores, 2009 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.4.5	Percentage of students at each proficiency level in reading, by gender
WEB	Table I.4.6c	Percentage of low achievers and top performers in reading, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.4.6e	Change between 2012 and 2015 in the percentage of low achievers and top performers in reading, by gender
WEB	Table I.4.7	Mean score and variation in reading performance, by gender
WEB	Table I.4.8c	Reading performance, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.4.8e	Change between 2012 and 2015 in reading performance, by gender

...



Kapitel 5 Die Leistungen 15-Jähriger in Mathematik

http://dx.doi.org/10.1787/888933433203

WEB	Table I.5.1b	Percentage of 15-year-olds at each proficiency level in mathematics
WEB	Table I.5.2b	Percentage of low achievers and top performers in mathematics among all 15-year-olds, 2003 through 2015
WEB	Table I.5.2c	Percentage of low achievers and top performers in mathematics, 2003 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.5.4b	Distribution of mathematics scores, 2003 through 2015
WEB	Table I.5.4c	Variation in mathematics performance, 2003 through 2015
WEB	Table I.5.4d	Distribution of mathematics scores among 15-year-olds, 2003 through 2015
WEB	Table I.5.4e	Mean mathematics performance, 2003 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.5.4f	Distribution of mathematics scores, 2003 through 2015, adjusted for demographic changes
WEB	Table I.5.5	Percentage of students at each proficiency level in mathematics, by gender
WEB	Table I.5.6c	Percentage of low achievers and top performers in mathematics, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.5.6e	Change between 2012 and 2015 in the percentage of low achievers and top performers in mathematics, by gender
WEB	Table I.5.7	Mean score and variation in mathematics performance, by gender
WEB	Table I.5.8c	Mathematics performance, by gender (PISA 2012)
WEB	Table I.5.8e	Change between 2012 and 2015 in mathematics performance, by gender

Kapitel 6 Sozioökonomischer Status, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften

http://dx.doi.org/10.1787/888933433214

WEB	Table I.6.2b	Elements of the PISA index of economic, social and cultural status (ESCS), by national quarters of the index
WEB	Table I.6.3b	Socio-economic status and reading performance
WEB	Table I.6.3c	Socio-economic status and mathematics performance
WEB	Table I.6.4b	Reading performance, by international deciles of socio-economic status
WEB	Table I.6.4c	Mathematics performance, by international deciles of socio-economic status
WEB	Table I.6.6b	Low and top performance in reading, by students' socio-economic status
WEB	Table I.6.6c	Low and top performance in mathematics, by students' socio-economic status
WEB	Table I.6.12b	Relationship between reading performance and socio-economic status, between and within schools
WEB	Table I.6.12c	Relationship between mathematics performance and socio-economic status, between and within schools

Kapitel 7 Migrationshintergrund, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften

http://dx.doi.org/10.1787/888933433226

WEB	Table I.7.4b	Differences in reading performance between immigrant and non-immigrant students, and socio-economic status
WEB	Table I.7.4c	Differences in mathematics performance between immigrant and non-immigrant students, and socio-economic status
WEB	Table I.7.5b	Low and top performance in reading, by immigrant background
WEB	Table I.7.5c	Low and top performance in mathematics, by immigrant background
WEB	Table I.7.8b	Differences in reading performance, by language spoken at home and immigrant background
WEB	Table I.7.8c	Differences in mathematics performance, by language spoken at home and immigrant background
WEB	Table I.7.13	Enrolment in vocational tracks, by immigrant background
WEB	Table I.7.15b	Change between 2006 and 2015 in the reading performance gap related to immigrant background, and socio-economic status and language spoken at home
WEB	Table I.7.15c	Change between 2006 and 2015 in the mathematics performance gap related to immigrant background, and socio-economic status and language spoken at home

Kapitel 8 Konsequenzen der PISA-Ergebnisse für die Politik

WEB	Figure I.8.1	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with high performance and flat and weak gradients: Canada, Denmark, Estonia and Macao (China) (http://dx.doi.org/10.1787/888933432991)
WEB	Figure I.8.2	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with high performance and steep and strong gradients: Belgium, Singapore, Switzerland and New Zealand (http://dx.doi.org/10.1787/888933433004)
WEB	Figure I.8.3	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with high performance and steep and weak gradients: Korea and Japan (http://dx.doi.org/10.1787/888933433013)

...



WEB	Figure I.8.4	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with average or low performance and flat and weak gradients: Iceland, Italy, Latvia and Russia (http://dx.doi.org/10.1787/888933433029)
WEB	Figure I.8.5	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with average or low performance and flat and strong gradients: Chile, Peru, Uruguay and the Slovak Republic (http://dx.doi.org/10.1787/888933433033)
WEB	Figure I.8.6	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with average or low performance and steep and strong gradients: Austria, Czech Republic, France and Hungary (http://dx.doi.org/10.1787/888933433040)
WEB	Figure I.8.7	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with a large percentage of students performing below proficiency Level 2: Brazil, Dominican Republic, Indonesia and Tunisia (http://dx.doi.org/10.1787/888933433052)
WEB	Figure I.8.8	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with large socio-economic disparities and average equity: CABA (Argentina), Malta, Mexico and Romania (http://dx.doi.org/10.1787/888933433065)
WEB	Figure I.8.9	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with large socio-economic disparities and high equity: Hong Kong (China), Turkey, Thailand, Trinidad and Tobago (http://dx.doi.org/10.1787/888933433074)
WEB	Figure I.8.10	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with strong between-school gradients: Bulgaria, B-S-J-G (China), Germany and Slovenia (http://dx.doi.org/10.1787/888933433088)
WEB	Figure I.8.11	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with weak between-school gradients: Algeria, Finland, FYROM and Norway (http://dx.doi.org/10.1787/888933433096)
WEB	Figure I.8.12	Relationship between school performance and schools' socio-economic profile in countries with marked performance differences within-school: Ireland, Spain (http://dx.doi.org/10.1787/888933433107)

Anhang B2 Ergebnisse für einzelne Regionen innerhalb der Länder (nicht auf Deutsch verfügbar)

http://dx.doi.org/10.1787/888933433235

WEB	Table B2.I.1	Percentage of students at each proficiency level in science
WEB	Table B2.I.3	Percentage of students at each proficiency level in science, by gender
WEB	Table B2.I.4	Mean score and variation in student performance in science, by gender
WEB	Table B2.I.5	Percentage of students at each proficiency level in reading
WEB	Table B2.I.7	Percentage of students at each proficiency level in reading, by gender
WEB	Table B2.I.8	Mean score and variation in student performance in reading, by gender
WEB	Table B2.I.9	Percentage of students at each proficiency level in mathematics
WEB	Table B2.I.11	Percentage of students at each proficiency level in mathematics, by gender
WEB	Table B2.I.12	Mean score and variation in student performance in mathematics, by gender
WEB	Table B2.I.13	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale explaining phenomena scientifically
WEB	Table B2.I.14	Mean score and variation in student performance on the science subscale explaining phenomena scientifically
WEB	Table B2.I.15	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale explaining phenomena scientifically, by gender
WEB	Table B2.I.16	Mean score and variation in student performance on the science subscale explaining phenomena scientifically, by gender
WEB	Table B2.I.17	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale evaluating and designing scientific inquiry
WEB	Table B2.I.18	Mean score and variation in student performance on the science subscale evaluating and designing scientific inquiry
WEB	Table B2.I.19	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale evaluating and designing scientific inquiry, by gender
WEB	Table B2.I.20	Mean score and variation in student performance on the science subscale evaluating and designing scientific inquiry, by gender
WEB	Table B2.I.21	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale interpreting data and evidence scientifically
WEB	Table B2.I.22	Mean score and variation in student performance on the science subscale interpreting data and evidence scientifically
WEB	Table B2.I.23	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale interpreting data and evidence scientifically, by gender
WEB	Table B2.I.24	Mean score and variation in student performance on the science subscale interpreting data and evidence scientifically, by gender
WEB	Table B2.I.25	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale content knowledge
WEB	Table B2.I.26	Mean score and variation in student performance on the science subscale content knowledge

...



WEB	Table B2.I.27	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale content knowledge, by gender
WEB	Table B2.I.28	Mean score and variation in student performance on the science subscale content knowledge, by gender
WEB	Table B2.I.29	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale procedural and epistemic knowledge
WEB	Table B2.I.30	Mean score and variation in student performance on the science subscale procedural and epistemic knowledge
WEB	Table B2.I.31	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale procedural and epistemic knowledge, by gender
WEB	Table B2.I.32	Mean score and variation in student performance on the science subscale procedural and epistemic knowledge, by gender
WEB	Table B2.I.33	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale physical systems
WEB	Table B2.I.34	Mean score and variation in student performance on the science subscale physical systems
WEB	Table B2.I.35	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale physical systems, by gender
WEB	Table B2.I.36	Mean score and variation in student performance on the science subscale physical systems, by gender
WEB	Table B2.I.37	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale living systems
WEB	Table B2.I.38	Mean score and variation in student performance on the science subscale living systems
WEB	Table B2.I.39	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale living systems, by gender
WEB	Table B2.I.40	Mean score and variation in student performance on the science subscale living systems, by gender
WEB	Table B2.I.41	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale earth and space
WEB	Table B2.I.42	Mean score and variation in student performance on the science subscale earth and space
WEB	Table B2.I.43	Percentage of students at each proficiency level on the science subscale earth and space, by gender
WEB	Table B2.I.44	Mean score and variation in student performance on the science subscale earth and space, by gender
WEB	Table B2.I.47	Top performers in science, reading and mathematics, by gender
WEB	Table B2.I.48	Low achievers in science, reading and mathematics, by gender
WEB	Table B2.I.49	Top performers in science
WEB	Table B2.I.50	Index of enjoyment of science
WEB	Table B2.I.51	Index of enjoyment of science and science performance, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.52	Index of interest in broad science topics
WEB	Table B2.I.53	Index of interest in broad science topics and science performance, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.54	Index of instrumental motivation to learn science
WEB	Table B2.I.55	Index of instrumental motivation to learn science and science performance, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.56	Index of science self-efficacy
WEB	Table B2.I.57	Index of science self-efficacy and science performance, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.58	Index of epistemic beliefs
WEB	Table B2.I.59	Index of epistemic beliefs and performance in science, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.60	Index of science activities
WEB	Table B2.I.61	Index of science activities and science performance, by national quarters of this index
WEB	Table B2.I.62	Effect sizes for gender differences in science attitudes and dispositions
WEB	Table B2.I.65	Socio-economic status of students
WEB	Table B2.I.66	Socio-economic status and science performance
WEB	Table B2.I.67	Science performance, by international deciles of socio-economic status
WEB	Table B2.I.69	Total variation in science performance, and variation between and within schools
WEB	Table B2.I.70	Distribution students and mean in performance in science, by schools' socio-economic status
WEB	Table B2.I.71	Percentage of students with an immigrant background



Anhang C

TEST-ITEMS DER PISA-ERHEBUNG 2015

Anhang C1: Veröffentlichte Items des computergestützten PISA-Naturwissenschaftstests 2015

In diesem Anhang werden Beispiele für Testeinheiten bzw. Units (d.h. auf dasselbe Stimulusmaterial bezogene Aufgabengruppen) des computergestützten PISA-Naturwissenschaftstests 2015 präsentiert. Um den Einsatz computergestützter Simulationen in PISA 2015 zu veranschaulichen, wird eine Testeinheit aus dem Feldtest (LAUFEN BEI HITZE) vorgestellt. Darüber hinaus wird auf vier Testeinheiten aus der Haupterhebung eingegangen.

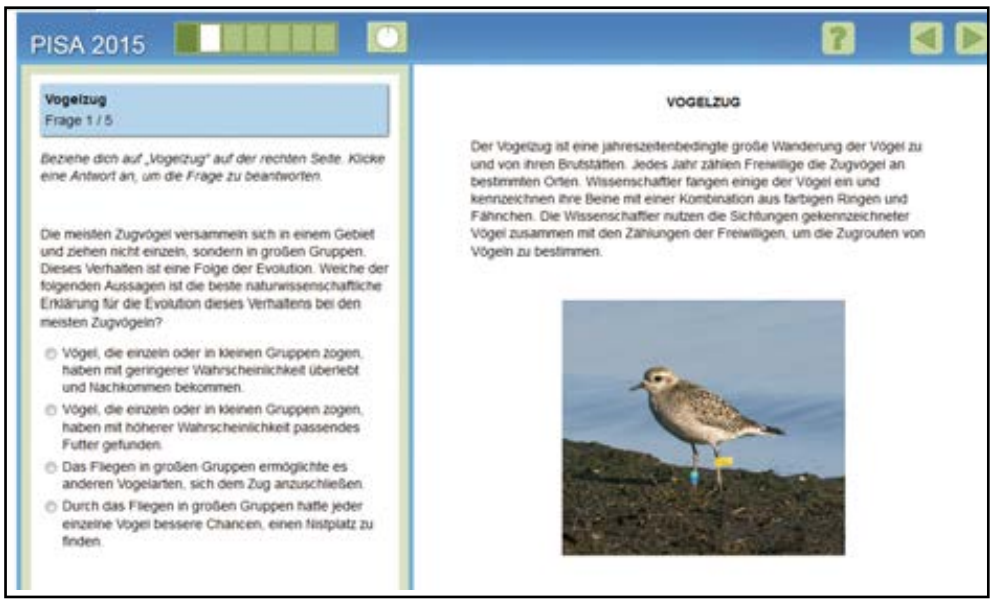
Anhang C2: Classification and scaling information of PISA 2015 Main Survey Items (nicht auf Deutsch verfügbar)
http://dx.doi.org/10.1787/888933433242

Die (online verfügbaren und in Anhang C2 enthaltenen) Tabellen C2.1, C2.2, C2.3 und C2.4 informieren über die Klassifizierung der Items und die Skalierung des Item-Pools für die Bereiche Naturwissenschaften (Trenditems und neue Items), Lesekompetenz und Mathematik.

