Beispielaufgaben aus der PISA 2000-Erhebung

LESEKOMPETENZ, MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDBILDUNG



OECD

Internationale Schulleistungsstudie

INTERNATIONALE SCHULLEISTUNGSSTUDIE

Beispielaufgaben aus der PISA-Erhebung 2000 in den Bereichen
Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung

OECD

ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

[insérer texte historique en allemand]

© OECD 2002
Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ist bestrebt, der Öffentlichkeit größeren Zugang zu Informationen über ihre Aktivitäten zu verschaffen. Daher fördert und begrüßt sie die Verbreitung ihrer Arbeiten. Genehmigungen zur teilweisen oder vollständigen Reproduktion bzw. Übersetzung der Veröffentlichung *Internationale Schulleistungsstudie: Beispielaufgaben aus der PISA-Erhebung 2000 in den Bereichen Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung* werden unter der Bedingung kostenlos erteilt, dass die Originalquelle wie folgt zitiert wird: © OECD (2002). Nachdruck mit Genehmigung der OECD.

VORWORT

Sind die Schülerinnen und Schüler gut vorbereitet für die Herausforderungen der Zukunft? Sind sie in der Lage, ihre Ideen und Vorstellungen effektiv zu analysieren, zu begründen und zu kommunizieren? Verfügen sie über die notwendigen Kompetenzen für lebensbegleitendes Lernen? Eltern und Schüler, die Öffentlichkeit und die Bildungsverantwortlichen brauchen Antworten auf diese Fragen.

In vielen Bildungssystemen wird das Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler analysiert, um Antworten auf diese Fragen zu finden. Vergleichende internationale Analysen können die nationale Sichtweise ergänzen und vertiefen, indem sie die nationalen Ergebnisse zur besseren Interpretation in einen größeren Zusammenhang stellen. Sie können den Ländern zeigen, in welchen Bereichen ihre relativen Stärken und Schwächen liegen, und sie dabei unterstützen, Fortschritte zu messen und bessere Leistungen anzustreben. Ferner können sie Orientierungshilfen geben für die nationale Bildungspolitik, die Lehrplangestaltung und die Unterrichtspraxis in den Schulen sowie schließlich für die Lernenden selbst. In Verbindung mit geeigneten Anreizen können sie die Schülerinnen und Schüler zu besserem Lernen, die Lehrkräfte zu besserem Unterrichten und die Schulen zu größerer Effizienz anregen.

Um dem Bedarf an international vergleichbaren Daten über Schulleistungen besser gerecht zu werden, hat die OECD die internationale Schulleistungsstudie PISA initiiert. Im Rahmen von PISA arbeiten die Regierungen der OECD-Länder daran, die an den Schülerleistungen gemessenen Ergebnisse ihrer Bildungssysteme in regelmäßigen Abständen und innerhalb eines gemeinsamen, international vereinbarten Rahmens zu bewerten. Mit PISA soll eine neue Basis für den bildungspolitischen Dialog und die Zusammenarbeit bei der Definition und Operationalisierung von Bildungszielen geschaffen werden, wobei die für das spätere Leben relevanten Kompetenzen im Vordergrund stehen. Die Studie liefert Basismaterial für die Definition von Standards und den Evaluationsprozess. Ferner gibt sie Aufschluss über die Faktoren, die zur Entwicklung wichtiger Kompetenzen beitragen, sowie über die Art und Weise, wie diese in den einzelnen Ländern wirksam werden. Damit dürfte sie zu einem besseren Verständnis von Ursachen und Folgen beobachteter Kompetenzdefizite beitragen. PISA befürwortet eine Verlagerung des Schwerpunkts in der Bildungspolitik von den Inputs auf die Lernergebnisse und kann so die Länder bei ihren Bemühungen um Verbesserung ihrer Schulsysteme unterstützen und dazu beitragen, dass junge Menschen bei ihrem Eintritt in das Erwachsenenleben besser vorbereitet sind, auf eine Welt des raschen Wandels und der immer stärker werdenden globalen Interdependenz.

PISA ist ein Kooperationsprojekt, in das wissenschaftliche Fachkenntnisse aus allen Teilnehmerländern einfließen und bei dem übergreifende Entscheidungen von den Teilnehmerstaaten gemeinschaftlich auf der Basis gemeinsamer politischer Interessen getroffen werden. Über einen „Ausschuss der Teilnehmerländer" übernehmen die beteiligten Staaten die Verantwortung für das Projekt auf der politischen Ebene. Es wurden Arbeitsgruppen mit Experten aus den Teilnehmerstaaten gebildet, die gewährleisten sollen, dass sich die bildungspolitischen Zielsetzungen von PISA auf die besten verfügbaren fachwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Kompetenzen im Bereich des internationalen Leistungsvergleichs stützen. Durch ihre Beteiligung an diesen Expertengruppen stellen die Länder sicher, dass die im Rahmen von PISA eingesetzten Instrumente zur Leistungsmessung international valide sind, dem kulturellen und curricularen Kontext der OECD-Mitgliedsländer Rechnung tragen, eine realistische Basis für die Messungen darstellen und das Schwergewicht auf Authentizität und bildungspolitische Relevanz legen. Die Rahmenkonzeption wie auch die Instrumente zur Leistungsmessung im Rahmen von PISA 2000 sind

das Produkt eines mehrjährigen Entwicklungsprozesses und wurden von den OECD-Mitgliedsländern im Dezember 1999 angenommen.

Die ersten Ergebnisse der PISA-Erhebung 2000 wurden in dem Bericht *Lernen für das Leben – Erste Ergebnisse von PISA 2000* veröffentlicht. Dieser Bericht enthält Daten zu den Leistungen von Schülerinnen und Schülern, Schulen und Ländern in den Bereichen Lesekompetenz sowie mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung und bietet Einblick in jene Faktoren, die die Entwicklung dieser Kompetenzen im familiären und schulischen Kontext beeinflussen. Ferner wird untersucht, welche Wechselbeziehungen zwischen diesen Faktoren bestehen und welche Konsequenzen sich hieraus für die Politikgestaltung ergeben.

Die Veröffentlichung *Beispielaufgaben aus der PISA-Erhebung 2000 in den Bereichen Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung* beschreibt die PISA zugrunde liegenden Erhebungsinstrumente. Sie erläutert das in PISA verwendete Konzept zur Erfassung von Lesekompetenz, mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung, bei dem die drei Dimensionen Prozesse, Inhalte und Kontexte ins Spiel kommen. Darüber hinaus werden Aufgaben aus der PISA-Studie 2000 vorgestellt, wobei auch aufgezeigt wird, wie diese Aufgaben bewertet worden sind und in welcher Beziehung sie zum Rahmenkonzept von PISA stehen.

Der vorliegende Bericht ist das Produkt eines Kooperationsprojekts zwischen den PISA-Teilnehmerländern, den im Rahmen des PISA-Konsortiums tätigen Experten und Institutionen sowie der OECD. Er wurde erstellt von der OECD-Direktion Bildungswesen, Beschäftigung, Arbeitskräfte und Sozialfragen unter der Leitung von Claudia Tamassia und Andreas Schleicher in Zusammenarbeit mit Irwin Kirsch, dem Vorsitzenden der Expertengruppe Lesen sowie Steven Bakker, Joy McQueen, Jan Lokan, Juliette Mendelovits, Ross Turner und Margaret Wu, die zur Gruppe der Testentwickler gehörten.

Für diesen Bericht zeichnet sich der Generalsekretär der OECD verantwortlich.

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung ... 9
PISA – Ein Überblick ... 9
Das Konzept der Grundbildung (literacy) in PISA ... 10
Prozesse ... 13
Wissen und Verständnis ... 15
Anwendungskontext ... 16
Die in PISA 2000 eingesetzten Erhebungsinstrumente ... 18

Hinweise für den Leser ... 21

Beispielaufgaben aus dem Lesekompetenztest in PISA 2000 ... 24
Die PISA-Definition der Lesekompetenz und ihr Kontext ... 24
Drei Dimensionen der Lesekompetenz ... 24
Leseaufgaben ... 24
Texttypen ... 26
Lesesituationen ... 28
Format der Testfragen ... 29
Codierung ... 30
Die Erhebung der Lesekompetenz in PISA 2000 ... 30

Leseaufgaben
UNIT 1: Tschadsee ... 36
Frage 1: TSCHADSEE (R040Q02) ... 37
Frage 2: TSCHADSEE (R040Q03A) ... 37
Frage 3: TSCHADSEE (R040Q03B) ... 38
Frage 4: TSCHADSEE (R040Q04) ... 38
Frage 5: TSCHADSEE (R040Q06) ... 39

UNIT 2: Grippe ... 40
Frage 6: GRIPPE (R077Q02) ... 41
Frage 7: GRIPPE (R077Q03) ... 42
Frage 8: GRIPPE (R077Q04) ... 44
Frage 9: GRIPPE (R077Q05) ... 44
Frage 10: GRIPPE (R077Q06) ... 46

UNIT 3: Graffiti ... 47
Frage 11: GRAFFITI (R081Q01) ... 47
Frage 12: GRAFFITI (R081Q05) ... 48
Frage 13: GRAFFITI (R081Q06A) ... 49
Frage 14: GRAFFITI (R081Q06B) ... 50

UNIT 4: Erwerbstätige Bevölkerung 52
Frage 15: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q01) 53
Frage 16: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q03) 53
Frage 17: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q04) 54
Frage 18: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q05) 55
Frage 19: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q07) 56

UNIT 5: PLAN International 57
Frage 20: PLAN INTERNATIONAL (R099Q04A) 58
Frage 21: PLAN INTERNATIONAL (R099Q04B) 58

UNIT 6: Polizei 60
Frage 22: POLIZEI (R100Q04) 61
Frage 23: POLIZEI (R100Q05) 61
Frage 24: POLIZEI (R100Q06) 62
Frage 25: POLIZEI (R100Q07) 62

UNIT 7: Turnschuhe 63
Frage 26: TURNSCHUHE (R110Q01) 64
Frage 27: TURNSCHUHE (R110Q04) 64
Frage 28: TURNSCHUHE (R110Q05) 65
Frage 29: TURNSCHUHE (R110Q06) 66

UNIT 8: Das Geschenk 67
Frage 30: DAS GESCHENK (R119Q09) 70
Frage 31: DAS GESCHENK (R119Q01) 71
Frage 32: DAS GESCHENK (R119Q07) 72
Frage 33: DAS GESCHENK (R119Q06) 74
Frage 34: DAS GESCHENK (R119Q08) 74
Frage 35: DAS GESCHENK (R119Q04) 75
Frage 36: DAS GESCHENK (R119Q05) 75

UNIT 9: Amanda und die Herzogin 78
Frage 37: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q01) 80
Frage 38: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q02) 80
Frage 39: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q03) 81
Frage 40: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q04) 82
Frage 41: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q06) 84

UNIT 10: Personal 85
Frage 42: PERSONAL (R234Q01) 86
Frage 43: PERSONAL (R234Q02) 86

UNIT 11: Technologie 88
Frage 44: TECHNOLOGIE (R236Q01) 89
Frage 45: TECHNOLOGIE (R236Q02) 90

Beispielaufgaben aus dem Mathematiktest in PISA 2000 92
Die PISA-Definition der mathematischen Grundbildung und ihr Kontext 92
Drei Dimensionen mathematischer Grundbildung 92
Mathematische Prozesse 93
Mathematische Inhalte 95
Mathematische Situationen und Kontexte 96
Format der Testfragen und Codierung 97
Die Erhebung der mathematischen Grundbildung in PISA 2000 98

Mathematikaufgaben
UNIT 1: Äpfel 101
Frage 1: ÄPFEL (M136Q01) 102
Frage 2: ÄPFEL (M136Q02) 102
Frage 3: ÄPFEL (M136Q03) 103

UNIT 2: Fläche eines Kontinents 105
Frage 4: FLÄCHE EINES KONTINENTS (M148Q02) 105

UNIT 3: Geschwindigkeit eines Rennwagens 108
Frage 5: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q01) 108
Frage 6: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q02) 109
Frage 7: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q03) 109
Frage 8: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q05) 110

UNIT 4: Dreiecke 111
Frage 9: DREIECKE (M161Q01) 111

UNIT 5: Bauernhöfe 112
Frage 10: BAUERNHÖFE (M037Q01) 113
Frage 11: BAUERNHÖFE (M037Q02) 113

Beispielaufgaben aus dem Naturwissenschaftstest in PISA 2000 116
Die PISA-Definition naturwissenschaftlicher Grundbildung und ihr Kontext 116
Drei Dimensionen naturwissenschaftlicher Grundbildung 116
Naturwissenschaftliche Prozesse 116
Naturwissenschaftliche Konzepte 118
Naturwissenschaftliche Situationen 118
Format der Testfragen und Codierung 119

Die Erhebung der naturwissenschaftlichen Grundbildung in PISA 2000 120

Naturwissenschaftliche Aufgaben

UNIT 1: Semmelweis' Tagebuch 123

Frage 1: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q02) 124

Frage 2: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q04) 125

Frage 3: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q05) 126

Frage 4: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q06) 127

UNIT 2: Ozon 128

Frage 5: OZON (S253Q01) 128

Frage 6: OZON (S253Q02) 131

Frage 7: OZON (S253Q05) 132

Frage 8: OZON (S270Q03) 132

Literaturhinweise 134

PISA – Ein Überblick

Die im Rahmen der OECD durchgeführte internationale Schulleistungsstudie PISA ist ein Kooperationsprojekt der OECD-Mitgliedstaaten, mit dessen Hilfe festgestellt werden soll, wie gut Jugendliche im Alter von 15 Jahren, die somit nahezu das Ende ihrer Pflichtschulzeit erreicht haben, auf die Herausforderungen der heutigen Wissensgesellschaft vorbereitet sind. Die Erhebung ist zukunftsgerichtet, d.h. sie konzentriert sich weniger auf die Frage, inwieweit die Jugendlichen bestimmte schulische Curricula beherrschen, als vielmehr auf deren Fähigkeit, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen einzusetzen. Diese Orientierung spiegelt auch eine Veränderung in den Zwecken und Zielen von Lehrplänen wider, denn dort geht es zunehmend darum, was die Schülerinnen und Schüler mit ihrem Schulwissen anfangen können, und nicht nur um den Erwerb dieses Wissens in einem etwas engeren Sinne.

PISA ist das bisher umfassendste und weitreichendste internationale Projekt zur Erfassung von Schülerleistungen und Daten über schülerspezifische, familiäre und institutionelle Faktoren, die zur Erklärung von Leistungsunterschieden herangezogen werden können. Die Entscheidungen über Umfang und Art der Leistungsmessung und der Hintergrundbefragung wurden von führenden Experten in den Teilnehmerstaaten getroffen und von deren Regierungen gemeinschaftlich auf der Basis der ihnen gemeinsamen bildungspolitischen Interessen gesteuert. Es wurden erhebliche Anstrengungen und Ressourcen darauf verwendet, bei dem Erhebungsmaterial kulturelle und sprachliche Breite zu gewährleisten. Für Übersetzungsverfahren, Stichprobenauswahl und Datenerhebung wurden strenge Mechanismen der Qualitätssicherung eingesetzt. Folglich weisen die Ergebnisse der PISA-Studie einen hohen Grad an Validität und Reliabilität auf und können so zu einem wesentlich besseren Verständnis der Bildungserträge in den am meisten entwickelten Ländern der Welt beitragen.

Die erste PISA-Erhebung wurde im Jahr 2000 in 32 Ländern (darunter 28 OECD-Ländern) durchgeführt, wobei schriftliche Aufgaben gestellt wurden, die in den Schulen unter Testbedingungen mit unabhängiger Aufsicht zu bearbeiten waren. Weitere 13 Länder werden die gleiche Erhebung 2002 abschließen. PISA 2000 erfasst die Bereiche Lesekompetenz, mathematische Grundbildung und naturwissenschaftliche Grundbildung, wobei die Lesekompetenz im Mittelpunkt steht. In 25 Ländern wurden im Rahmen einer internationalen Option auch Daten über die Einstellung der Schülerinnen und Schüler zum Lernen sowie Informationen über die Art und Weise ihres eigenständigen Lernens erhoben.

Diese Veröffentlichung erläutert die Grundkonzeption der PISA-Studie 2000 in Bezug auf den Inhalt des Wissens, dass die Schülerinnen und Schüler erwerben müssen, die Prozesse, die auszuführen sind, und den Kontext, in dem die Kenntnisse und Fähigkeiten angewendet werden. Sodann wird die Durchführung der Studie/der Erhebung anhand von Beispielaufgaben aus PISA 2000 veranschaulicht und erklärt sowie was mit jeder Aufgabe gemessen wird. Weitere Informationen über die Grundkonzeption von PISA finden sich in *Schülerleistungen im internationalen Vergleich – eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten* (OECD, 1999). Die Veröffentlichung *Lernen für das Leben – Erste Ergebnisse von PISA 2000* (OECD, 2001) fasst die Ergebnisse von PISA 2000 zusammen und benutzt PISA für eine Analyse der für den schulischen Erfolg förderlichen Aspekte. Zudem werden darin Hintergrundinformationen über Schüler, Schulen und Bildungssysteme herangezogen, um eine Reihe von Faktoren in Zusammenhang mit den unterschiedlichen Kompetenzstufen zu untersuchen.

Das Konzept der Grundbildung (literacy) in PISA

Seit langem wird anerkannt, dass ein wichtiges Ziel der schulischen Ausbildung darin besteht, eine „lesefähige“ Erwachsenenbevölkerung heranzubilden. Bisher war dieses Ziel gleichbedeutend mit der Aufgabe, zu gewährleisten, dass alle Erwachsenen in einer Gesellschaft lesen und schreiben können. Lesekompetenz – definiert als Fähigkeit zu lesen und zu schreiben – wurde als wesentliche Voraussetzung für die eigene Selbstverwirklichung, für die volle Teilnahme der Erwachsenen am sozialen, kulturellen und politischen Leben und die Übernahme von Verantwortung betrachtet sowie für die Möglichkeit, eine Beschäftigung zu finden und zu behalten.

Kasten 1 **PISA 2000 – eine international standardisierte Leistungsbeurteilung 15-jähriger Schülerinnen und Schüler**

Stichprobenumfang

- Im Jahr 2000 wurden mehr als eine Viertel Million Schülerinnen und Schüler getestet, stellvertretend für nahezu 17 Millionen 15-Jährige, die in den 32 Teilnehmerländern zur Schule gehen. Weitere 13 Länder werden die gleiche Erhebung 2002 durchführen.

Inhalt

- PISA 2000 erfasste drei Bereiche: Lesekompetenz, mathematische Grundbildung und naturwissenschaftliche Grundbildung.
- Im Mittelpunkt von PISA 2000 steht weniger die Frage, wie gut Jugendliche einen bestimmten schulischen Lehrstoff beherrschen, als vielmehr deren Fähigkeit, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen einzusetzen.
- Das Hauptaugenmerk galt der Beherrschung von Prozessen, dem Verständnis von Konzepten sowie der Fähigkeit, innerhalb des jeweiligen Bereichs mit verschiedenen Situationen umzugehen.
- 25 Länder erhoben im Rahmen einer internationalen Option Informationen über die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zum Lernen.

Methoden

- Im Rahmen von PISA 2000 wurden Papier-und-Bleistift-Tests durchgeführt, wobei die Testzeit für jeden Schüler zwei Stunden betrug.
- PISA 2000 verwendete sowohl Multiple-Choice-Aufgaben als auch Fragen, bei denen die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten formulieren mussten. Die Aufgaben waren in der Regel in Testeinheiten zusammengefasst, die sich jeweils auf eine Beschreibung einer realitätsnahen Situation bezogen.
- Insgesamt wurden Aufgaben für eine Testdauer von rund sieben Stunden eingesetzt, wobei die einzelnen Schülerinnen und Schüler jeweils unterschiedliche Aufgaben-Kombinationen bearbeiteten.

- Die Schülerinnen und Schüler beantworteten einen Hintergrundfragebogen, dessen Bearbeitung etwa 30 Minuten in Anspruch nahm, und – soweit von dieser internationalen Option Gebrauch gemacht wurde – füllten sie auch Fragebogen mit Fragen zu Lernstrategien und zum Umgang mit dem Computer aus.
- Die Schulleitungen beantworteten einen Fragebogen mit Fragen zu ihrer Schule.

Ergebnisse

- Ein Profil der Kenntnisse und Fähigkeiten von 15-Jährigen.
- Kontextbezogene Indikatoren, mit denen ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und den Merkmalen von Schülerinnen und Schülern und von Schulen hergestellt wird.
- Eine Wissensbasis für Analysen und Forschung im Bildungsbereich.
- Trendindikatoren, die Veränderungen in den Ergebnissen über die Zeit hinweg andeuten, sobald Daten aus den folgenden PISA-Zyklen zur Verfügung stehen.

Künftige Erhebungen

- PISA wird in Dreijahreszyklen fortgesetzt. Im Jahr 2003 wird der Schwerpunkt auf Mathematik und im Jahr 2006 auf Naturwissenschaften liegen. Die Erhebung fächerübergreifender Kompetenzen wird Schritt für Schritt in PISA integriert, wobei 2003 zunächst Problemlösefähigkeiten getestet werden.

Die Auffassung, dass Schulen die Aufgabe haben, eine zukünftige Gesellschaft heranzubilden, in der alle Erwachsenen auch in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technologie Grundkompetenzen besitzen, ist relativ neu. Im vergangenen Jahrhundert standen die Curricula der Schulmathematik und der naturwissenschaftlichen Fächer meist im Zeichen der Notwendigkeit, eine solide Grundlage für die berufliche Ausbildung von Mathematikern, Wissenschaftlern und Ingenieuren zu vermitteln.

Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Naturwissenschaften, Mathematik und Technologie für das moderne Leben erfordern Ziele wie Selbstverwirklichung, Berufstätigkeit und volle Teilnahme am gesellschaftlichen Leben jedoch mehr und mehr, dass die erwachsene Bevölkerung nicht nur lesen und schreiben kann, sondern auch über mathematische, naturwissenschaftliche und technologische Grund-kompetenzen verfügt.

Ein wichtiges Merkmal der weiter gefassten Definition von Grundbildung in PISA ist, dass sie größeres Gewicht auf Wissen, Verständnis und Fertigkeiten zur Bewältigung alltäglicher Lebenssituationen legt.

Grundbildung (*literacy*) als Voraussetzung für eine effektive Teilnahme an der modernen Gesellschaft bedeutet, über ein gewisses Maß an Kenntnissen und Fertigkeiten zu verfügen. So gehört zu Lesekompetenz (*reading literacy*) z.B. die Fähigkeit, Texte zu decodieren, die Bedeutung von Wörtern und grammatikalischen Strukturen zu interpretieren und zumindest oberflächliche Bedeutungen abzuleiten. Als Voraussetzung für eine effektive Teilnahme an der modernen Gesellschaft bedingt Lesekompetenz

jedoch noch weit mehr: Sie erfordert auch die Fähigkeit, zwischen den Zeilen zu lesen und sich über Absichten und Adressaten des Textes klar zu werden sowie zu erkennen, welcher Kunstgriffe sich die Autoren bedienen, um Botschaften zu vermitteln und die Leser zu beeinflussen, und zudem die Bedeutung von Textstrukturen und -eigenschaften zu interpretieren. Lesekompetenz hängt von der Fähigkeit ab, verschiedenste Textarten zu verstehen und zu interpretieren und die Bedeutung von Texten durch Einordnung in den jeweiligen Kontext zu erfassen.

Analog erfordert mathematische Grundbildung einen gewissen Fundus an mathematischen Kenntnissen und Fertigkeiten, die einfache Zahlen- und Rechenoperationen, den Umgang mit Geld, Grundkonzepte über Raum und Form, darunter das Arbeiten mit Maßeinheiten, und Konzepte über Zufall und Wahrscheinlichkeit sowie Wachstum und Veränderung einschließen. Als Voraussetzung für eine effektive Teilnahme an der modernen Gesellschaft bedingt mathematische Grundbildung jedoch weit mehr: Sie erfordert auch die Fähigkeit zu mathematischem Denken und Arbeiten, einschließlich zur Modellierung und Problemlösung. Dies setzt Kenntnisse über Reichweite und Grenzen von mathematischen Konzepten voraus sowie die Fähigkeit, mathematische Argumente nachzuvollziehen und zu bewerten, mathematische Problemstellungen zu formulieren, Formen für die Darstellung mathematischer Situationen auszuwählen und sich zu Fragen mit mathematischem Inhalt zu äußern. Mathematische Grundbildung hängt von der Fähigkeit ab, dieses Wissen, dieses Verständnis und diese Fertigkeiten in vielfältigen persönlichen, gesellschaftlichen und beruflichen Kontexten anzuwenden.

Naturwissenschaftliche Grundbildung erfordert ebenfalls einen gewissen Fundus an naturwissenschaftlichen Kenntnissen und Fertigkeiten. Diese Grundkenntnisse beinhalten ein Verständnis für grundlegende naturwissenschaftliche Konzepte wie Nahrungsketten, Nachhaltigkeit, Energieerhalt, Photosynthese, Reaktionsgeschwindigkeit, Anpassung, Materialanalysen und Vererbung. Als Voraussetzung für eine effektive Teilnahme an der modernen Gesellschaft bedingt naturwissenschaftliche Grundbildung jedoch weit mehr: Sie erfordert auch die Fähigkeit, eine naturwissenschaftliche Perspektive anzuwenden, um z.B. die Art und die Grenzen entsprechender Fragestellungen zu erkennen, Nachweise für die Beantwortung naturwissenschaftlicher Fragen zu identifizieren sowie Schlussfolgerungen zu ziehen, zu bewerten und zu kommunizieren. Naturwissenschaftliche Grundbildung hängt von der Fähigkeit ab, dieses Wissen, dieses Verständnis und diese Fertigkeiten in vielfältigen persönlichen, sozialen und beruflichen Kontexten anzuwenden.

Die in PISA verwendeten Definitionen der Grundbildungsbereiche – Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung – gehen über das Beherrschen von basalen Kenntnissen und Fertigkeiten hinaus (Kasten 2). Ferner werden Grundqualifikationen als Kenntnisse und Fähigkeiten für das Erwachsenenleben betrachtet. Ihr Erwerb ist ein lebenslanger Prozess, der nicht nur in der Schule oder innerhalb formaler Lernstrukturen stattfindet, sondern auch durch Interaktionen mit Peers, Kollegen und größeren Gemeinschaften bestimmt wird. Von 15-Jährigen kann nicht erwartet werden, dass sie bereits alles gelernt haben, was sie in ihrem späteren Leben als Erwachsene brauchen. Sie benötigen ein solides Fundament an Kenntnissen in Bereichen wie Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften. Um in diesen Bereichen mehr hinzuzulernen und um mit dem gelernten Wissen in der realen Welt etwas anfangen zu können, müssen sie aber gewisse elementare Prozesse und Grundsätze verstehen und dazu fähig sein, diese flexibel in unterschiedlichen Situationen anzuwenden. Deshalb zielt PISA in den drei Grundbildungsbereichen – Lesekompetenz, mathematische und natur-wissenschaftliche Grundbildung – nicht darauf ab, spezifisches Wissen abzufragen, sondern

darauf, die Fähigkeit zu bewerten, mit Hilfe eines allgemeinen Verständnisses von bestimmten Schlüsselkonzepten Aufgaben in einer Reihe von Situationen zu bewältigen. In allen drei Bereichen steht bei PISA nicht die Beherrschung eines spezifischen Lehrstoffs im Vordergrund, sondern vielmehr die Fähigkeit, über Kenntnisse im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften zu reflektieren und sie zu nutzen, um persönliche Ziele zu erreichen und effektiv an der Gesellschaft teilzunehmen (OECD, 1999).

In jedem Bereich ist die Erhebung nach drei Dimensionen organisiert: Prozesse, Wissen und Verständnis sowie Anwendungskontexte. Der folgende Teil dieses Abschnitts gibt einen Überblick über die einzelnen Dimensionen. In den nächsten drei Abschnitten werden die Kriterien für die Leistungsmessung in jeder Dimension innerhalb der einzelnen Bereiche ausführlicher erläutert und anhand von Beispielaufgaben verdeutlicht.

Es ist daran zu erinnern, dass der Schwerpunkt von PISA 2000 mehr auf der Lesekompetenz als den beiden anderen Bereichen lag. Die Untersuchung wird alle drei Jahre wiederholt. In jedem Zyklus werden zwei Drittel der Testzeit auf die genauere Erhebung eines Bereiches verwendet. Die mathematische Grundbildung wird im Jahr 2003 den Kernbereich darstellen, und die naturwissenschaftliche Grundbildung wird im Jahr 2006 im Mittelpunkt stehen.

Prozesse

Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung erfordern ein Verständnis von Methoden und Prozessen sowie die Fähigkeit, innerhalb des jeweiligen Bereichs damit umzugehen.