ANHANG C1
VERÖFFENTLICHTE ITEMS DES COMPUTERGESTÜTZTEN PISA-NATURWISSENSCHAFTSTESTS 2015

Items der Haupterhebung

VOGELZUG – FRAGE 1



Aufgabentyp	Einfache Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Global – Umweltqualität
Schwierigkeitsgrad	501 – Stufe 3
Aufgaben-ID	S656Q01

Bewertung

Volle Punktzahl

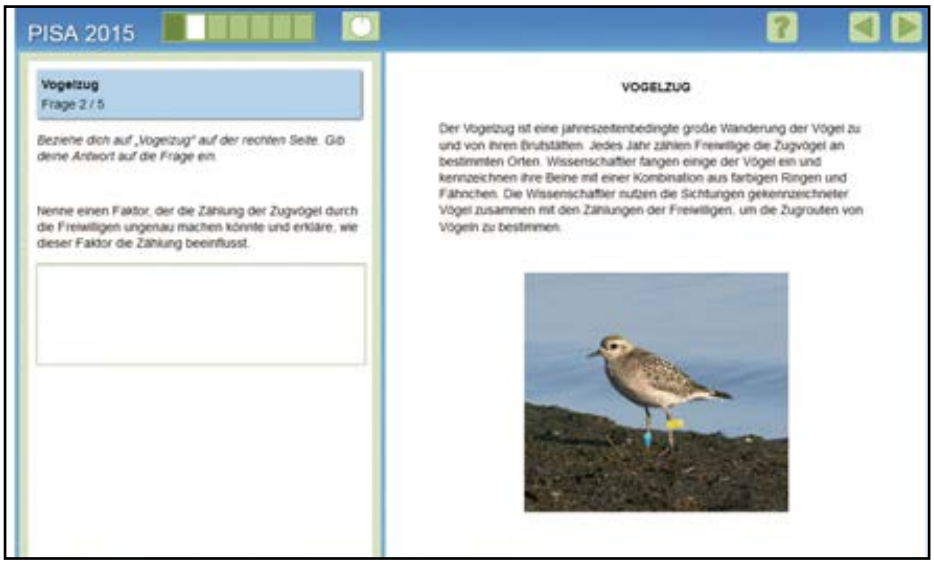
Die Schülerin/der Schüler wählt:

Vögel, die einzeln oder in kleinen Gruppen zogen, haben mit geringerer Wahrscheinlichkeit überlebt und Nachkommen bekommen.

Kommentar

In Frage 1 werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, eine Erklärung für das beschriebene Phänomen, dass Zugvögel in großen Gruppen fliegen, auszuwählen. Bei dieser im untersten Bereich von Kompetenzstufe 3 liegenden Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler die richtige Schlussfolgerung über den evolutionären Nutzen dieses Verhaltens identifizieren.

VOGELZUG – FRAGE 2



Aufgabentyp	Manuelle Kodierung
Kompetenz	Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen
Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Global – Umweltqualität
Schwierigkeitsgrad	630 – Stufe 5
Aufgaben-ID	S656Q02

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler identifiziert mindestens einen konkreten Faktor, der die Genauigkeit einer von Beobachtern durchgeführten Zählung beeinträchtigen kann.

Möglicherweise übersehen die Beobachter bei der Zählung einige Vögel, weil sie hoch fliegen.

Wenn Vögel mehrmals gezählt werden, werden u.U. zu hohe Zahlen ermittelt.

Für in einer großen Gruppe fliegende Vögel können die Freiwilligen die Zahl lediglich schätzen.

Die Beobachter könnten sich in Bezug auf die Vogelart irren, so dass für diese eine falsche Zahl ermittelt würde.

Die Vögel ziehen in der Nacht.

Nicht überall, wo Zugvögel fliegen, gibt es Beobachter.

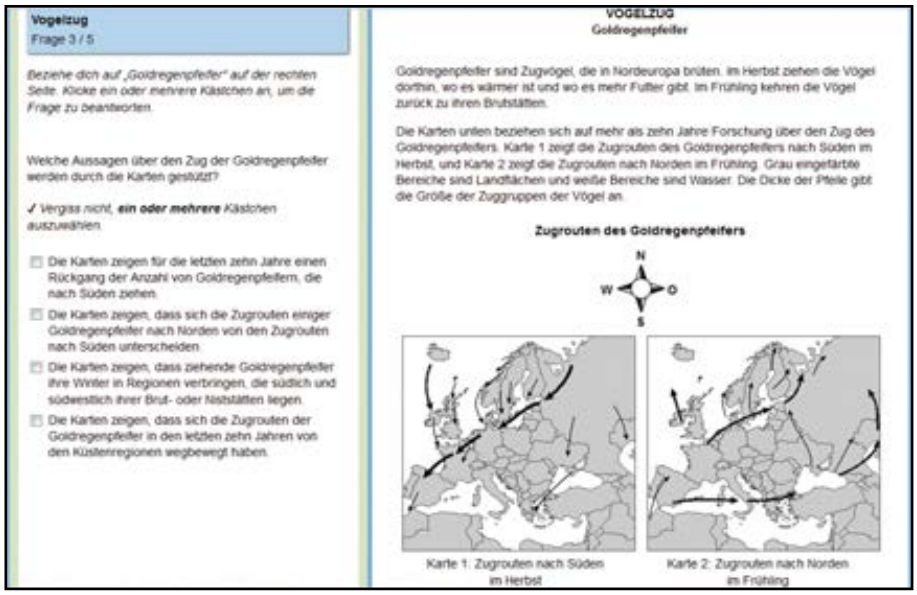
Die Beobachter können sich verzählen.

Einige Vögel kann man aufgrund von Wolken oder Regen nicht sehen.

Kommentar

Zur richtigen Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler prozedurales Wissen nutzen, um einen Faktor zu identifizieren, der zu ungenauen Zählungen von Zugvögeln führen könnte, und erklären, wie sich dies auf die gesammelten Daten auswirken könnte. Die Fähigkeit, potenzielle Unzulänglichkeiten von Datensätzen zu identifizieren und zu erklären, ist ein zentraler Aspekt der naturwissenschaftlichen Grundbildung und siedelt die Aufgabe im obersten Bereich an.

VOGELZUG – FRAGE 3



Aufgabentyp	Komplexe Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Global – Umweltqualität
Schwierigkeitsgrad	574 – Stufe 4
Aufgaben-ID	S656Q04

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt BEIDE der folgenden zwei Antworten:

Die Karten zeigen, dass sich die Zugrouten einiger Goldregenpfeifer nach Norden von den Zugrouten nach Süden unterscheiden.

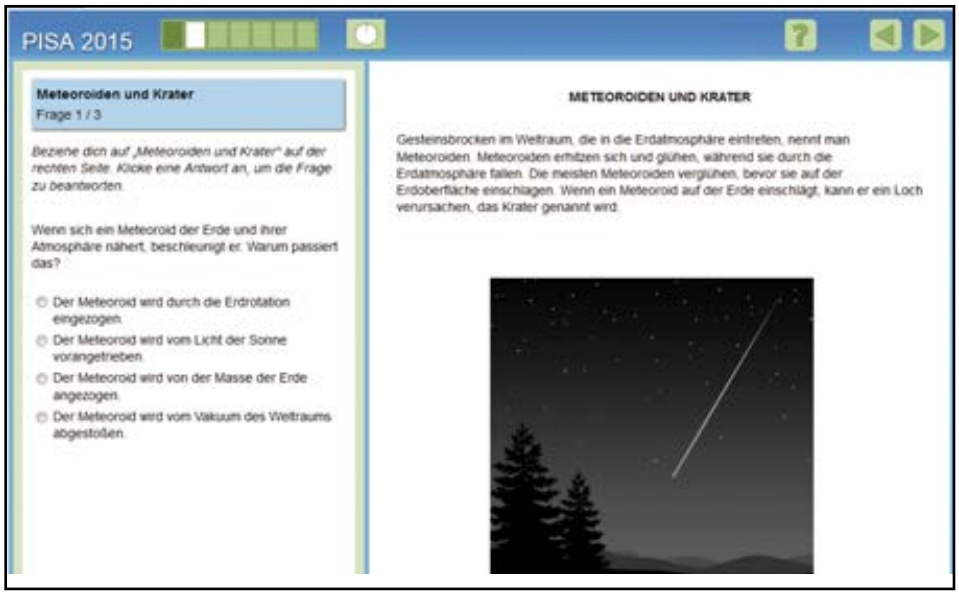
Die Karten zeigen, dass ziehende Goldregenpfeifer ihre Winter in Regionen verbringen, die südlich und südwestlich ihrer Brut- oder Niststätten liegen.

Kommentar

Bei Frage 3 müssen die Schülerinnen und Schüler die Darstellung von Daten auf zwei Karten verstehen und diese Informationen nutzen, um die Zugrouten, denen der Goldregenpfeifer im Herbst und im Frühling folgt, zu vergleichen und einander gegenüberzustellen. Zur Lösung dieser Aufgabe des Typs Interpretieren auf Stufe 4 müssen die Schülerinnen und Schüler die Daten analysieren und unter mehreren Aussagen die richtigen identifizieren.



METEOROIDEN UND KRATER – FRAGE 1



Aufgabentyp	Einfache Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Physikalische Systeme
Kontext	Global – Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie
Schwierigkeitsgrad	483 – Stufe 2
Aufgaben-ID	S641Q01

Bewertung

Volle Punktzahl

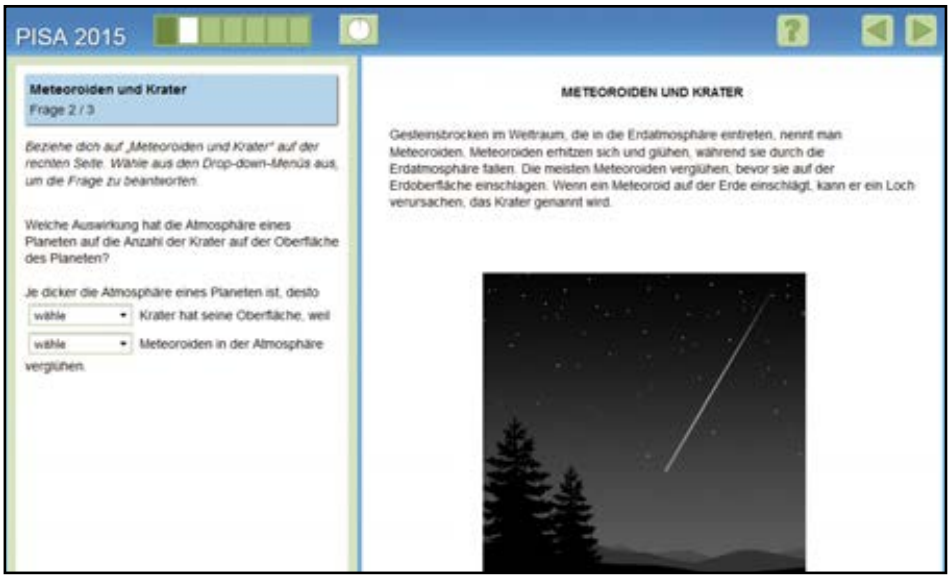
Die Schülerin/der Schüler wählt:

Der Meteoroid wird von der Masse der Erde angezogen.

Kommentar

Bei Frage 1 müssen die Schülerinnen und Schüler einfaches naturwissenschaftliches Wissen anwenden, um die richtige Erklärung dafür auszuwählen, dass Objekte beschleunigen, wenn sie sich der Erde nähern. Diese Aufgabe zum konzeptuellen Wissen, bei der die Schülerinnen und Schüler ein Phänomen naturwissenschaftlich erklären müssen, ist im obersten Bereich von Stufe 2 angesiedelt.

METEOROIDEN UND KRATER – FRAGE 2



Aufgabentyp	Komplexe Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Erde und Weltraum
Kontext	Global – Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie
Schwierigkeitsgrad	450 – Stufe 2
Aufgaben-ID	S641Q02

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:

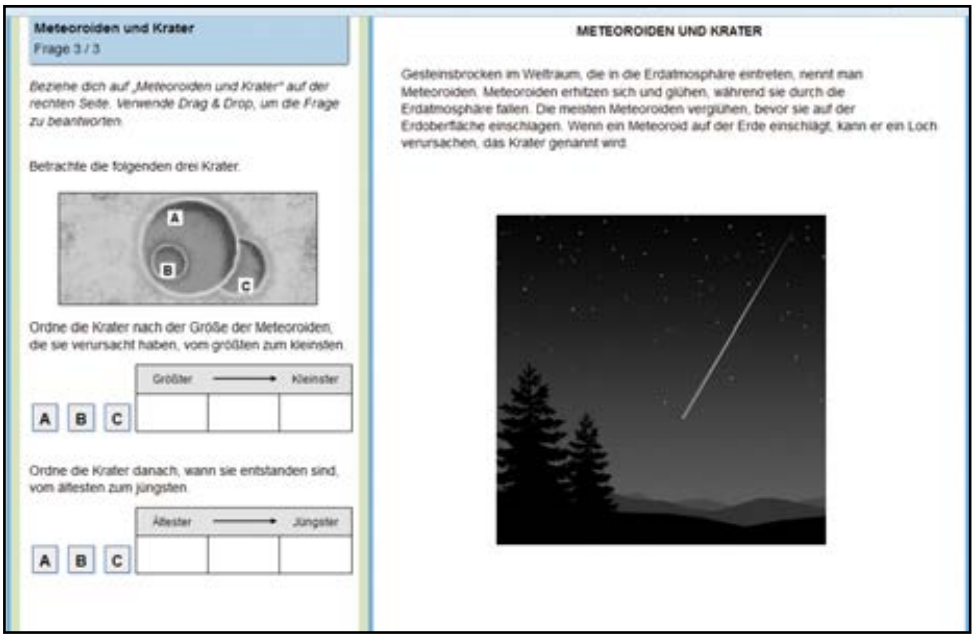
Je dicker die Atmosphäre eines Planeten ist, desto mehr/weniger Krater hat seine Oberfläche, weil mehr/weniger Meteoroiden in der Atmosphäre verglühen.

Kommentar

Bei dieser Frage auf Stufe 2 müssen die Schülerinnen und Schüler zwei Antworten auswählen, die den Zusammenhang zwischen der Dicke der Atmosphäre eines Planeten, der Wahrscheinlichkeit eines Verglühens von Meteoroiden in der Atmosphäre und folglich der Anzahl der Krater auf der Oberfläche eines Planeten erklären.



METEOROIDEN UND KRATER – FRAGEN 3A UND 3B[1]



Aufgabentyp	Komplexe Multiple-Choice-Aufgabe (Drag-and-Drop)
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Erde und Weltraum
Kontext	Global – Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technologie
Schwierigkeitsgrad	3A: 299 – Stufe 1b
	3B: 438 – Stufe 2
Aufgaben-ID	3A: S641Q03
	3B: S641Q04

Bewertung

3A • Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler ordnet die Krater folgendermaßen: A, C, B.

3B • Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler ordnet die Krater folgendermaßen: C, A, B.

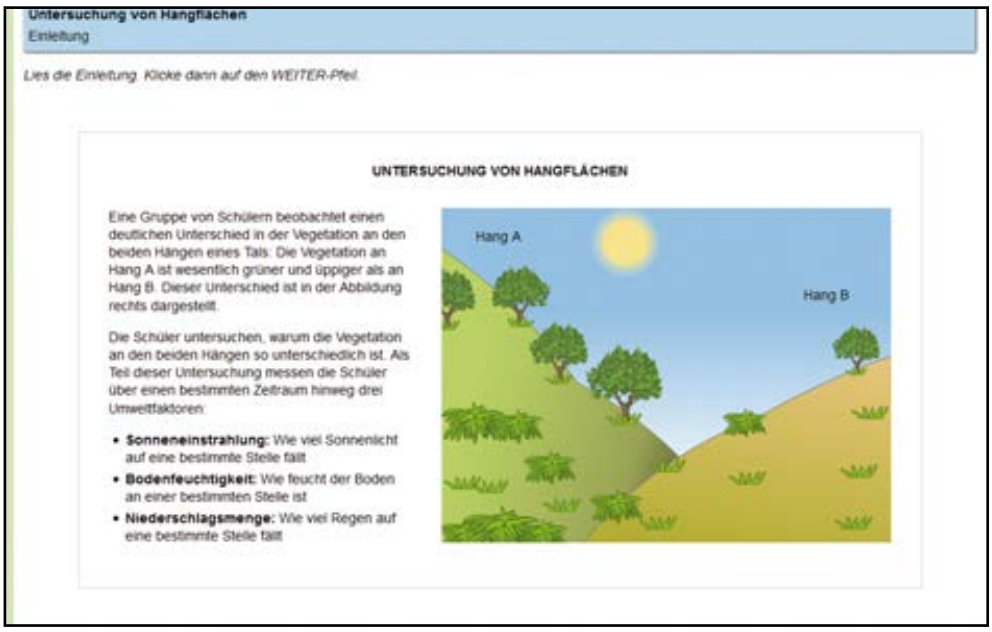
Kommentar

Frage 3A, eine einfache Aufgabe zur Interpretation von Daten, war die leichteste Aufgabe im Naturwissenschaftstest 2015. Sie erfordert das einfache Alltagswissen, dass ein größeres Objekt einen größeren Krater verursachen würde und ein kleineres einen kleineren.

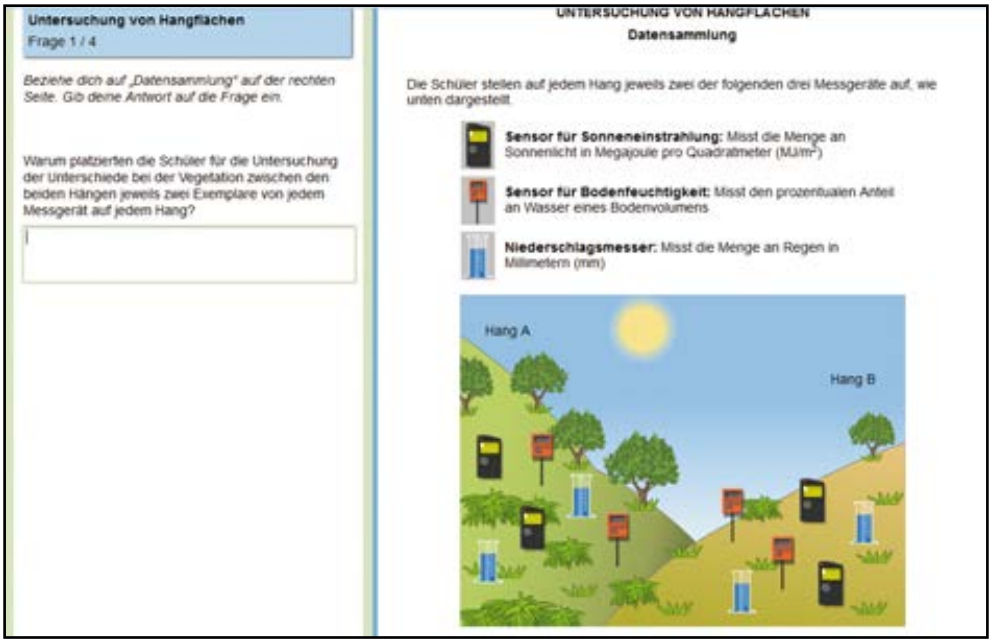
Frage 3B ist etwas schwieriger, da die Schülerinnen und Schüler die drei in der Abbildung dargestellten Krater vergleichen müssen, um anhand der Art und Weise, wie sie sich in der Abbildung überlappen, zu ermitteln, in welcher Reihenfolge – vom ältesten zum jüngsten – sie entstanden sind. Krater C beispielsweise muss zuerst entstanden sein, da Krater A Krater C etwas überlappt, und Krater B muss der jüngste sein, da er sich im Inneren von Krater A befindet.

1. Diese beiden Fragen sind mit den Item-Codes Q03 und Q04 versehen.

UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN – EINLEITUNG



UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN – FRAGE 1



Aufgabentyp	Offenes Antwortformat – manuelle Kodierung
Kompetenz	Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen
Wissensbereich – System	Epistemisches Wissen – Erde und Weltraum
Kontext	Lokal/national – natürliche Ressourcen
Schwierigkeitsgrad	517 – Stufe 3
Aufgaben-ID	S637Q01



Bewertung

Volle Punktzahl

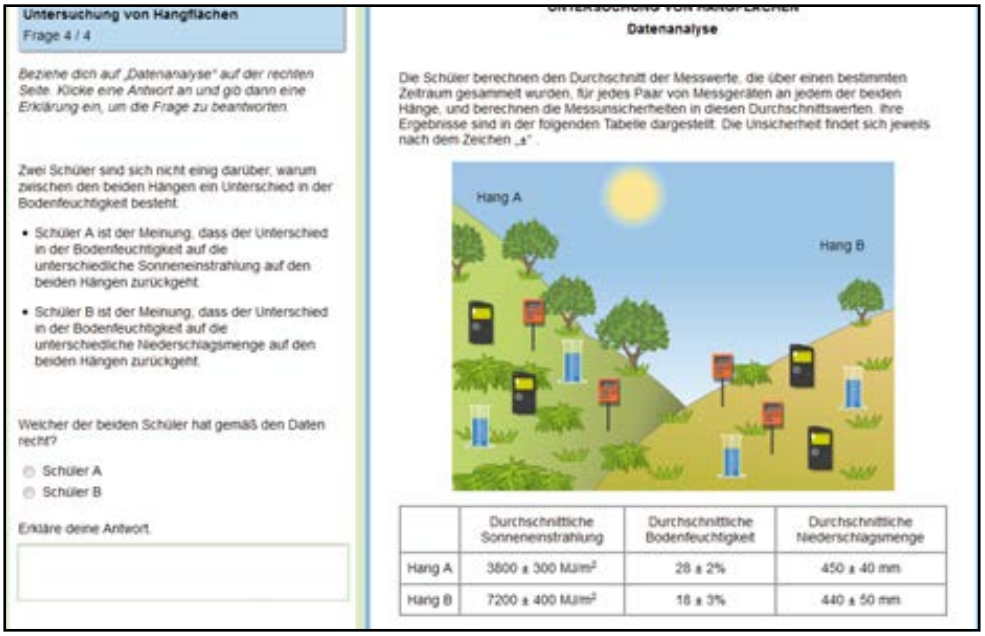
Die Schülerin/der Schüler liefert eine Erklärung, aus der hervorgeht, dass es wissenschaftlich von Vorteil ist, an jedem Hang mehr als ein Messinstrument einzusetzen, z.B. um die Varianz von Umweltfaktoren innerhalb einer Hangfläche zu korrigieren und die Messgenauigkeit für jeden Hang zu erhöhen.

- Um entscheiden zu können, ob ein zwischen den beiden Hängen festgestellter Unterschied signifikant ist.
- Weil eine Varianz innerhalb einer Hangfläche wahrscheinlich ist.
- Um die Messgenauigkeit für jeden der beiden Hänge zu erhöhen.
- Die Daten werden präziser sein.
- Für den Fall, dass eines der beiden Messgeräte nicht funktioniert.
- Um das unterschiedliche Ausmaß der Sonneneinstrahlung innerhalb einer Hangfläche zu vergleichen [Ein Vergleich setzt voraus, dass es eine Varianz gibt.]

Kommentar

Bei Frage 1 müssen die Schülerinnen und Schüler epistemisches Wissen anwenden, um die Durchführung der in dieser Einheit präsentierten Untersuchung zu erklären. Bei dieser auf Stufe 3 angesiedelten Aufgabe können sie unter Beweis stellen, dass sie den Zweck des gewählten Verfahrens – zwei voneinander unabhängige Messungen des untersuchten Phänomens vorzunehmen – verstehen. Anhand dieses Zweckverständnisses wird das epistemische Wissen evaluiert.

UNTERSUCHUNG VON HANGFLÄCHEN – FRAGE 2



Aufgabentyp	Offenes Antwortformat – manuelle Kodierung
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Epistemisches Wissen – Erde und Weltraum
Kontext	Lokal/national – natürliche Ressourcen
Schwierigkeitsgrad	589 – Stufe 4
Aufgaben-ID	S637Q05

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt **Schüler 1**

UND

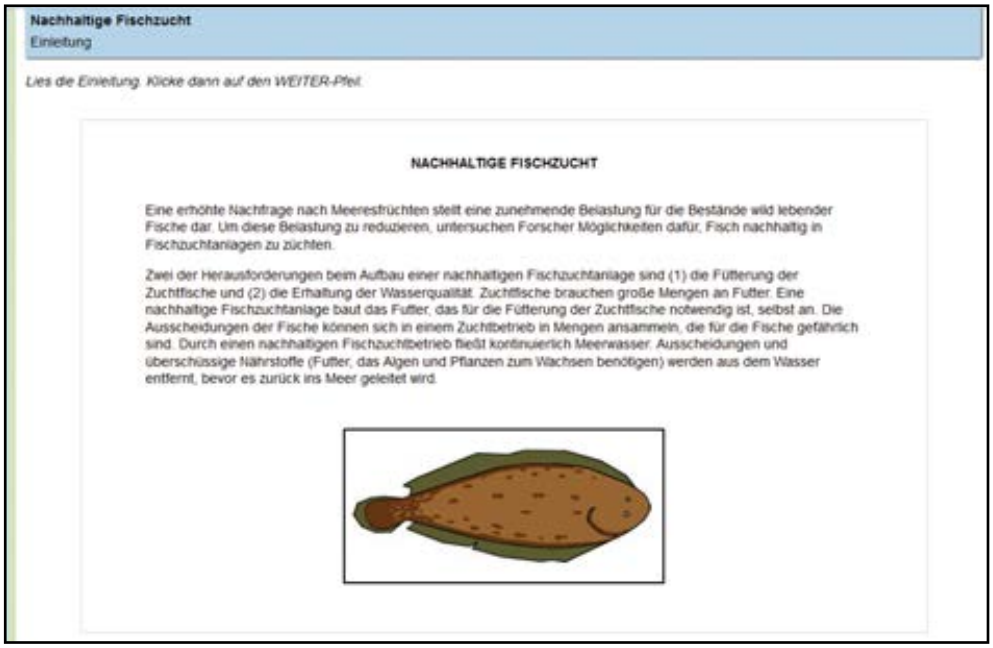
liefert eine Erklärung, aus der hervorgeht, dass die Sonneneinstrahlung an den beiden Hängen unterschiedlich ist **und/oder** dass beim Niederschlag kein Unterschied festzustellen ist.

- Hang B erhält deutlich mehr Sonnenlicht als Hang A, aber gleich viel Niederschlag.
- Die Niederschlagsmenge ist bei beiden Hängen gleich.
- In Bezug auf die Sonneneinstrahlung besteht ein großer Unterschied zwischen Hang A und Hang B.

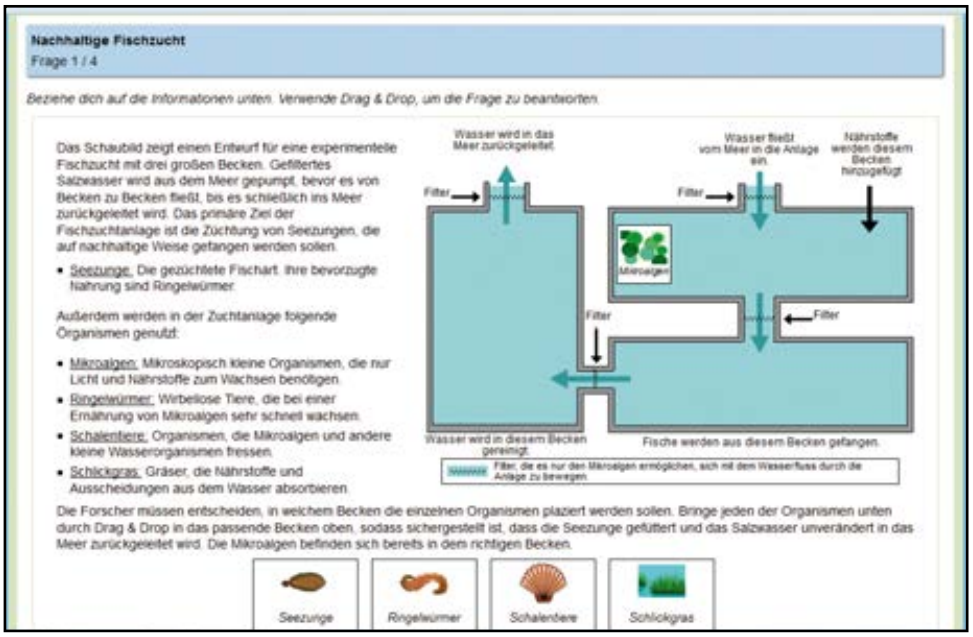
Kommentar

In dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler zwei Behauptungen evaluieren, indem sie die verfügbaren Daten interpretieren, die Konfidenzintervalle für die durchschnittlichen Messwerte der Sonneneinstrahlung, Bodenfeuchtigkeit und Niederschlagsmenge enthalten. Die Schülerinnen und Schüler müssen unter Beweis stellen, dass sie verstehen, welchen Einfluss Messfehler auf das mit spezifischen wissenschaftlichen Messwerten verbundene Konfidenzniveau haben, dies ist einer der wichtigsten Aspekte des epistemischen Wissens.