Lesekompetenz ist mehr als die Fähigkeit, die oberflächliche Bedeutung eines Textes zu ermitteln. Dazu gehört auch, die vom Autor verwendeten

Kasten 2 **Definitionen der Grundbildungsbereiche in PISA**

Lesekompetenz

Die Fähigkeit, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial weiterzuentwickeln und aktiv am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.

Mathematische Grundbildung

Die Fähigkeit, mathematische Probleme zu identifizieren, zu verstehen und sich mit ihnen zu befassen und fundierte Urteile über die Rolle abzugeben, die die Mathematik im gegenwärtigen und künftigen Privatleben der Betreffenden, im Berufsleben, im sozialen Kontakt mit Peers und Verwandten und im Leben dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger spielt.

Naturwissenschaftliche Grundbildung

Die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen.

Techniken zu verstehen und wahrzunehmen und sich mit einem Text auseinander zu setzen. Die Leser müssen den Aufbau, die Gattung und die Stilebene/Sprachebene eines Textes erkennen. Sie müssen in der Lage sein, Argumentationsketten zu folgen, Informationen aus einem Text zu vergleichen und gegenüberzustellen, Schlussfolgerungen zu ziehen, stützende Nachweise zu finden, Ironie, Metaphern und Humor zu identifizieren und zu verstehen, sprachliche Nuancen und Subtilitäten zu erkennen, herauszufinden, welche Mittel eingesetzt werden, um zu überzeugen und zu beeinflussen, und das Gelesene zu ihren eigenen Erfahrungen und Kenntnissen in Beziehung zu setzen.

Mathematische Grundbildung beinhaltet ebenfalls eine Reihe von prozeduralen Fähigkeiten. Hier liegt der Schwerpunkt auf den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, Ideen effektiv zu analysieren, zu verstehen und zu kommunizieren, indem sie mathematische Probleme stellen, formulieren und lösen. Grundkompetenzen in diesem Bereich umfassen die Fähigkeit, mathematisch zu denken (z.B. zwischen unterschiedlichen Arten von Aussagen zu unterscheiden); die Fähigkeit, mathematisch zu argumentieren (z.B. mathematische Argumentationsketten nachzuvollziehen und zu bewerten); die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung (z.B. die „Realität“ in mathematische Strukturen zu übersetzen); die Fähigkeit, Probleme zu stellen und zu lösen; die Fähigkeit, mathematische Darstellungen zu nutzen (z.B. zwischen verschiedenen Formen der Darstellung von mathematischen Situationen zu unterscheiden); die Fähigkeit, mit den symbolischen und technischen Elementen der Mathematik umzugehen (z.B. Gleichungen zu lösen); die Fähigkeit, zu kommunizieren; und die Fähigkeit, Hilfsmittel einzusetzen und zu gebrauchen.

Naturwissenschaftliche Grundbildung hängt von der Fähigkeit ab, Befunde und Daten zu Behauptungen oder Schlussfolgerungen in Beziehung zu setzen. Insbesondere beinhaltet dies die Prozesse, die es erlauben, naturwissenschaftlich relevante Fragestellungen zu erkennen (z.B. die Frage oder Idee zu identifizieren, die untersucht wird, zu unterscheiden, welche Fragen durch naturwissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden können und welche nicht); naturwissenschaftliche Nachweise zu identifizieren (z.B. zu bestimmen oder zu erkennen, was verglichen werden muss, welche Variablen verändert oder kontrolliert werden müssen und welche zusätzlichen Informationen benötigt werden); Schlussfolgerungen zu ziehen oder zu bewerten (z.B. auf der Basis naturwissenschaftlicher Belege oder Daten eine Schlussfolgerung zu formulieren und Annahmen zu identifizieren, die dieser Schlussfolgerung zugrunde liegen); und gültige Schlussfolgerungen zu kommunizieren (auf der Basis einer Situation und der vorliegenden Daten eine Argumentation zu entwickeln, die für das betreffende Publikum angemessen und klar formuliert ist). Naturwissenschaftliche Grundbildung umfasst auch ein Verständnis für die Methoden, mit denen die Wissenschaft Belege zur Stützung naturwissenschaftlicher Behauptungen ableitet. Schließlich beinhaltet sie die Fähigkeit, die Stärken und Grenzen der Naturwissenschaften in der realen Welt zu erkennen.

Ein weiteres wichtiges Merkmal von Grundkompetenzen (in den Bereichen Leseverständnis, Mathematik und Naturwissen-schaften) ist die Fähigkeit, sich von Argumenten, Nachweisen oder Texten zu lösen, um darüber zu reflektieren und Behauptungen kritisch zu beurteilen. Diese Fertigkeiten gehen über Analysieren, Problemlösen und Kommunizieren hinaus, da sie zusätzlich die Fähigkeit des Bewertens und kritischen Reflektierens beinhalten.

Im Bereich der Lesekompetenz

> *(…) erfordert das Reflektieren über den Inhalt eines Textes, dass die Leser die in einem Text enthaltenen Informationen mit Kenntnissen aus anderen Quellen verknüpfen. Sie müssen außerdem Behauptungen, die im Text aufgestellt werden, mit dem eigenen*

Weltwissen vergleichen (…). Die Leser müssen in der Lage sein, Aussagen und Intentionen eines Textes zu verstehen und diese mentale Repräsentation mit dem zu vergleichen, was sie auf Grund ihres Vorwissens oder auf Grund von Informationen aus anderen Texten wissen bzw. annehmen. Sie müssen sich auf Belege im Text beziehen und diese mit Informationen aus anderen Quellen vergleichen. Dabei müssen sie allgemeines und spezifisches Wissen anwenden und in der Lage sein, abstrakt zu denken (OECD, 1999, S. 36).

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Grundbildung

besteht eine für die eigenverantwortliche Lebensgestaltung (…) wichtige Kompetenz in der Fähigkeit, aus vorliegenden Informationen und Befunden angemessene und vorsichtige Schlussfolgerungen zu ziehen (…), Behauptungen anderer Personen anhand der angeführten Belege zu kritisieren und durch Belege gestützte Aussagen von bloßen Meinungen zu unterscheiden. Den Naturwissenschaften kommt hier eine besondere Rolle zu, da sie sich mit der rationalen Überprüfung von Ideen und Theorien anhand von Befunden aus unserer Umwelt befassen (OECD, 1999, S. 65).

Eine kurze Zusammenfassung einiger Prozesse, die nach den PISA-Definitionen zu Lesekompetenz, mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung gehören, ist in Kasten 3 dargestellt.

Wissen und Verständnis

Für die Entwicklung von Grundkompetenzen ist ein gewisses Maß an Kenntnissen und Verständnis unerlässlich. Lesekompetenz setzt einen bestimmten Wortschatz, die Fähigkeit zum Decodieren geschriebener Texte sowie Vertrautheit mit grammatikalischen Strukturen voraus. Mathematische Grundbildung erfordert Kenntnisse über mathematische Fakten, Begriffe und Konzepte sowie ein Verständnis mathematischer Grundsätze. Naturwissenschaftliche Grundbildung bedingt Kenntnisse über naturwissenschaftliche Fakten, Begriffe und Konzepte sowie ein

Kasten 3 **Prozesse innerhalb der Grundbildungsbereiche von PISA**

Lesekompetenz

„Verschiedene Arten von Leseaufgaben ausführen, z.B. ein allgemeines Textverständnis entwickeln, bestimmte Informationen ermitteln, eine Textinterpretation entwickeln oder über den Inhalt oder die Form eines Textes reflektieren."

Mathematische Grundbildung

„Mathematische Kompetenzen, z.B. Modellierung, Problemlösung, unterteilt in drei Klassen: *a)* Reproduktion, Definitionen und einfache Berechnungen; *b)* Herstellen von Zusammenhängen und Integrieren von Problemlösungen und *c)* Mathematisierung, mathematisches Denken und Verallgemeinerung."

Naturwissenschaftliche Grundbildung

„Prozedurale Fähigkeiten, z.B. naturwissenschaftlich relevante Fragestellungen erkennen, Nachweise identifizieren, Schlussfolgerungen ziehen, bewerten und kommunizieren, und Verständnis für naturwissenschaftliche Konzepte zeigen. Diese Fähigkeiten hängen nicht von einem bereits vorhandenen Bestand an naturwissenschaftlichen Kenntnissen ab, sie können aber auch nicht ohne einen naturwissenschaftlichen Inhalt angewendet werden."

Kasten 4 **Konzepte von Wissen und Verständnis in PISA**

Lesekompetenz

Das Lesen verschiedener Textarten: kontinuierliche Texte, klassifiziert nach Typen (z.B. Beschreibung, Erzählung, Darlegung, Argumentation und Anweisung) und nichtkontinuierliche Texte, klassifiziert nach ihrer Struktur (z.B. Formulare, Aufrufe und Anzeigen, Diagramme und Graphen oder Tabellen).

Mathematische Grundbildung

Mathematische Inhalte: primär „Leitideen". Im ersten Zyklus sind dies Veränderung und funktionale Abhängigkeiten sowie Raum und Form. In künftigen Zyklen werden auch Zufall und Wahrscheinlichkeit sowie quantitatives Denken einbezogen.

Naturwissenschaftliche Grundbildung

Naturwissenschaftliche Konzepte: z.B. Struktur und Eigenschaften von Stoffen, chemische und physikalische Veränderungen, Energieumwandlungen, Kräfte und Bewegung, Form und Funktion, Humanbiologie, Biodiversität oder genetische Steuerung. Diese sind aus den Hauptbereichen der Physik, Biologie, Chemie usw. ausgewählt und finden Anwendung auf naturwissenschaftliche Fragen in den Bereichen Leben und Gesundheit, Erde und Umwelt sowie Technologie.

Verständnis naturwissenschaftlicher Grundsätze und Gesetze.

In dem Maße, wie der Einzelne sein Niveau in den Bereichen Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung entwickelt, kann er auf einen zunehmend reichen Fundus an Kenntnissen und ein zunehmend tieferes Verständnis von Grundsätzen in jedem Bereich zurückgreifen. Mehr Wissen und Verständnis in den jeweiligen Bereichen zu erlangen, ist ein wichtiges Element der Entwicklung von Grundbildung.

Aber Grundbildung umfasst wesentlich mehr als die Beherrschung eines Wissensgrundstocks. Dazu gehört auch, die Methoden, Prozesse und Grenzen innerhalb eines Bereiches zu verstehen, und in der Lage zu sein, Wissen, Verständnis und Fertigkeiten in alltäglichen Kontexten anzuwenden.

Die PISA-Studie unterscheidet sich insofern von einigen anderen Erhebungen, als sie nicht vorrangig erfasst, inwieweit die Schülerinnen und Schüler den in den Lehrplänen vorgesehenen Stoff beherrschen. Es geht nicht darum, lediglich schulisches Wissen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften abzufragen. PISA erkennt die Notwendigkeit der Vermittlung des im Curriculum vorgesehenen Wissens und Verständnisses für die Bereiche Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung an (siehe Kasten 4), testet es aber in erster Linie im Hinblick darauf, inwieweit allgemeinere Konzepte und Fähigkeiten erworben wurden, die eine Anwendung dieses Wissens ermöglichen.

Anwendungskontext

Schließlich umfasst Grundbildung das Erkennen und Verstehen der Kontexte, in denen Texte verfasst sind, Mathematik angewendet wird und naturwissenschaftliche Fragen relevant sind, sowie die Fähigkeit, Kenntnisse, Verständnis und Fertigkeiten in den jeweiligen Bereichen in einer Vielzahl unterschiedlicher Situationen

außerhalb des Klassenzimmers einzusetzen. Diese Definition der Grundbildung geht über die engeren Auffassungen hinaus, die man in den siebziger Jahren von Grundkompetenzen hatte (und die zuweilen als „funktionale“ oder „überlebensnotwendige“ Kompetenzen bezeichnet wurden). Der Schwerpunkt dieser früheren Konzepte lag auf minimalen Qualifikationen, die benötigt werden, um im Erwachsenenleben zurechtzukommen.

Lesekompetenz in der heutigen Definition beinhaltet ein Verständnis der Kontexte, in denen geschriebene Texte entstehen, sowie die Fähigkeit, dieses kontextuelle Verständnis anzuwenden, um Texte zu interpretieren und über sie zu reflektieren. In modernen Definitionen wird zudem anerkannt, dass Lesekompetenz eine ganz wesentliche Rolle dabei spielt, die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben in einer Vielzahl von Situationen zu erleichtern. In der PISA-Definition impliziert

> *„teilhaben“ ein soziales, kulturelles und politisches Engagement. Zur Teilhabe kann auch eine kritische Haltung gehören, und damit ein Schritt auf dem Weg zur persönlichen Befreiung, Emanzipation und Eigenverantwortung. Der Ausdruck „gesellschaftliche“ umfasst das ökonomische und politische ebenso wie das soziale und kulturelle Leben (OECD, 1999, S. 25).*

Moderne Definitionen der mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbildung betonen ebenfalls die Bedeutung des Erkennens und Verstehens der Konzepte, in denen Mathematik und Naturwissenschaften Anwendung finden, wie auch der Faktoren, die für diese Bereiche menschlicher Aktivität bestimmend sind.

Nach den PISA-Definitionen beinhalten Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung die Fähigkeit, Prozesse anzuwenden und Wissen in einem breiten Spektrum von Kontexten zu nutzen:

– *Lesekompetenz* umfasst die Fähigkeit, im Unterricht verwendete Texte und andere Texte, denen man im außerschulischen Umfeld begegnet, lesen zu können. Dazu gehört Lesen für den privaten Gebrauch (persönliche Briefe, Romane, Biographien usw.), für den öffentlichen Gebrauch (amtliche Dokumente, öffentliche Bekanntmachungen usw.), für den beruflichen und den bildungsbezogenen Gebrauch (Lehrbücher usw.).

– *Mathematische Grundbildung* umfasst die Fähigkeit, mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten und entsprechendes Verständnis in „authentischen“ Kontexten anzuwenden. Ein Kontext wird dann als authentisch angesehen, wenn er innerhalb der tatsächlichen Erfahrungen und Praktiken eines Teils der Teilnehmer in realen Zusammenhängen angesiedelt ist. Ein wichtiges Element der Definition mathematischer Grundbildung ist, Mathematik in unterschiedlichen Situationen anzuwenden. Dies sind Situationen aus dem Privat- und Schulleben, Arbeit und Sport (oder Freizeit allgemein), dem Alltag in lokaler Gemeinschaft und Gesellschaft sowie aus wissenschaftlichen Kontexten.

– *Naturwissenschaftliche Grundbildung* umfasst die Fähigkeit, Probleme in realitätsnahen Situationen zu lösen, die uns als Individuen betreffen können (z.B. Nahrungsmittel und Energieverbrauch), als Mitglieder einer lokalen Gemeinschaft (etwa Trinkwasseraufbereitung oder Standortsuche für ein Kraftwerk) oder als Weltbürger (z.B. globale Erwärmung, Abnahme der Biodiversität). Kontexte, in denen naturwissenschaftliche Grundbildung angewendet werden kann, beziehen sich auf die eigene Person und Familie (persönlich), auf die Gemeinschaft (öffentlich), auf die ganze Welt (global), die Entwicklung naturwissenschaftlichen Wissens und den Einfluss dieses Wissens auf gesellschaftliche Entscheidungen (historische Relevanz).

Kasten 5 **Anwendungskontexte in PISA**

Lesekompetenz

„Lesen von Texten, die für unterschiedliche Situationen geschrieben wurden, z.B. für persönliche Interessen oder um Arbeitsanforderungen zu genügen."

Mathematische Grundbildung

„Anwendung der Mathematik in unterschiedlichen Situationen, z.B. auf Probleme, die Individuen, Gemeinschaften oder die ganze Welt betreffen."

Naturwissenschaftliche Grundbildung

„Anwendung der Naturwissenschaften in unterschiedlichen Situationen, z.B. auf Probleme, die Individuen, Gemeinschaften oder die ganze Welt betreffen."

In Kasten 5 sind einige dieser Kontexte zusammenfassend dargestellt.

Die in PISA 2000 eingesetzten Erhebungsinstrumente

PISA 2000 wurde von einem internationalen Netzwerk führender Institutionen und Experten sorgfältig unter dem Gesichtspunkt konzipiert, dass die Studie den oben dargelegten Zwecken gerecht wurde. Alle ausgewählten Schülerinnen und Schüler nahmen in ihrer eigenen Schule an einem schriftlichen zweistündigen Test teil, und sie verbrachten etwa 30 Minuten damit, einen Fragebogen mit Angaben zu ihrer Person auszufüllen. Die Schulleitungen wurden in einem anderen 30-minütigen Fragebogen um weitere Informationen zu Schulmerkmalen gebeten. PISA wurde auf folgende Weise durchgeführt (wegen Einzelheiten siehe den *PISA 2000 Technical Report*):

– *Ein breites Spektrum von Testaufgaben.* Die Tests im Rahmen von PISA 2000 wurden in schriftlicher Form durchgeführt, die Aufgaben hatten unterschiedliche Formate. Die Schülerinnen und Schüler mussten Überlegungen über Texte und Diagramme anstellen und eine Reihe von Fragen hierzu beantworten. Die meisten Testaufgaben waren so konzipiert, dass sie Aufschluss darüber geben konnten, ob die Schülerinnen und Schüler zu Reflexion und zu aktivem Denken in dem betreffenden Bereich fähig waren. Beispiele für diese Aufgaben sind in den folgenden Abschnitten zu finden.

– *Eine weite Erfassung des jeweiligen Grundbildungsbereichs.* Für jeden Schüler betrug die Testzeit zwei Stunden, aber nicht allen Schülern wurden dieselben Testaufgaben vorgelegt. Um alle Bereiche abzudecken, wurde eine Reihe von Aufgaben ausgewählt, die einer Testzeit von sieben Stunden entsprachen. Diese wurde in unterschiedlichen Kombinationen in neun verschiedenen Testheften aufgeteilt. Jede Aufgabe tauchte in mehreren Testheften auf, womit sichergestellt wurde, dass jede einzelne Aufgabe von einer repräsentativen Schülerstichprobe beantwortet wurde. Jeder Schüler erhielt ein Testheft. Die Zahl der Aufgaben variierte in jedem der neun Testhefte je nach Umfang des Lesestoffs zwischen 55 und 67. Bei PISA 2000 wurden insgesamt 141 Aufgaben für Lesekompetenz, 32 Aufgaben für mathematische Grundbildung und 35 Aufgaben

für naturwissenschaftliche Grundbildung eingesetzt.

– *Zusammenarbeit aller Teilnehmerländer bei der Entwicklung international gültiger Tests.* Auf der Basis der international vereinbarten Rahmenkonzeption und der Testspezifikationen entwickelten die Länder Testaufgaben, die von Spezialisten für die jeweiligen Fächer und von Experten auf dem Gebiet der Schulleistungsmessung überprüft wurden. Um zu gewährleisten, dass alle in der Rahmenkonzeption aufgeführten Bereiche angemessen abgedeckt sind, wurden zusätz-liche Testaufgaben erstellt. Die Aufgaben wurden Pilottests unterzogen, die Ergebnisse wurden überprüft und die überarbeitete Aufgabensammlung wurde dann in einem Feldtest erprobt. Um schließlich die Validität sämtlicher Aufgaben in allen Ländern, Sprachen und Kulturen sicherzustellen, wurden die Aufgaben von den Teilnehmerländern ihrer kulturellen Eignung, ihrer curricularen und außercurricularen Relevanz sowie der Angemessenheit ihres Schwierigkeitsgrads nach eingestuft.

– *Standardisierte Verfahren für die Vorbereitung und Durchführung der Tests.* Im Rahmen von PISA wurden beispiellose Anstrengungen unternommen, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse für die verschiedenen Länder, Kulturen und Sprachen sicherzustellen. Neben der Gewährleistung einer breiten Erfassung der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in allen Ländern erstreckten sich diese Anstrengungen auch auf die Zusammenarbeit mit zahlreichen Experten in sämtlichen Teilnehmerstaaten, auf die Entwicklung standardisierter Verfahren für die Vorbereitung und Durchführung der Erhebung sowie auf eine strenge Qualitätskontrolle über den gesamten Untersuchungszeitraum. Die Instrumente wurden auf Englisch und Französisch vorbereitet und dann mittels Verfahren, die die linguistische Integrität und Äquivalenz der Instrumente sicherstellen, in die Sprachen der Teilnehmerländer übersetzt. Für nicht englisch- bzw. nicht französischsprachige Länder wurden zwei voneinander unabhängige Übersetzungen der Instrumente angefertigt, die anschließend – in den meisten Fällen unter Heranziehung beider Ausgangsversionen – zu einem Text zusammengefasst wurden.

Hinweise für den Leser

Die verbleibenden Abschnitte dieser Veröffentlichung enthalten eine Auswahl von Beispielaufgaben, die in PISA 2000 zur Erhebung von Lesekompetenz, mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung eingesetzt wurden. Jeder dieser Abschnitte ist in drei Teile gegliedert:

a) *Der erste Teil* erläutert die Definition des jeweiligen Erhebungsbereichs und beschreibt, wie diese Definition zum Zweck der Testkonstruktion für PISA 2000 operationalisiert wurde.

b) *Der zweite Teil* veranschaulicht die Leistungsskalen von PISA 2000 für den jeweiligen Bereich auf der Basis der besonderen Merkmale der eingesetzten Aufgaben.

c) *Der dritte Teil* gibt die eigentlichen Beispielaufgaben wieder.

Die Darstellung der Beispielaufgaben ist nach Unit, d.h. Testeinheit, angeordnet, wobei zuerst die Bezeichnung der jeweiligen Unit erscheint (z.B. Tschadsee), gefolgt vom Stamm oder Stimulus der Unit und den Fragen, die den Schülerinnen und Schülern innerhalb dieser Testeinheit gestellt wurden.

Die Darstellung jeder Frage umfasst folgende Elemente:

- Zunächst die Bezeichnung der betreffenden Unit mit einem eigens für diese Frage geltenden Code, der in Klammern gesetzt ist, z.B. (R040Q02). Diesen Identifizierungscode benötigen Personen, die die Antworten der Schülerinnen und Schüler zu den Fragen aus der Online-Datenbank PISA 2000 abrufen möchten (*http://www.pisa.oecd.org/pisa/outcome.htm*).
- Die Klassifizierung der Frage gemäß den drei Dimensionen der Rahmenkonzeption von PISA 2000 (Leseaufgabe, Textformat und Situation für die Lesekompetenz; Prozess, Inhalt und Situation für die mathematische Grundbildung; Prozess, Bereich und Situation für die naturwissenschaftliche Grundbildung).
- Die Darstellung der jeweiligen Frage.
- Die Kriterien für die Codierung.
  a) Bei Multiple-Choice-Fragen oder anderen Fragen, für die es entweder eine richtige oder eine falsche Antwort gibt, ist die richtige Antwort eingekreist und in der Bewertungsrubrik wiederholt, z.B. Frage 1: Tschadsee.

  b) Bei offenen Fragen besteht die Möglichkeit vollständig oder teilweise richtig bzw. falsch zu Antworten. In diesen Fällen ist angegeben, nach welchen Kriterien die Codierung der Schülerantworten erfolgte. Schlüsselwörter, die wichtige Aspekte

darstellen und die in den Antworten der Schüler vorkommen sollten, sind unterstrichen (z.B. Antworten, die sich auf das Wiederentstehen des Sees beziehen, Code 1, Frage 3: Tschadsee.) In Fällen, in denen es für den Leser möglicherweise nicht eindeutig ist, warum eine Antwort entweder als falsch oder nur teilweise richtig gilt, folgt der Antwort eine kurze Erläuterung, *[die kursiv und in Klammern]* gesetzt ist (z.B. *[Äußert eine Meinung statt eine Erklärung vorzuschlagen]*, Code 0, Frage 21: PLAN International). Bei einigen Fragen müssen die Schülerantworten mehrere Elemente enthalten, um einen bestimmten Punktwert zu erreichen. In solchen Fällen werden diese Elemente durch in (Klammern) gesetzte Zahlen identifiziert und bei jeder der möglichen Antworten angegeben (z.B. *[Beschreibt einen spezifischen Aspekt des Layout (1).]*, Code 2, Frage 7: Grippe).

c) Bei den offenen Fragen in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften wird jede Schülerantwort mit einem zweistelligen Code bewertet. Die erste Ziffer entspricht dem effektiven Punktwert. Die zweite, in (Klammern) gesetzte Ziffer wird verwendet, um die verschiedenen Arten von Antworten auf der Basis der von den Schülern verwendeten Methoden zur Beantwortung der Frage zu kategorisieren. Die Bedeutung der Codes in Bezug auf die zweite Ziffer variiert für jedes Item und wird in den Codierungskriterien näher erklärt. So sollen die Schülerinnen und Schüler z.B. in Frage 4: Fläche eines Kontinents die Fläche der Antarktis schätzen. Die Aufgabe gilt als vollständig gelöst (Code 2), wenn die Schülerinnen und Schüler die richtige Methode anwenden UND zu dem richtigen Ergebnis kommen. Innerhalb dieser Kategorie werden die Antworten zusätzlich nach den Vorgehensweisen klassifiziert, die zur Problemlösung angewandt wurden, z.B. folgendermaßen: *a)* Antworten erhalten den Code 2 und werden klassifiziert nach der Vorgehensweise 1 [2(1)], wenn die Fläche durch Zeichnen eines Quadrats oder Rechtecks geschätzt wird; *b)* Antworten erhalten den Code 2 und werden klassifiziert nach der Vorgehensweise 2 [2(2)], wenn die Fläche durch Zeichnen eines Kreises geschätzt wird; *c)* Antworten erhalten den Code 2 und werden klassifiziert nach der Vorgehensweise 3 [2(3)], wenn die Fläche durch die Addition mehrerer regelmäßiger geometrischer Figuren geschätzt wird, usw.

1

LESEKOMPETENZ

BEISPIELAUFGABEN AUS DEM LESEKOMPETENZTEST IN PISA 2000

Die PISA-Definition der Lesekompetenz und ihr Kontext

Lesekompetenz (*reading literacy*) ist im Rahmen von PISA definiert als

> *die Fähigkeit, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potential weiterzuentwickeln und aktiv am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.*

Die Definitionen von Lesen und Lesekompetenz haben sich im Laufe der Zeit parallel zu den sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Veränderungen gewandelt. Lesekompetenz wird nicht mehr allein als die Fähigkeit zu lesen und zu schreiben angesehen, sondern als ein ständig wachsendes Repertoire an Kenntnissen, Fertigkeiten und Strategien, die lebenslang erweitert werden.

Die PISA-Definition geht mithin über die Vorstellung hinaus, wonach Lesekompetenz in dem Entschlüsseln und wörtlichen Verständnis von Texten besteht. Zum Lesen gehört auch das Verstehen von Texten und das Nachdenken darüber. Lesekompetenz beinhaltet die Fähigkeit des Einzelnen, schriftliche Informationen so zu nutzen, dass diese seinen jeweiligen Zwecken dienen, sowie die entsprechende Fähigkeit komplexer moderner Gesellschaften, schriftliche Informationen so zu nutzen, dass ihre gute Funktionsweise gewährleistet ist. Die in PISA 2000 eingesetzten Leseaufgaben sollen die Art von Lesekompetenz repräsentieren, die 15-Jährige in ihrem künftigen Leben benötigen werden.

Drei Dimensionen der Lesekompetenz

Die Leser gehen auf ganz unterschiedliche Weise an einen gegebenen Text heran, wenn sie das Gelesene zu nutzen und zu verstehen suchen. Dieser dynamische Prozess hat viele Dimensionen, von denen drei herangezogen wurden, um die Erhebungsinstrumente für PISA zu konstruieren:

- **Prozesse:** Die unterschiedlichen Leseaufgaben, die von Lesern verlangt werden (wie Informationen ermitteln oder Texte interpretieren) und die in PISA eingesetzt wurden, um die Art von Aufgaben zu simulieren, denen die Schülerinnen und Schüler im wirklichen Leben begegnen werden.
- **Inhalt – Texttypen:** Die Form, in der schriftliches Material dargestellt und zu verstehen ist (hier gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Formen wie Prosatexte oder graphische Darstellungen). Die PISA-Testaufgaben decken ein breites Spektrum von Texttypen ab.
- **Kontext:** Die Situation des Lesens (z.B. für private oder berufliche Zwecke) ist im Rahmen von PISA danach definiert, für welchen Gebrauch der Text beabsichtigt ist. Die PISA-Aufgaben sind so konstruiert, dass sie sich auf eine Vielzahl solcher Kontexte beziehen.

Leseaufgaben

PISA erhebt die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, eine Vielfalt von Leseaufgaben durchzuführen. Die Untersuchung zielt darauf ab, die Art von Aufgaben zu simulieren, die sich in „authentischen“ Lesesituationen, d.h. im wirklichen Leben, stellen. Deshalb werden in der Erhebung fünf Aspekte gemessen, die zum Verständnis eines Textes gehören. Es wird erwartet, dass alle Leser, unabhängig von ihren allgemeinen Lesefähigkeiten, bei allen Aspekten ein bestimmtes Maß an Kompetenz aufweisen.