NACHHALTIGE FISCHZUCHT – EINLEITUNG



NACHHALTIGE FISCHZUCHT – FRAGE 1



Aufgabentyp	Komplexe Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Lokal/national – natürliche Ressourcen
Schwierigkeitsgrad	740 – Stufe 6
Aufgaben-ID	CS601Q01S

Bewertung

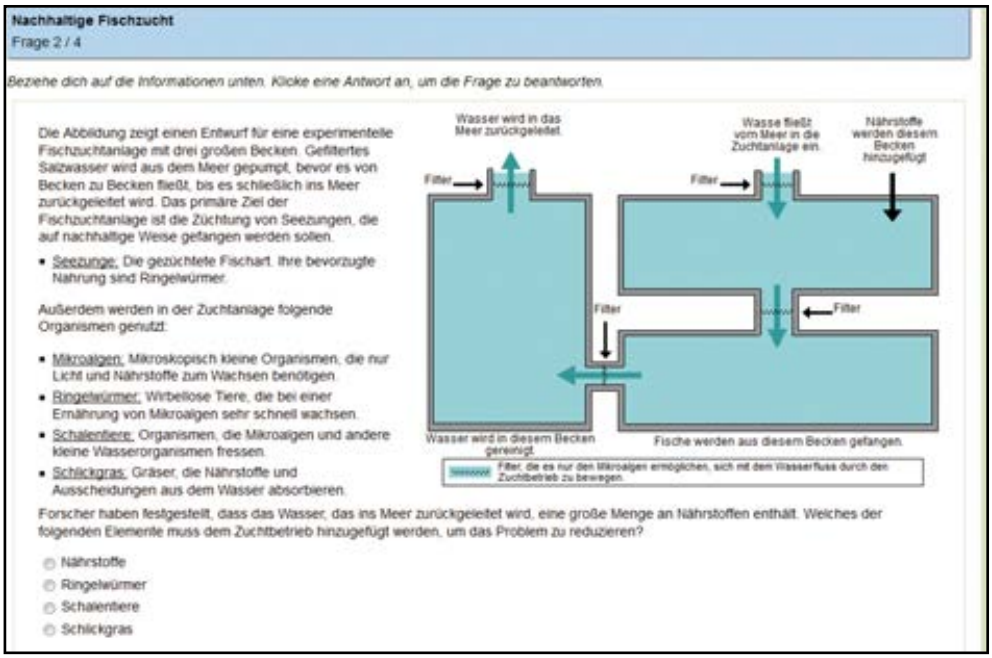
Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler zieht „Ringelwürmer“ und „Seezunge“ in Becken 2 (unten rechts) sowie „Schlickgras“ und „Schalentiere“ in Becken 3 (links).

Kommentar

Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler ein System und die Rolle mehrerer Organismen innerhalb des Systems verstehen. Um die Aufgabe richtig zu lösen, müssen die Schülerinnen und Schüler den Sinn und Zweck der Fischzuchtanlage verstehen ebenso wie die Funktion jedes der drei Becken innerhalb des Systems und entscheiden, welche Organismen jede einzelne Funktion am besten erfüllen. Die Schülerinnen und Schüler müssen Informationen verarbeiten, die dem Stimulusmaterial und dem Diagramm, einschließlich einer Fußnote zum Diagramm, zu entnehmen sind. Eine weitere Komponente, die den Schwierigkeitsgrad erhöht, ist der offene Charakter der Aufgabe. Alle vier Organismen können in jedem der drei Becken untergebracht werden, und es gibt keine Höchstzahl an Organismen pro Becken. Folglich gibt es viele Fehlerquellen.

NACHHALTIGE FISCHZUCHT – FRAGE 2



Aufgabentyp	Einfache Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Lokal/national – Umweltqualität
Schwierigkeitsgrad	456 – Stufe 2
Aufgaben-ID	CS601Q02S

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:

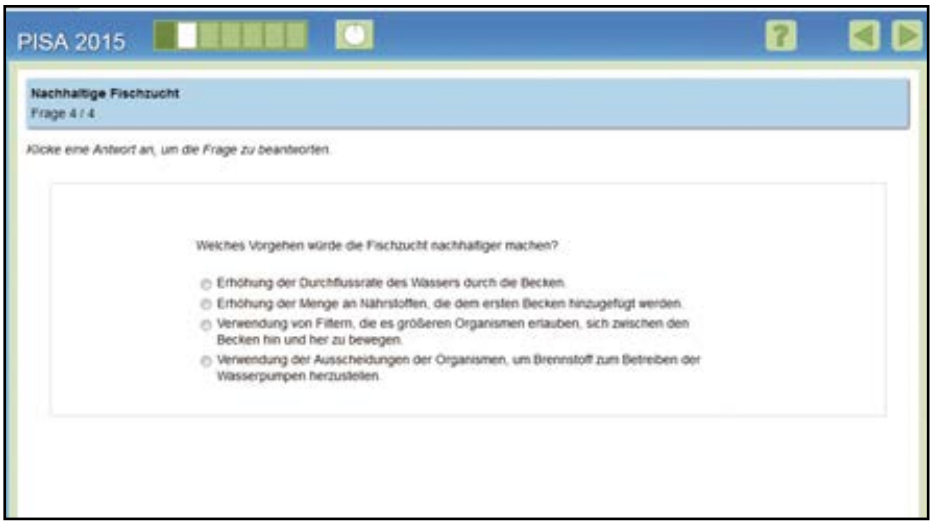
Mehr Schlickgras.

Kommentar

Bei der auf Stufe 2 liegenden Frage 2 müssen die Schülerinnen und Schüler lediglich anhand der Beschreibung der einzelnen Organismen herausfinden, welche der angeführten Organismen die große Menge an Nährstoffen reduzieren würden, die von der Fischzuchtanlage ins Meer zurückgeleitet wird. Bei dieser Aufgabe muss keine Erklärung formuliert werden. Der Fokus liegt somit auf der Fähigkeit, Daten und Evidenz naturwissenschaftlich zu interpretieren.



NACHHALTIGE FISCHZUCHT – FRAGE 3[2]



Aufgabentyp	Einfache Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Physikalische Systeme
Kontext	Lokal/national – Umweltqualität
Schwierigkeitsgrad	585 – Stufe 4
Aufgaben-ID	CS601Q04S

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:

Verwendung der Ausscheidungen der Organismen, um Brennstoff zum Betreiben der Wasserpumpen herzustellen.

Kommentar

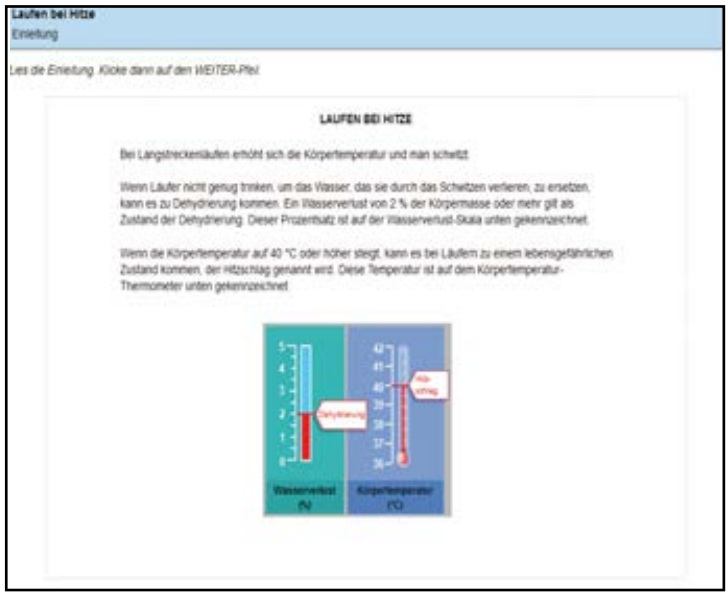
In Aufgabe 3 wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie mit Hilfe ihres Verständnisses des in dieser Einheit präsentierten Systems und der Erklärung, was Nachhaltigkeit in diesem Zusammenhang bedeutet, herausfinden, wie das System verändert werden könnte, um nachhaltiger zu werden.

2. In der Haupterhebung von PISA 2015 war dies die dritte Frage dieser Testeinheit. Im Feldtest war dieser Frage eine andere vorangestellt, was erklärt, warum die Aufgaben-ID die Bezeichnung „Q04“ enthält.

Feldtest-Items

LAUFEN BEI HITZE – EINLEITUNG

In dieser Einheit wird eine naturwissenschaftliche Untersuchung zur Thermoregulation bei Langstreckenläufern, die an einem Ort mit manchmal hohen Temperaturen und/oder hoher Luftfeuchtigkeit trainieren, präsentiert. Die Schülerinnen und Schüler können bei der Simulation die Lufttemperatur und die Luftfeuchtigkeit verändern und einstellen, ob der Läufer Wasser trinkt.



Für jeden Versuch werden die den ausgewählten Variablen entsprechenden Daten für Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Wassertrinken (Ja/Nein), Schweißvolumen, Wasserverlust und Körpertemperatur angezeigt. Das Schweißvolumen, der Wasserverlust und die Körpertemperatur des Läufers werden zudem im oberen Feld der Simulationsgrafik angezeigt. Wenn die Bedingungen Dehydrierung oder einen Hitzschlag verursachen, wird diese Gesundheitsgefährdung durch einen rot unterlegten Warnhinweis angezeigt.

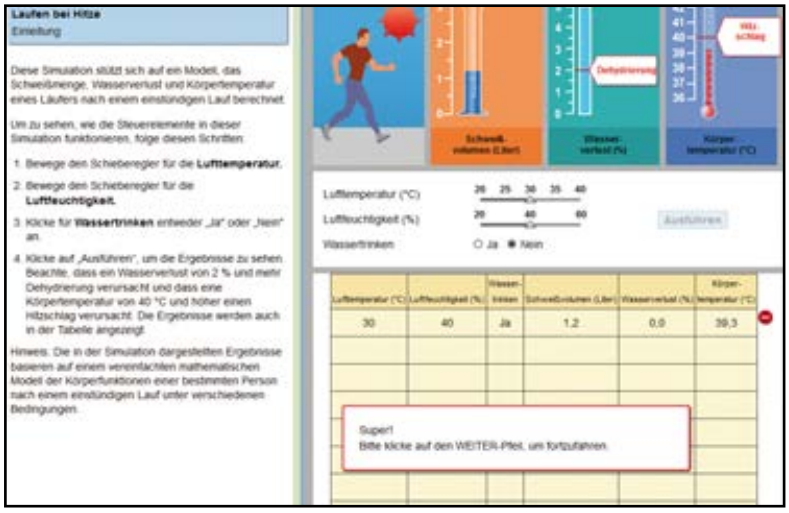
LAUFEN BEI HITZE – ÜBUNG

Bevor die Schülerinnen und Schüler mit der Testeinheit beginnen, erhalten sie eine Einführung für die Steuerelemente der Simulation und werden aufgefordert, die Einstellung jedes dieser Elemente zu üben. Wenn sie die gewünschten Schritte nicht binnen einer Minute durchführen, werden Hilfemeldungen angezeigt. Reagieren die Schülerinnen und Schüler zwei Minuten lang nicht, wird ihnen gezeigt, wie die Simulation aussehen würde, wenn die Steuerelemente der Anweisung entsprechend eingestellt worden wären. Wie in der Einführung erläutert, die die Schülerinnen und Schüler erhalten, bevor sie mit dem Abschnitt Naturwissenschaften beginnen, können sie sich durch Anklicken des auf der linken Seite angebrachten Feldes „So führst du die Simulation aus“ bei jeder Aufgabe den Text anzeigen lassen, der erläutert, wie die Steuerelemente funktionieren und wie eine Datenzeile ausgewählt oder gelöscht werden kann.





LAUFEN BEI HITZE – FRAGE 1



Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, mit Hilfe der Simulation und der von ihnen generierten Daten herauszufinden, ob sich der Läufer unter den angegebenen Bedingungen der Gefahr einer Dehydrierung oder eines Hitzschlags aussetzt. Außerdem sollen sie angeben, ob dies am Schweißvolumen, am Wasserverlust oder an der Körpertemperatur des Läufers erkennbar ist.

Aufgabentyp	Komplexe Multiple-Choice-Aufgabe
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
Schwierigkeitsgrad	497 – Stufe 3

Bewertung

Volle Punktzahl

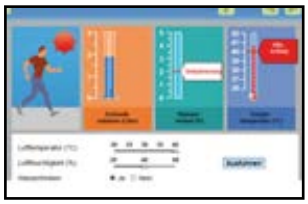
Die Schülerin/der Schüler wählt:

Die Gesundheitsgefährdung, der sich der Läufer aussetzt, ist (Dehydrierung/Hitzschlag)[3].

Dies ist erkennbar (am Schweißvolumen/am Wasserverlust/an der Körpertemperatur) des Läufers nach einem einstündigen Lauf.