Obwohl die fünf Aspekte zusammenwirken, denn für jeden von ihnen dürften viele der gleichen grundlegenden Fähigkeiten erforderlich sein, ist die erfolgreiche Bewältigung eines Aspekts nicht unbedingt von der erfolgreichen Bewältigung eines anderen abhängig. Die fünf in PISA erfassten Aspekte des Lesens sind:

1. Ein allgemeines Textverständnis entwickeln

Um ein allgemeines Verständnis des Textes zu entwickeln, muss der Leser ihn als Ganzes bzw. unter relativ allgemeinen Gesichtspunkten betrachten. Von den Schülerinnen und Schülern kann z.B. verlangt werden, ein erstes Verständnis nachzuweisen, indem sie das Hauptthema des Textes benennen, den Zweck einer Karte oder eines Graphen erklären, einen Textausschnitt finden, der zu einer Frage über den generellen Zweck des Textes passt, oder sich mit mehr als nur einem spezifischen Bezug im Text befassen und das Thema aus dem wiederholten Auftauchen einer bestimmten Kategorie von Informationen ableiten. Die Aufgabe, den Hauptgedanken zu finden, impliziert, dass eine Hierarchie der im Text enthaltenen Gedanken aufgestellt und entschieden werden muss, welche Gedanken die allgemeinen und übergreifenden sind. An einer solchen Aufgabe ist abzulesen, ob ein Schüler oder eine Schülerin zwischen zentralen Ideen und weniger wichtigen Details unterscheiden kann bzw. ob er oder sie in der Lage ist, die Zusammenfassung des Hauptthemas in einem Satz oder Titel zu erkennen.

2. Informationen ermitteln

Im täglichen Leben benötigen Leser oft ganz bestimmte Informationen. Beispielsweise müssen sie eine Telefonnummer heraussuchen, die Abfahrtszeit eines Busses oder Zuges überprüfen oder einen bestimmten Sachverhalt ermitteln, der für oder gegen eine Behauptung spricht, die jemand aufgestellt hat. Um das Gewünschte effektiv herauszufinden, müssen die Leser den Text überfliegen, durchsuchen und die relevante Information lokalisieren und auswählen. In den Testaufgaben, bei denen es um das Ermitteln von Informationen geht, müssen die Schülerinnen und Schüler die wesentlichen Elemente einer Aussage identifizieren: Personen, Zeit, Ort usw. Sie müssen die mit der Frage gegebenen Informationen mit wörtlichen oder synonymen Informationen im Text zusammenführen, um auf diese Weise die verlangte neue Information zu ermitteln. Dies erfordert u.U. eine Unterscheidung zwischen zwei ähnlichen Informationen. Durch systematische Variation



der Elemente, von denen der Schwierigkeitsgrad dieser Prozesse abhängt, können unterschiedliche Leistungsniveaus innerhalb dieses Aspekts des Textverständnisses gemessen werden.

3. Eine textbezogene Interpretation entwickeln

Um eine Interpretation zu entwickeln, müssen Leser ihre ersten Eindrücke erweitern und ein genaueres oder umfassenderes Verständnis des Gelesenen erreichen. Zur Erfassung dieses Aspekts können Aufgaben verwendet werden, die Vergleiche und Gegenüberstellungen von Informationen erfordern – durch die Verknüpfung von zwei oder mehr im Text enthaltenen Informationsteilen, das Ziehen von Schlussfolgerungen über den Zusammenhang zwischen verschiedenen Informationsquellen und die Identifizierung und Auflistung von Belegen, die die Absicht des Autors verdeutlichen.

4. Über den Inhalt eines Textes reflektieren

Um über den Inhalt eines Textes zu reflektieren, müssen die Leser die in einem Text enthaltenen Informationen mit Kenntnissen aus anderen Quellen in Verbindung bringen. Sie müssen Behauptungen, die im Text aufgestellt werden, mit dem eigenen Weltwissen oder mit Informationen aus anderen, ebenfalls im Test enthaltenen Texten oder in der Frage explizit formulierten Informationen vergleichen. In vielen Situationen müssen Leser ihren eigenen Standpunkt begründen können. Typische Testaufgaben verlangen z.B., dass textexterne Belege oder Argumente angeführt, einzelne Informationen oder Belege auf ihre Relevanz geprüft oder Vergleiche mit moralischen oder ästhetischen Regeln (Normen) angestellt werden. Außerdem gilt es, Informationen zu identifizieren, die das Argument des Autors stützen, und zu evaluieren, ob die im Text enthaltenen Belege oder Informationen ausreichend sind.

5. Über die Form eines Textes reflektieren

Bei Aufgaben dieser Kategorie müssen sich die Leser vom Text lösen, ihn objektiv betrachten und seine Beschaffenheit und Angemessenheit beurteilen. Kenntnisse über Textstruktur, Gattung und Stilebene/Sprachebene spielen hierbei eine wichtige Rolle. Von den Schülerinnen und Schülern wird erwartet, dass sie sprachliche Nuancen erkennen – z.B. verstehen, wie die Wahl eines bestimmten Adjektivs die Interpretation beeinflussen kann. Diesbezügliche Testaufgaben verlangen Beurteilungen der Brauchbarkeit eines Textes für einen gegebenen Zweck sowie der Art und Weise, wie der Autor gewisse Textmerkmale einsetzt, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Außerdem soll beschrieben oder kommentiert werden, wie der Autor einen Stil einsetzt und welche Absichten und Einstellungen er hat.

Tabelle 1 zeigt, wie sich die Aufgaben im Bereich Lesekompetenz in der PISA-Studie 2000 auf die fünf oben definierten Aspekte verteilten. Die ersten drei Aspekte, auf die 70% der Testaufgaben im Bereich Lesekompetenz fallen, untersuchen, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in einem Text enthaltene Informationen verstehen und nutzen können. Die übrigen Aufgaben erfordern eine eingehendere Reflexion.

Tabelle 1 **Verteilung der Leseaufgaben nach Aspekten der Lesekompetenz**

Aspekte	**% der Aufgaben zur Lesekompetenz in PISA**
Informationen ermitteln	20
Allgemeines Textverständnis	20
Eine Textinterpretation entwickeln	30
Über den Inhalt reflektieren	15
Über die Form reflektieren	15
Insgesamt	**100**

Texttypen

Ein zentrales Element der Organisation des PISA-Lesekompetenztests besteht in der Unterscheidung

zwischen *kontinuierlichen* und *nichtkontinuierlichen* Texten. Kontinuierliche Texte bestehen normalerweise aus Sätzen, die in Absätzen organisiert sind. Diese wiederum können Teil von noch größeren Strukturen wie Abschnitten, Kapiteln oder Büchern sein. Nichtkontinuierliche Texte oder Dokumente, wie sie mitunter auch genannt werden, stellen Informationen auf andere Art und Weise in vielfältigen Formen wie Formularen, Graphiken und Karten dar.

Kontinuierliche Texttypen

Kontinuierliche Texttypen sind alle in einer „Prosaform" verfasst, die stets dem gleichen Muster folgt. Sie werden nach dem Zweck klassifiziert, für den sie geschrieben sind. Für PISA wurden die folgenden fünf Texttypen ausgewählt:

1. *Beschreibungen* beziehen sich auf *räumliche* Eigenschaften von Objekten und geben in der Regel Antworten auf „Was"-Fragen.

2. *Erzählungen* beziehen sich auf *zeitliche* Eigenschaften von Objekten und geben in der Regel Antworten auf „Wann"-Fragen oder auf Fragen nach der Abfolge.

3. *Darlegungen* geben Informationen in Form von zusammengesetzten Konzepten oder mentalen Konstrukten oder in Form jener Elemente, in die diese Konzepte oder mentalen Konstrukte analytisch zerlegt werden können. Der Text erklärt, wie diese Bestandteile miteinander in Beziehung stehen und sich zu einem sinnvollen Ganzen verbinden, und er gibt oft Antworten auf „Wie"-Fragen.

4. In *Argumentationen* werden Aussagen über die Beziehungen zwischen Konzepten oder anderen Aussagen gemacht. Argumentierende Texte beantworten oft „Warum"-Fragen.

5. *Anweisungen* (mitunter auch als *Anordnungen* bezeichnet) erläutern, was zu tun ist, und erstrecken sich auf Verfahren, Regeln, Vorschriften und Gesetze, die die Anforderungen für bestimmte Verhaltensweisen festlegen.

Nichtkontinuierliche Texttypen

Im Gegensatz zu fortlaufenden Texten variieren nichtkontinuierliche Texte in der Form und werden daher nicht nach dem Zweck, für den sie verfasst sind, sondern nach ihrer Struktur klassifiziert. Die folgenden sechs Texttypen werden in PISA eingesetzt:

1. *Formulare* sind strukturierte und formatierte Texte, in denen Leser spezifische Fragen auf spezifische Weise beantworten sollen. Typische Beispiele sind Steuererklärungen, Einwanderungsanträge, Visa-Anträge, Bewerbungsbögen, statistische Fragebögen usw.

2. *Aufrufe und Anzeigen* sind Dokumente, mit denen der Leser aufgefordert wird, etwas zu tun, beispielsweise Güter oder Dienstleistungen zu kaufen, Versammlungen oder Treffen zu besuchen, eine bestimmte Person für ein öffentliches Amt zu wählen usw. Der Zweck dieser Dokumente ist, die Leser von etwas zu überzeugen. Sie bieten etwas an und fordern sowohl Aufmerksamkeit als auch Handlungen. Anzeigen, Einladungen, Aufrufe, Warnungen und Bekanntmachungen sind Beispiele für dieses Format.

3. *Diagramme und Graphen* sind bildliche Darstellungen von Daten. Sie werden im Rahmen wissenschaftlicher Argumentation sowie in Zeitungen und Zeitschriften verwendet, um Informationen, die in Zahlen- und Tabellenform vorliegen, optisch gut fassbar zu vermitteln.

4. *Abbildungen* kommen oft in technischen Beschreibungen vor (beispielsweise zur Beschreibung der Teile eines Haushaltsgeräts) sowie in darlegenden Texten und Anleitungen (beispielsweise als Anleitung für das Zusammensetzen eines Haushaltsgeräts). Es ist häufig sinnvoll, verfahrensorientierte

Diagramme (wie etwas gemacht wird) von prozessorientierten Diagrammen (wie etwas funktioniert) zu unterscheiden.

5. *Tabellen und Matrizen*. Tabellen sind Matrizen, die aus Reihen und Spalten bestehen. In der Regel haben alle Einträge in einer Spalte und in einer Reihe jeweils gemeinsame Eigenschaften, so dass die Bezeichnungen von Spalten und Reihen Teil der Informationsstruktur des Textes sind. Häufig vorkommende Tabellen sind u.a. Fahrpläne, Tabellenkalkulationen, Auftragsformulare und Verzeichnisse bzw. Indizes.

6. *Karten* sind nichtkontinuierliche Texte, die die geographischen Beziehungen von Orten zeigen. Es gibt eine Vielzahl von Kartentypen. Straßenkarten geben Entfernungen und Streckenverläufe zwischen bestimmten Orten an. Thematische Karten stellen die Beziehungen zwischen Orten und sozialen oder physischen Eigenschaften dar.

Die Verteilung und Vielseitigkeit der Texte bei den im Rahmen von PISA gestellten Leseaufgaben (siehe Tabelle 2) sind wichtige Merkmale der Erhebung. Kontinuierliche Texte machen etwa zwei Drittel des Lesekompetenztests aus, wobei Darlegungen die größte Kategorie darstellen. Zwei Drittel der nichtkontinuierlichen Texte sind Tabellen oder Diagramme und Graphen. Bei den übrigen nichtkontinuierlichen Texten handelt es sich um Karten, Anzeigen und Formulare, die 15-Jährige lesen und anwenden können sollten.

Lesesituationen

PISA unterscheidet vier Arten von Lesesituationen: Lesen für den privaten, den öffentlichen, den beruflichen und den bildungsbezogenen Gebrauch.

Zwar soll im Rahmen von PISA Lesekompetenz mit Texten aus dem schulischen wie auch dem außerschulischen Umfeld gemessen werden, doch reicht der Ort, an dem ein Text typischerweise gelesen wird, für die Spezifizierung der Situation nicht aus. Schulbücher z.B. werden sowohl in der Schule als auch Zuhause gelesen, wobei sich

Tabelle 2 **Verteilung der Leseaufgaben nach Texttypen**

Texttyp	% der Aufgaben zur Lesekompetenz in PISA
Erzählung	13
Darlegung	22
Beschreibung	13
Argumentation	13
Anweisung	5
Kontinuierliche Texte insgesamt	**66**

Texttyp	% der Aufgaben zur Lesekompetenz in PISA
Diagramme und Graphen	11
Tabellen	11
Abbildungen	3
Karten	3
Formulare	3
Anzeigen	2
Nichtkontinuierliche Texte insgesamt	**33**

Prozess und Absicht des Lesens an beiden Orten kaum unterscheiden dürften.

Im Rahmen von PISA sind Lesesituationen daher als eine allgemeine Kategorisierung von Texten nach folgenden Kriterien zu verstehen: die beabsichtigte Verwendung des Textes, die im Text implizit oder explizit enthaltenen Bezüge zu anderen Personen und die allgemeinen Inhalte des Textes. Daher wird besonders auf Ursprung und Inhalt der ausgewählten Texte geachtet. Angestrebt wird ein ausgewogenes Verhältnis, das die breite Definition der Lesekompetenz im Rahmen von PISA widerspiegelt und zugleich

die sprachliche und kulturelle Vielfalt der Teilnehmerländer repräsentiert. Mit dieser Vielfalt soll gewährleistet werden, dass keine Gruppe durch den Inhalt der Erhebung bevorzugt oder benachteiligt wird.

1. *Lesen für den privaten Gebrauch (persönlich)*: Bei dieser Art des Lesens verfolgt der Leser eigene praktische oder intellektuelle Interessen. Dies schließt auch das Lesen zur Aufrechterhaltung oder Entwicklung von persönlichen Beziehungen zu anderen Menschen ein. Zu den Inhalten gehören in der Regel persönliche Briefe, Romane, Biographien sowie Informationsmaterial, das in der Freizeit bzw. im Rahmen von Freizeitaktivitäten aus Neugier gelesen wird.

2. *Lesen für den öffentlichen Gebrauch*: Diese Art des Lesens dient der Teilhabe an den Aktivitäten der Gesellschaft. Dazu gehört der Umgang mit offiziellen Dokumenten und Informationen über öffentliche Ereignisse. Im Allgemeinen sind diese Aufgaben mit mehr oder weniger anonymen Kontakten mit anderen Personen verbunden.

3. *Lesen für die Arbeit (beruflich)*: Obwohl berufsbezogenes Lesen für die meisten 15-Jährigen noch nicht erforderlich sein dürfte, gibt es doch zwei wichtige Gründe, solche Situationen in PISA einzubeziehen. Erstens ist Lesen in solchen Situationen normalerweise eng mit unmittelbar auszuführenden Aufgaben verknüpft. Zweitens werden gewisse diesbezügliche Fertigkeiten dazu beitragen, die Schülerinnen und Schüler auf die Arbeitswelt vorzubereiten, in die die PISA-Zielpopulation in naher Zukunft eintreten wird.

4. *Bildungsbezogenes Lesen*: Diese Art des Lesens hat normalerweise mit dem Erwerb von Informationen als Teil einer umfassenderen Lernaufgabe zu tun. Das Lesematerial wird häufig nicht vom Leser selbst ausgewählt, sondern von einem Lehrer vorgegeben. Der Inhalt ist gewöhnlich speziell auf Bildungszwecke zugeschnitten.

Tabelle 3 zeigt die Verteilung der im Lesekompetenztest gestellten Aufgaben auf alle vier Situationen. Berufsbezogene Situationen erhalten wegen der Wahrscheinlichkeit, dass 15-Jährige mit dieser Textkategorie nicht besonders vertraut sind, weniger Gewicht. Darüber hinaus sollte vermieden werden, dass die ausgewählten berufsbezogenen Texte spezifische berufliche Kenntnisse voraussetzen.

Tabelle 3 **Verteilung der Leseaufgaben nach Situationen**

Situationen	% der Aufgaben zur Lesekompetenz in PISA
Privat	28
Bildungsbezogen	28
Berufsbezogen	16
Öffentlich	28
Insgesamt	**100**

Format der Testfragen

Die Lesekompetenz wurde anhand einer Reihe von Texten getestet, wobei die Schülerinnen und Schüler für jeden Text eine Reihe von Aufgaben auszuführen hatten. Bei 45% der Aufgaben mussten die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten ausarbeiten, wobei sie entweder eine kurze freie Antwort aus einer ganzen Reihe von möglichen Antworten geben oder eine ausführlichere freie Antwort formulieren konnten, um der Möglichkeit divergierender individueller Antworten und eventuell gegensätzlichen Auffassungen Rechnung zu tragen. Bei Aufgaben mit ausführlichen Antworten wurde von den Schülerinnen und Schülern gewöhnlich verlangt, Informationen oder Ideen aus dem Stimulustext zu ihren eigenen Erfahrungen oder Auffassungen in Beziehung zu setzen, wobei die Bewertung ihrer Antwort weniger von dem jeweils

vertretenen Standpunkt abhing als vielmehr von der Fähigkeit, diesen Standpunkt unter Hinweis auf das Gelesene zu begründen und zu erläutern. Bei diesen Aufgaben waren für teilweise richtige oder weniger ausgefeilte Antworten abgestufte Punktwerte vorgesehen, und sie wurden durchweg per Hand codiert. Bei weiteren 45% der Aufgaben handelte es sich um Multiple-Choice-Aufgaben, bei denen die Schülerinnen und Schüler entweder aus vier oder fünf vorgegebenen Alternativen eine auswählen oder zu jeder Frage ein Wort oder einen kurzen Satz (z.B. „Ja“ oder „Nein“) einkreisen mussten. Die verbleibenden 10% der Aufgaben erforderten von den Schülerinnen und Schülern, dass sie ihre eigene Antwort formulierten, wobei allerdings nur eine begrenzte Zahl von Antworten als richtig eingestuft wurde.

Codierung

Während es bei Multiple-Choice-Fragen eine richtige oder falsche Antwort gibt, erlauben Modelle, die abgestufte Punktwerte vorsehen, eine komplexere Codierung anderer Fragen. Psychometrische Modelle für Codierungen haben sich bewährt und sind in mancher Hinsicht den dichotomen Bewertungen vorzuziehen, da sie die in den Antworten enthaltenen Informationen besser nutzen. Eine Codierung mit abgestuften Punktwerten wurde für einige der komplexeren Fragen verwendet, bei denen die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten formulieren mussten. Zu erwähnen ist, dass die Auswerter angewiesen wurden, orthographische und grammatikalische Fehler nur dann zu berücksichtigen, wenn durch sie der Sinn einer Aussage sehr undeutlich wird, denn es ging bei dieser Erhebung nicht um eine Prüfung des schriftlichen Ausdrucksvermögens.

Die Erhebung der Lesekompetenz in PISA 2000

Wie bereits erwähnt, kommen bei dem in PISA verwendeten Konzept der Lesekompetenz drei Dimensionen ins Spiel, die für die Entwicklung der Tests maßgeblich waren: Die Art der Leseaufgabe (Prozesse), die Form und Struktur des Lesestoffs (Inhalt) und der Zweck, für den der Text geschrieben wurde (Kontext). Die Lesekompetenz der einzelnen Schüler lässt sich am besten anhand des ersten dieser drei Aspekte untersuchen. Bei den beiden anderen Aspekten handelt es sich um Merkmale der Testmaterialien, die bei der Gewährleistung einer breiten Palette bei den in die Tests aufgenommenen Aufgaben nützlich waren.

Die Dimension „Art der Leseaufgabe“ wird anhand von drei Subskalen gemessen. Die Skala „Informationen ermitteln“ gibt die Fähig-keit der Schülerinnen und Schüler wieder, Informationen in einem Text zu lokalisieren. Die Skala „Textbezogenes Interpretieren“ erfasst die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, aus schriftlichen Informationen Bedeutung zu konstruieren und Schlüsse zu ziehen. Die Skala „Reflektieren und Bewerten“ gibt Aufschluss über die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Verbindungen zwischen dem Text und eigenen Kenntnissen, Ideen und Erfahrungen herzustellen. Die Ergebnisse dieser drei Skalen sind zusätzlich in einer „Gesamtskala Lesekompetenz“ zusammengefasst.

Um die Interpretation der von den Schülerinnen und Schülern erzielten Punktwerte zu erleichtern, wurde die Gesamtskala Lesekompetenz so konstruiert, dass der Mittelwert bei 500 Punkten liegt und rund zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler in den OECD-Ländern im Bereich zwischen 400 und 600 Punkten liegen. Diese Bezugspunkte bilden gewissermaßen den „Anker“ der im Rahmen von PISA durchgeführten Messung der Schülerleistungen. Die Mittelwerte auf den drei Subskalen der Gesamtskala Lesekompetenz weichen geringfügig vom Wert 500 ab.

Die Werte auf jeder Skala entsprechen unterschiedlichen Leistungsniveaus für jeweils bestimmte Aspekte der Lesekompetenz. Aus einer geringen Punktzahl auf der Skala „Textbezogenes Interpretieren“ lässt sich beispielsweise schließen,

dass der jeweilige Schüler nur begrenzt dazu fähig ist, Zusammenhänge zu begreifen, aus einem oder mehreren Teilen eines Textes Bedeutung zu konstruieren und Schlüsse zu ziehen. Eine hohe Punktzahl auf der Skala „Textbezogenes Interpretieren" deutet hingegen darauf hin, dass der Schüler in diesem Bereich über ausgeprägte Fähigkeiten verfügt. Für jede der drei Lesekompetenzskalen gibt es leichtere und schwerere Aufgaben, aber es besteht keine hierarchische Beziehung zwischen den drei Subskalen. Jede der drei Lesekompetenzskalen ist entsprechend der Art der Kenntnisse und Fähigkeiten in fünf Kompetenzstufen eingeteilt. Stufe 5 entspricht einer Punktzahl von über 625, Stufe 4 einer Punktzahl zwischen 553 und 625, Stufe 3 einer Punktzahl zwischen 481 und 552, Stufe 2 einer Punktzahl von 408 bis 480 und Stufe 1 einer Punktzahl von 335 bis 407. Auf einer gegebenen Stufe können die Schülerinnen und Schüler nicht nur die dieser Stufe zugeordneten Kenntnisse und Fähigkeiten vorweisen, sondern sie verfügen auch über die in den darunter liegenden Stufen geforderten Fähigkeiten. Alle Schülerinnen und Schüler, die den Anforderungen von Stufe 3 genügen, werden demzufolge in der Regel auch den Anforderungen von Stufe 1 und 2 gerecht. Von allen Schülerinnen und Schülern auf einer bestimmten Stufe wird erwartet, dass sie mindestens die Hälfte der Aufgaben dieser Stufe richtig beantworten. Schülerinnen und Schüler, die weniger als 335 Punkte erzielen, d.h. Stufe 1 nicht erreichen, sind nicht in der Lage, routinemäßig die elementarsten Fähigkeiten nachzuweisen, die in PISA gemessen werden. Das heißt zwar nicht, dass die fraglichen Schülerinnen und Schüler über keinerlei Grundqualifikationen verfügen, aber Leistungen unterhalb Stufe 1 lassen auf gravierende Defizite in der Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern schließen, diese Kompetenzen als Mittel zum Erwerb von Wissen und Fähigkeiten in anderen Bereichen einzusetzen.

Die gleichzeitige Verortung von Aufgabenschwierigkeiten einerseits und der Schülerleistungen in Form von Kompetenzstufen andererseits auf den PISA-Leistungsskalen ermöglichen nicht nur eine Einstufung der Ergebnisse der Schülerleistungen, sondern auch eine Beschreibung ihrer Fähigkeiten (vgl. Abb. 1). Jeder der aufeinander aufbauenden Lesekompetenzstufen entsprechen Aufgaben mit steigendem Schwierigkeitsgrad. Die Aufgaben einer jeden Stufe wurden von einem Expertenteam daraufhin beurteilt, ob sie durch viele gemeinsame Aufgabenmerkmale und -anforderungen gekennzeichnet sind und sich zugleich systematisch von den Aufgaben höherer oder niedrigerer Stufen abheben. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben wurde dann empirisch auf der Grundlage der Schülerleistungen in den Teilnehmerländern validiert.

Die in PISA 2000 zur Erfassung der Lesekompetenz eingesetzten Aufgaben unterscheiden sich deutlich in Bezug auf die Art der Texte, die Situation und die Art der Leseaufgabe. Die folgenden Beispiele zeigen einige der in PISA 2000 verwendeten Aufgaben und beschreiben die ihnen zugeordneten Lesekompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler auf den verschiedenen Stufen der drei Lesekompetenzskalen unter Beweis stellen müssen. Dabei werden die Fähigkeiten erläutert, die mit der jeweiligen Aufgabe beurteilt werden sollen. Diese Beschreibungen gewähren eine gewisse Vorstellung von der Bandbreite der von den Schülerinnen und Schülern erwarteten Denkprozesse und der auf den verschiedenen Stufen der Lesekompetenzskalen zu erbringenden Leistungen.

Kasten 6 **Erläuterungen zu Abbildung 1.1**

Ebenso wie den Schülerinnen und Schülern entsprechend ihren Leistungen eine Punktzahl auf den verschiedenen PISA-Skalen zugeordnet werden kann, so lässt sich auch der Schwierigkeitsgrad jeder Aufgabe auf diesen Skalen einordnen. Während die Schülerinnen und Schüler Skalenpunktwerte erhalten, die ihrer Leistung bei den Testaufgaben entsprechen, wird der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben aus den durchschnittlichen Lösungshäufigkeiten in allen Ländern abgeleitet. Der Punktwert, der dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe entspricht, ist entlang der vertikalen Linie in Abbildung 1.1 angegeben. Zum Beispiel ist Frage 1 die erste Frage, die in der in dieser Veröffentlichung enthaltenen Übersicht über die Leseaufgaben in der Kategorie „Informationen ermitteln" auf Seite 34 angeführt wird. Sie hat einen Schwierigkeitsgrad von 478 Punkten. Ein Schüler mit einem Leistungsniveau von 478 Punkten ist gewöhnlich in der Lage, Aufgaben bis zu diesem Schwierigkeitsgrad zu lösen. Das heißt jedoch nicht, dass jeder Schüler mit einem Ergebnis von 478 Punkten oder darüber diese Aufgabe richtig beantwortet oder dass alle Schüler mit einem Testergebnis von unter 478 Punkten hier eine falsche Antwort liefern. Es heißt auch nicht, dass alle Schülerinnen und Schüler mit einem Testergebnis von 478 Punkten alle Aufgaben mit einem darunter liegenden Schwierigkeitsgrad richtig und alle mit einem höheren Schwierigkeitsgrad falsch beantworten. Der Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe ist so definiert, dass Schüler, deren Punktzahl dem Schwierigkeitsgrad einer gegebenen Aufgabe entspricht, diese mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit richtig beantworten. Für Schüler, die mehr/weniger als 478 Punkte erzielt haben, ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie die Beispielaufgabe (oder andere Aufgaben dieses Typs) richtig beantworten, jeweils entsprechend größer/kleiner.

Abbildung 1.1 enthält auch eine zusammenfassende Beschreibung dessen, was mit jeder Aufgabe gemessen werden soll. Zum Beispiel verlangt Frage 1 von den Schülerinnen und Schülern, Informationsteile in einem Diagramm und dem einleitenden Text dazu zu lokalisieren und zu verknüpfen.

Schließlich sind in Abbildung 1.1 zwei Identifizierungscodes für jede Frage wiedergegeben. Der erste entspricht der Reihenfolge, in der die Fragen in dieser Veröffentlichung erscheinen. Der zweite, der in Klammern und am Ende der Beschreibung steht, entspricht dem Identifizierungscode der Frage in der Datenbank für PISA 2000. Der vorgestellte Buchstabe R kennzeichnet Fragen im Bereich Lesekompetenz, der Buchstabe M Fragen im Bereich mathematische Grundbildung und der Buchstabe S Fragen im Bereich naturwissenschaftliche Grundbildung.

Bei einigen der offenen Fragen konnten die Schülerinnen und Schüler auch teilweise richtige Antworten geben, so dass für solche Antworten den Schülerinnen und Schülern dann ein Teil der Gesamtpunktzahl zuerkannt wurde, der auf der Leistungsskala einem niedrigeren Wert entspricht als eine vollständig richtige Antwort. In solchen Fällen ist jede Antwortkategorie mit einem separaten Eintrag in Abbildung 1.1 dargestellt. An den zutreffenden Stellen folgt dem zweiten Identifizierungscode der Frage in Klammern eine Angabe der Codegruppe für die entsprechende Antwortkategorie.

Abbildung 1

Was die einzelnen Kompetenzstufen messen

Informationen ermitteln	Textbezogenes Interpretieren	Reflektieren und Bewerten
Auf den verschiedenen Lesekompetenzskalen gemessene Fähigkeiten:		
Ermitteln von Informationen bedeutet, einzelne oder mehrere Informationsteile in einem Text aufzufinden.	Textbezogenes Interpretieren bedeutet, einem oder mehreren Teilen eines Textes einen Sinn zuzuordnen und Schlüsse daraus zu ziehen.	Reflektieren und bewerten bedeutet, einen Text zu eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen in Beziehung zu setzen.
Aufgabenmerkmale entsprechend den steigenden Schwierigkeitsstufen auf jeder der drei Lesekompetenzskalen:		
Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe hängt davon ab, wie viele Informationsteile aufzufinden sind. Ausschlaggebend ist zudem die Zahl der Bedingungen, die zur Lokalisierung der gefragten Information erfüllt sein müssen, sowie die Frage, ob die zu suchende Information in einer bestimmten Weise geordnet werden muss. Wie schwierig eine Aufgabe ist, hängt auch von der „Sichtbarkeit" der Information und der Vertrautheit mit dem Kontext ab. Weitere entscheidende Merkmale sind die Komplexität des Textes sowie das Vorhandensein und die Intensität konkurrierender Informationen.	Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe hängt von der Art des erforderlichen Interpretationsvorgangs ab, wobei für die einfachsten Aufgaben nur das Hauptthema eines Textes identifiziert werden muss, bei schwereren Aufgaben Zusammenhänge erkannt werden müssen, die Teil des Textes sind, und bei den schwierigsten Aufgaben entweder ein Verständnis für die Bedeutung von Sprache entwickelt oder analoge Schlussfolgerungen gezogen werden müssen. Der Schwierigkeitsgrad ergibt sich auch daraus, wie explizit die Ideen oder Informationen, die der Leser zur Lösung der Aufgabe benötigt, im Text ausgedrückt sind, wie „sichtbar" die erforderlichen Informationen sind und wie viele ablenkende Informationen der Text enthält. Einfluss auf den Schwierigkeitsgrad haben ferner die Länge und die Komplexität des Textes sowie die Vertrautheit mit dem Inhalt.	Der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe hängt von der Art der anzustellenden Überlegungen ab, wobei für die einfachsten Aufgaben nur simple Verbindungen hergestellt oder Erklärungen geliefert werden müssen, die einen Zusammenhang zwischen dem Text und externen Erfahrungen schaffen, während für die schwierigeren Aufgaben Hypothesen aufgestellt oder Beurteilungen abgegeben werden müssen. Ausschlaggebend für den Schwierigkeitsgrad ist auch die Vertrautheit mit dem Wissen, das unabhängig vom Text herangezogen werden muss, die Komplexität des Textes selbst, das erforderliche Niveau an Textverständnis sowie die Frage, wie explizit der Leser sowohl in der Aufgabenstellung als auch im Text selbst auf relevante Faktoren hingewiesen wird.
Kompetenzstufe		
5 Mehrere Teile einer tief eingebetteten Information, die z. T. auch außerhalb des Hauptteils des Textes liegen können, lokalisieren und u. U. ordnen oder zusammenfügen. Feststellen, welche der im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe wichtig sind. Mit sehr plausiblen und/oder stark konkurrierenden Informationen umgehen können.	Die Bedeutung einer nuancierten Ausdrucksweise analysieren oder ein volles und detailliertes Verständnis eines Textes unter Beweis stellen.	Kritisch bewerten oder ausgehend von Fachwissen Hypothesen aufstellen. Mit Konzepten umgehen können, die im Gegensatz zum Erwarteten stehen, und gestützt auf eine tiefgreifende Analyse langer oder komplexer Texte Rückschlüsse ziehen.
4 Mehrere Teile einer eingebetteten Information in einem Text, dessen Kontext oder Form ungewohnt ist, lokalisieren und u. U. ordnen oder zusammenfügen, wobei jedes Informationsteil möglicherweise mehreren Kriterien entsprechen muss. Feststellen, welche im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe wichtig sind.	Anspruchsvolle aus dem Text gezogene Schlüsse zum Verständnis und zur Anlegung von Kategorien in einem ungewohnten Kontext einsetzen und die Bedeutung eines Textteils unter Berücksichtigung des Textes als Ganzem analysieren. Mit Mehrdeutigkeiten, den eigenen Erwartungen zuwiderlaufenden Vorstellungen und in der Negativform ausgedrückten Gedanken umgehen können.	Unter Rückgriff auf schulisches oder Allgemeinwissen Hypothesen über einen Text aufstellen oder ihn kritisch bewerten. Ein genaues Verständnis langer oder komplexer Texte unter Beweis stellen.
3 Mehrere Informationsteile, die u. U. jeweils mehreren Kriterien entsprechen müssen, lokalisieren und manchmal auch die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge erkennen. Mit gut sichtbaren konkurrierenden Informationen umgehen können.	Mehrere Textteile gedanklich verbinden, um eine Hauptidee zu identifizieren, einen Zusammenhang zu begreifen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu analysieren. Vergleichen, gegenüberstellen oder kategorisieren mit Berücksichtigung zahlreicher Kriterien. Mit konkurrierenden Informationen umgehen können.	Verbindungen herstellen, Vergleiche anstellen, Erklärungen liefern oder einen Textbestandteil beurteilen. Ein detailliertes Verständnis des Textes unter Bezugnahme auf vertraute Alltagskenntnisse unter Beweis stellen oder dafür auf weniger bekanntes Wissen zurückgreifen.
2 Ein oder mehrere Informationsteile lokalisieren, wobei jedes u. U. mehreren Kriterien entsprechen muss. Mit konkurrierenden Informationen umgehen können.	Die Hauptidee eines Textes identifizieren, Zusammenhänge begreifen, einfache Kategorien entwickeln und anlegen oder die Bedeutung eines begrenzten Textteils analysieren, wenn die Information nicht leicht sichtbar ist und wenig anspruchsvolle Schlüsse gezogen werden müssen.	Vergleiche anstellen oder Zusammenhänge zwischen dem Text und außertextlichen Kenntnissen erkennen oder einen Bestandteil des Textes ausgehend von eigenen Erfahrungen oder Standpunkten erklären.
1 Ein oder mehrere unabhängige Teile einer explizit ausgedrückten Information unter Berücksichtigung eines einzigen Kriteriums lokalisieren.	Das Hauptthema oder die Absicht des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema erkennen, wenn die erforderliche Information im Text gut sichtbar ist.	Eine einfache Verbindung zwischen der im Text enthaltenen Information und allgemeinem Alltagswissen herstellen.

Quelle: OECD PISA, 2001.

Abbildung 1.1 (Fortsetzung)

Kurzbeschreibung ausgewählter Leseaufgaben und dazugehörige Codes



Quelle: OECD PISA, 2001.

Abbildung 1.1 (Fortsetzung)

Kurzbeschreibung ausgewählter Leseaufgaben und dazugehörige Codes



Quelle: OECD PISA, 2001.

UNIT 1

Tschadsee

Abbildung A zeigt die Schwankungen des Wasserstandes des Tschadsees in der Sahara in Nordafrika. Während der letzten Eiszeit, etwa 20000 v. Chr., verschwand der Tschadsee vollständig. Um etwa 11000 v. Chr. entstand er wieder neu. Heute hat er etwa den gleichen Wasserstand wie im Jahre 1000 n. Chr.

Abbildung A

Tschadsee: Schwankungen des Wasserstandes

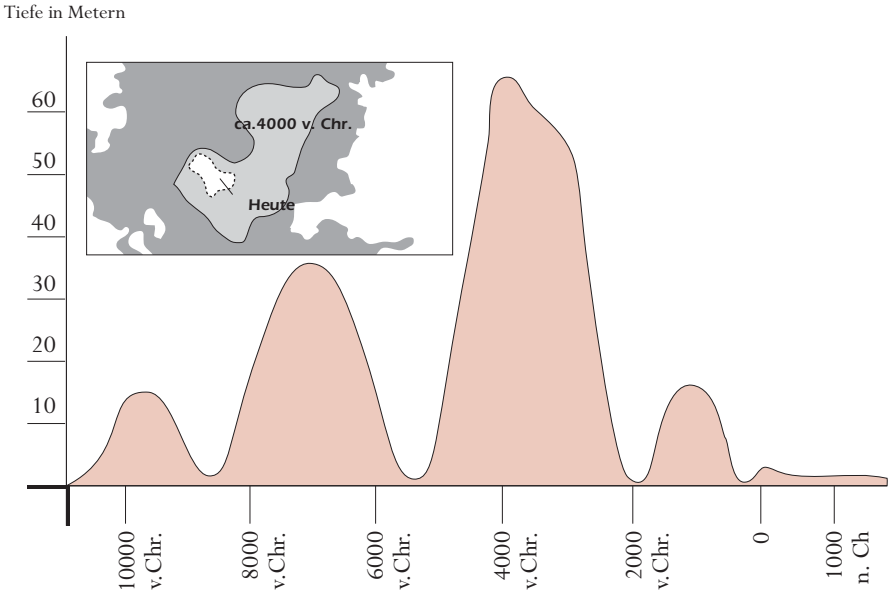
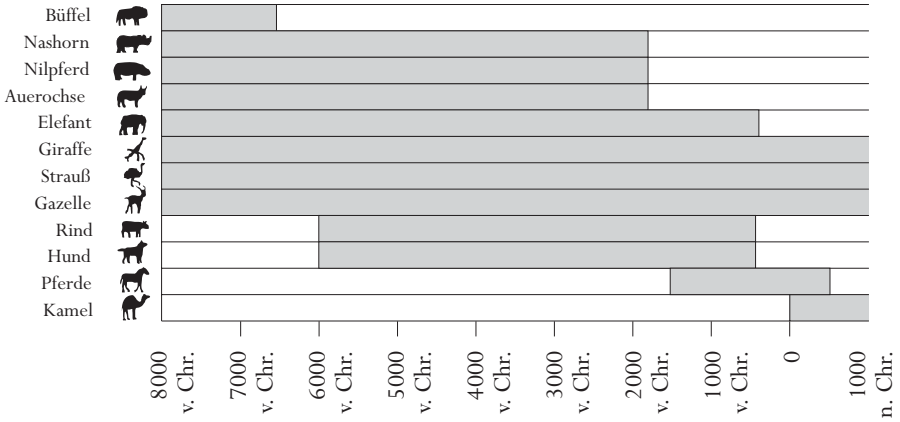


Abbildung B zeigt Felsmalereien aus der Sahara (alte Zeichnungen oder Malereien, die an den Wänden von Höhlen gefunden wurden) und Veränderungen in der Struktur der Tierwelt.

Abbildung B

Felsmalereien aus der Sahara und Veränderungen in der Struktur der Tierwelt



Quelle: Copyright Bartholomew Ltd 1988. Auszug aus *The Times Atlas of Archaeology* und wiedergegeben mit Erlaubnis von Harper Collins Publishers.

Nutze die Informationen über den Tschadsee auf der gegenüberliegenden Seite, um die unten stehenden Fragen zu beantworten.

Frage 1: TSCHADSEE (R040Q02)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Wie tief ist der Tschadsee heute?

(A) Etwa zwei Meter.

B Etwa fünfzehn Meter.

C Etwa fünfzig Meter.

D Er ist vollständig verschwunden.

E Diese Information wird nicht gegeben.

Bewertung – Frage 1

Code 1: Antwort A – Etwa zwei Meter.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 2: TSCHADSEE (R040Q03A)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Mit ungefähr welchem Jahr beginnt das Diagramm in Abbildung A?

Bewertung – Frage 2

Code 1: Antworten, die 11 000 v. Chr. angeben (oder Annäherung zwischen 10 500 und 12 000 oder anderer Hinweis darauf, dass der Schüler aus der Skala extrapoliert hat). Zum Beispiel:

- 11 000.
- 11 000 v. Chr.
- 10 500 v. Chr.
- kurz vor 10 000 v. Chr.
- ungefähr 12 000.
- ungefähr 11 000 v. Chr.

Code 0: Andere Antworten, einschließlich Markierung des Anfangspunkts der Graphik durch einen Pfeil. Zum Beispiel:

- 10 000 v. Chr. *[Nicht aus Skala extrapoliert.]*

- 20 000 v. Chr.
- 8 000 v. Chr. *[Hat falsche Zahl betrachtet.]*
- ~~11 000 v. Chr.~~ 4 000 v. Chr. *[Durchgestrichene Zahl nicht berücksichtigen.]*
- 0.

Frage 3: TSCHADSEE (R040Q03B)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Warum hat sich der Autor entschieden, das Diagramm an dieser Stelle beginnen zu lassen?

Bewertung – Frage 3

Code 1: Bezieht sich auf Wiederentstehen des Sees. Achtung: Antwort kann volle Punktzahl erhalten, auch wenn die vorige Antwort nicht richtig war. Zum Beispiel:

- Der Tschadsee bildete sich 11 000 v. Chr. erneut, nachdem er etwa 20 000 v. Chr. ganz verschwunden war.
- Der See verschwand während der Eiszeit und entstand etwa um diese Zeit wieder.
- Er entstand dann wieder.
- Etwa 11 000 v. Chr. kam er wieder.
- Dann entstand der See neu, nachdem er 9 000 Jahre verschwunden war.

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- Zu der Zeit tauchten die ersten Tiere auf.
- 11 000 v. Chr. ist die Zeit, in der die Menschen mit der Felsmalerei begannen.
- 11 000 v. Chr. entstand der See (zum ersten Mal).
- Weil der See zu dieser Zeit vollkommen ausgetrocknet war.
- Weil dies die erste Bewegung im Diagramm war.

Frage 4: TSCHADSEE (R040Q04)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Abbildung B geht von der Annahme aus, dass

(A) die Tiere in den Felsmalereien zu dem Zeitpunkt, als die Malereien entstanden, in diesem Gebiet vorkamen.

B die Künstler, die die Tiere malten, hoch begabt waren.

C die Künstler, die die Tiere malten, weite Strecken zurücklegen konnten.

D es keinen Versuch gab, die Tiere zu zähmen, die in der Felsmalerei abgebildet wurden.

Bewertung – Frage 4

Code 1: Antwort A – die Tiere in den Felsmalereien zu dem Zeitpunkt, als die Malereien entstanden, in diesem Gebiet vorkamen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 5: TSCHADSEE (R040Q06)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Für diese Frage musst du Informationen aus Abbildung A und Abbildung B verbinden.
Das Verschwinden von Nashorn, Nilpferd und Auerochse aus den Felsmalereien in der Sahara geschah

A zu Beginn der letzten Eiszeit.

B in der Mitte des Zeitraums, als der Tschadsee seinen höchsten Wasserstand hatte.

C nachdem der Wasserstand des Tschadsees über tausend Jahre lang gefallen war.

D zu Beginn einer ununterbrochenen Trockenzeit.

Bewertung – Frage 5

Code 1: Antwort C – nachdem der Wasserstand des Tschadsees über tausend Jahre lang gefallen war.

Code 0: Andere Antworten.

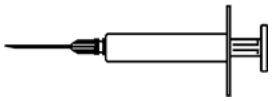
UNIT 2

Grippe

PROGRAMM ZUR FREIWILLIGEN GRIPPESCHUTZIMPFUNG BEI ACOL

Wie Sie sicherlich wissen, kann die Grippe im Winter schnell und weiträumig um sich greifen. Ihre Opfer liegen dann oft wochenlang krank im Bett.

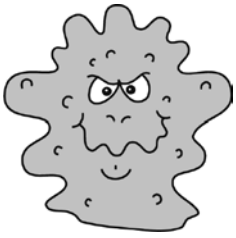
Der beste Weg, das Virus zu bekämpfen, ist ein fitter und gesunder Körper. Tägliche Bewegung und eine Ernährung mit viel Obst und Gemüse sind sehr zu empfehlen, um das Immunsystem in seinem Kampf gegen diesen Krankheitserreger zu unterstützen.



Die Firma ACOL hat beschlossen, ihren Mitarbeitern die Gelegenheit zur Grippeschutzimpfung als einen zusätzlichen Weg anzubieten, um dieses tückische Virus an der Ausbreitung unter uns zu hindern. ACOL hat eine Krankenschwester engagiert, die in der Woche ab dem 17. November einen halben Tag lang während der Arbeitszeit die Impfungen in den Räumen der Firma ACOL vornimmt. Dieses Programm ist kostenlos und steht allen Mitarbeitern zur Verfügung.

Die Teilnahme ist freiwillig. Mitarbeiter, die diese Möglichkeit nutzen möchten, werden aufgefordert, eine Einverständniserklärung zu unterzeichnen, in der sie angeben, dass sie keine Allergien haben und ihnen bekannt ist, dass die Impfung geringfügige Nebenwirkungen haben kann.

Nach medizinischen Erkenntnissen verursacht die Impfung keine Grippeinfektion. Manchmal kommt es jedoch zu einigen Nebenwirkungen wie Müdigkeit, leichtem Fieber und Schmerzen im Arm.



WER SOLLTE SICH IMPFEN LASSEN?

Jeder, der sich vor dem Virus schützen möchte.

Diese Impfung wird besonders Menschen über 65 Jahren empfohlen. Unabhängig vom Alter ist sie jedoch für JEDEN gut, der an einer chronischen schwächenden Krankheit leidet, insbesondere Herz-, Lungen-, Bronchialerkrankungen oder Diabetes.

In einem Bürobetrieb sind ALLE Mitarbeiter dem Risiko ausgesetzt, die Grippe zu bekommen.

WER SOLLTE SICH NICHT IMPFEN LASSEN?

Personen mit einer Überempfindlichkeit gegen Eier, Menschen, die an einer akuten fieberhaften Erkrankung leiden, und Schwangere.

Fragen Sie Ihren Arzt, wenn Sie regelmäßig irgendwelche Medikamente einnehmen oder bei einer früheren Grippeschutzimpfung Nebenwirkungen aufgetreten sind.

Wenn Sie sich in der Woche ab dem 17. November impfen lassen wollen, teilen Sie dies bitte der Personalchefin Renate Petersen bis Freitag, den 7. November, mit. Datum und Uhrzeit richten sich nach der Verfügbarkeit der Krankenschwester, der Anzahl der Teilnehmer und der für die meisten Mitarbeiter günstigsten Zeit. Wenn Sie sich gern für diesen Winter impfen lassen würden, jedoch zu dem festgelegten Zeitpunkt nicht kommen können, teilen Sie dies bitte Frau Petersen mit. Falls genügend Teilnehmer zusammenkommen, kann auch ein weiterer Termin vereinbart werden.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte unter der Durchwahl 5577 an Frau Petersen.

Enjoy
Good Health

Renate Petersen, Personalchefin der Firma ACOL, hat das auf den vorherigen beiden Seiten abgedruckte Informationsblatt für die Mitarbeiter von ACOL herausgegeben. Beziehe dich zur Beantwortung der unten stehenden Fragen auf das Informationsblatt.

Frage 6: GRIPPE *(R077Q02)*

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *beruflich*

Welche der folgenden Maßnahmen ist Bestandteil des Programms zur Grippeschutzimpfung bei ACOL?

A Im Winter werden täglich gemeinsame Sportübungen angeboten.

(B) Während der Arbeitszeit werden Impfungen vorgenommen.

C Die Teilnehmer erhalten eine kleine Prämie.

D Die Spritzen werden von einem Arzt gegeben.

Bewertung – Frage 6

Code 1: Antwort B – Während der Arbeitszeit werden Impfungen vorgenommen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 7: GRIPPE *(R077Q03)*

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *beruflich*

Wir können über den **Inhalt** eines Textes sprechen (was darin steht).

Wir können über seinen **Stil** sprechen (wie er dargestellt wird).

Frau Petersen wollte, dass der **Stil** dieses Informationsblatts freundlich und einladend ist.

Findest du, dass ihr dies gelungen ist?

Belege deine Antwort, indem du dich auf einzelne Merkmale des Layouts, des Schreibstils, der Bilder oder der sonstigen graphischen Elemente beziehst.

Bewertung – Frage 7

Code 2: Nimmt korrekt auf den Text Bezug UND stellt einen Zusammenhang zwischen Stil und Absicht her, der dem Kriterium „freundlich und einladend" entspricht. Die Antwort muss MINDESTENS EINE der folgenden Bedingungen erfüllen:

(1) Im einzelnen Bezug nehmen auf eine der Eigenschaften (Layout, Schreibstil, Bilder oder sonstige graphische Elemente oder dergleichen) – also auf einen bestimmten Teil oder eine bestimmte Beschaffenheit einer Eigenschaft UND/ODER

(2) andere bewertende Ausdrücke als „freundlich" und „einladend" benutzen. (Achtung: Ausdrücke wie „interessant", „leicht zu lesen" und „klar" gelten als nicht genau genug.)

Die eigene Meinung dazu, ob Frau Petersen erfolgreich war, ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Nein, es ist keine gute Idee, gleich am Anfang eine Spritze abzubilden. Das macht Angst. *[Bezieht sich auf einen spezifischen Teil der graphischen Darstellung: eine bestimmte Abbildung (1). Benutzt eigenen bewertenden Ausdruck: „Angst machen" (2).]*
- Ja, die Abbildungen brechen den Text auf und machen ihn dadurch leichter lesbar. *[Beschreibt einen spezifischen Aspekt des Layouts (1).]*
- Das Bild von dem Virus ist wie eine freundliche Comic-Figur. *[Bezieht sich auf einen spezifischen Aspekt („wie eine … Comic-Figur") einer der Illustrationen (1).]*
- Nein, die Bilder sind kindisch und irrelevant. *[Benutzt eigene Ausdrücke („kindisch", „irrelevant"), um eine der in der Frage genannten Eigenschaften zu bewerten (2).]*
- Ja, der Stil ist einfach und unkompliziert. *[Benutzt eigene Ausdrücke („einfach", „unkompliziert"), um eine der in der Frage genannten Eigenschaften zu bewerten (2).]*
- Ja, der Stil war warm und einladend. *[Benutzt eigene Ausdrücke, um den Stil zu bewerten (2).]*
- Der Text ist zu lang. Das liest doch keiner. *[Bezieht sich auf eine relevante Eigenschaft der Darstellung: Textmenge (1). Benutzt eigene bewertende Ausdrücke (2).]*
- Sie drängt die Leute nicht, sich impfen zu lassen und ermutigt sie so eher. *[Implizite Bezugnahme auf die Art oder Tonlage: ein Aspekt des Stils (2).]*
- Nein, das ist sehr förmlich geschrieben. *[Fragwürdige, aber plausible Verwendung eines eigenen bewertenden Ausdrucks: „förmlich" (2).]*

Code 1: Nimmt korrekt auf den Text Bezug UND bringt die Absicht mit der Information und dem Inhalt (jedoch nicht mit dem Stil) in Zusammenhang sowie der Intention der Autorin, den Text „freundlich und einladend" zu gestalten. Die eigene Meinung dazu, ob Frau Petersen erfolgreich war, ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Nein. Ein Text über das Impfen kann gar nicht freundlich und einladend sein.
- Ja, es ist ihr gelungen. Sie bietet viele Gelegenheiten und zeitliche Arrangements für eine Grippeschutzimpfung an. Sie gibt auch gesundheitliche Ratschläge.

Code 0: Gibt ungenügende oder vage Antwort. Zum Beispiel:

- Ja, es klingt so, als sei es eine gute Idee.
- Ja, der Text ist freundlich und einladend. *[Ausdrücke nicht auf spezifische Eigenschaften angewandt.]*
- Nein, das wirkt nicht.
- Nein, weil einige Informationen nicht richtig sind. *[Bezieht sich auf den Inhalt, ohne Bezüge zur Vorstellung, einen „freundlichen und einladenden" Schreibstil herzustellen, zu ziehen.]*
- Ja, die Illustrationen sind einladend und der Stil der Ankündigung ist ebenfalls akzeptabel. *[„Illustrationen sind einladend" geht über die Formulierung der Frage nicht hinaus. „Der Stil der Ankündigung ist ebenfalls akzeptabel" ist zu vage.]*
- Sie hatte Erfolg, leicht zu lesen und klar. *[Die verwendeten Ausdrücke sind nicht spezifisch genug.]*
- Ich denke, dass sie Erfolg hatte. Sie hat Abbildungen ausgesucht und einen interessanten Text geschrieben. *[Die Abbildungen werden auf keine Weise bewertet, und „interessanter Text" ist zu vage.]*

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Ja, jeder sollte sich impfen lassen. *[Irrelevant und ungenau.]*
- Nein, die Bilder haben mit dem Text (der Aussage) nichts zu tun. *[Ungenau]*
- Ja, weil sie will, dass die Leute sich Sorgen machen, ob sie die Grippe bekommen. *[Widerspruch zum Gedanken von „freundlich und einladend".]*
- Er ist gut, aber nur eine Meinung. *[Irrelevant]*
- Ja, er gab eine kurze Information darüber, was sie tun wollen, um die Grippe zu stoppen. *[Irrelevant – bezieht sich in unspezifischer Weise auf den Inhalt.]*
- Ja, sie sagt einfach, was Sache ist. *[Irrelevant]*
- Ja, weil sich mehr Leute impfen lassen sollten. *[Formuliert eine Meinung zum Thema Impfen allgemein, bezieht sich nicht auf den Stil oder auf Einzelheiten des Inhalts.]*
- Ja, finde ich schon, weil niemand krank werden will. Alle wollen gesund bleiben. *[Irrelevant]*

Frage 8: GRIPPE (R077Q04)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *beruflich*

Im Informationsblatt heißt es, wenn man sich gegen das Grippevirus schützen wolle, sei eine Grippeschutzimpfung

A wirksamer als Bewegung und gesunde Ernährung, aber riskanter.

(B) eine gute Sache, aber kein Ersatz für Bewegung und gesunde Ernährung.

C genauso wirksam wie Bewegung und gesunde Ernährung und weniger anstrengend.

D nicht nötig, wenn man sich viel bewegt und gesund ernährt.

Bewertung – Frage 8

Code 1: Antwort B – eine gute Sache, aber kein Ersatz für Bewegung und gesunde Ernährung.
Code 0: Andere Antworten.

Frage 9: GRIPPE (R077Q05)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *beruflich*

In einem Teil des Informationsblattes heißt es:

> **Wer sollte sich impfen lassen?**
> Jeder, der sich vor dem Virus schützen möchte.

Nachdem Frau Petersen das Informationsblatt in Umlauf gebracht hatte, sagte ihr ein Kollege, sie hätte den Satz „Jeder, der sich vor dem Virus schützen möchte." weglassen sollen, weil er irreführend sei.

Bist du auch der Meinung, dass dieser Satz irreführend ist und hätte weggelassen werden sollen?

Begründe deine Antwort.

Bewertung – Frage 9

Code 1: Bewertet den Textteil in Bezug auf den Ausdruck „irreführend", indem auf einen potenziellen Widerspruch hingewiesen wird. („Wer sollte sich impfen lassen? Jeder…" gegenüber „Wer sollte sich nicht impfen lassen?"). Worin der Widerspruch besteht, kann erklärt werden oder auch nicht. Zustimmung oder Ablehnung ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Ja, weil die Impfung für manche Menschen (z.B. Schwangere) gefährlich wäre. *[Beschreibt den Widerspruch.]*

- Nein, weil man nur ein paar Zeilen weiterlesen muss, um festzustellen, dass manche Leute sich nicht impfen lassen sollten und sie aber insgesamt möchte, dass die Leute sich impfen lassen sollten.
- Ja, weil sie sagt, „jeder" kann, und später die Leute aufzählt, die sich nicht impfen lassen sollten. *[Widerspruch erkannt.]*
- Diese Zeile suggeriert, dass sich alle Leute impfen lassen sollten, was nicht stimmt. *[Widerspruch wird kurz angedeutet.]*
- Ja, in gewisser Hinsicht! Vielleicht: „Jeder, der sich gegen den Virus schützen will, aber nicht an den folgenden Symptomen oder Krankheiten leidet." *[Vorgeschlagene Umformulierung impliziert, dass der Widerspruch erkannt wurde.]*

ODER: Bewertet den Textteil in Bezug auf den Ausdruck „irreführend", indem angegeben wird, dass die Aussage eine Übertreibung sein kann (z.B.: Nicht jeder braucht eine Schutzimpfung oder die Impfung bietet keinen vollständigen Schutz). Worin die Übertreibung besteht, kann erklärt werden oder auch nicht. Zustimmung oder Ablehnung ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Weglassen, weil die Impfung keine Garantie dafür ist, dass man die Grippe nicht bekommt.
- Ich bin anderer Meinung, selbst wenn es so klingt, als ob man mit Sicherheit die Grippe bekäme, wenn man sich nicht impfen lässt.
- Die Schutzimpfung machen zu lassen bedeutet nicht, dass man vollen Schutz hat.
- Weglassen, weil nicht jeder die Grippe bekommt, besonders wenn man fit und gesund ist.
- Ja, ich bin auch der Meinung, weil es die Impfung besser erscheinen lässt, als sie ist. *[Verweist auf Übertreibung, wenn auch unspezifisch.]*

Code 0: Bewertet den Textteil, aber nicht in Bezug auf den Ausdruck „irreführend". Zum Beispiel:

(1) Gibt an, dass es sich um eine klare, effektive und/oder einladende Aussage handelt, ohne auf den möglichen Widerspruch oder irreführende Elemente einzugehen

ODER (2) Gibt an, dass die Aussage „Jeder, der sich vor dem Virus schützen möchte", redundant ist, weil sie nur eine Selbstverständlichkeit formuliert.