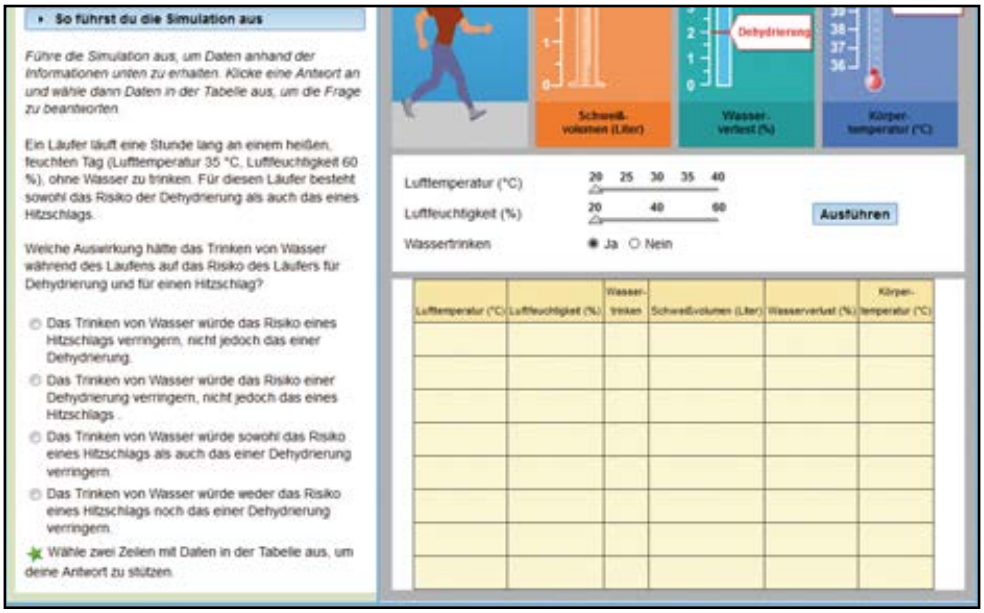
Kommentar

Bei dieser Aufgabe werden den Schülerinnen und Schülern für jede der Variablen in der Simulation bestimmte Werte vorgegeben. Sie müssen die Steuerelemente entsprechend einstellen und die Simulation einmal ausführen. Dann wird ein rot unterlegter Warnhinweis angezeigt, der darüber informiert, dass der Läufer unter diesen Bedingungen einen zu Dehydrierung führenden Wasserverlust erleiden würde. Dies ist die leichteste Aufgabe dieser Testeinheit, bei der die Schülerinnen und Schüler ein einfaches Verfahren durchführen, den nachstehend abgebildeten Warnhinweis auf dem Bildschirm identifizieren und die Anzeige richtig interpretieren müssen, um den Wasserverlust als Ursache für die Dehydrierung des Läufers zu erkennen.



3. Die richtige Antwort ist unterstrichen.

LAUFEN BEI HITZE – FRAGE 2



Aufgabentyp	Einfache Multiple-Choice-Aufgabe/offenes Antwortformat
Kompetenz	Daten und Evidenz naturwissenschaftlich interpretieren
Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
Schwierigkeitsgrad	580 – Stufe 4

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:

Das Trinken von Wasser würde das Risiko einer Dehydrierung verringern, nicht jedoch das eines Hitzschlags UND wählt in der Tabelle die beiden Zeilen mit folgenden Daten aus:

- 35°C Lufttemperatur, 60% Luftfeuchtigkeit, „Nein“ für die Variable Wassertrinken UND
- 35°C Lufttemperatur, 60% Luftfeuchtigkeit, „Ja“ für die Variable Wassertrinken.

Teilpunktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:

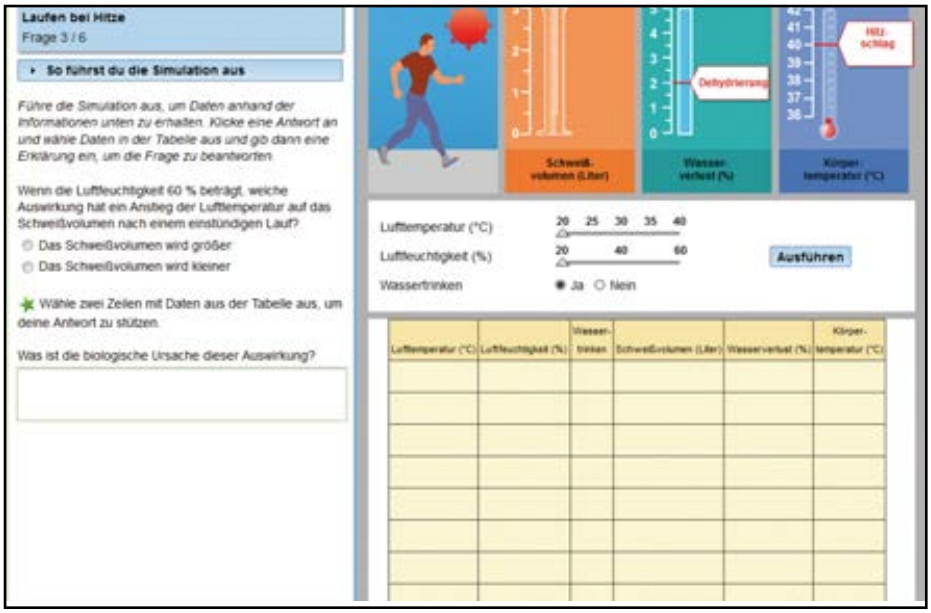
Das Trinken von Wasser würde das Risiko einer Dehydrierung verringern, nicht jedoch das eines Hitzschlags UND trifft in der Tabelle eine falsche oder unvollständige Datenauswahl.

Kommentar

In Frage 2 müssen die Schülerinnen und Schüler die Simulation mit den für die Lufttemperatur und die Luftfeuchtigkeit angegebenen Werten ausführen und dabei für die Variable „Wassertrinken“ den Wert „Ja“ bzw. „Nein“ einstellen. Die Simulation zeigt, dass Laufen ohne Wassertrinken unter den angegebenen Bedingungen sowohl zu Dehydrierung als auch zu einem Hitzschlag führt. Im Gegensatz dazu verringert das Trinken von Wasser das Risiko einer Dehydrierung, nicht aber das Risiko eines Hitzschlags. Die Schülerinnen und Schüler müssen die Simulation zweimal ausführen, um die ihre Antwort stützenden Daten zu sammeln. Diese Aufgabe ist schwieriger als die erste Aufgabe dieser Testeinheit, da die Schülerinnen und Schüler eine Variable verändern und die Ergebnisse von zwei Versuchen vergleichen müssen.



LAUFEN BEI HITZE – FRAGEN 3A UND 3B



3A	**Aufgabentyp**	Multiple-Choice-Aufgabe und offenes Antwortformat (Datenauswahl) – computergestützte Auswertung
	Kompetenz	Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen
	Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen – Lebende Systeme
	Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
	Schwierigkeitsgrad	531 – Stufe 3
3B	**Aufgabentyp**	Offenes Antwortformat – manuelle Kodierung
	Kompetenz	Phänomene naturwissenschaftlich erklären
	Wissensbereich – System	Konzeptuelles Wissen – Lebende Systeme
	Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
	Schwierigkeitsgrad	641 – Stufe 5

Bewertung

3A • Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt:
Das Schweißvolumen wird größer

UND

In den beiden ausgewählten Zeilen müssen eine Luftfeuchtigkeit von 60% sowie zwei unterschiedliche Werte für die Lufttemperatur angegeben sein (eine niedrigere und eine höhere – z.B. 20°C in einer Zeile und 25°C in der zweiten oder 35°C in einer Zeile und 40°C in der zweiten usw.). Außerdem muss die Variable „Wassertrinken" in beiden Zeilen gleich eingestellt sein (entweder auf „Ja" oder auf „Nein").

3B • Volle Punktzahl

Aus der Antwort der Schülerin/des Schülers geht direkt oder indirekt hervor, welche Rolle Schweiß bei der Kühlung des Körpers und/oder der Regulierung der Körpertemperatur spielt.

Zur Kühlung des Körpers verdampft bei hohen Temperaturen Schweiß.

Bei hohen Temperaturen schützt verstärktes Schwitzen den Körper vor Überhitzung.

Schweiß trägt dazu bei, die Körpertemperatur auf einem sicheren Niveau zu halten.

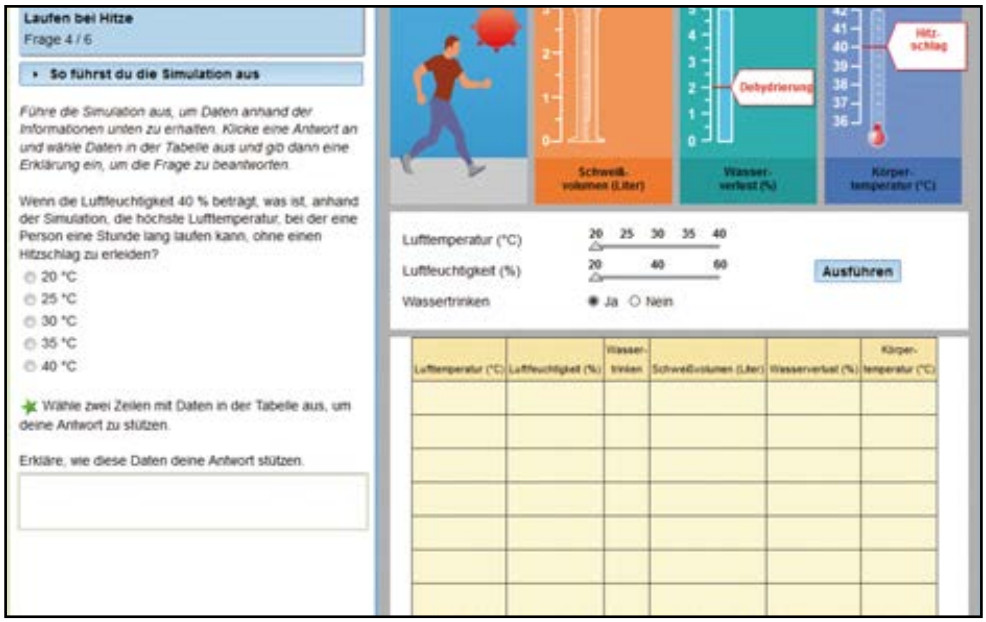
Kommentar

Dieser Fragenkatalog enthält zwei separat kodierte Fragen: 3A ist eine Multiple-Choice-Aufgabe und erfordert zudem die Auswahl von Daten zur Untermauerung der Antwort. Bei 3B müssen die Schülerinnen und Schüler erklären, warum sich das Schweißvolumen unter bestimmten Bedingungen erhöht.

In 3A ist eine Variable vorgegeben – die Luftfeuchtigkeit –, und die Schülerinnen und Schüler müssen die Simulation für mindestens zwei verschiedene Temperaturen ausführen, um zu zeigen, wie ein Temperaturanstieg das Schweißvolumen beeinflusst. In der Datentabelle müssen sie mindestens zwei Zeilen mit Daten identifizieren, die ihre Antwort stützen. Diese Aufgabe entspricht Stufe 3.

Die auf Stufe 5 angesiedelte Frage 3B ist die schwierigste Aufgabe der Testeinheit. Bei dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler ihre Biologiekenntnisse (konzeptuelles Wissen) anwenden, um zu erklären, dass der Körper bei höheren Temperaturen durch Schwitzen gekühlt wird.

LAUFEN BEI HITZE – FRAGE 4



Aufgabentyp	Offenes Antwortformat – manuelle Kodierung
Kompetenz	Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen
Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen – Lebende Systeme
Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
Schwierigkeitsgrad	592 – Stufe 4

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt *35°C*

UND

In den beiden ausgewählten Zeilen ist eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 35°C bzw. eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 40°C angegeben.



UND

Die Schülerin/der Schüler liefert eine Erklärung, aus der direkt oder indirekt hervorgeht, dass bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% 35°C die höchste Lufttemperatur ist, bei der man sich nicht der Gefahr eines Hitzschlags aussetzt, da der Läufer einen Hitzschlag erleidet, wenn man die Lufttemperatur von 35°C auf 40°C erhöht.

Wenn sich die Außentemperatur von 35°C auf 40°C erhöht, steigt die Körpertemperatur auf über 40°C und der Läufer erleidet einen Hitzschlag.

Beträgt die Luftfeuchtigkeit 40%, führt Laufen bei einer Lufttemperatur von 40°C zu einem Hitzschlag, bei 35°C bleibt die Körpertemperatur des Läufers jedoch knapp unter dem Niveau, das einen Hitzschlag zur Folge hat.

Wird die Lufttemperatur erhöht, erleidet der Läufer erst bei 40°C einen Hitzschlag.

Bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% erleidet der Läufer erst bei 40°C einen Hitzschlag. Die zweithöchste Temperatur ist 35°C.

40°C Hitzschlag, 35°C nicht. [Minimale Antwort]

Teilpunktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt ***35°C***

UND

In den beiden ausgewählten Zeilen ist eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 35°C bzw. eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 40°C angegeben.

UND

Die Erklärung der Schülerin/des Schülers fehlt, ist unklar oder falsch.

ODER

Die Schülerin/der Schüler wählt ***35°C***

UND

Es werden **nicht** die richtigen Zeilen ausgewählt.

UND

Die Schülerin/der Schüler formuliert eine korrekte Erklärung.

ODER

Die Schülerin/der Schüler wählt ***40°C***

UND

In den beiden ausgewählten Zeilen ist eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 35°C bzw. eine Luftfeuchtigkeit von 40% bei einer Lufttemperatur von 40°C angegeben.

UND

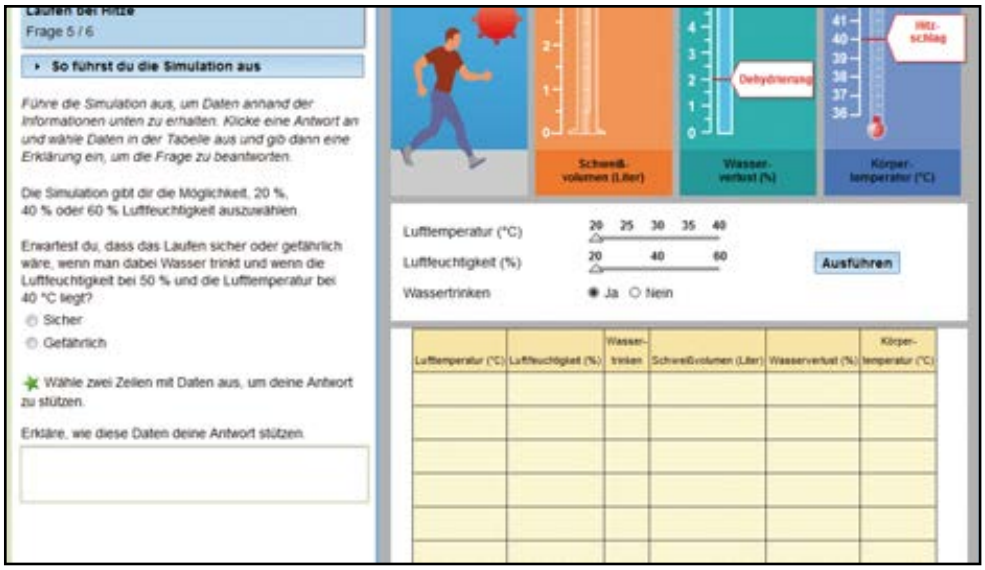
Aus der Erklärung der Schülerin/des Schülers geht direkt oder indirekt hervor, dass bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% 35°C die höchste Lufttemperatur ist, bei der nicht die Gefahr eines Hitzschlags besteht.