- Es war gut, das zu schreiben, denn damit werden die Leute ermutigt. *(1)*
- Er sollte dort stehen, weil die Aussage damit hervorgehoben wird. *(1)*
- Ich denke, diese Worte hätten weggelassen werden sollen, weil es selbstverständlich ist, dass sich jeder vor dem Virus schützen möchte, auch wenn er das nicht mit Hilfe einer Grippeschutzimpfung tut. *(2)*

ODER: Gibt eine ungenügende oder vage Antwort oder wiederholt lediglich den Begriff „irreführend" ohne weitere Erklärungen. Zum Beispiel:

- Beibehalten. Der Satz ist gut. *[Keine Erklärung.]*
- Man hätte statt der Überschrift noch ein Bild bringen sollen. *[Keine Erklärung.]*
- Ja, der Satz ist irreführend und kann Probleme verursachen. *[Keine Erklärung.]*

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Das hätte weggelassen werden sollen, weil jeder das Recht hat, für sich selbst zu entscheiden. *[Missverständnis der Tonlage des Textes: Er ist kein Befehl.]*

- Ich finde, das Wort GRIPPE hätte zwischen DER und VIRUS stehen sollen, weil Leute, die nur einen Blick darauf werfen, denken könnten, dass von einem anderen Virus die Rede ist und nicht von der Grippe. *[Nicht plausible Erklärung für „irreführend".]*
- Ja, die Leute könnten interessiert sein, aber Angst vor der Nadel haben. *[Irrelevant]*

Frage 10: GRIPPE *(R077Q06)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *beruflich*

Welcher der folgenden Mitarbeiter sollte sich laut Informationsblatt mit Frau Petersen in Verbindung setzen?

A Herr Siegert aus dem Lager, der nicht geimpft werden möchte, weil er sich lieber auf seine natürlichen Abwehrkräfte verlassen will.

B Frau Fischer aus dem Vertrieb, die wissen möchte, ob die Grippeschutzimpfung Pflicht ist.

C Frau Albert aus der Versandabteilung, die sich in diesem Winter gern impfen lassen würde, aber in zwei Monaten ein Baby bekommt.

D Herr Michaelis aus der Rechtsabteilung, der sich gern impfen lassen würde, aber in der Woche ab dem 17. November im Urlaub ist.

Bewertung – Frage 10

Code 1: Antwort D – Herr Michaelis aus der Rechtsabteilung, der sich gern impfen lassen würde, aber in der Woche ab dem 17. November im Urlaub ist.

Code 0: Andere Antworten.

UNIT 3

Graffiti

Die beiden folgenden Briefe kommen aus dem Internet und es geht in ihnen um Graffiti. Graffiti sind verbotene Malereien und Schrift an Wänden und anderswo. Beziehe dich auf die Briefe, um die anschließenden Fragen zu beantworten.

Ich koche vor Wut, die Schulwand wird nämlich gerade zum vierten Mal gereinigt und frisch gestrichen, um Graffiti wegzubekommen. Kreativität ist bewundernswert, aber die Leute sollten Ausdrucksformen finden, die der Gesellschaft keine zusätzlichen Kosten aufbürden.

Warum schädigt ihr den Ruf junger Leute, indem ihr Graffiti malt, wo es verboten ist? Professionelle Künstler hängen ihre Bilder doch auch nicht in den Straßen auf, oder? Stattdessen suchen sie sich Geldgeber und werden durch legale Ausstellungen berühmt.

Meiner Meinung nach sind Gebäude, Zäune und Parkbänke an sich schon Kunstwerke. Es ist wirklich armselig, diese Architektur mit Graffiti zu verschandeln, und außerdem zerstört die Methode die Ozonschicht. Wirklich, ich kann nicht begreifen, warum diese kriminellen Künstler sich so viel Mühe machen, wo ihre „Kunstwerke" doch bloß immer wieder beseitigt werden und keiner sie mehr sieht.

Helga

Quelle: Mari Hankala.

Über Geschmack lässt sich streiten. Die Gesellschaft ist voll von Kommunikation und Werbung. Firmenlogos, Ladennamen. Große, aufdringliche Plakate in den Straßen. Sind sie akzeptabel? Ja, meistens. Sind Graffiti akzeptabel? Manche Leute sagen ja, manche nein.

Wer zahlt den Preis für die Graffiti? Wer zahlt letzten Endes den Preis für die Werbung? Richtig! Der Verbraucher.

Haben die Leute, die Reklametafeln aufstellen, dich um Erlaubnis gebeten? Nein. Sollten also die Graffiti-Maler dies tun? Ist das nicht alles nur eine Frage der Kommunikation – der eigene Name, die Namen von Banden und die großen Werke auf offener Straße?

Denk mal an die gestreiften und karierten Kleider, die vor ein paar Jahren in den Läden auftauchten. Und an die Skibekleidung. Die Muster und die Farben waren direkt von den bunten Betonwänden geklaut. Es ist schon komisch, dass die Leute diese Muster und Farben akzeptieren und bewundern, während sie Graffiti in demselben Stil scheußlich finden.

Harte Zeiten für die Kunst!

Sophia

Frage 11: GRAFFITI (R081Q01)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Die Absicht der beiden Briefe ist,

A zu erklären, was Graffiti sind.

(B) Meinungen zu Graffiti zu äußern.

C die Popularität von Graffiti zu beweisen.

D den Leuten mitzuteilen, wie viel ausgegeben wird, um Graffiti zu entfernen.

Bewertung – Frage 11

Code 1: Antwort B – Meinungen zu Graffiti zu äußern.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 12: GRAFFITI (R081Q05)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Warum verweist Sophia auf die Werbung?

Bewertung – Frage 12

Code 1: Erkennt, dass ein Vergleich zwischen Graffiti und Werbung angestellt wird. Antwort entspricht dem Gedanken, dass Werbung eine legale Form von Graffiti ist. Zum Beispiel:

- Sie will uns zeigen, dass die Werbung genauso lästig sein kann wie Graffiti.
- Weil manche Leute meinen, Werbung sei genauso hässlich wie die Sprayereien.
- Sie sagt, Werbung sei einfach eine erlaubte Form von Graffiti.
- Sie meint, Werbung ist auch wie Graffiti.
- Weil man auch nicht um Erlaubnis gefragt wird, wenn eine Werbetafel angebracht wird. *[Der Vergleich zwischen Werbung und Graffiti ist implizit.]*
- Weil Werbung in unserer Gesellschaft ohne unsere Erlaubnis angebracht wird, genau wie Graffiti.
- Weil Werbetafeln wie Graffiti sind. *[Minimalantwort. Erkennt eine Ähnlichkeit, ohne weiter auszuführen, worin die Ähnlichkeit besteht.]*
- Weil es eine andere Form von Ausstellung ist.
- Weil die Werbeleute Plakate an die Wand kleben und sie meint, dass das auch Graffiti sind.
- Weil die auch an den Wänden ist.
- Weil sie genauso schön oder hässlich anzusehen ist.
- Sie verweist auf die Werbung, weil die im Gegensatz zu Graffiti akzeptiert ist. *[Ähnlichkeit von Graffiti und Werbung wird durch die Kontrastierung der Einstellungen zu ihnen ausgedrückt.]*

ODER: Erkennt, dass der Verweis auf die Werbung eine Strategie zur Verteidigung von Graffiti ist. Zum Beispiel:

- Damit wir einsehen, dass Graffiti schließlich doch legitim sind.

Code 0: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Auf diese Weise drückt sie ihre Meinung aus.
- Weil sie es möchte, sie erwähnt sie als Beispiel.
- Es ist eine Strategie.
- Firmenlogos und Ladennamen.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Sie beschreibt die Graffiti.
- Weil die Leute Graffiti darüber sprühen.
- Graffiti ist eine Art Werbung.
- Weil Graffiti Werbung für eine bestimmte Person oder Bande sind. *[Vergleich geht in die falsche Richtung, das heißt, Graffiti sei eine Form von Werbung.]*

Frage 13: GRAFFITI (R081Q06A)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Welchem der beiden Briefe stimmst du zu? Begründe deine Antwort, indem du mit **deinen eigenen Worten** wiedergibst, was in einem oder in beiden Briefen steht.

Bewertung – Frage 13

Code 1: Erklärt eigenen Standpunkt unter Bezugnahme auf den Inhalt eines oder beider Briefe. Nimmt Bezug auf die allgemeine Position der Autorin (also *dafür* oder *dagegen*) oder auf ein Detail ihres Arguments. Interpretation des Arguments der Autorin muss plausibel sein. Erklärung kann die Form einer Paraphrase eines Teils des Textes haben, darf aber nicht ganz oder weitgehend und ohne Veränderungen oder Zusätze abgeschrieben sein. Zum Beispiel:

- Ich stimme Helga zu. Graffiti sind illegal, und deshalb sind sie eine Zerstörung fremden Eigentums.
- Helga, weil ich gegen Graffiti bin. *[Minimalantwort]*
- Sophia. Es ist scheinheilig, Sprayer zu bestrafen und dann ihre Bilder nachzumachen und damit Millionen zu verdienen.
- Irgendwie stimme ich beiden zu. Es sollte verboten sein, Mauern an öffentlichen Orten zu bemalen. Aber die Leute sollten Gelegenheit bekommen, anderswo tätig zu werden.
- Sophias, weil sie sich für Kunst interessiert.
- Ich stimme beiden zu. Graffiti sind schlimm, aber Werbung ist genauso schlimm, also will ich nicht so scheinheilig tun.
- Helga, weil ich Graffiti eigentlich auch nicht richtig mag, aber ich verstehe Sophias Standpunkt und dass sie nicht Leute verurteilen will, die etwas tun, wovon sie überzeugt sind.
- Helga, weil es wirklich schade ist, den Ruf von Jugendlichen für nichts zu verderben. *[Grenzfall: teilweise direktes Zitat, aber eingebettet in anderen Text.]*
- Sophia. Es stimmt, dass Muster und Farben, die man sich von den Graffiti abgeguckt hat, in Läden auftauchen und von Leuten akzeptiert werden, die Graffiti scheußlich finden. *[Die Erklärung ist eine Kombination von Formulierungen aus dem Text, aber aus dem Umfang der Umgestaltung geht hervor, dass der Text durchaus verstanden wurde.]*

Code 0: Die Begründung der eigenen Meinung beschränkt sich auf ein wörtliches Zitat (mit oder ohne Anführungszeichen). Zum Beispiel:

- Helga, weil ich finde, die Leute sollten einen Weg finden, sich selbst auszudrücken, ohne der Gesellschaft damit zusätzliche Kosten aufzubürden.

- Helga. Warum den Ruf von Jugendlichen verderben?

ODER: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Sophia, weil ich finde, dass Helgas Brief keine richtigen Gründe enthält, um ihre Argumentation zu stützen (Sophia vergleicht ihre Argumentation mit Werbung usw.) *[Antwort bezieht sich auf den Stil oder die Qualität der Argumentation.]*
- Helga, weil sie mehr Einzelheiten benutzt. *[Antwort bezieht sich auf den Stil oder die Qualität der Argumentation.]*
- Ich stimme Helga zu. *[Meinung nicht begründet.]*
- Helga, weil sie Recht hat mit dem, was sie schreibt. *[Meinung nicht begründet.]*
- Beiden. Einerseits verstehe ich, was Helga sagen will. Aber Sophia hat auch Recht. *[Meinung nicht begründet.]*

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Ich würde eher Helga zustimmen. Sophia weiß anscheinend nicht genau, was sie denkt.
- Helga, weil sie meint, dass manche Talent haben. *[Falsche Interpretation von Helgas Argumentation.]*

Frage 14: GRAFFITI (R081Q06B)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
***Textformat*:** *kontinuierlich*
***Situation*:** *öffentlich*

Man kann darüber sprechen, **was** in einem Brief steht (seinen Inhalt).

Man kann über **die Art und Weise** sprechen, wie ein Brief geschrieben ist (seinen Stil).

Unabhängig davon, welchem Brief du zustimmst: Welcher Brief ist deiner Meinung nach besser? Erkläre deine Antwort, indem du dich auf **die Art und Weise** beziehst, wie einer oder beide Briefe geschrieben sind.

Bewertung – Frage 14

Code 1: Erklärt die eigene Meinung unter Bezugnahme auf den Stil oder die Form eines oder beider Briefe. Bezieht sich auf Kriterien wie Schreibstil, Struktur der Argumentation, Stichhaltigkeit der Argumentation, Tonlage, Strategien zur Überzeugung der Leser. Ausdrücke wie „bessere Argumente" müssen belegt werden. Zum Beispiel:

- Helga. Sie hat eine Menge Denkanstöße gegeben und auch den Schaden für die Umwelt erwähnt, den die Sprayer anrichten. Ich denke, das ist sehr wichtig.
- Helgas Brief ist sehr eindrucksvoll, weil sie die Sprayer direkt anspricht.
- Ich denke, Helgas Brief ist besser. Sophias Brief ist meiner Meinung nach etwas einseitig.
- Meiner Meinung nach hat Sophia die besseren Argumente. Aber Helgas Brief ist besser gegliedert.
- Sophia, weil sie auf niemand Bestimmtes damit abzielt. *[Erklärt Entscheidung mit der inhaltlichen Qualität. Erklärung ist verständlich, wenn sie interpretiert wird als „Greift niemanden an".]*
- Mir gefällt Helgas Brief. Sie hat ihre Meinung viel besser klar gemacht.

Code 0: Beurteilt die Qualität auf Grund der eigenen Zustimmung oder Ablehnung zur Haltung der Verfasserin oder paraphrasiert bzw. kommentiert einfach den Inhalt. Zum Beispiel:

- Helga. Ich finde alles gut, was sie sagt.
- Helgas Brief war der bessere. Graffiti verursachen Kosten und sind Verschwendung, genau wie sie sagt.

ODER: Urteilt ohne eine ausreichende Erklärung. Zum Beispiel:

- Sophias Brief war der beste.
- Sophias Brief war leichter zu lesen.
- Helga hat besser argumentiert.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

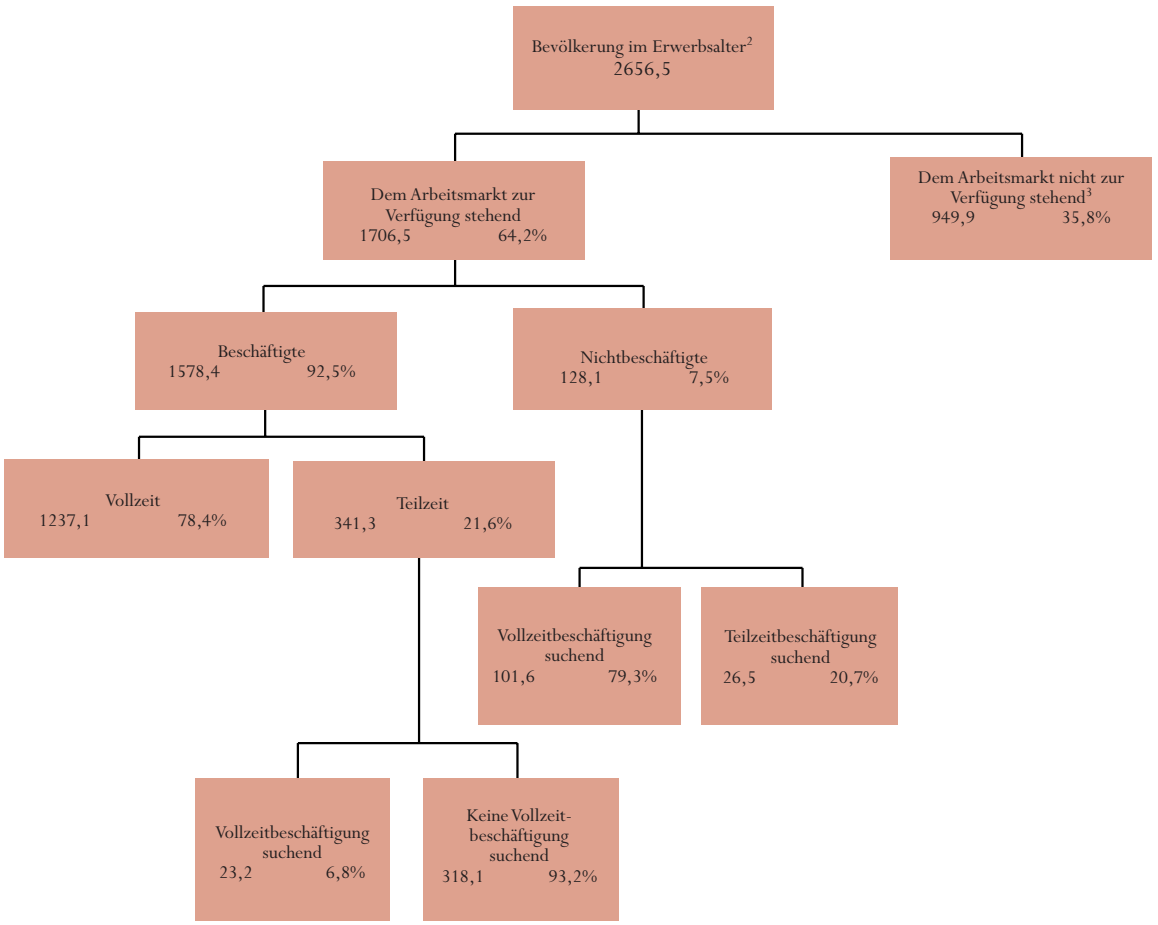
- Helgas Brief ist besser geschrieben. Sie geht das Problem Schritt für Schritt an und kommt dann zu einer logischen Schlussfolgerung.
- Sophia, weil sie ihre Meinung bis zum Schluss des Briefs für sich behalten hat.

UNIT 4

Erwerbstätige Bevölkerung

Das folgende Baumdiagramm zeigt die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung bzw. der „Bevölkerung im Erwerbsalter“ eines Landes. Die Gesamtbevölkerung des Landes betrug 1995 etwa 3,4 Millionen.

Die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung, Stand: März 1995 (in Tsd.)[1]



1. Personenzahlen in Tausend (Tsd.).
2. Die Bevölkerung im Erwerbsalter ist definiert als Personen zwischen 15 und 65 Jahren.
3. “Dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend” bezieht sich auf Personen, die nicht aktiv Arbeit suchen und/oder für Arbeit nicht zur Verfügung stehen.

Quelle: D. Miller, *Form 6 Economics*, ESA Publications, Box 9453, Newmarket, Auckland, NZ, S. 64.

Benutze die Informationen über die erwerbstätige Bevölkerung eines Landes auf der gegenüberliegenden Seite, um die unten stehenden Fragen zu beantworten.

Frage 15: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q01)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

In welche zwei Hauptgruppen wird die Bevölkerung im Erwerbsalter unterteilt?

A Beschäftigte und Nichtbeschäftigte.

B Im Erwerbsalter und nicht im Erwerbsalter.

C Vollzeitbeschäftigte und Teilzeitbeschäftigte.

(D) Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend und dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend.

Bewertung – Frage 15

Code 1: Antwort D – Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend und dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 16: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q03)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Wie viele Personen im Erwerbsalter standen dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung? (Gib die **Zahl** der Personen an, nicht den Prozentsatz.)

Bewertung – Frage 16

Code 2: Zahl im Baumdiagramm gefunden UND mit „Tsd." in Titel/Fußnote richtig in Zusammenhang gebracht: 949 900. Auch zwischen 949 000 und 950 000 liegende Näherungswerte in Zahlen oder Worten akzeptieren, ebenso 900 000 oder eine Million (in Zahlen oder in Worten) mit näher bestimmendem Ausdruck.

- 949 900.
- knapp unter neunhundertfünfzigtausend.
- 950 000.
- 949,9 Tausend.
- fast eine Million.
- ungefähr 900 Tausend.
- 949,9 X 1 000.
- 949 900.
- 949(000).

Code 1: Zahl im Baumdiagramm gefunden, aber nicht richtig mit „Tsd.“ in Titel/Fußnote in Zusammenhang gebracht: Antwort kann in Zahlen oder in Worten gegeben werden. Ähnliche Näherungswerte wie bei Code 2 akzeptieren.

- 949,9.
- 94 900.
- fast tausend.
- knapp unter 950.
- ungefähr 900.
- knapp unter 1 000.

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- 35,8%.
- 7,50%.

Frage 17: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q04)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

In welchem Teil des Baumdiagramms wären die in der unten stehenden Tabelle aufgelisteten Personen, wenn überhaupt, enthalten?

Antworte, indem du jeweils das zutreffende Kästchen in der Tabelle ankreuzt.

Das erste Kreuz wurde bereits für dich gemacht.

	„Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend: beschäftigt“	„Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend: nicht beschäftigt“	„Dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend“	Unter keine Kategorie fallend
Ein Teilzeitkellner, 35 Jahre	☒	☐	☐	☐
Eine Geschäftsfrau, 43 Jahre, mit einer 60-Stunden-Woche	☒	☐	☐	☐
Ein Vollzeitstudent, 21 Jahre	☐	☐	☒	☐
Ein Mann, 28 Jahre, der vor kurzem sein Geschäft verkauft hat und jetzt Arbeit sucht	☐	☒	☐	☐
Eine Frau, 55 Jahre, die nie berufstätig war oder sein wollte	☐	☐	☒	☐
Eine Großmutter, 80 Jahre, die immer noch jeden Tag ein paar Stunden am Marktstand ihrer Familie arbeitet	☐	☐	☐	☒

Bewertung – Frage 17

Code 2: 5 richtige Antworten.

Code 1: 3 oder 4 richtige Antworten.

Code 0: 2 oder weniger richtige Antworten.

Frage 18: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q05)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Stelle dir vor, diese Informationen über die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung würden jedes Jahr in einem Baumdiagramm wie diesem veröffentlicht.

Unten sind vier Bestandteile des Baumdiagramms aufgelistet. Gib an, ob du erwarten würdest, dass diese Bestandteile sich von Jahr zu Jahr ändern oder nicht, indem du „Veränderung" oder „Keine Veränderung" einkreist. Der erste Kreis wurde schon für dich gemacht.

Bestandteile des Baumdiagramms	Antworten
Die Beschriftung in jedem Kästchen (z.B. „Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend")	Veränderung / Keine Veränderung
Die Prozentsätze (z.B. „64,2 %")	Veränderung / Keine Veränderung
Die Zahlen (z.B. „2 656,5")	Veränderung / Keine Veränderung
Die Fußnoten unter dem Baumdiagramm	Veränderung / Keine Veränderung

Bewertung – Frage 18

Code 1: 3 richtige Antworten.

Code 0: 2 oder weniger richtige Antworten.

Frage 19: ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG (R088Q07)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Die Informationen über die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung werden hier als Baumdiagramm dargestellt. Sie hätten aber auch auf verschiedene andere Arten dargestellt werden können, etwa als schriftliche Beschreibung, als Tortendiagramm, als Balkendiagramm oder als Tabelle.

Das Baumdiagramm wurde wahrscheinlich gewählt, weil es sich besonders gut eignet für die Darstellung

A der Veränderungen im Zeitverlauf.

B der Größe der Gesamtbevölkerung des Landes.

(C) der Kategorien innerhalb jeder Gruppe.

D der Größe jeder Gruppe.

Bewertung – Frage 19

Code 1: Antwort C – der Kategorien innerhalb jeder Gruppe.

Code 0: Andere Antworten.

UNIT 5

PLAN International

PLAN International. Projektergebnisse für das Geschäftsjahr 1996

Region östliches und südliches Afrika — **RÖSA**



Gesund aufwachsen	Ägypten	Äthiopien	Kenia	Malawi	Sudan	Tansania	Uganda	Sambia	Simbabwe	**Gesamt**
Krankenstationen mit 4 oder weniger Räumen gebaut	1	0	6	0	7	1	2	0	9	**26**
Pflegepersonal 1 Tag lang geschult	1 053	0	719	0	425	1 003	20	80	1085	**4 385**
Kinder, die Zusatznahrung erhielten > 1 Woche	10 195	0	2 240	2 400	0	0	0	0	251 402	**266 237**
Kinder finanziell für ärztliche/ zahnärztliche Behandlung unterstützt	984	0	396	0	305	0	581	0	17	**2 283**



Lernen										
Lehrer 1 Woche lang geschult	0	0	367	0	970	115	565	0	303	**2 320**
Schulhefte gekauft/durch Schenkung	667	0	0	41 200	0	69 106	0	150	0	**111 123**
Schulbücher gekauft/durch Schenkung	0	0	45 650	9 600	1 182	8 769	7 285	150	58 387	**131 023**
Uniformen gekauft/angefertigt/durch Schenkung	8 897	0	5 761	0	2 000	6 040	0	0	434	**23 132**
Kindern mit Schulgeld/Stipendien geholfen	12 321	0	1 598	0	154	0	0	0	2 014	**16 087**
Schultische gebaut/gekauft/durch Schenkung	3 200	0	3 689	250	1 564	1 725	1 794	0	4 109	**16 331**
Klassenräume gebaut	44	0	50	8	93	31	45	0	82	**353**
Klassenräume renoviert	0	0	34	0	0	14	0	0	33	**81**
Erwachsene, die Schreib-/Leseunterricht in diesem Geschäftsjahr erhielten	1 160	0	3 000	568	3 617	0	0	0	350	**8 695**



Habitat										
Latrinen oder Toiletten ausgehoben/gebaut	50	0	2 403	0	57	162	23	96	4 311	**7 102**
Häuser an ein neues Abwassersystem angeschlossen	143	0	0	0	0	0	0	0	0	**143**
Brunnen gegraben/saniert (oder Quellen gefasst)	0	0	15	0	7	13	0	0	159	**194**
Neue positive Wasserbohrungen durchgeführt	0	0	8	93	14	0	27	0	220	**362**
Zisternensysteme für Trinkwasserversorgung gebaut	0	0	28	0	1	0	0	0	0	**29**
Trinkwassersysteme repariert/verbessert	0	0	392	0	2	0	0	0	31	**425**
Häuser mit PLAN-Projekt verbessert	265	0	520	0	0	0	1	0	2	**788**
Neue Häuser für Bewohner gebaut	225	0	596	0	0	2	6	0	313	**1 142**
Gemeindehallen gebaut oder ausgebessert	2	0	2	0	3	0	3	0	2	**12**
Gemeindevertreter 1 oder mehr Tage geschult	2 214	95	3 522	232	200	3 575	814	20	2 693	**13 365**
Kilometer von Straßen verbessert	1.2	0	26	0	0	0	0	0	5,34	**80,6**
Brücken gebaut	0	0	4	2	11	0	0	0	1	**18**
Familien, die direkt vom Erosionsschutz profitieren	0	0	1 092	0	1 500	0	0	0	18 405	**20 997**
Häuser neu an das Elektrifizierungsprojekt angeschlossen	448	0	2	0	0	0	0	0	44	**494**

Quelle: Nach PLAN International, Statistik der Projektergebnisse, Finanzjahr 1996, Anhang zum Quartalsbericht für den Internationalen Vorstand, Erstes Quartal 1997.

Die Tabelle auf der gegenüberliegenden Seite ist Teil eines Berichts, der von PLAN International, einer internationalen Hilfsorganisation, veröffentlicht wurde. Sie enthält Informationen über die Arbeit von PLAN in einer der Regionen (östliches und südliches Afrika), in denen die Organisation tätig ist. Beziehe dich auf die Tabelle, um die nachfolgenden Fragen zu beantworten.

Frage 20: PLAN INTERNATIONAL (R099Q04A)

Was gibt die Tabelle über den Umfang der Aktivitäten von PLAN International in Äthiopien im Jahr 1996, verglichen mit anderen Ländern in der Region, an?

A Der Umfang der Aktivitäten war in Äthiopien vergleichsweise groß.

(B) Der Umfang der Aktivitäten war in Äthiopien vergleichsweise gering.

C Er war ungefähr gleich groß wie in anderen Ländern der Region.

D Er war in der Kategorie Habitat vergleichsweise groß und in den anderen Kategorien gering.

Bewertung – Frage 20

Antwort B – Der Umfang der Aktivitäten war in Äthiopien vergleichsweise gering.

Notiz: Diese Frage ist nur zur Information und fließt nicht in das Gesamtergebnis des Schülers oder der Schülerin ein. Bei der Bewertung von Frage 21 wird diese Frage aber berücksichtigt.

Frage 21: PLAN INTERNATIONAL (R099Q04B)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

1996 war Äthiopien eines der ärmsten Länder der Welt.

Wenn du diese Tatsache und die Informationen in der Tabelle bedenkst, wodurch lässt sich deiner Meinung nach der Umfang der Aktivitäten von PLAN International in Äthiopien, verglichen mit den Aktivitäten in anderen Ländern, erklären?

Bewertung – Frage 21

Code 2: Der Schüler hat Frage 20 richtig beantwortet (Antwortalternative B). Erklärt den Umfang der Aktivitäten von PLAN, indem ALLE vorliegenden Informationen herangezogen werden, mit explizitem oder implizitem Verweis auf die Art der Aktivitäten von PLAN in Äthiopien. Antwort muss außerdem zu BEIDEN der folgenden Punkte passen (sie aber nicht unbedingt ansprechen):

(1) Geringer Umfang der Aktivitäten von PLAN in Äthiopien (Information aus der Tabelle) UND

(2) Äthiopiens Armut (Information aus dem Stimulus). Zum Beispiel:

- Hilfsorganisationen fangen ihre Arbeit in einem Land oft damit an, dass sie Einheimische ausbilden, also würde ich sagen, dass PLAN 1996 gerade erst angefangen hatte, in Äthiopien zu arbeiten.
- Vielleicht ist die Schulung von Gemeindevertretern die einzige Hilfe, die sie dort leisten können. Vielleicht gibt es keine Krankenhäuser oder Schulen, in denen sie mit anderen Hilfsarbeiten ansetzen könnten.
- Vielleicht helfen schon andere Hilfsorganisationen mit medizinischer Versorgung usw., und PLAN sieht, dass sie wissen müssen, wie sie das Land verwalten sollten. *[Nimmt implizit Bezug auf die Schulung von Gemeindevertretern.]*

Code 1: Der Schüler hat Frage 20 richtig beantwortet (Antwortalternative B). Erklärt den Umfang der Aktivitäten von PLAN, indem DIE MEISTEN vorliegenden Informationen herangezogen werden. Antwort muss zu BEIDEN der folgenden Punkte passen (sie aber nicht unbedingt ansprechen):

(1) Geringer Umfang der Aktivitäten von PLAN in Äthiopien (Information aus der Tabelle) UND

(2) Äthiopiens Armut (Information aus dem Stimulus). Zum Beispiel:

- Es könnte schwierig sein, dort Hilfe zu leisten, weil die Lage so verworren ist.
- Vielleicht ist dort Krieg, so dass es schwierig ist, Hilfe zu leisten.
- Sie wissen nicht, wie sie dort helfen sollen.
- Wenn in Äthiopien schon andere Organisationen helfen, gibt es für PLAN weniger zu tun.
- Ich könnte mir vorstellen, dass die anderen Länder zuerst Hilfe bekamen und dass Äthiopien sehr bald auch Hilfe erhält.
- Die Menschen in Äthiopien könnten eine Kultur haben, die den Umgang mit Ausländern schwierig macht.
- Ich finde, sie geben in anderen Ländern ein bisschen zu viel Hilfe, und Äthiopien kommt zu kurz. Plan International hat vielleicht nicht genug Geld für alle hilfsbedürftigen Länder.

Code 0: Schüler hat Frage 20 nicht richtig beantwortet (nicht Antwortalternative B).

ODER: Der Schüler hat Frage 20 richtig beantwortet (Antwortalternative B), aber die Antwort berücksichtigt nicht die Informationen über die relative Armut von Äthiopien. Zum Beispiel:

- Weil Äthiopien nicht soviel Hilfe von PLAN braucht wie andere Länder. *[Bezieht sich auf Informationen aus der Tabelle, berücksichtigt aber nicht die Information über Äthiopiens relative Armut aus dem Stimulus.]*
- Äthiopien ist nicht so arm wie die anderen Länder, so dass es die Hilfe von PLAN nicht so sehr braucht. *[Bezieht sich auf Informationen aus der Tabelle, passt aber nicht zur Information über Äthiopiens relative Armut im Stimulus.]*
- Äthiopien braucht vielleicht nur mehr Hilfe für die Gemeindevertreter als die anderen Länder. *[Bezieht sich im Detail auf die Information in der Tabelle, berücksichtigt aber nicht die Information über Äthiopiens relative Armut im Stimulus.]*

ODER: Schüler hat Frage 20 richtig beantwortet (Antwortalternative B), gibt aber eine ungenügende oder vage oder ungenaue Antwort. Zum Beispiel:

- Sie tun in Äthiopien nicht so viel. *[Wiederholt die Information in der richtigen Antwortalternative B von Frage 20, ohne zu versuchen, sie zu erklären.]*
- PLAN macht in Äthiopien fast nichts.
- PLAN hilft allen Ländern in gleichem Umfang. *[Widerspricht Information der Antwortalternative B von Frage 20.]*

ODER: Schüler hat Frage 20 richtig beantwortet (Antwortalternative B), aber gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Sie sollten Äthiopien mehr geben. *[Äußert eine Meinung, statt eine Erklärung vorzuschlagen.]*
- Sie schulen nur Gemeindevertreter. Sie scheinen nichts für die Gesundheit oder die Bildung der Menschen dort zu tun. *[Erklärt nicht den Umfang der Aktivitäten.]*

UNIT 6

Polizei

Wissenschaftliche Waffen der Polizei

Ein Mord wurde begangen, aber der Verdächtige streitet alles ab. Er behauptet, das Opfer nicht zu kennen. Er sagt, er habe ihn nie gekannt, sei nie in seiner Nähe gewesen, hätte ihn nie angerührt … Polizei und Justiz sind überzeugt, dass er nicht die Wahrheit sagt. Aber wie ist es zu beweisen?

Am Tatort haben die Ermittlungsbeamten jede noch so kleine denkbare Spur und mögliche Beweisstücke zusammengetragen: Gewebefasern, Haare, Fingerabdrücke, Zigarettenstummel … Die wenigen auf dem Jackett des Opfers gefundenen Haare sind rot. Und sie sehen denen des Verdächtigen merkwürdig ähnlich. Wenn es bewiesen werden könnte, dass diese Haare tatsächlich von ihm stammen, wäre das ein Beweis, dass er dem Opfer doch begegnet war.

Jedes Individuum ist einzigartig

Die Spezialisten gehen an die Arbeit. Sie untersuchen einige Zellen an der Haarwurzel und ein paar Blutzellen des Verdächtigen. Im Kern jeder Zelle unseres Körpers befindet sich DNS. Was ist das? Die DNS ist wie eine Kette aus zwei umeinander gedrehten Perlenreihen. Stell dir vor, dass diese Perlen in vier verschiedenen Farben vorkommen und Tausende von Perlen (aus denen ein Gen besteht) in einer ganz bestimmten Reihenfolge aufgezogen sind. In jedem einzelnen Individuum ist diese Reihenfolge in allen Zellen des Körpers gleich: Die von den Haarwurzeln genauso wie die vom großen Zeh, die von der Leber sowie des Magens oder des Blutes. Aber die Reihenfolge der Perlen ist bei jedem Menschen anders. Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Menschen die gleiche DNS haben, ist angesichts der Anzahl derart aufgezogener Perlen sehr gering, mit Ausnahme von eineiigen Zwillingen. Einzigartig für jedes Individuum, ist die DNS somit eine Art genetischer Personalausweis. Die Genetiker können deshalb den (in seinem Blut festgelegten) genetischen Personalausweis des Verdächtigen mit dem der rothaarigen Person vergleichen. Wenn der genetische Personalausweis derselbe ist, wissen sie, dass der Verdächtige doch in der Nähe des Opfers war, dem er angeblich nie begegnet ist.

Nur ein Beweisstück

Immer häufiger lässt die Polizei bei sexuellen Vergehen, Mord, Diebstahl oder anderen Verbrechen genetische Analysen durchführen. Warum? Um zu versuchen, Beweise dafür zu finden, dass zwei Menschen, zwei Gegenstände oder ein Mensch und ein Gegenstand miteinander in Berührung kamen. Der Nachweis eines solchen Kontakts ist für die Ermittlungen oft sehr nützlich. Er liefert aber nicht unbedingt den Beweis für ein Verbrechen. Er ist nur ein Beweisstück unter vielen anderen.

Anne Versailles

Wir bestehen aus Milliarden von Zellen

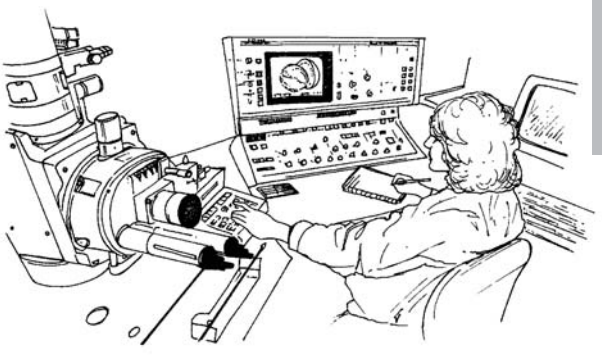
Jedes Lebewesen besteht aus sehr vielen Zellen. Eine Zelle ist unendlich klein. Man kann sogar sagen „mikroskopisch klein", da man sie nur mit Hilfe eines Mikroskops sehen kann, das sie um ein Vielfaches vergrößert. Jede Zelle hat eine äußere Hülle und einen Kern, in dem sich die DNS befindet.

Genetischer was?

Die DNS besteht aus mehreren Genen, von denen jedes aus Tausenden von „Perlen" gebildet wird. Zusammen bilden diese Gene den genetischen Personalausweis eines Menschen.

Wie findet man den genetischen Personalausweis?

Der Genetiker nimmt die wenigen Zellen von den Wurzeln der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden, oder aus dem Speichel, der an einem Zigarettenstummel haftet. Er taucht sie in eine Substanz, die alles zerstört, was sich um die DNS dieser Zellen herum befindet. Dasselbe macht er dann mit einigen Zellen aus dem Blut des Verdächtigen. Die DNS wird dann speziell für die Analyse vorbereitet. Danach kommt sie in ein spezielles Gel und durch das Gel wird Strom geleitet. Nach ein paar Stunden entstehen dadurch Streifen, ähnlich wie bei einem Strichcode (wie auf den Waren, die wir kaufen), die unter einer speziellen Lampe sichtbar werden. Den Strichcode der DNS des Verdächtigen vergleicht man dann mit dem der Haare, die bei dem Opfer gefunden wurden.



Mikroskop in einem Polizeilabor

Quelle: Le Ligueur, 27. Mai 1998.

Beziehe dich auf den oben abgebildeten Artikel, um die folgenden Fragen zu beantworten.

Frage 22: POLIZEI *(R100Q04)*

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Um die Struktur der DNS zu erklären, spricht der Autor von einer Perlenkette. Wodurch unterscheiden sich diese Perlenketten bei verschiedenen Menschen?

A Sie sind von unterschiedlicher Länge.

(B) Die Reihenfolge der Perlen ist unterschiedlich.

C Die Anzahl der Ketten ist unterschiedlich.

D Die Farbe der Perlen ist unterschiedlich.

Bewertung – Frage 22

Code 1: Antwort B – Die Reihenfolge der Perlen ist unterschiedlich.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 23: POLIZEI *(R100Q05)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Welchen Zweck hat der Kasten mit der Überschrift: *„Wie findet man den genetischen Personalausweis"*?
Er soll erklären,

A was die DNS ist.

B was ein Strichcode ist.

(C) wie Zellen analysiert werden, um das Muster der DNS zu finden.

D wie bewiesen werden kann, dass ein Verbrechen begangen worden ist.

Bewertung – Frage 23

Code 1: Antwort C – wie Zellen analysiert werden, um das Muster der DNS zu finden.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 24: POLIZEI *(R100Q06)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Was ist das Hauptziel des Autors?
A Zu warnen.
B Zu unterhalten.
(C) Zu informieren.
D Zu überzeugen.

Bewertung – Frage 24

Code 1: Antwort C – Zu informieren.
Code 0: Andere Antworten.

Frage 25: POLIZEI *(R100Q07)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Zum Schluss der Einführung (erster grau unterlegter Kasten) heißt es: „Aber wie ist es zu beweisen?"
Im Text steht, dass die Ermittlungsbeamten eine Antwort auf diese Frage zu finden versuchen, indem sie
A Zeugen befragen.
(B) Gentests durchführen.
C den Verdächtigen gründlich verhören.
D sämtliche Ermittlungsergebnisse noch einmal durchgehen.

Bewertung – Frage 25

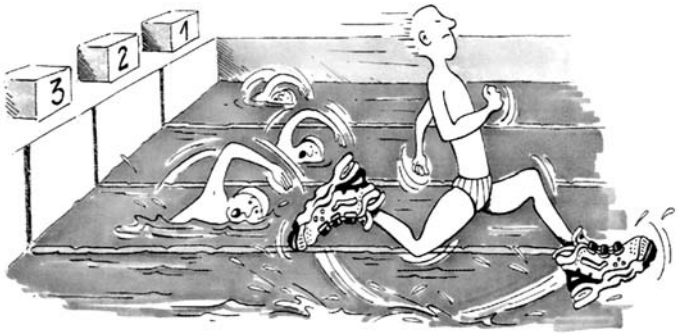
Code 1: Antwort B – Gentests durchführen.
Code 0: Andere Antworten.

UNIT 7

Turnschuhe

Fühl dich wohl in deinen Turnschuhen

14 Jahre lang wurden am Sportmedizinischen Zentrum Lyon (Frankreich) die Verletzungen junger Amateur- und Profisportler untersucht. Die Studie beweist, dass Vorbeugung … und gute Schuhe … der beste Schutz sind.



Stöße, Stürze und Verschleiß …

Achtzehn Prozent der Spieler im Alter von 8 bis 12 Jahren haben bereits Verletzungen an den Fersen. Der Knorpel im Knöchel eines Fußballers steckt Erschütterungen schlecht weg. 25% der Profis haben am eigenen Leibe herausgefunden, dass dies ein besonderer Schwach-punkt ist. Der Knorpel des empfindlichen Kniegelenks kann ebenfalls irreparabel geschädigt werden, und wenn man nicht bereits von Kindheit an aufpasst (im Alter von10-12 Jahren), kann dies zu frühzeitiger Arthrose führen. Auch die Hüfte bleibt von Schaden nicht verschont, und ein Spieler, besonders wenn er müde ist, läuft Gefahr, sich bei einem Sturz oder Zusammenstoß Knochenbrüche zuzuziehen.

Die Untersuchung besagt, dass sich bei Fußballern, die seit mehr als zehn Jahren spielen, Knochenauswüchse am Schienbein oder an der Ferse entwickeln. Dies ist der so genannte „Fußballerfuß", eine Deformierung, die durch Schuhe mit zu flexiblen Sohlen und Knöchelbereichen entsteht.

Schützen, stützen, stabilisieren, dämpfen

Wenn ein Schuh zu steif ist, schränkt er die Bewegung ein. Wenn er zu flexibel ist, vergrößert sich das Verletzungs- und Verstauchungsrisiko. Ein guter Sportschuh sollte vier Kriterien erfüllen:

Erstens muss er *äußeren Schutz bieten*: gegen Stöße durch den Ball oder einen anderen Spieler schützen, Bodenunebenheiten ausgleichen und den Fuß warm und trocken halten, selbst wenn es eiskalt ist und regnet.

Er muss *den Fuß* und beson-ders das Knöchelgelenk *stützen*, um Verstauchungen, Schwellungen und andere Probleme zu vermeiden, die sogar das Knie betreffen können.

Er muss dem Spieler auch eine gute *Stabilität* bieten, so dass er auf nassem Boden oder einem zu trockenen Belag nicht rutscht.

Schließlich muss er *Stöße dämpfen*, besonders bei Volleyball- und Basketball-spielern, die permanent springen.

Trockene Füße

Um kleinere, aber schmerz-hafte Beschwerden, wie z.B. Blasen und sogar Risswunden oder Pilzinfektionen, zu verhindern, muss der Schuh das Verdunsten von Schweiß ermöglichen und äußere Feuchtigkeit am Eindringen hindern. Das ideale Material hierfür ist Leder, das impräg-niert werden kann, um zu verhindern, dass der Schuh beim ersten Regen durchnässt wird.

Quelle: Revue ID (16) 1.-15. Juni 1997.

Benutze den Artikel auf der vorherigen Seite, um die folgenden Fragen zu beantworten.

Frage 26: TURNSCHUHE (R110Q01)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Was will der Verfasser mit diesem Text zeigen?

A Die Qualität vieler Sportschuhe ist sehr viel besser geworden.

B Man soll am besten nicht Fußball spielen, wenn man unter 12 Jahre alt ist.

C Junge Menschen erleiden wegen ihrer schlechten körperlichen Verfassung immer mehr Verletzungen.

(D) Für junge Sportler ist es sehr wichtig, gute Sportschuhe zu tragen.

Bewertung – Frage 26

Code 1: Antwort D – Für junge Sportler ist es sehr wichtig, gute Sportschuhe zu tragen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 27: TURNSCHUHE (R110Q04)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Warum sollten laut Artikel Sportschuhe nicht zu steif sein?

Bewertung – Frage 27

Code 1: Bezieht sich auf Bewegungseinschränkung. Zum Beispiel:

- Sie schränken die Bewegung ein.
- Sie hindern einen am Laufen.

Code 0: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Zur Vermeidung von Verletzungen.
- Sie können den Fuß nicht stützen.
- Weil Fuß und Knöchelgelenk gestützt werden müssen.

ODER: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Sonst sind sie nicht geeignet.

Frage 28:TURNSCHUHE (R110Q05)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

An einer Stelle in dem Artikel heißt es: „Ein guter Sportschuh sollte vier Kriterien erfüllen."

Welche Kriterien sind dies?

Bewertung – Frage 28

Code 1: Bezieht sich auf die vier *kursiv* gedruckten Kriterien im Text. Jede Bezugnahme kann ein direktes Zitat sein, eine Paraphrase oder eine ausführlichere Darstellung des Kriteriums. Kriterien können in beliebiger Reihenfolge genannt werden. Die vier Kriterien sind:

(1) Äußeren Schutz bieten.

(2) Den Fuß stützen.

(3) Gute Stabilität bieten.

(4) Stöße dämpfen.

Zum Beispiel:

- Äußerer Schutz. *(1)*
  Fuß stützen. *(2)*
  Gute Stabilität. *(3)*
  Stöße dämpfen. *(4)*
- Er muss äußeren Schutz bieten, den Fuß stützen, dem Spieler eine gute Stabilität bieten und Stöße dämpfen.
- Schützen, stützen, stabilisieren, dämpfen. *[Zitiert die Zwischenüberschrift für diesen Abschnitt des Textes.]*

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- Gegen Stöße von Ball oder Füßen schützen.
  Bodenunebenheiten ausgleichen.
  Den Fuß warm und trocken halten.
  Den Fuß stützen.
  [Die ersten drei Punkte in dieser Antwort gehören alle zu Kriterium (1) (äußeren Schutz bieten).]

Frage 29:TURNSCHUHE (R110Q06)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *bildungsbezogen*

Sieh dir diesen Satz an, der fast am Ende des Artikels steht. Er wird hier in zwei Teilen wiedergegeben:

„Um kleinere, aber schmerzhafte Beschwerden, wie z.B. Blasen und sogar Risswunden oder Pilzinfektionen, zu verhindern …" (*erster Teil*)

„… muss der Schuh das Verdunsten von Schweiß ermöglichen und äußere Feuchtigkeit am Eindringen hindern." (*zweiter Teil*)

Welche Beziehung besteht zwischen dem ersten und zweiten Teil des Satzes?

Der zweite Teil

A widerspricht dem ersten Teil.

B wiederholt den ersten Teil.

C veranschaulicht das Problem, das im ersten Teil beschrieben wird.

(D) bietet die Lösung für das Problem, das im ersten Teil beschrieben wird.

Bewertung – Frage 29

Code 1: Antwort D – bietet die Lösung für das Problem, das im ersten Teil beschrieben wird.

Code 0: Andere Antworten.

UNIT 8

Das Geschenk

Wie viele Tage, fragte sie sich, hatte sie wohl so dagesessen und dem kalten braunen Wasser zugesehen, dass das Ufer Zentimeter um Zentimeter verschlang. Sie konnte sich nur schwach an den Beginn des Regens erinnern, der durch den Sumpf vom Süden her kam und gegen die Außenschale ihres Hauses peitschte. Dann begann der Fluss selbst langsam zu steigen, stoppte endlich, um nur noch stärker anzusteigen. Stunde um Stunde füllte er Buchten und Gräben und ergoss sich in tiefer gelegene Stellen. In der Nacht, während sie schlief, bemächtigte er sich der Straße und umzingelte sie, so dass sie allein dasaß: Ihr Boot war verschwunden, das Haus lag wie ein Stück Treibholz auf dem Steilufer. Jetzt leckten die Wassermassen bereits an den geteerten Planken der Stützpfeiler. Und noch immer stiegen sie.

So weit sie blicken konnte, bis zu den Baumkronen, wo das andere Ufer gewesen war, war der Sumpf nur noch eine leere, regenverschleierte See, in deren Weite sich der Fluss irgendwo verlor. Ihr Haus war mit seinem schiffsähnlichen Unterbau eigens gebaut worden, um einer solchen Flut standzuhalten, falls je eine käme, doch inzwischen war es alt. Vielleicht waren die unteren Planken teilweise vermodert. Möglicherweise würde das Tau, mit dem das Haus an der großen immergrünen Eiche festgemacht war, reißen und sie stromabwärts schießen lassen, wohin bereits ihr Boot verschwunden war.

Niemand konnte jetzt noch kommen. Sie könnte schreien, aber es wäre sinnlos, niemand würde sie hören. In der Weite des Sumpfes kämpften andere um das Wenige, was zu retten war, vielleicht sogar um ihr Leben. Sie hatte ein ganzes Haus vorbeitreiben sehen, so still, dass sie an eine Begräbnisfeier erinnert wurde. Als sie es sah, glaubte sie zu wissen, wessen Haus es war. Es war schmerzlich, es treiben zu sehen, doch seine Besitzer hatten sich wohl an einen höher gelegenen Ort gerettet. Später, als der Regen und die Dunkelheit stärker wurden, hatte sie flussaufwärts einen Panther brüllen gehört.

Plötzlich schien das Haus um sie herum wie ein lebendiges Wesen zu erzittern. Sie griff nach einer Lampe, um sie aufzufangen, als sie von dem Tisch neben ihrem Bett glitt, und stellte sie zwischen ihre Füße, um sie aufrecht zu halten. Dann, knarrend und ächzend vor Anstrengung, kämpfte sich das Haus vom Lehm frei, bewegte sich schwimmend, tanzte wie ein Korken auf und ab und wurde langsam von der Strömung des Flusses erfasst. Sie klammerte sich an die Bettkante. Hin und her schwankend, bewegte sich das Haus bis zur vollen Länge seiner Vertäuung. Es gab einen Ruck, dann einen Klagelaut des alten Holzes und schließlich ein Innehalten. Langsam gab die Strömung es frei, ließ es zurückschaukeln und über seinen alten Ruheplatz schleifen. Sie hielt den Atem an, saß lange Zeit still und fühlte die langsamen, pendelartigen Schwingungen. Die Dunkelheit durchdrang den unaufhörlichen Regen, und mit dem Kopf auf dem Arm, sich an der Bettkante festhaltend, schlief sie ein.

Irgendwann in der Nacht weckte sie der Schrei, ein Laut so qualvoll, dass sie auf den Beinen war, noch bevor sie wach war. In der Dunkelheit stolperte sie gegen das Bett. Er kam von dort draußen, vom Fluss. Sie konnte hören, wie sich etwas bewegte, etwas Großes, das ein kratzendes, streichendes Geräusch machte. Vielleicht war es ein anderes Haus. Dann stieß es

an, nicht frontal, sondern längsseits streifend und gleitend. Es war ein Baum. Sie lauschte, wie die Äste und Blätter freikamen und weiter stromabwärts trieben, so dass nur noch der Regen und das Schwappen der Flut zurückblieben, ein so beständiges Geräusch, dass es Teil der Stille zu sein schien. Zusammengekauert auf dem Bett war sie fast wieder eingeschlafen, als ein weiterer Schrei ertönte, diesmal so nah, dass es im Zimmer hätte sein können. Sie starrte in die Dunkelheit und bewegte sich vorsichtig auf ihrem Bett nach hinten, bis ihre Hand die kalte Form des Gewehres ergriff. Sie kauerte auf dem Kissen und hielt das Gewehr auf ihren Knien. „Wer ist da?“ rief sie.

Die Antwort war ein neuerlicher Schrei, doch dieses Mal weniger gellend, eher müde klingend, dann brach wieder leere Stille herein. Sie wich auf dem Bett weiter zurück. Was immer dort war, sie konnte hören, wie es sich auf der Veranda bewegte. Planken knarrten, und sie konnte Geräusche von umfallenden Gegenständen wahrnehmen. Da war ein Kratzen an der Wand, als ob es sich hereinscharren wollte. Jetzt wusste sie, was es war, eine große Katze, die der entwurzelte Baum, der vorbeigetrieben war, hier abgesetzt hatte. Sie war mit der Flut gekommen – ein Geschenk.

Unbewusst presste sie ihre Hand an das Gesicht und an ihren zugeschnürten Hals. Das Gewehr schaukelte auf ihren Knien. Sie hatte noch nie in ihrem Leben einen Panther gesehen. Man hatte ihr von Panthern erzählt, und sie hatte ihre klagenden Schreie in der Ferne gehört. Die Katze kratzte wieder an der Wand und rüttelte am Fenster neben der Tür. Solange sie das Fenster bewachte und die Katze zwischen Wand und Wasser eingeschlossen war, wie in einem Käfig, brauchte sie sich keine Sorgen zu machen. Draußen verharrte das Tier, um dann mit seinen Krallen über das verrostete Fliegengitter zu kratzen. Ab und zu wimmerte und knurrte es.

Als endlich das Licht durchdrang, gefiltert durch den Regen wie eine andere Art Dunkelheit, saß sie noch immer steif und durchfroren auf dem Bett. Ihre Arme, die an das Rudern auf dem Fluss gewöhnt waren, schmerzten vom bewegungslosen Festhalten des Gewehres. Aus Angst, irgendein Laut könnte der Katze Kraft verleihen, hatte sie sich kaum zu rühren gewagt. Starr dasitzend, schwankte sie mit den Bewegungen des Hauses. Es regnete noch immer, als wollte es nie aufhören. Durch das graue Licht konnte sie schließlich die von Regentropfen gezeichnete Flut und in weiter Ferne die nebelhafte Form überfluteter Baumkronen erkennen. Die Katze bewegte sich jetzt nicht. Vielleicht war sie gar nicht mehr da. Sie legte das Gewehr beiseite, glitt vom Bett und bewegte sich lautlos zum Fenster. Die Katze war noch immer dort, lag zusammengekauert am Rand der Veranda und starrte zur Eiche hinauf, an der das Haus vertäut war, als ob sie ihre Chancen abwägen wollte, auf einen herabhängenden Ast zu springen. Sie wirkte nun nicht mehr so angsteinflößend, da sie zu erkennen war mit ihrem rauen, stachelig verklebten Fell, ihren eingefallenen Flanken und den hervortretenden Rippen. Sie wäre leicht zu erschießen, wie sie dort saß mit ihrem langen Schwanz, der hin und her wedelte. Die Frau wollte gerade zurückgehen, um das Gewehr zu holen, als die Katze sich umwandte. Ohne Warnung, ohne sich zu ducken oder die Muskeln anzuspannen, sprang sie gegen das Fenster und zerschmetterte eine Scheibe. Die Frau schreckte zurück, unterdrückte einen Schrei, nahm das Gewehr auf und feuerte durch das Fenster. Sie konnte den Panther jetzt nicht sehen, aber sie hatte ihn verfehlt. Er begann wieder umherzulaufen. Sie konnte seinen Kopf und die Rundung seines Rückens erkennen, wenn er am Fenster vorbeikam.

Zitternd zog sie sich auf das Bett zurück und legte sich hin. Das stetige einschläfernde Geräusch des Flusses und des Regens, die durchdringende Kälte ließen ihre Entschlossenheit schwinden. Sie beobachtete das Fenster und hielt das Gewehr bereit. Nach langem Warten bewegte sie sich wieder, um nachzusehen. Der Panther war eingeschlafen, mit dem Kopf auf den Tatzen, wie eine Hauskatze. Zum ersten Mal, seit der Regen begonnen hatte, wollte sie weinen, um sich selbst, um all die Menschen, um alles, was in der Flut versunken war. Sie ließ sich auf das Bett gleiten und zog die Decke um ihre Schultern. Sie hätte weggehen sollen, als sie noch konnte, als die Straßen noch offen waren oder bevor ihr Boot fortgeschwemmt wurde. Während sie sich so mit dem Schaukeln des Hauses hin und her wiegte, erinnerte sie ein stechender Schmerz in ihrem Magen daran, dass sie nichts gegessen hatte. Sie wusste nicht, wie lange schon. Sie war genauso ausgehungert wie die Katze. Sie bewegte sich vorsichtig in die Küche und machte mit den übrig gebliebenen Holzscheiten Feuer. Wenn die Flut anhielt, würde sie den Stuhl und vielleicht sogar den Tisch verbrennen müssen. Sie nahm den Rest eines geräucherten Schinkens von der Decke, schnitt dicke Scheiben von dem rötlich-braunen Fleisch ab und legte sie in eine Bratpfanne. Der Geruch des gebratenen Fleisches machte sie benommen. Es waren noch trockene Brötchen da vom letzten Mal, als sie gekocht hatte, und sie konnte sich Kaffee machen. Wasser gab es ja reichlich.