Anmerkung: Für letztere Antwortkombination werden Punkte vergeben, da die Schülerinnen und Schüler die Frage schlicht und einfach als „Was ist die niedrigste *gefährliche* Temperatur?“ interpretieren könnten.

Kommentar

In dieser Frage ist eine Variable vorgegeben. Die Schülerinnen und Schüler müssen mindestens zwei Versuche mit einer Luftfeuchtigkeit von 40% durchführen, um die höchste Temperatur zu ermitteln, bei der eine Person laufen kann, ohne einen Hitzschlag zu erleiden. Für die Erklärung, inwiefern die von ihnen gesammelten Daten ihre Antwort untermauern, müssen sie auf prozedurales Wissen zurückgreifen. Dabei müssen sie angeben, dass bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% eine Lufttemperatur von mehr als 35°C zu einem Hitzschlag führt.

LAUFEN BEI HITZE – FRAGE 5



Aufgabentyp	Offenes Antwortformat – manuelle Kodierung
Kompetenz	Naturwissenschaftliche Forschung bewerten und naturwissenschaftliche Untersuchungen planen
Wissensbereich – System	Prozedurales Wissen
Kontext	Persönlich – Gesundheit und Krankheit
Schwierigkeitsgrad	598 – Stufe 4

Bewertung

Volle Punktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt *Gefährlich*

UND

Die beiden ausgewählten Zeilen enthalten:

- 40% Luftfeuchtigkeit, 40°C Lufttemperatur, Wassertrinken=Ja und
- 60% Luftfeuchtigkeit, 40°C Lufttemperatur, Wassertrinken=Ja

UND

Aus der Erklärung der Schülerin/des Schülers geht hervor, dass bei einer Luftfeuchtigkeit von 50% die Gefahr eines Hitzschlags besteht, da der Läufer unter denselben Bedingungen sowohl bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% als auch bei einer Luftfeuchtigkeit von 60% einen Hitzschlag erleidet.

Bei einer Temperatur von 40°C wird der Läufer, wenn er Wasser trinkt, sowohl bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% als auch bei einer Luftfeuchtigkeit von 60% einen Hitzschlag erleiden. Daher dürfte der Läufer auch bei einer dazwischen liegenden Luftfeuchtigkeit von 50% einen Hitzschlag erleiden.

50% liegt zwischen 40% und 60% und diese beiden Luftfeuchtigkeitswerte führen zu Hitzschlag. Also ist dies wahrscheinlich auch bei 50% der Fall.

40% ist gefährlich, also ist ein höherer Wert gefährlicher. [Minimale Antwort: Bei Auswahl der richtigen Daten kann diese Antwort als Erklärung dafür gewertet werden, wie die Daten die gewählte Antwortoption, dass eine Luftfeuchtigkeit von 50% gefährlich ist, stützen.]



Teilpunktzahl

Die Schülerin/der Schüler wählt ***Gefährlich***

UND

Die beiden ausgewählten Zeilen enthalten

40% Luftfeuchtigkeit, 40°C Lufttemperatur, Wassertrinken=Ja und

60% Luftfeuchtigkeit, 40°C Lufttemperatur, Wassertrinken=Ja

UND

Die Erklärung der Schülerin/des Schülers fehlt, ist unklar oder falsch.

ODER

Die Schülerin/der Schüler wählt ***Gefährlich***

UND

Es werden **nicht** die richtigen Zeilen ausgewählt.

UND

Die Erklärung der Schülerin/des Schülers ist korrekt und bezieht sich auf die Ergebnisse der Simulation.

Kommentar

Diese Aufgabe erfordert von den Schülerinnen und Schülern eine Extrapolation, die über die Daten hinausgeht, die direkt durch die Simulation gesammelt werden können. Da in der Simulation lediglich eine Luftfeuchtigkeit von 40% und von 60% eingestellt werden kann, müssen sie eine Hypothese darüber aufstellen, wie sicher das Laufen bei 40°C und einer Luftfeuchtigkeit von 50% wäre. Die richtige Antwort lautet, dass es gefährlich wäre, und die Schülerinnen und Schüler müssen eine Zeile mit einer Luftfeuchtigkeit von 40% und eine Zeile mit einer Luftfeuchtigkeit von 60% auswählen, wobei beide Zeilen die in der Frage angegebenen Informationen zur Lufttemperatur und zum Wassertrinken enthalten müssen. Aus der Erklärung muss hervorgehen, dass angesichts dessen, dass der Läufer, wenn er Wasser trinkt, sowohl bei einer Luftfeuchtigkeit von 40% als auch bei einer Luftfeuchtigkeit von 60% einen Hitzschlag erleiden würde, anzunehmen ist, dass auch bei einer Luftfeuchtigkeit von 50% ein Hitzschlag auftreten würde.



ANHANG C2

CLASSIFICATION AND SCALING INFORMATION OF PISA 2015 MAIN SURVEY ITEMS

Alle Tabellen in Anhang C2 sind online verfügbar (nur auf Englisch) unter: http://dx.doi.org/10.1787/888933433242

Table C2.1	PISA 2015 Main Survey item classification: Science trend items
Table C2.2	PISA 2015 Main Survey item classification: Science new items
Table C2.3	PISA 2015 Main Survey item classification: Reading items
Table C2.4	PISA 2015 Main Survey item classification: Mathematics items



Anhang D

ENTWICKLUNG UND UMSETZUNG VON PISA – EIN KOOPERATIONSPROJEKT

Anmerkungen zu Zypern:

Anmerkung der Türkei: Die Informationen in diesem Bericht zu „Zypern" beziehen sich auf den südlichen Teil der Insel. Es existiert keine den türkischen und den griechischen Bevölkerungsteil der Insel gemeinsam vertretende Instanz. Die Türkei erkennt die Türkische Republik Nordzypern (TRNZ) an. Bis im Rahmen der Vereinten Nationen eine dauerhafte und gerechte Lösung gefunden ist, wird sich die Türkei ihre Stellungnahme zur „Zypernfrage" vorbehalten.

Anmerkung aller in der OECD vertretenen EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Union: Die Republik Zypern wird von allen Mitgliedern der Vereinten Nationen mit Ausnahme der Türkei anerkannt. Die Informationen in diesem Bericht beziehen sich auf das Gebiet, das sich de facto unter der Kontrolle der Regierung der Republik Zypern befindet.



PISA ist ein Kooperationsprojekt, bei dem Experten aus allen Teilnehmerländern zusammenkommen und die Orientierungen von den Regierungen der Teilnehmerländer gemeinsam auf der Basis gemeinsamer bildungspolitischer Interessen vorgegeben werden.

Der PISA-Verwaltungsrat, in dem jedes Land vertreten ist, definiert im Rahmen der OECD-Zielsetzungen die Politikprioritäten für PISA und überwacht die Einhaltung dieser Prioritäten während der Programmumsetzung. Diese Aufgabe umfasst die Festlegung von Prioritäten für die Ausarbeitung der Indikatoren, die Erstellung der Instrumente zur Leistungsmessung und die Berichterstattung über die Ergebnisse.

Es wurden Arbeitsgruppen mit Experten aus den Teilnehmerländern gebildet, die gewährleisten sollen, dass die Politikziele mit der größtmöglichen international verfügbaren verfahrenstechnischen Kompetenz verknüpft werden. Durch ihre Beteiligung an diesen Expertengruppen stellen die Länder sicher, dass die eingesetzten Instrumente international valide sind und zugleich dem kulturellen und bildungspolitischen Kontext der OECD-Länder sowie der Partnerländer und -volkswirtschaften Rechnung tragen, die eingesetzten Beurteilungsinstrumente über sehr gute messtechnische Eigenschaften verfügen und diese Instrumente sowohl authentisch als auch bildungspolitisch relevant sind.

Über die nationalen Projektmanager setzen die Teilnehmerländer und -volkswirtschaften das PISA-Programm gemäß den vereinbarten administrativen Verfahren auf nationaler Ebene um. Die nationalen Projektmanager spielen eine entscheidende Rolle, indem sie gewährleisten, dass die Umsetzung hohen qualitativen Ansprüchen genügt, und indem sie die Ergebnisse, Analysen, Berichte und Veröffentlichungen überprüfen und evaluieren.

Zuständig für Design und Implementierung der Erhebungen innerhalb des vom PISA-Verwaltungsrat festgelegten Rahmens sind externe Vertragspartner. Pearson entwickelte die Rahmenkonzepte in den Bereichen Naturwissenschaften und Problemlösen im Team und überarbeitete die Rahmenkonzepte für Lesekompetenz und Mathematik, während das Deutsche Institut für Pädagogische Forschung (DIPF) die Fragebogen entwarf und entwickelte. Der Educational Testing Service (ETS) war für die Leitung und Aufsicht über diese Erhebung, die Entwicklung der Testinstrumente, für Skalierung und Analyse sowie für die Entwicklung der elektronischen Plattform zuständig. Zu den weiteren Partnern oder Subunternehmen, mit denen ETS zusammenarbeitete, zählen: cApStAn Linguistic Quality Control und die Unité d'analyse des systèmes et des pratiques d'enseignement (aSPe) an der Universität Lüttich in Belgien, das Center for Educational Technology (CET) in Israel, das Public Research Centre (CRP) Henri Tudor und das Educational Measurement and Research Center (EMACS) der Universität Luxemburg in Luxemburg sowie das GESIS – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik in Deutschland. Westat übernahm die Verantwortung für Erhebungsverfahren und Stichprobenziehung im Zusammenhang mit dem Subunternehmen, dem Australian Council for Educational Research (ACER).

Das OECD-Sekretariat hat die Gesamtmanagementverantwortung für das Programm, verfolgt dessen praktische Umsetzung, fungiert als Sekretariat für den PISA-Verwaltungsrat, bemüht sich um Konsensbildung zwischen den Ländern und dient als Ansprechpartner zwischen dem PISA-Verwaltungsrat und dem internationalen Konsortium, das mit der Implementierung der Aktivitäten beauftragt ist. Das OECD-Sekretariat erstellt auch die Indikatoren und Analysen und arbeitet die internationalen Berichte und Veröffentlichungen in Zusammenarbeit mit dem PISA-Konsortium sowie in enger Abstimmung mit den OECD-Ländern und den Partnerländern und -volkswirtschaften sowohl auf Politikebene (PISA-Verwaltungsrat) als auch auf Implementierungsebene (nationale Projektmanager) aus.

PISA-Verwaltungsrat

(* Ehemaliges Mitglied des PISA-Verwaltungsrats, das an PISA 2015 beteiligt war)
Vorsitz des PISA-Verwaltungsrats: Lorna Bertrand

OECD-Länder und assoziierte Länder

Australien: Rhyan Bloor und Tony Zanderigo*

Österreich: Mark Német

Belgien: Isabelle Erauw, Geneviève Hindryckx und Christiane Blondin*

Brasilien: Maria Helena Guamaraes Castro, Maria Inês Fini, und Luiz Claudio Costa*

Kanada: Tomasz Gluszynski, Kathryn O'Grady, Pierre Brochu* und Patrick Bussiere*

Chile: Carolina Flores und Leonor Cariola Huerta*

Tschechische Republik: Tomas Zatloukal und Jana Paleckova*

Dänemark: Mette Hansen, Elsebeth Aller* und Tine Bak*

Estland: Maie Kitsing

Finnland: Tommi Karjalainen

Frankreich: Bruno Trosseille

Deutschland: Martina Diedrich, Katharina Koufen, Elfriede Ohrnberger, Annemarie Klemm* und Susanne von Below*

Griechenland: Chryssa Sofianopoulou und Vassilia Hatzinikita*

Ungarn: Sándor Brassói und Benõ Csapó*

Island: Stefán Baldursson und Júlíus Björnsson*



Irland: Peter Archer, Jude Cosgrove* und Gerry Shiel*

Israel: Hagit Glickman und Michal Beller*

Italien: Roberto Ricci und Paolo Sestito*

Japan: Akiko Ono, Masaharu Shiozaki und Ryo Watanabe*

Korea: Sungsook Kim, Jea Yun Park, Jimin Cho, Keunwoo Lee* und Myungae Lee*

Lettland: Andris Kangro, Ennata Kivrina und Dita Traidas*

Luxemburg: Amina Kafai

Mexiko: Eduardo Backhoff Escudero, Ana María Acevess Estrada und Francisco Ciscomani*

Niederlande: Marjan Zandbergen und Paul van Oijen*

Neuseeland: Craig Jones, Lisa Rodgers und Lynne Whitney*

Norwegen: Anne-Berit Kavli und Alette Schreiner

Polen: Jerzy Wisniewski, Hania Bouacid* und Stanislaw Drzazdzewski*

Portugal: Hélder Manuel Diniz de Sousa, Luisa Canto* and Castro Loura*

Slowakische Republik: Romana Kanovska und Paulina Korsnakova*

Slowenien: Andreja Barle Lakota und Ksenija Bregar-Golobic

Spanien: Vicente Alcañiz Miñano und Ismael Sanz Labrador*

Schweden: Eva Lundgren und Anita Wester*

Schweiz: Vera Husfeldt und Claudia Zahner Rossier

Türkei: Kemal Bulbul, Mustafa Nadir Çalis* und Nurcan Devici*

Vereinigtes Königreich: Lorna Bertrand und Jonathan Wright

Vereinigte Staaten: Dana Kelly, Jack Buckley* und Daniel McGrath*

Volkswirtschaften mit Beobachterstatus (Partnervolkswirtschaften)

Albanien: Zamira Gjini und Ermal Elezi*

Algerien: Samia Mezaib und Mohamed Chaibeddra Tani*

Argentinien: Martín Guillermo Scasso und Liliana Pascual*

Bulgarien: Neda Kristanova

Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China): Ping Luo

Chinesisch Taipeh: Peng Li-Chun, Gwo-Dong Chen* und Chih-Wei Hue*

Kolumbien: Ximena Dueñas und Adriana Molina*

Costa Rica: Alicia Vargas und Leonardo Garnier Rimolo*

Kroatien: Michelle Bras Roth

Dominikanische Republik: Ancell Scheker Mendoza

Ehem. jugosl. Rep. Mazedonien: Dejan Zlatkovski

Georgien: Tamar Bregvadze und Natia Mzhavanadze*

Hongkong (China): Ho-pun Choi, Esther Sui-chu Ho und Fanny Yuen-fan Wan

Indonesien: Furqon Furqon und Khairil Anwar Notodiputro*

Jordanien: Khattab Mohammad Abulibdeh

Kasachstan: Serik Irsaliyev und Almagul Kultumanova*

Kosovo: Anila Statovci Demaj

Libanon: Nada Ouweijan

Litauen: Rita Dukynaite

Macau (China): Leong Lai

Malaysia: Amin Senin, Khairil Awang

Malta: Charles Mifsud

Moldau: Valeriu Gutu

Montenegro: Dragana Dmitrovic und Zeljko Jacimovic*

Peru: Liliana Miranda Molina

Katar: Khalid Abdulla Q. Al-Harqan und Hamda Al Sulaiti*

Rumänien: Roxana Mihail

Russische Föderation: Galina Kovaleva, Sergey Kravtsov und Isak Froumin*

Singapur: Khah Gek Low

Thailand: Precharn Dechsri

Trinidad und Tobago: Mervyn Sambucharan

Tunesien: Riadh Ben Boubaker

Vereinigte Arabische Emirate: Moza al Ghufly, Ayesha G. Khalfan Almerri, Ali Jaber Al Yafei, und Khawla Al Mualla

Uruguay: Andrés Peri und Maria Helvecia Sanchez Nunez*

Vietnam: Le Thi My Ha

Nationale Projektmanager für PISA 2015

(* Ehemalige nationale Projektmanager für PISA 2015)

Albanien: Rezana Vrapi und Alfons Harizaj*

Algerien: Samia Mezaib

Argentinien: Liliana Pascual

Australien: Sue Thomson

Österreich: Birgit Suchan

Peking-Shanghai-Jiangsu-Guangdong (China): Wang Lei

Belgien: Inge De Meyer und Anne Matoul

Brazil: Aline Mara Fernandes

Bulgarien: Svetla Petrova

Kanada: Pierre Brochu und Tamara Knighton*

Chile: Ema Lagos Campos

Chinesisch Taipeh: Hsiao-Ching She und Huann-Shyang Lin

Kolumbien: Javier Juyar, Francisco Reyes*, Adriana Molina* und Julián P. Mariño*

Costa Rica: Lilliam Mora

Kroatien: Michelle Bras Roth

Tschechische Republik: Radek Blažek und Jana Paleckova*

Dänemark: Hans Hummalgaard, Niels Egelund* und Chantal Nielsen*

Dominikanische Republik: Massiel Cohen

Estland: Gunda Tire

Finnland: Jouni Välijärvi

Ehem. jugosl. Rep. Mazedonien: Natasha Janevska und Dejan Zlatkovski

Frankreich: Irène Verlet

Georgien: Natia Mzhavanadze

Deutschland: Christine Sälzer und Manfred Prenzel



Griechenland: Chryssa Sofianopoulou
Hongkong (China): Esther Sui-chu Ho
Ungarn: László Ostorics
Island: Almar Midvik Halldorsson
Indonesien: Ir. Nizam
Irland: Gerry Shiel
Israel: Joel Rapp und Inbal Ron-Kaplan
Italien: Carlo Di Chiacchio
Japan: Akiko Ono
Jordanien: Emad Ababneh
Kasachstan: Irina Imanbek und Gulmira Berdibayeva*
Korea: Jaok Ku, JIMIN CHO* und Mi-Young Song*
Lettland: Andris Kangro
Libanon: Bassem Issa und Antoine Skaf*
Litauen: Mindaugas Stundza
Luxemburg: Bettina Boehm
Macau (China): Kwok Cheung Cheung
Malaysia: Muhammad Zaini Mohd Zain
Malta: Louis Scerri
Mexiko: María Antonieta Díaz Gutierrez
Montenegro: Divna Paljevic Stur
Niederlande: Jesse Koops und Johanna Kordes*
Neuseeland: Steve May, Saila Cowles und Maree Telford*
Norwegen: Marit Kjaernsli
Peru: Liliana Miranda Molina
Polen: Barbara Ostrowska
Portugal: João Maroco
Katar: Shaikha Al-Ishaq und Saada Al-Obaidli*
Moldau: Valeriu Gutu
Rumänien: Silviu Cristian Mirescu
Russische Föderation: Galina Kovaleva
Serbien Dragica Pavlovic-Babic
Singapur: Chew Leng Poon, Elaine Chua und Pik Yen Lim*
Slowakische Republik: Jana Ferencova
Slowenien: Mojca Straus
Spanien: Lis Cercadillo Pérez
Schweden: Magnus Oskarsson
Schweiz: Christian Nidegger
Thailand: Nantawan Nantawanit und Suchada Thaithae
Trinidad und Tobago: Mervyn Sambucharan
Tunesien: Mehrez Drissi und Med Kamel Essid*
Türkei: Umut Erkin Taş
Vereinigte Arabische Emirate: Mouza Rashed Khalfan Al Ghufli
Vereinigtes Königreich: Dawn Pollard und Juliet Sizmur
Vereinigte Staaten: Dana Kelly, Patrick Gonzales und Holly Xie*
Uruguay: Maria Helvecia Sánchez Nunez
Vietnam: Thi My Ha Le

OECD-Sekretariat

Andreas Schleicher (Strategische Ausarbeitung)
Marilyn Achiron (Redaktionelle Unterstützung)
Peter Adams (Projektmanagement)
Francesco Avvisati (Analytische Unterstützung)
Yuri Belfali (Strategische Ausarbeitung)
Marika Boiron (Unterstützung im Bereich Übersetzung)
Rose Bolognini (Unterstützung im Bereich Produktion)
Guillaume Bousquet, (Analytische Unterstützung)
Esther Carvalhaes (Analytische Unterstützung)
Claire Chetcuti (Administrative Unterstützung)
Anna Choi (Analytische Unterstützung)
Cassandra Davis (Koordination Verbreitung)
Alfonso Echazarra, (Analytische Unterstützung)
Juliet Evans (Administrative Unterstützung und Kontakte zu den Partnerländern/-volkswirtschaften)
Hélène Guillou (Analytische Unterstützung)
Carlos González-Sancho (Analytische Unterstützung)
Miyako Ikeda (Analytische Unterstützung)
Jeffrey Mo (Analytische Unterstützung)
Chiara Monticone (Analytische Unterstützung)
Bonaventura Francesco Pacileo (Analytische Unterstützung)
Judit Pál (Analytische Unterstützung)
Mario Piacentini (Analytische Unterstützung)
Giannina Rech (Analytische Unterstützung)
Daniel Salinas (Analytische Unterstützung)
Lisa Smadja (Administrative Unterstützung)
Michael Stevenson (Koordination Verbreitung)
Sophie Vayssettes (Projektmanagement)

Deutsche Übersetzung

Thomas Krischer (Leiter des Übersetzungsdienstes)
Ira Haugk (Übersetzung)
Martina Dzierzawski (Übersetzung)
Daniela Herzog (Übersetzung)
Hubertus Hesse (Übersetzung)
Verena Holler (Übersetzung)
Bettina Peche (Übersetzung)
Judith Schmid (Übersetzung)
Susanne Gniech (Terminologische Unterstützung)
Gabriele Gwinner (Produktionskoordination)
Gabriele Speer (Layout)
Ulrike Chaplar (Layout)
Geert Gruben (Layout)

Expertengruppe Naturwissenschaften, PISA 2015

Jonathan Osborne (Vorsitz) (Stanford University, Vereinigte Staaten und Vereinigtes Königreich)
Marcus Hammann (Universität Münster, Deutschland)
Sarah Howie (University of Pretoria, Südafrika)
Jody Clarke-Midura (Harvard University, USA)



Robin Millar (University of York, Vereinigtes Königreich)
Andrée Tiberghien (Université de Lyon, Frankreich)
Russell Tytler (Deakin University, Australien)
Darren Wong (National Institute of Education, Singapur)

Erweiterte Gruppe

Rodger Bybee (Biological Sciences Curriculum Study - BSCS, USA)
Jens Dolin (University of Copenhagen, Dänemark)
Harrie Eijkelhof (Utrecht University, Niederlande)
Geneva Haertel (SRI, USA)
Michaela Mayer (University of Roma Tre., Italien)
Eric Snow (SRI, USA)
Manabu Sumida (Ehime University, Japan)
Benny Yung (University of Hong Kong, Hongkong, China)

Expertengruppe Problemlösekompetenz, PISA 2015

Arthur Graesser (Vorsitz) (The University of Memphis, USA)
Eduardo Cascallar (Katholieke Universiteit Leuven,Belgien)
Pierre Dillenbourg (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Schweiz)
Patrick Griffin (University of Melbourne, Australien)
Chee Kit Looi (Nanyang Technological University, Singapur)
Jean-François Rouet (Université de Poitiers, Frankreich)

Erweiterte Gruppe

Rafael Calvo (University of Sydney, Australien)
Tak Wai Chan (National Central University of Taiwan, China)
Stephen Fiore (University of Central Florida, USA)
Joachim Funke (Universität Heidelberg, Deutschland)
Manu Kapur (National Institute of Education, Singapur)
Naomi Miyake (University of Tokyo, Japan)
Yigal Rosen (University of Haifa, Israel)
Jennifer Wiley (University of Illinois at Chicago, USA)

Expertengruppe Fragebogen, PISA 2015

David Kaplan (Vorsitzender ab 2014) (University of Wisconsin-Madison, USA)
Eckhard Klieme (Vorsitzender bis 2013) (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt, Deutschland)
Gregory Elacqua (Universidad Diego Portales, Chile)
Marit Kjærnsli (University of Oslo, Norwegen)
Leonidas Kyriakides (University of Cyprus, Zypern)
Henry M. Levin (Columbia University, USA)
Naomi Miyake (University of Tokyo, Japan)
Jonathan Osborne (Stanford University, USA)
Kathleen Scalise (University of Oregon, USA)
Fons van de Vijver (Tilburg University, Niederlande)
Ludger Wößmann (Universität München, Deutschland)

Technische Beratergruppe

Keith Rust (Vorsitz) (Westat, USA)
Theo Eggen (Cito, Niederlande)
John de Jong (Pearson, UK/VU University Amsterdam, Niederlande)
Jean Dumais (Statistics Canada, Kanada)
Cees Glas (University of Twente, Niederlande)
David Kaplan (University of Wisconsin-Madison, USA und DIPF, Deutschland)
Irwin Kirsch (ETS, USA)
Christian Monseur (Université de Liège,Belgien)
Sophia Rabe-Hesketh (University of Berkeley, USA)
Thierry Rocher (Ministère de l'Éducation Nationale, Frankreich)
Leslie A. Rutkowski (University of Oslo, Norwegen)
Margaret Wu (Victoria University, Australien)
Kentaro Yamamoto (ETS, USA)

Hauptvertragspartner von PISA 2015

Educational Testing Service (VEREINIGTE STAATEN) – Hauptvertragspartner, Erhebungsbereiche 2, 3 und 7

Irwin Kirsch (Internationale Projektleitung)
Claudia Tamassia (Internationales Projektmanagement)
David Garber (Projektmanagement, Testhefte der Papierversion und Kodierung)
Larry Hanover (Redaktionelle Unterstützung)
Lisa Hemat (Projektunterstützung)
Isabelle Jars (Projektmanagement, Fragebogen)
Judy Mendez (Projektunterstützung und Verträge)
Eugenio Gonzalez (Schulung und Datenprodukte)
Kentaro Yamamoto (Leitung, Psychometrie und Analyse)
Matthias von Davier (Leitung, Psychometrie und Analyse)
Chentong Chen (Psychometrie und Analyse)
Haiwen Chen (Psychometrie und Analyse)
Qiwei He (Psychometrie und Analyse)
Lale Khorramdel (Management, Psychometrie und Analyse)
Hyo Jeong Shin (Psychometrie und Analyse)
Jon Weeks (Psychometrie und Analyse)
Marylou Lennon (Koordination Testausarbeitung, Naturwissenschaften und Problemlösen im Team)
Eric Steinhauer (Testausarbeitung, Leitung, Naturwissenschaften und Problemlösen im Team)
Janet Koster van Groos (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Marshall L Freedman (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Israel Solon (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Jakub Novak (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Nancy Olds (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Paul Borysewicz (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
William Sims (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Peter Cooper (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Michael Wagner (Leitung, Plattformentwicklung)
Jason Bonthron (Plattformentwicklung und Entwicklung von Autorensoftware)
Paul Brost (Plattformentwicklung)



Ramin Hemat (Plattformentwicklung und Entwicklung von Autorensoftware)
Keith Keiser (Plattformentwicklung und Kodierungssystem)
Debbie Pisacreta (Schnittstellendesign und Grafiken)
Janet Stumper (Grafiken)
Ted Blew (Leitung, Datenanalyse, Forschung und Technologie)
John Barone (Leitung, Datenanalyse und Datenbankerstellung)
Mathew Kandathil (Leitung, Datenanalyse und Datenmanagement)
Kevin Bentley (Datenprodukte)
Hezekiah Bunde (Datenmanagement)
Karen Castellano (Datenanalyse)
Scott Davis (Datenanalyse)
Chantal Delaney (Datenmanagement)
Matthew Duchnowski (Datenmanagement)
Ying Feng (Datenmanagement)
Zhumei Guo (Datenanalyse)
Laura Jerry (Datenanalyse)
Lokesh Kapur (Datenanalyse)
Debra Kline (Leitung Datenanalyse)
Phillip Leung (Leitung Datenprodukte)
Alfred Rogers (Leitung Datenmanagement)
Carla Tarsitano (Leitung Datenmanagement)
Sarah Venema (Datenprodukte)
Tao Wang (Datenprodukte)
Lingjun Wong (Datenanalyse)
Yan Zhang (Datenmanagement)
Wei Zhao (Datenanalyse)