Während sie ihr Essen zubereitete, vergaß sie beinahe die Katze, bis diese wimmerte. Sie war ebenfalls hungrig. „Lass‘ mich essen," rief die Frau, „und dann kümmere ich mich um *dich*." Und sie lachte leise. Als sie den Rest des Schinkens wieder an den Nagel hängte, gab die Katze ein tiefes, kehliges Knurren von sich, das ihre Hand erzittern ließ.

Nachdem sie gegessen hatte, ging sie wieder zum Bett und nahm das Gewehr in die Hand. Das Haus war mittlerweile so hoch gestiegen, dass es nicht mehr über das Steilufer schrammte, wenn es vom Fluss weg trieb. Vom Essen war ihr warm geworden. Sie könnte die Katze loswerden, solange noch etwas Licht durch den Regen drang. Sie kroch langsam zum Fenster. Die Katze war noch dort, miaute und begann, auf der Veranda umherzulaufen. Die Frau starrte sie lange Zeit furchtlos an. Dann, ohne zu überlegen, was sie da tat, legte sie das Gewehr beiseite und ging um die Bettkante herum zur Küche. Hinter ihr bewegte sich die Katze gereizt auf und ab. Sie nahm den restlichen Schinken herunter, bewegte sich über den schwankenden Boden zurück zum Fenster und schob das Fleisch durch die zerbrochene Scheibe. Auf der anderen Seite ertönte ein hungriges Knurren, und eine Art Schockwelle übertrug sich von dem Tier auf sie. Verblüfft über ihr Tun, zog sie sich zum Bett zurück. Sie konnte hören, wie der Panther das Fleisch zerriss. Das Haus schaukelte um sie herum.

Als sie das nächste Mal erwachte, wusste sie sofort, dass alles anders war. Der Regen hatte aufgehört. Sie versuchte, die Bewegung des Hauses zu spüren, aber es schwankte nicht mehr auf der Flut. Als sie die Tür aufzog, sah sie durch das zerfetzte Fliegengitter auf eine veränderte Welt. Das Haus ruhte auf dem Steilufer, auf dem es immer gestanden hatte. Unter ihr toste der Fluss noch immer als reißender Strom, aber er bedeckte nicht mehr die wenigen Meter zwischen dem Haus und der Eiche. Die Katze war verschwunden. Von der Veranda zu der Eiche und zweifellos in den Sumpf hinein führten Spuren, undeutlich und bereits im weichen Schlamm verschwindend. Und dort auf der Veranda lag, weißgenagt, was von dem Schinken übrig war.

Quelle: Louis Dollarhide, „The Gift" *in Mississippi Writers: Reflections of Childhood and Youth*, Volume I, Hrsg. Dorothy Abbott, University Press of Mississippi, 1985.

Beziehe dich auf die Erzählung „Das Geschenk“ auf den vorherigen Seiten, um die folgenden Fragen zu beantworten. (Beachte dabei, dass am Rand des Textes Zeilennummern angegeben sind, die dir helfen sollen, die Textstellen zu finden, auf die sich die Fragen beziehen.)

Frage 30: DAS GESCHENK (R119Q09)

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Hier folgt ein Ausschnitt aus einem Gespräch zwischen zwei Personen, die „Das Geschenk“ gelesen haben:



Stütze dich auf Informationen aus der Erzählung, um zu zeigen, wie beide Personen ihren Standpunkt rechtfertigen könnten.

Person 1 .....

Person 2 .....

Bewertung – Frage 30

Code 2: Antworten, die mit Code 1 für Person 1 UND Code 1 für Person 2 bewertet wurden.

Person 1 – „herzlos und grausam“

Code 1: Gibt Stellen aus der Geschichte an, die belegen, dass die Frau herzlos und grausam ist. Kann sich auf ihre Absicht beziehen, den Panther zu erschießen, oder darauf, dass sie tatsächlich auf ihn schießt. Kann Zitate oder dicht am Text bleibende Paraphrase verwenden. Zum Beispiel:

- Sie versucht, den Panther zu erschießen.
- Sie ist grausam, weil ihr erster Gedanke ist, den Panther zu töten.
- Sie lacht, als sie daran denkt, die Katze zu töten.
- Als sie aß, lachte sie über das Wimmern der Katze.
- [Sie] nahm das Gewehr auf und feuerte durch das Fenster. *[Zitat]*

Code 0: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Sie ist nicht nett zu dem Panther.

ODER: Zeigt ungenügendes Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Sie ist grausam, weil sie die Katze ausgesperrt lässt. *[Nicht plausibel, dass sie angesichts der Gefahr, die die Katze in dieser Geschichte darstellt, irgendetwas anderes tun sollte.]*
- Er meint, dass die Frau mehr Mitgefühl zeigen sollte. *[Irrelevant: Erklärt, was der Junge in dem Dialog sagt, statt sich auf die Geschichte zu beziehen.]*

ODER:

Person 2 – „mitfühlend"

Code 1: Angabe von Stellen aus der Geschichte, die belegen, dass die Frau mitfühlend ist. Kann sich auf ihr Handeln beziehen, als sie den Panther füttert, oder auf Hinweise auf ihre Fähigkeit zu Mitgefühl mit dem Panther bzw. im Allgemeinen. Kann Zitate oder dicht am Text bleibende Paraphrase verwenden. Zum Beispiel:

- Sie ist großzügig, weil sie ihr Essen mit der Katze teilt.
- Sie gibt der Katze Schinken.
- Sie nahm den restlichen Schinken herunter und schob das Fleisch durch die zerbrochene Scheibe. *[Zitat]*
- Als sie den Panther zum ersten Mal hört, findet sie, dass er traurig, nicht beängstigend klingt. *[Beleg für die Fähigkeit zu Mitgefühl mit dem Panther.]*
- Es heißt: „sie wollte weinen, um sich selbst, um all die Menschen, um alles, was in der Flut versunken war". *[Zitierter Beleg für ein allgemeineres Mitgefühl.]*

Code 0: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Sie handelt mitfühlend.
- Sie ist freundlich.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Sie meint, dass die Frau ein sehr mitfühlender Mensch wäre. *[Irrelevant: Erklärt, was das Mädchen in dem Dialog sagt, statt sich auf die Geschichte zu beziehen.]*

Frage 31: DAS GESCHENK *(R119Q01)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

In welcher Situation befindet sich die Frau zu Beginn der Erzählung?

A Sie ist zu schwach, um das Haus zu verlassen, nachdem sie tagelang nichts gegessen hat.

B Sie verteidigt sich gegen ein wildes Tier.

C Ihr Haus ist von Hochwasser umgeben.

D Ein über die Ufer getretener Fluss hat ihr Haus fortgeschwemmt.

Bewertung – Frage 31

Code 1: Antwort C – Ihr Haus ist von Hochwasser umgeben.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 32: DAS GESCHENK *(R119Q07)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Hier einige frühe Hinweise auf den Panther in der Erzählung:

„weckte sie der Schrei, ein Laut so qualvoll …" (Zeile 35)

„Die Antwort war ein neuerlicher Schrei, doch dieses Mal weniger gellend, eher müde klingend, …" (Zeile 47)

„ … sie hatte ihre klagenden Schreie in der Ferne gehört." (Zeile 56)

Wenn du bedenkst, wie die Geschichte weitergeht, weshalb hat deiner Meinung nach der Autor diese Beschreibungen zur Einführung des Panthers gewählt?

Bewertung – Frage 32

Code 2: Erkennt, dass die Beschreibungen Mitleid erregen sollen. Bezug auf die Absicht des Autors oder die Wirkung auf den Leser ist entweder explizit oder implizit formuliert. Bezug darauf, wie die Geschichte weitergeht, ist ebenfalls entweder explizit oder implizit formuliert. Bringt zum Ausdruck, dass:

(1) die zitierten Beschreibungen den Panther mit der Frau (oder den Menschen allgemein) im Leiden vereinen

ODER

(2) die zitierten Beschreibungen den Leser auf das spätere mitfühlende Verhalten der Frau gegenüber dem Panther vorbereiten

ODER

(3) der Panther als Objekt von Mitgefühl dargestellt wird.

Zum Beispiel:

- Der Panther klingt fast wie ein Mensch, daher ist er der Frau ähnlich, und man hat mit beiden Mitleid. *[Expliziter Verweis auf die Verbindung zwischen dem Panther und der Frau / den Menschen (1). Expliziter Verweis auf die Wirkung auf den Leser.]*
- Dadurch merkt man sofort, dass auch der Panther ein Opfer des Hochwassers ist. *[Impliziter Verweis auf die Verbindung zwischen dem Panther und den Menschen durch „auch" (1). Expliziter Verweis auf die Wirkung auf den Leser.]*
- Die Frau scheint Mitleid zu haben, bevor sie weiß, was es ist. *[Bringt die Auszüge mit dem späteren mitfühlenden Verhalten der Frau in Verbindung (2), ohne expliziten Verweis auf Absicht oder Wirkung.]*

- Dadurch bekommt man Mitleid mit dem Panther. *[Impliziert genaues Verständnis der Nuancen der Beschreibungen (3). Expliziter Verweis auf die Wirkung auf den Leser.]*
- Es klingt traurig und verzweifelt. *[Impliziert Verständnis der Nuancen der Beschreibungen (3), mit implizitem Verweis auf die Absicht des Autors.]*

Code 1: Nimmt Bezug auf andere mögliche Absichten (oder Wirkungen) der zitierten Beschreibungen als auf das Erzeugen von Mitgefühl. Kommentar passt zum Verständnis des Textes. Bezug auf die Absicht des Autors oder die Wirkung auf den Leser ist entweder explizit oder implizit formuliert. Bezug darauf, wie die Geschichte weitergeht, ist entweder explizit oder implizit formuliert. Nimmt Bezug auf:

(1) die Absicht/Wirkung, Spannung oder Geheimnis zu erzeugen (Achtung: Ausdrücke wie „furchterregend" und „unheimlich" werden als Zeichen für mangelndes Verständnis der zitierten Beschreibungen angesehen; und „interessant", „leicht zu lesen" und „klar" werden als nicht spezifisch genug angesehen) ODER

(2) den Gedanken, dass der Panther aus der Sicht der Frau dargestellt wird.

Zum Beispiel:

- Weil er Spannung erzeugt. Man weiß nicht genau, was da schreit. *(1)*
- Damit wird der Panther allmählich eingeführt. *(1)*
- Es ist aufregend. *(1)*
- Man weiß nicht, was es ist, genauso wenig wie die Frau. *[Kombination von (1) und (2).]*
- Er beschreibt die Gefühle der Frau für den Panther. *(2)*

ODER: Nimmt Bezug auf die in den zitierten Beschreibungen wörtlich gegebene Information. Kommentar passt zum Verständnis des Textes. Bezug auf die Absicht des Autors oder die Wirkung auf den Leser ist entweder explizit oder implizit formuliert. Bezug darauf, wie die Geschichte weitergeht, ist entweder explizit oder implizit formuliert. Nimmt Bezug auf:

(1) die realistische Schilderung des Panthers ODER

(2) die Art, wie die Beschreibungen zum wörtlichen Hintergrund und zur Situation passen.

Zum Beispiel:

- Der Panther ist ein wildes Tier, und wilde Tiere schreien. *(1)*
- Der Panther war hungrig, und diese Tiere machen Geräusche, wenn sie hungrig sind. *(1)*
- Sie bemerkte die Geräusche, die er machte, weil es dunkel war und sie ihn nicht sehen konnte. *(2)*
- Dass sie den Panther jetzt hört, erinnert sie daran, dass sie bereits vorher einen gehört hatte. *(2)*

Code 0: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Dadurch wird die Geschichte interessanter.
- Es ist eine stark deskriptive Sprache.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Der Panther klingt böse, als würde er darauf warten, sie zu kriegen. *[Nicht plausibel]*
- Diese Beschreibungen stellen den Panther auf eine Weise dar, die dem Leser Angst machen soll. *[Ungenau]*
- Sie erzählt die Geschichte aus der Sicht des Panthers. *[Ungenau]*

Frage 33: DAS GESCHENK *(R119Q06)*

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

„Dann, knarrend und ächzend vor Anstrengung, kämpfte sich das Haus vom Lehm frei …" (Zeile 26–27)

Was geschah mit dem Haus in diesem Teil der Erzählung?

A Es fiel auseinander.

(B) Es begann zu schwimmen.

C Es stieß mit der Eiche zusammen.

D Es sank auf den Grund des Flusses.

Bewertung – Frage 33

Code 1: Antwort B – Es begann zu schwimmen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 34: DAS GESCHENK *(R119Q08)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Was war wohl laut Erzählung der Grund dafür, dass die Frau den Panther gefüttert hat?

Bewertung – Frage 34

Code 1: Erkennt die implizite Bedeutung, dass die Frau von Mitgefühl für oder Einfühlung in den Panther motiviert wird. Kann auch erwähnen, dass die Frau ihre eigene Motivation nicht bewusst versteht. Zum Beispiel:

- Sie hatte Mitleid mit ihm.
- Weil sie wusste, wie es ist, hungrig zu sein.
- Weil sie mitfühlend ist.
- Sie wollte ihm helfen, zu überleben.

ODER: Erkennt, dass die Geschichte die Motivation der Frau nicht explizit erklärt und/oder dass die Frau ihre Motivation nicht bewusst versteht. Zum Beispiel:

- Sie handelte, ohne zu denken.
- Aus einer Laune heraus.
- Instinkt.
- Sie wusste nicht, warum.
- Das steht nicht in der Geschichte.

ODER: Antwortet im Sinne des physischen Bedürfnisses des Panthers nach etwas zu fressen oder nach Hilfe, ohne sich auf die Motivation der Frau zu beziehen. Zum Beispiel:

- Weil er hungrig war.
- Weil er schrie.

Code 0: Antwort ungenügend oder vage.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Kann die Motivation der Frau im Sinne von Selbstschutz oder Angst beschreiben. Zum Beispiel:

- Sie dachte, er würde fortgehen, wenn sie ihn füttert.
- Weil sie Angst vor ihm hatte.
- Sie wollte ihn als Haustier. *[Nicht plausibel]*
- Sie wollte sich mit ihm anfreunden. *[Nicht plausibel]*
- Weil sie ihn mochte. *[Nicht plausibel]*

Frage 35: DAS GESCHENK *(R119Q04)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Wenn die Frau sagt „dann kümmere ich mich um *dich*", (Zeile 99) meint sie, dass sie ...

A sicher ist, dass die Katze sie nicht angreift.

B versucht, die Katze zu erschrecken.

C vorhat, die Katze zu erschießen.

D die Katze füttern will.

Bewertung – Frage 35

Code 1: Antwort C – vorhat, die Katze zu erschießen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 36: DAS GESCHENK *(R119Q05)*

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Findest du, dass der letzte Satz der Erzählung „Das Geschenk" ein passendes Ende ist?

Erkläre deine Antwort und mache dabei deutlich, wie nach deinem Verständnis der letzte Satz mit dem Sinn der Geschichte zusammenhängt.

Bewertung – Frage 36

Code 2: Geht über die wörtliche Interpretation der Geschichte hinaus und interpretiert sie auf eine Weise, die zu einem genauen wörtlichen Verständnis passt. Bewertet den Schluss im Sinne der thematischen Vollständigkeit, indem der letzte Satz auf zentrale Beziehungen, Themen oder Metaphern in der Geschichte in Zusammenhang gebracht wird. Die Antwort kann sich zum

Beispiel auf die Beziehung zwischen dem Panther und der Frau beziehen; auf das Überleben; oder auf ein Geschenk oder einen Dank. Meinung über Angemessenheit ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Ja. Die Geschichte hat die Frau mit dem wirklich Wesentlichen im Leben in Berührung gebracht, und der saubere weiße Knochen ist ein Symbol dafür.
- Ja. Es scheint mir, dass das, was der Panther von dem Schinken übrig gelassen hat, ebenfalls ein Geschenk war und die Botschaft lautete: „leben und leben lassen".
- Ja. Der Knochen ist wie ein Geschenk, und das ist das Thema der Geschichte.
- Ja. Der Schinkenknochen erinnert uns daran, was mit der Frau hätte geschehen können.
- Er ist passend, weil sich das Tier in gewisser Weise bei ihr für den Schinken bedankt hat.

ODER: Geht über die wörtliche Interpretation der Geschichte hinaus und interpretiert sie auf eine Weise, die zu einem genauen wörtlichen Verständnis passt. Bewertet den Schluss im Sinne des Stils oder der Stimmung, indem der letzte Satz mit dem allgemeinen Stil oder der allgemeinen Stimmung der übrigen Geschichte in Zusammenhang gebracht wird. Meinung über Angemessenheit ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Ja, er passt zu der nüchternen Erzählweise der Geschichte.
- Ja, er setzt die Wirkung von etwas Unheimlichem fort.
- Nein, er ist zu abrupt, während die Geschichte insgesamt sehr detailliert ist.

Code 1: Antwortet auf einer wörtlichen Ebene, auf eine Weise, die zu einem genauen wörtlichen Verständnis der Geschichte passt. Bewertet den Schluss im Sinne der Erzählfolge, indem der letzte Satz mit expliziten Ereignissen in Zusammenhang gebracht wird (z.B. dass die Katze das Fleisch gefressen hat; den Besuch des Panthers beim Haus; dem Rückgang der Flut). Meinung über Angemessenheit ist entweder explizit oder implizit formuliert. Zum Beispiel:

- Ja, er gibt uns eine Antwort auf die Frage, ob die Katze das Fleisch gefressen hat.
- Nein, der Teil über das Fleisch war bereits abgeschlossen.
- Sie ist abgeschlossen, weil das Fleisch gegessen ist, genauso wie die Geschichte zu Ende ist.
- Ja. Da nun die Flut zurückgegangen ist und sie das Fleisch gefressen hat, gibt es für die Katze keinen Grund mehr, zu bleiben.
- Ich finde, es war ein guter Schluss, weil er beweist, dass sie einen Panther auf ihrer Veranda hatte. *[Verständnis auf einer wörtlichen Ebene, dass die Ereignisse in der Geschichte „wirklich geschehen sind".]*
- Nein, es ist kein passendes Ende, es war kein Geschenk, sondern sehr gefährlich. *[Deutet auf ein rein wörtliches Verständnis hin.]*
- Es ist passend, zu beschreiben, dass es nach dem Regen war. *[Bezugnahme auf das Ende der Flut.]*

Code 0: Antwort ungenügend oder vage. Zum Beispiel:

- Er ist nicht nur wirkungsvoll, sondern richtig beeindruckend.
- Nein, das Geschenk bezieht sich nicht auf das Ende.
- Nein. Es wäre besser, mit etwas Aufregenderem abzuschließen. *[Stellt keinen Zusammenhang zwischen dem Schluss und der übrigen Geschichte her.]*
- Sie endet mit einer Beschreibung des Knochens.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- Ja, es zeigte, dass alles nur ein Traum war. *[Nicht plausibel]*
- Nein, weil der Leser nicht weiß, warum die Katze verschwunden ist. *[Deutet auf mangelndes Verständnis hin.]*

UNIT 9

Amanda und die Herzogin

TEXT 1

AMANDA UND DIE HERZOGIN

Zusammenfassung: Seit Léocadias Tod ist der Prinz, der in sie verliebt war, untröstlich. In einem Geschäft mit Namen *Réséda Soeurs* ist die Herzogin, die die Tante des Prinzen ist, auf eine junge Verkäuferin namens Amanda gestoßen, die Léocadia verblüffend ähnlich sieht. Die Herzogin will, dass Amanda ihr hilft, den Prinzen von seinen quälenden Erinnerungen zu befreien.

Eine Wegkreuzung im Schlosspark, eine runde Bank um einen kleinen Obelisken herum … Es wird Nacht …

AMANDA

Ich verstehe noch immer nicht. Was könnte ich für ihn tun, Madame? Ich kann nicht glauben, dass Sie wirklich dachten … Und warum ich? Ich bin nicht besonders hübsch. Und selbst wenn jemand sehr hübsch wäre – wer könnte sich so einfach unvermittelt zwischen ihn und seine Erinnerungen schieben?

DIE HERZOGIN

Niemand anders als du.

AMANDA, *ehrlich überrascht*

Ich?

DIE HERZOGIN

Die Welt ist so töricht, mein Kind. Sie sieht nur Paraden, Gesten, Rangabzeichen … wahrscheinlich hat man es dir deshalb nie gesagt. Doch mein Herz hat mich nicht getäuscht – ich musste einen Aufschrei unterdrücken, als ich dich in Réséda Soeurs zum ersten Mal sah. Für jemanden, der mehr von ihr kannte als nur ihre öffentliche Erscheinung, bist du Léocadias lebendes Abbild.

Stille. Die Abendvögel lösen nun die vom Nachmittag in ihrem Gesang ab. Der Park ist voll von Schatten und Gezwitscher.

AMANDA, *sehr sanft*

Ich glaube wirklich nicht, dass ich es kann, Madame. Ich habe nichts, ich bin nichts, und jene Liebenden … das war **mein** Traum, verstehen Sie?

Sie steht auf. Sie nimmt ihren kleinen Koffer, als wolle sie gehen.

DIE HERZOGIN, *auch sanft und sehr müde*

Natürlich, meine Liebe. Ich bitte um Verzeihung.

Sie steht nun auch auf, mühsam wie eine alte Frau. Man hört eine Fahrradklingel in der Abendluft; sie schrickt zusammen.

Hörst du? … Das ist er! Du sollst dich ihm nur zeigen, an diesen kleinen Obelisken gelehnt, wo er sie zum ersten Mal traf. Lass ihn dich sehen, auch wenn es nur dieses eine Mal ist, lass ihn irgendetwas ausrufen, sich plötzlich interessieren für diese Ähnlichkeit, diese List, die ich ihm morgen gestehen werde und für die er mich hassen wird – alles, nur nicht dieses tote Mädchen, das ihn mir eines schönen Tages fortnehmen wird, da bin ich sicher … (*Sie hält sie am Arm fest.*) Du tust das doch für mich? Ich bitte dich inständig, Mädchen. (*Sie sieht sie*

flehend an und fügt rasch hinzu:) Und immerhin siehst du ihn so auch. Und … ich spüre, dass ich schon wieder rot werde, wie ich dies zu dir sage – das Leben ist einfach verrückt! Das ist das dritte Mal in sechzig Jahren und das zweite Mal in zehn Minuten, dass ich rot werde – du siehst ihn, und wenn er je (warum nicht er, denn er sieht gut aus und hat Charme, und er wäre nicht der erste … ?) wenn er je das Glück haben sollte, für sich und für mich, für einen Augenblick dein Traum zu sein … *Die Klingel ertönt erneut aus dem Schatten, nun aber sehr nahe.*

AMANDA, *flüsternd*

Was soll ich zu ihm sagen?

DIE HERZOGIN, *fasst sie am Arm*

Sage einfach: „Verzeihen Sie, mein Herr, können Sie mir den Weg zum Meer zeigen?"

Sie verbirgt sich im tiefen Schatten der Bäume. Gerade noch rechtzeitig. Eine fahle, nebelhafte Erscheinung. Es ist der Prinz auf seinem Fahrrad. Er fährt sehr nahe an die fahle, nebelhafte Erscheinung Amandas am Obelisken heran. Sie spricht leise.

AMANDA

Verzeihen Sie, mein Herr, …

Er hält an, steigt vom Fahrrad, nimmt seinen Hut ab und sieht sie an.

DER PRINZ

Ja?

AMANDA

Können Sie mir den Weg zum Meer zeigen?

DER PRINZ

Die zweite Straße links.

Er verbeugt sich, traurig und höflich, steigt wieder auf sein Fahrrad und fährt davon. Die Klingel ertönt erneut in der Ferne. Die Herzogin tritt aus dem Schatten, sie wirkt nun sehr alt.

AMANDA, *sanft, nach einer Weile*

Er hat mich nicht erkannt …

DIE HERZOGIN

Es war dunkel … Und wer weiß schließlich, welches Gesicht er ihr nun geben mag, in seinen Träumen? (*Sie fragt schüchtern:*) Der letzte Zug ist fort, mein Kind. Möchtest du nicht trotz allem heute Nacht im Schloss bleiben?

AMANDA, *mit seltsamer Stimme*

Ja, Madame.

Es ist vollkommen dunkel. Beide sind im Schatten nicht mehr zu sehen, und nur der Wind ist zu hören, wie er durch die hohen Bäume des Parks weht.

VORHANG

Quelle: Jean ANOUILH, Léocadia (Ende der II. Szene). Erschienen bei LA TABLE RONDE, 1984.

TEXT 2

DEFINITIONEN VON VERSCHIEDENEN THEATERBERUFEN

Schauspieler: Verkörpert eine Figur auf der Bühne.

Regisseur: Steuert und überwacht alle Aspekte des Stücks. Er bestimmt nicht nur die Positionen der Schauspieler, arrangiert ihre Auftritte und Abgänge und führt Regie bei ihrem Spiel, sondern gibt auch an, wie das Stück zu interpretieren ist.

Kostümschneider und -bildner: Stellen die Kostüme nach Modell her.

Bühnenbildner: Entwirft Modelle von Bühnenbildern und Kostümen. Diese Modelle werden dann in der Werkstatt in der richtigen Größe hergestellt.

Requisiteur: Verantwortlich für die Besorgung der erforderlichen Requisiten. Das Wort „Requisiten" wird für alles verwendet, was bewegt werden kann: Lehnstühle, Briefe, Lampen, Blumensträuße usw. Bühnenbilder und Kostüme sind keine Requisiten.

Tontechniker: Verantwortlich für alle für die Inszenierung erforderlichen Toneffekte. Er sitzt bei der Aufführung am Steuerpult.

Beleuchtungsassistent, Beleuchtungstechniker: Verantwortlich für die Beleuchtung. Auch er sitzt während der Aufführung am Steuerpult. Die Beleuchtung ist so komplex, dass ein gut ausgestattetes Theater bis zu zehn Beleuchtungstechniker beschäftigen kann.

Auf den vorangegangenen beiden Seiten sind zwei Texte wiedergegeben. Text 1 ist ein Auszug aus dem Theaterstück Léocadia von Jean Anouilh, und Text 2 enthält Definitionen von verschiedenen Theaterberufen. Beziehe dich zur Beantwortung der nachfolgenden Fragen auf diese Texte.

Frage 37: AMANDA UND DIE HERZOGIN *(R216Q01)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Wovon handelt dieser Auszug?

Die Herzogin überlegt sich einen Trick

A um den Prinzen dazu zu bringen, sie öfter zu besuchen.

B um den Prinzen dazu zu bringen, sich endlich zum Heiraten zu entschließen.

(C) um Amanda dazu zu bringen, den Prinzen seinen Schmerz vergessen zu lassen.

D um Amanda dazu zu bringen, mit ihr zusammen im Schloss zu wohnen.

Bewertung – Frage 37

Code 1: Antwort C – um Amanda dazu zu bringen, den Prinzen seinen Schmerz vergessen zu lassen.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 38: AMANDA UND DIE HERZOGIN *(R216Q02)*

Leseaufgabe: *Reflektieren und Bewerten*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Im Skript des Stückes gibt es außer den Wörtern, die die Schauspieler zu sprechen haben, auch noch Anweisungen, die die Schauspieler und Theatertechniker ausführen müssen.

Wie kann man diese Anweisungen im Skript erkennen?

Bewertung – Frage 38

Code 1: Bezieht sich auf kursiv gedruckten Text. Akzeptabel sind nicht technische Beschreibungen. Kann Klammern und Kursivdruck erwähnen. Zum Beispiel:

- (Sie sind alle) kursiv.
- Schrägschrift.
- So: *[Ahmt Kursivdruck nach.]*
- Handschrift.
- Schrift kursiv und außerdem in Klammern.
- Sie sind dünner geschrieben.

Code 0: Unzureichende oder vage Antwort. Zum Beispiel:

- Bühnenanweisungen stehen in Klammern. *[Verweis auf Klammern ist richtig für manche Bühnenanweisungen, aber Kursivschrift wird nicht erwähnt.]*
- In anderem Stil geschrieben.
- Anders gedruckt.