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF, DEUTSCHLAND) – Hauptvertragspartner, Erhebungsbereich 6

Eckhard Klieme (Projektleitung, Rahmenkonzept und Ausarbeitung der Fragebogen)
Nina Jude (Management und Fragebogenausarbeitung)
Sonja Bayer (Fragebogenausarbeitung und -analyse)
Janine Buchholz (Skalierung der Fragebogen)
Frank Goldhammer (Fragebogenausarbeitung)
Silke Hertel (Fragebogenausarbeitung)
Franz Klingebiel (Fragebogenausarbeitung)
Susanne Kuger (Rahmenkonzept und Ausarbeitung der Fragebogen)
Ingrid Mader (Teamunterstützung)
Tamara Marksteiner (Fragebogenanalyse)
Jean-Paul Reeff (Internationaler Consultant)
Nina Roczen (Fragebogenausarbeitung)
Brigitte Steinert (Fragebogenausarbeitung)
Svenja Vieluf (Fragebogenausarbeitung)

Pearson (VEREINIGTES KÖNIGREICH) – Hauptvertragspartner, Erhebungsbereich 1

John de Jong (Programmleitung)
Catherine Hayes (Programmmanagement)
Elise Bromley (Programmverwaltung)
Rose Clesham (Leitung Inhalte, naturwissenschaftliche Grundbildung)
Peter Foltz (Leitung Inhalte, Problemlösen im Team)
Christine Rozunick (Leitung Inhalte, naturwissenschaftliche Grundbildung)
Jon Twing (Consultant für Psychometrie)
Michael Young (Consultant für Psychometrie)

WESTAT (VEREINIGTE STAATEN) – Hauptvertragspartner, Erhebungsbereiche 4 und 5

Keith Rust (Leitung des PISA-Konsortiums für Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Sheila Krawchuk (Stichprobenauswahl, Gewichtung und Qualitätskontrolle)
Andrew Caporaso (Gewichtung)
Jessica Chan (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
William Chan (Gewichtung)
Susan Fuss (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Amita Gopinath (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Evan Gutentag (Gewichtung)
Jing Kang (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Veronique Lieber (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
John Lopdell (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Shawn Lu (Gewichtung)
Martha Rozsi (Gewichtung)
Yumiko Siegfried (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Joel Wakesberg (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Sipeng Wang (Gewichtung)
Erin Wiley (Stichprobenauswahl und Gewichtung)
Sergey Yagodin (Gewichtung)
Merl Robinson (Leitung Erhebungsbereich 4, Vertragspartner für Erhebungsverfahren)
Michael Lemay (Management Erhebungsbereich 4, Vertragspartner für Erhebungsverfahren)
Jessica Chan (National Centre Support, Qualitätskontrolle)
Lillian Diaz-Hoffman (National Centre Support, Qualitätskontrolle)
Sarah Hartge (National Centre Support, Qualitätskontrolle)
Beverley McGaughan (National Centre Support, Qualitätskontrolle)

An PISA 2015 mitwirkende Akteure, mit denen die Hauptvertragspartner zusammenarbeiteten

Australian Council for Educational Research (AUSTRALIEN) – Mitwirkung in Erhebungsbereich 5

Eveline Gebhardt (Projektleitung)
Alla Routitsky (Stichprobenziehung auf Schülerebene)
Charlotte Waters (Stichprobenziehung auf Schülerebene)
Jorge Fallas (Stichprobenziehung auf Schülerebene)
Renee Chow (Stichprobenziehung auf Schülerebene)
David Tran (Softwareprogrammierung)



Martin Murphy (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Clare Ozolins (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Greg Macaskill (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Jennifer Hong (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Jorge Fallas (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Renee Chow (Stichprobenziehung auf Schulebene)
Thomas Stephen (Stichprobenziehung auf Schulebene)

Center for Educational Technology – Mitwirkung bei der Testausarbeitung, Erhebungsbereich 3

Tali Freund (Koordination Testausarbeitung, Naturwissenschaften und Problemlösen im Team)
Rachel Mintz (Testausarbeitung, Leitung, Naturwissenschaften)
Nurit Keinan (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Hava Ben-Horin (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Sherman Rosenfeld (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Lilach Tencer-Herschkovitz (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Nadav Caspi (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Elinor Shaked-Blazer (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)
Sara Hershkovitz (Testausarbeitung, Leitung, Testausarbeitung)
Cecilia Waisman (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Helit Heffer (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Estela Melamed (Testausarbeitung, Naturwissenschaften und Problemlösen im Team)

cApStAn Linguistic Quality Control (BELGIEN) – Mitwirkung bei der sprachlichen Qualitätskontrolle, Erhebungsbereich 3

Steve Dept (Projektleitung, Evaluierung Übersetzbarkeit)
Lieve Deckx (Überprüfungsmanagement, kognitive Einheiten)
Andrea Ferrari (Gestaltung der sprachlichen Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle)
Musab Hayatli (Linksläufige Schriften, kulturelle Adaptationen)
Elica Krajceva (Überprüfungsmanagement, Fragebogen)
Shinoh Lee (Überprüfungsmanagement, kognitive Einheiten)
Irene Liberati (Überprüfungsmanagement, kognitive Einheiten)
Roberta Lizzi (Überprüfungsmanagement, Trendinhalte)
Laura Wayrynen (Übersetzung und Überprüfungsverfahren)

GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (DEUTSCHLAND) – Mitwirkung bei der Testausarbeitung, Erhebungsbereich 3

Anouk Zabal (Koordination Testausarbeitung in den Bereichen Naturwissenschaften und Problemlösen im Team, Softwareprüfung)
Dorothee Behr (Testausarbeitung, Naturwissenschaften, Problemlösen im Team, Softwareprüfung)
Daniela Ackermann (Testausarbeitung, Naturwissenschaften, Problemlösen im Team, Softwareprüfung)

HallStat SPRL (BELGIEN) – Mitwirkung als Referent für die Übersetzung, Erhebungsbereich 3

Beatrice Halleux (Consultant, Übersetzung/Überprüfung, Ausarbeitung französische Quellen)

Luxembourg Institute for Science and Technology (LUXEMBURG) – Mitwirkung bei der Entwicklung der computergestützten Plattform für den Hintergrundfragebogen und die kognitive Beurteilung, Erhebungsbereich 2

Jehan Bihim (Fragebogenausarbeitung)
Joël Billard (Mehrsprachiges Rahmenkonzept und Fragebogenausarbeitung)
Cyril Hazotte (Systemverwaltung)
Anne Hendrick (Leitung Plattform, Projektkoordination)
Raynald Jadoul (Projektmanagement und Softwarearchitektur)
Isabelle Jars (Projektmanagement und Testdurchführung)
Lionel Lecaque (Softwarequalität und Verwaltung Wissensbasis)
Primaël Lorbat (Mehrsprachiges Rahmenkonzept und Fragebogenausarbeitung)
Matteo Melis (Portalintegration und Fragebogenausarbeitung)
Jean-François Merche (Systemintegration und -verwaltung)
Vincent Porro (Leitung Gestaltung und Mitarbeiterkoordination)
Igor Ribassin (Workflow-Entwicklung und Entwicklung von Offline-Tools)
Somsack Sipasseuth (Workflow-Entwicklung und Entwicklung von Offline-Tools)
Nicolas Yodi (Portalintegration und Fragebogenausarbeitung)

Statistics Canada (KANADA) – Mitwirkung bei den Fragebogen, Erhebungsbereich 6

Sylvie Grenier (Gesamtmanagement)
Tamara Knighton (Gesamtmanagement)
Isabelle Thorny (Implementierung Erhebungssystem)
Ginette Grégoire (Implementierung Erhebungssystem)
Martine Lafrenière (Implementierung Erhebungssystem)
Rosa Tatasciore (Implementierung Erhebungssystem)

Unité d'analyse des Systèmes et des Pratiques d'enseignement (aSPe, BELGIEN) – Mitwirkung bei der Kodierungsschulung, Erhebungsbereich 3

Dominique LaFontaine (Projektüberwachung)
Ariane Baye (Kodierungsschulung, Lesekompetenz)
Isabelle Demonty (Kodierungsschulung, Mathematik)
Annick Fagnant (Kodierungsschulung, Mathematik)
Geneviève Hindryckx (Kodierungsschulung, Naturwissenschaften)
Anne Matoul (Kodierungsschulung, Lesekompetenz)
Valérie Quittre (Kodierungsschulung, Naturwissenschaften)

Universität Heidelberg (DEUTSCHLAND) – Mitwirkung bei der Testausarbeitung, Erhebungsbereich 3

Daniel Holt (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Andreas Fischer (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Ursula Pöll (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Julia Hilse (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Saskia Kraft (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)
Florian Hofmann (Testausarbeitung, Problemlösen im Team)



Universität Luxemburg (LUXEMBURG) – Mitwirkung bei der Testausarbeitung, Erhebungsbereich 3

Romain Martin (Koordination Testausarbeitung, Naturwissenschaften)

Samuel Greiff (Koordination Testausarbeitung, Problemlösen im Team)

Sara Wilmes (Testausarbeitung, Naturwissenschaften)

Sophie Doublet (Anwendertests)

Vincent Koenig (Anwendertests)

Katja Weinerth (Anwendertests)

Layoutvorbereitung

Fung Kwan Tam

ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

Die OECD ist ein einzigartiges Forum, in dem Regierungen gemeinsam an der Bewältigung von wirtschaftlichen, sozialen und umweltbezogenen Herausforderungen der Globalisierung arbeiten. Die OECD steht auch ganz vorne bei den Bemühungen um ein besseres Verständnis neuer Entwicklungen und unterstützt Regierungen, Antworten auf diese Entwicklungen und die Anliegen der Regierungen zu finden, beispielsweise in den Bereichen Corporate Governance, Informationswirtschaft oder Bevölkerungsalterung. Die Organisation bietet den Regierungen einen Rahmen, der es ihnen ermöglicht, ihre Erfahrungen mit Politiken auszutauschen, nach Lösungsansätzen für gemeinsame Probleme zu suchen, gute Praktiken aufzuzeigen und auf eine Koordinierung nationaler und internationaler Politiken hinzuarbeiten.

Die OECD-Mitgliedsländer sind: Australien, Belgien, Chile, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Israel, Italien, Japan, Kanada, Korea, Lettland, Luxemburg, Mexiko, Neuseeland, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, die Slowakische Republik, Slowenien, Spanien, die Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, das Vereinigte Königreich und die Vereinigten Staaten. Die Europäische Union beteiligt sich an der Arbeit der OECD.

OECD Publishing sorgt für eine weite Verbreitung der Ergebnisse der statistischen Datenerfassungen und Untersuchungen der Organisation zu wirtschaftlichen, sozialen und umweltpolitischen Themen sowie der von den Mitgliedstaaten vereinbarten Übereinkommen, Leitlinien und Standards.

OECD PUBLISHING, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
(98 2016 06 5 P) ISBN 978-3-7639-5805-4
DOI 10.3278/6004573w

PISA 2015 Ergebnisse:
EXZELLENZ UND CHANCENGERECHTIGKEIT IN DER BILDUNG
BAND I

Die Internationale Schulleistungsstudie der OECD (PISA) untersucht nicht nur, was Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik wissen, sondern auch, inwieweit sie dieses Wissen anwenden können. Die Ergebnisse von PISA geben Aufschluss über die Qualität und Gerechtigkeit der Verteilung der Lernerträge weltweit und gestatten es Pädagogen und politisch Verantwortlichen, aus Praktiken und Politiken anderer Länder zu lernen. Dies ist einer von fünf Bänden, in denen die Ergebnisse von PISA 2015, der sechsten Runde dieser im Dreijahresturnus durchgeführten Erhebung, präsentiert werden.

Band I, *Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung*, gibt einen Überblick über die Schülerleistungen in den Bereichen Naturwissenschaften, Lesekompetenz sowie Mathematik und befasst sich mit der Definition und Messung der Chancengerechtigkeit in der Bildung. Besonderes Augenmerk gilt den Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Naturwissenschaften, auch in Bezug auf ihre Berufsvorstellungen. Außerdem wird erörtert, wie sich Schülerleistungen und Bildungsgerechtigkeit in den an PISA teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften in den letzten Jahren entwickelt haben.

Band II zu *Politiken und Praktiken für erfolgreiche Schulen* untersucht den Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen und verschiedenen Merkmalen der einzelnen Schulen und Schulsysteme, wie Bildungsressourcen, Lernumfeld und Verteilung der Schüler auf verschiedene Schulen, Bildungsgänge und Klassen.

Band III zum *Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler* beschreibt die Zusammenhänge zwischen sozialem Leben, Lerneinstellungen und schulischen Leistungen.

Band IV zur *finanziellen Allgemeinbildung der Schülerinnen und Schüler* untersucht, wie erfahren diese im Umgang mit Geld sind und was sie über Geld wissen.

Band V zum *Problemlösen im Team* befasst sich mit der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, mit anderen gemeinsam Probleme zu lösen. Dabei wird auch untersucht, welchen Beitrag die Bildung zur Förderung dieser Fähigkeit bei jungen Menschen leisten kann.

Die Bände II-V sind nicht auf Deutsch erhältlich.

Inhalt dieses Bandes

Kapitel 1 Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung
Kapitel 2 Die Leistungen 15-Jähriger in Naturwissenschaften
Kapitel 3 Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften und naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen
Kapitel 4 Die Leistungen 15-Jähriger in Lesekompetenz
Kapitel 5 Die Leistungen 15-Jähriger in Mathematik
Kapitel 6 Sozioökonomischer Status, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften
Kapitel 7 Migrationshintergrund, Schülerleistungen und Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften
Kapitel 8 Konsequenzen der PISA-Ergebnisse für die Politik

Diese Studie ist in der OECD iLibrary veröffentlicht, die alle Bücher, periodisch erscheinenden Publikationen und statistischen Datenbanken der OECD enthält: ***www.oecd-ilibrary.org***

Für weitere Informationen können Sie sich gern an oecdilibrary@oecd.org wenden.

W. Bertelsmann Verlag

ISBN 978-3-7639-5805-4

wbv.de