ODER: Zeigt ungenaues Verständnis des Materials oder gibt eine nicht plausible oder irrelevante Antwort. Zum Beispiel:

- fett gedruckt. *[Ungenau]*
- klein gedruckt. *[Ungenau]*
- durch den Regisseur. *[Irrelevant]*

Frage 39: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q03)

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *nichtkontinuierlich*
Situation: *privat*

Die folgende Tabelle enthält eine Liste von Theatertechnikern, die an der Aufführung dieses Auszugs aus dem Skript beteiligt sind. Vervollständige die Tabelle, indem du jeweils eine genaue Bühnenanweisung aus TEXT 1 einträgst, welche die Beteiligung des betreffenden Technikers erfordert.

Die erste Antwort wird dir als Beispiel vorgegeben.

Theatertechniker	Bühnenanweisung
Bühnenbildner	Eine runde Bank um einen kleinen Obelisken herum
Requisiteur	
Tontechniker	
Beleuchtungstechniker	

Bewertung – Frage 39

Code 1: (Requisiteur) Erwähnt Koffer ODER Fahrrad. Kann aus Bühnenanweisungen zitieren. Zum Beispiel:

- Ihr kleiner Koffer.
- Fahrrad.

UND: (Tontechniker) Erwähnt Gesang der Vögel ODER (Abend-) Vögel ODER Zwitschern ODER Fahrradklingel ODER Wind ODER Stille. Kann aus Bühnenanweisungen zitieren. Zum Beispiel:

- Man hört eine Fahrradklingel in der Abendluft.
- Nur der Wind ist zu hören.
- Abendvögel.
- Die Abendvögel haben die Nachmittagsvögel in ihrem Gesang abgelöst.

UND: (Beleuchtungstechniker) Erwähnt Schatten ODER fahle, nebelhafte Erscheinung ODER [vollkommen] dunkel ODER Abend. Zum Beispiel:

- Der Park ist angefüllt von Schatten.
- Im tiefen Schatten der Bäume.
- Es wird Nacht.
- In der Abendluft.

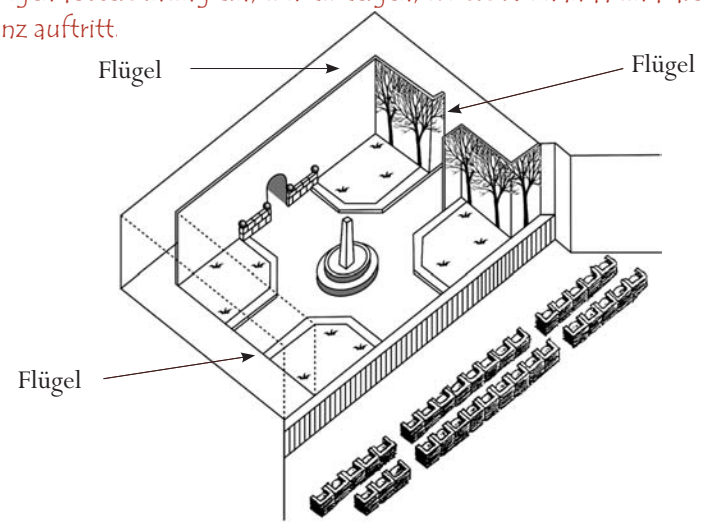
Code 0: Andere Antworten.

Frage 40: AMANDA UND DIE HERZOGIN (R216Q04)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

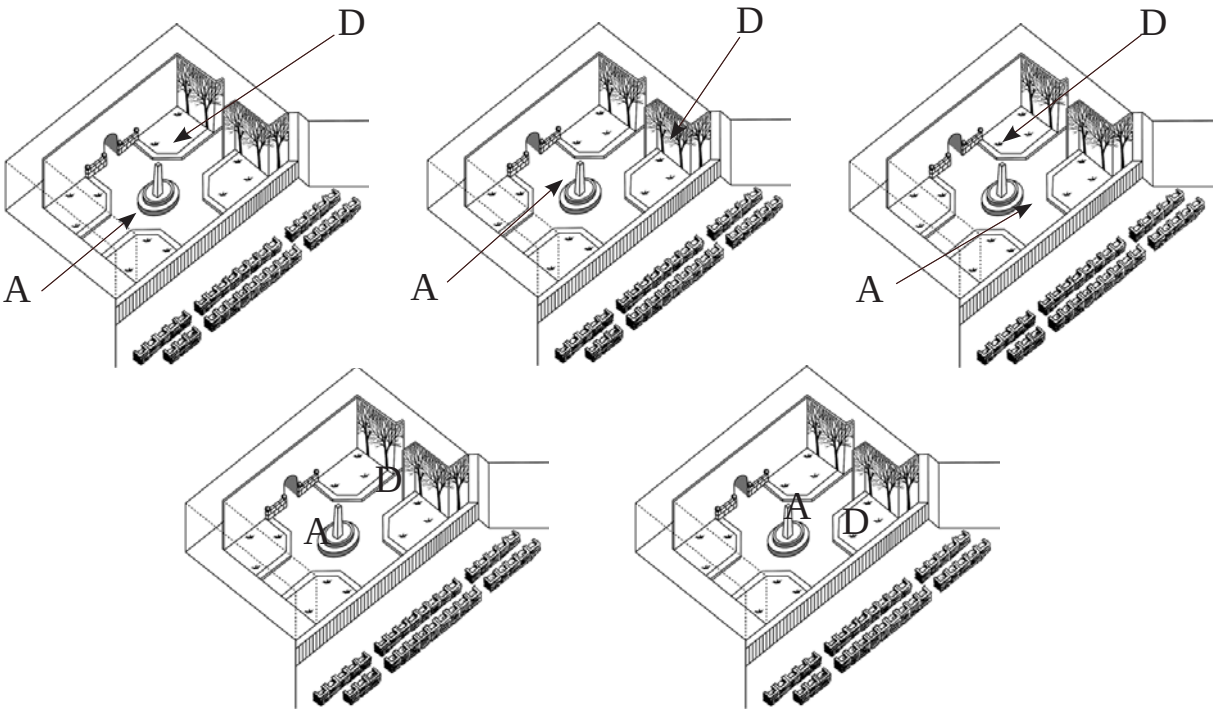
Der Regisseur bestimmt die Positionen der Schauspieler auf der Bühne. In einer Zeichnung stellt der Regisseur Amanda mit dem Buchstaben A und die Herzogin mit dem Buchstaben H dar.

Füge A und H in die folgende Zeichnung ein, um zu zeigen, wo sich Amanda und die Herzogin ungefähr befinden, wenn der Prinz auftritt.

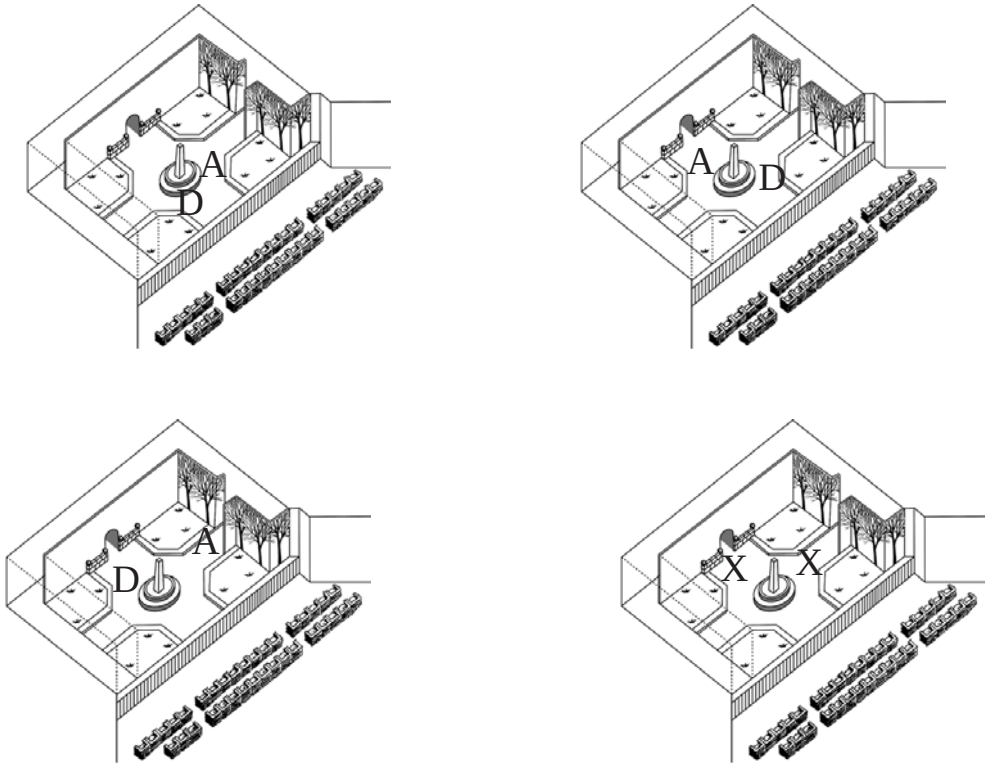


Bewertung – Frage 40

Code 1: Zeichnet A beim Obelisken **und** H hinter oder nahe den Bäumen ein. Zum Beispiel:



Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:



Frage 41: AMANDA UND DIE HERZOGIN *(R216Q06)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *privat*

Gegen Ende des Auszugs aus dem Stück sagt Amanda: „Er hat mich nicht erkannt …"

Was meint sie damit?

A Dass der Prinz Amanda nicht angesehen hat.

B Dass der Prinz nicht bemerkt hat, dass sie Verkäuferin ist.

C Dass der Prinz nicht bemerkt hat, dass er Amanda schon einmal begegnet ist.

(D) Dass dem Prinzen nicht aufgefallen ist, dass Amanda wie Léocadia aussieht.

Bewertung – Frage 41

Code 1: Antwort D – Dass dem Prinzen nicht aufgefallen ist, dass Amanda wie Léocadia aussieht.

Code 0: Andere Antworten.

UNIT 10

Personal

CANCO

CANCO Industriebetrieb
Personalabteilung

Zentrum für interne und externe Mobilität

Was ist ZIEM?

ZIEM ist die Abkürzung für Zentrum für Interne und Externe Mobilität, eine Initiative der Personalabteilung. Einige Angestellte eben dieser Abteilung arbeiten im ZIEM zusammen mit Mitgliedern anderer Abteilungen und externen Karriereberatern.

ZIEM steht Angestellten bei ihrer Suche nach einer anderen Arbeitsstelle innerhalb oder außerhalb des CANCO Industriebetriebes zur Verfügung.

Was macht ZIEM?

ZIEM unterstützt Angestellte, die ernsthaft an einer anderen Arbeit interessiert sind, durch folgende Tätigkeiten:

- ***Stellen-Datenbank***

Nach einem Gespräch mit dem Angestellten werden Informationen in eine Datenbank eingegeben, die Arbeitsuchende und freie Stellen von CANCO und anderen Firmen verwaltet.

- ***Beratung***

Die Fähigkeiten des Angestellten werden in Beratungsgesprächen zur beruflichen Laufbahn bestimmt.

- ***Kurse***

Es werden Kurse (in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Information und Fortbildung) über Arbeitsuche und Karriereplanung organisiert.

- ***Projekte für den Berufswechsel***

ZIEM unterstützt und koordiniert Projekte, die Angestellten helfen, sich auf neue Berufswege und neue Perspektiven vorzubereiten.

- ***Vermittlung***

ZIEM übernimmt die Rolle eines Vermittlers für Angestellte, die auf Grund von Umstrukturierungen von Entlassung bedroht sind. ZIEM hilft ihnen, wenn nötig, eine neue Stelle zu finden.

Was kostet ZIEM?

Die Gebühr wird in Rücksprache mit der Abteilung, in der Sie arbeiten, festgelegt. Viele Dienstleistungen von ZIEM sind kostenlos. Man kann auch von Ihnen verlangen, entweder mit Geld oder in Form von Arbeitszeit zu bezahlen.

Wie funktioniert ZIEM?

ZIEM unterstützt Angestellte, die ernsthaft eine andere Arbeit innerhalb oder außerhalb der Firma in Erwägung ziehen.

Dieser Prozess beginnt mit dem Einreichen einer Bewerbung. Auch ein Gespräch mit einem Personalberater kann nützlich sein. Sie sollten auf jeden Fall als Erstes mit dem Personalberater über Ihre Wünsche und die internen Möglichkeiten für Ihre weitere Laufbahn sprechen. Der Personalberater kennt Ihre Fähigkeiten und die Entwicklungen innerhalb Ihrer Abteilung.

Auf jeden Fall wird der Kontakt mit ZIEM über den Personalberater hergestellt. Er bearbeitet Ihre Bewerbungsunterlagen, woraufhin Sie dann zu einem Gespräch mit einem Vertreter des ZIEM eingeladen werden.

Weitere Informationen

Die Personalabteilung kann Ihnen weitere Informationen geben.

Benutze die Bekanntmachung aus einer Personalabteilung auf der gegenüberliegenden Seite, um die unten stehenden Fragen zu beantworten.

Frage 42: PERSONAL (R234Q01)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *berufsbezogen*

Wo könnte man der Bekanntmachung zufolge mehr Informationen über das ZIEM bekommen?

Bewertung – Frage 42

Code 1: Nennt mindestens EINE der folgenden Stellen:

(1) Von der Personalabteilung.

(2) Von dem/der Personalberater/in.

Zum Beispiel:

- Personalabteilung.
- Der/Die Personalberater/in kann einem mehr Informationen geben.

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- CANCO Industriebetrieb.

Frage 43: PERSONAL (R234Q02)

Leseaufgabe: *Informationen ermitteln*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *berufsbezogen*

Nenne zwei Arten, wie das ZIEM Leuten hilft, die auf Grund der Umstrukturierung einer Abteilung ihre Stelle verlieren werden.

Bewertung – Frage 43

Code 1: Nennt BEIDE der folgenden Punkte:

(1) Sie übernehmen die Rolle eines Vermittlers für Angestellte ODER Vermittlung.

(2) Sie helfen ihnen, eine neue Stelle zu finden. *[Nicht akzeptabel: „Stellen-Datenbank", „Beratung", „Kurse" oder „Projekte für den Berufswechsel".]*

Zum Beispiel:

- Vermittler.
  Hilft einem, wenn nötig, neue Stellen zu finden.
- Treten als Vermittler auf.
  Hilft einem, eine neue Stelle zu finden.

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- 1. Vermittlung, 2. Projekte für den Berufswechsel.

- Projekte für den Berufswechsel.
  Kurse.
- verwaltet/Arbeitsuchende/freie Stellen.
  Vermittlung.
- Bewerbung oder Gespräch mit Personalberater/in.

UNIT 11

Technologie

LEITARTIKEL

Technologie erfordert neue Regeln

Die WISSENSCHAFT ist oft schon einen Schritt weiter als Gesetzgebung und Ethik. Das begann 1945 mit der lebenszerstörenden Atombombe, und nun passiert das gleiche im Zusammenhang mit den lebensschaffenden Technologien, die menschliche Unfruchtbarkeit überwinden sollen.

Die meisten von uns freuten sich zusammen mit der englischen Familie Brown, als Louise, das erste Retortenbaby, geboren wurde. Und wir haben erst kürzlich die Geburt gesunder Babys bestaunt, die einst eingefrorene Embryonen waren und den günstigsten Zeitpunkt für die Implantation in ihre zukünftige Mutter abwarteten.

In Australien haben zwei solcher Embryonen eine Flut von rechtlichen und ethischen Fragen ausgelöst. Diese Embryonen sollten Elsa Rios, der Frau von Mario Rios, eingepflanzt werden. Die Rioses hatten, nachdem der erste Versuch fehlgeschlagen war, um eine zweite Chance gebeten, Eltern zu werden. Bevor der zweite Versuch jedoch durchgeführt werden konnte, kamen die Rioses bei einem Flugzeugabsturz ums Leben.

Wie sollte das australische Krankenhaus mit den eingefrorenen Embryonen verfahren? Könnten sie jemand anderem implantiert werden? Dafür gab es zahlreiche Bewerberinnen. Waren die Embryonen auf irgendeine Art Bestandteil des Nachlasses der Rioses? Oder sollten sie beseitigt werden? Die Rioses hatten verständlicherweise keine Vorsorge für die Zukunft der Embryonen getroffen.

Die Australier beriefen eine Kommission ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen. Letzte Woche legte diese Kommission ihren Bericht vor. Sie fordert, dass die Embryonen aufgetaut werden sollen, da ihre Weitergabe an andere die Einwilligung der „Erzeuger“ erfordere. Diese liege jedoch nicht vor. Die Kommission vertritt weiterhin die Ansicht, die Embryonen hätten in ihrem derzeitigen Zustand weder Leben noch Rechte und könnten folglich beseitigt werden.

Die Kommission ist sich dessen bewusst, dass sie sich auf unsicherem rechtlichen und ethischen Boden bewegt. Aus diesem Grund hat sie eine dreimonatige Frist ausgesetzt, in der die Öffentlichkeit Einspruch gegen ihre Entscheidung einlegen kann. Sollte es starke Proteste gegen die Beseitigung der Embryonen geben, wird die Kommission ihre Entscheidung überdenken.

In Zukunft müssen Paare, die in Sydney im Queen Victoria Krankenhaus am Programm für künstliche Befruchtung teilnehmen, festlegen, wie mit den Embryonen verfahren werden soll, falls ihnen etwas zustößt.

Dies soll sicherstellen, dass ein ähnlicher Fall wie der der Rioses nicht noch einmal auftritt. Aber was ist mit anderen schwierigen Fragen? In Frankreich musste zum Beispiel eine Frau erst kürzlich für die Erlaubnis, ein Kind von dem gefrorenen Sperma ihres verstorbenen Mannes auszutragen, vor Gericht gehen. Wie soll solch ein Ersuchen behandelt werden? Was sollte geschehen, wenn eine Leihmutter ihren Vertrag bricht und sich weigert, das Kind, das sie für jemand anderen ausgetragen hat, nach der Geburt herauszugeben?

Bis heute ist es der Gesellschaft nicht gelungen, wirksame Gesetze gegen das zerstörerische Potenzial der Atomkraft zu erlassen. Wir stehen nun vor den schwerwiegenden Folgen dieser Unterlassung. Wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der künstlichen Fortpflanzung unterliegt immer der Gefahr von Missbrauch. Es bedarf hierfür eindeutiger ethischer und gesetzlicher Regelungen – bevor es zu spät ist.

Benutze den Leitartikel „Technologie erfordert neue Regeln“, um die folgenden Fragen zu beantworten.

Frage 44: TECHNOLOGIE *(R236Q01)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Unterstreiche den Satz, der erklärt, was die Australier taten, um zu entscheiden, wie mit den eingefrorenen Embryonen verfahren werden sollte, die dem bei einem Flugzeugabsturz ums Leben gekommenen Paar gehörten.

Bewertung – Frage 44

Code 1: Unterstreichung ODER Einkreisung des Satzes ODER des Teils eines Satzes, in dem mindestens EINER der folgenden Punkte vorkommt:

(1) „beriefen eine Kommission ein“

(2) „eine dreimonatige Frist ausgesetzt, in der die Öffentlichkeit Einspruch gegen ihre Entscheidung einlegen kann“

Zum Beispiel:

- [Unterstreichung] … Die Australier beriefen eine Kommission ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen … *[Schüler hat einen der relevanten Sätze unterstrichen.]*
- [Unterstreichung] … Die Australier beriefen eine Kommission ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen … und … sie eine dreimonatige Frist ausgesetzt, in der die Öffentlichkeit Einspruch gegen ihre Entscheidung einlegen kann … *[Schüler hat beide relevanten Textstellen unterstrichen.]*
- [Unterstreichung] … Die Australier beriefen eine Kommission ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen … und … In Frankreich musste zum Beispiel eine Frau erst kürzlich für die Erlaubnis, ein Kind von dem gefrorenen Sperma ihres verstorbenen Mannes auszutragen, vor Gericht gehen … *[Eine Textstelle ist richtig unterstrichen; die andere Unterstreichung scheint mit der Beantwortung der nächsten Frage zusammenzuhängen, deshalb akzeptieren.]*

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- [Unterstreichung] … Sie fordert, dass die Embryonen aufgetaut werden sollen, da ihre Weitergabe an andere die Einwilligung der „Erzeuger“ erfordere. Diese liege jedoch nicht vor … *[Schüler hat eine nicht relevante Textstelle unterstrichen.]*
- [Unterstreichung] … Die Australier beriefen eine Kommission ein, um diese Angelegenheit zu untersuchen … und … Wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der künstlichen Fortpflanzung unterliegt immer der Gefahr von Missbrauch… *[Eine Textstelle ist richtig unterstrichen; die andere Unterstreichung kann nicht als Antwort auf die nächste Frage gedeutet werden, deshalb nicht akzeptieren.]*

Frage 45: TECHNOLOGIE *(R236Q02)*

Leseaufgabe: *Textbezogenes Interpretieren*
Textformat: *kontinuierlich*
Situation: *öffentlich*

Gib zwei Beispiele aus dem Leitartikel an, die zeigen, wie moderne Technologien, wie die, die zur Implantation eingefrorener Embryonen angewendet werden, neue Regeln erfordern.

Bewertung – Frage 45

Code 1: Nennt mindestens ZWEI der folgenden Punkte:

(1) Als die Rioses starben, kam es zu einer Kontroverse darüber, was mit den Embryonen geschehen sollte. *[Nicht akzeptabel: Kontroversen in Absatz 4 (z.B. „Wie sollte das Krankenhaus mit den eingefrorenen Embryonen verfahren?" „Waren die Embryonen Bestandteil des Nachlasses?") es sei denn, diese Kontroversen werden explizit mit dem Tod der Embryonenspender (der Rioses) in Zusammenhang gebracht.]*

(2) In Frankreich musste eine Frau für die Erlaubnis, ein Kind von dem gefrorenen Sperma ihres verstorbenen Mannes auszutragen, vor Gericht gehen.

(3) Welche Regeln sollten für eine Leihmutter gelten, die sich weigert, das von ihr ausgetragene Kind herauszugeben?

Zum Beispiel:

- Es zeigte, dass die Erzeuger festlegen müssten, wie mit den Embryonen verfahren werden soll, wenn ihnen etwas zustößt, und dass es Gesetze geben muss, die regeln, was geschehen soll, wenn eine Leihmutter sich weigert, das Kind herauszugeben.

ODER: Nennt EINES der oben angeführten Beispiele zu Biotechnologie [(1), (2) oder (3)] UND (dem Vernichtungspotenzial von) Atomenergie.

Code 0: Andere Antworten. Zum Beispiel:

- Sie haben das Sperma eingefroren, und es sollte eingefroren bleiben, bis es gebraucht wird. *[Irrelevante Antwort.]*
- – sind die Embryonen Bestandteil des Nachlasses?
  – könnten sie jemand anderem implantiert werden? *[Unklar, auf welche Stelle des Artikels damit Bezug genommen wird. Wenn sich BEIDE auf den Fall Rios beziehen, nicht anerkennen. Ist beim zweiten Punkt der französische Fall gemeint, liegt eine Fehlinterpretation vor, da die Ehefrau nicht „jemand anders" ist.]*

2

MATHEMATIKTEST

BEISPIELAUFGABEN AUS DEM MATHEMATIKTEST IN PISA 2000

Die PISA-Definition der mathematischen Grundbildung und ihr Kontext

Mathematische Grundbildung (*mathematical literacy*) im Rahmen von PISA ist definiert als

> *die Fähigkeit, mathematische Probleme zu identifizieren, zu verstehen und sich mit ihnen zu befassen und fundierte Urteile über die Rolle abzugeben, die die Mathematik im gegenwärtigen und künftigen Privatleben der Betreffenden, im Berufsleben, im sozialen Kontakt mit Peers und Verwandten und im Leben dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger spielt.*

Mehrere Aspekte dieser Definition haben im PISA-Kontext eine spezifische Bedeutung. Ebenso wie bei der Lesekompetenz erstreckt sich die Definition nicht allein auf mechanische Operationen, sondern auf allgemeine Anwendungen im Leben des Einzelnen. Der Begriff „mathematische Grundbildung" bezeichnet in dem hier verwendeten Sinn die Fähigkeit, mathematische Kenntnisse und Kompetenzen funktionell zu nutzen, und weniger die Beherrschung des im Curriculum vorgesehenen Lehrstoffs.

In der PISA-Definition beinhaltet der Ausdruck, sich mit Mathematik „befassen", nicht nur soziale Handlungen im engeren Sinne (wie z.B. die Entscheidung, wie viel Wechselgeld in einem Geschäft herauszugeben ist), sondern auch allgemeinere Anwendungen, wie die Vertretung eines Standpunkts oder die Einschätzung eines mathematisch ausgedrückten Sachverhalts (z.B. Stellungnahme zu staatlichen Ausgabenplänen).

Zur mathematischen Grundbildung gehört auch die Fähigkeit, mathematische Probleme in ganz unterschiedlichen Situationen zu stellen und zu lösen, sowie die Neigung, dies zu tun, was häufig von persönlichen Charakterzügen wie Selbstvertrauen und Neugierde abhängt.

Drei Dimensionen mathematischer Grundbildung

Um diese Definition in Erhebungsinstrumente mathematischer Grundkenntnisse umzusetzen, wurden drei Dimensionen bestimmt:

- **Prozesse:** Die in der PISA-Erhebung gestellten Fragen sind durch verschiedene Denkfähigkeiten bestimmt, die für Mathematik benötigt werden. Solche Fähigkeiten lassen sich drei „Kompetenzklassen" zuordnen: Zur ersten Kompetenzklasse *Wiedergabe von Fakten und Routineverfahren* gehören einfache Berechnungen oder Definitionen, wie sie in herkömmlichen Mathematiktests häufig vorkommen. Die zweite Kompetenzklasse *Herstellen von Zusammenhängen* verlangt, mathematische Ideen und Verfahren zu integrieren, um einfache und mehr oder weniger vertraute Probleme zu lösen; und die dritte Kompetenzklasse *mathematisches Denken* erfordert mathematische Überlegungen, Verallgemeinerung und Verstehen der Zusammenhänge, wobei die Schülerinnen und Schüler analysieren, die mathematischen Aspekte einer Situation erkennen und Problemstellungen eigenhändig formulieren müssen.
- **Inhalte:** Im Rahmen von PISA werden die Inhalte in Bezug auf Phänomene und damit verbundene Problemstellungen organisiert, wobei mathematische Leitideen wie quantitatives Denken, Raum und Form, Veränderung und funktionale Abhängigkeiten sowie Zufall und Wahrscheinlichkeit im Vordergrund stehen.
- **Kontexte:** Ein wichtiger Aspekt mathematischer Grundbildung ist die Fähigkeit, Mathematik in verschiedenen Situationen anwenden zu können, im Privatleben, im Schulleben, im Berufsleben, in der Freizeit,

in der lokalen Gemeinschaft und in der Gesellschaft.

Mathematische Prozesse

Die PISA-Aufgaben sollen ein Spektrum von allgemeinen mathematischen Prozessen umfassen, die für alle Ebenen des Lehrens und Lernens relevant sind:

1. *Mathematisches Denken*. Dazu gehört
   - Fragen zu stellen, die für Mathematik charakteristisch sind („Gibt es … ?“, „Wenn ja, wie viele?“, „Wie finden wir … ?“);
   - zu wissen, welche Art von Antworten die Mathematik für solche Fragen bereithält;
   - zwischen unterschiedlichen Arten von Aussagen zu unterscheiden (Definitionen, Sätze, Vermutungen, Hypothesen, Beispiele, Bedingungen); und
   - Reichweite und Grenzen mathematischer Konzepte zu verstehen und zu berücksichtigen.
2. *Mathematische Argumentation*. Dazu gehört
   - zu wissen, was mathematische Beweise sind und wie sie sich von anderen Arten der mathematischen Argumentation unterscheiden;
   - verschiedene Arten von mathematischen Argumentationsketten nachzuvollziehen und zu bewerten;
   - heuristisches Gespür zu besitzen („was kann (nicht) passieren, und warum“); und
   - mathematische Argumente zu entwickeln.
3. *Mathematische Kommunikation*. Dazu gehört
   - sich mündlich und schriftlich in verschiedenen Formen zu Sachverhalten mit mathematischem Inhalt zu äußern; und
   - schriftliche oder mündliche Aussagen anderer Personen über solche Inhalte zu verstehen.
4. *Modellierung*. Dazu gehört
   - den Bereich oder die Situation zu strukturieren, die modelliert werden soll;
   - die „Realität“ in mathematische Strukturen zu übersetzen;
   - mathematische Modelle im Rahmen der modellierten „Realität“ zu interpretieren;
   - mit einem mathematischen Modell zu arbeiten;
   - das Modell zu validieren;
   - über das Modell und seine Ergebnisse zu reflektieren, sie zu analysieren und kritisch zu beurteilen;
   - über das Modell und seine Ergebnisse (einschließlich der Grenzen dieser Ergebnisse) zu kommunizieren; und
   - den Prozess der Modellbildung zu beobachten und zu steuern.
5. *Problemstellung und -lösung*. Dazu gehört
   - verschiedene Arten von mathematischen Problemen zu stellen, mathematische Probleme zu formulieren und zu definieren (z.B. „reine“, „angewandte“, „offene“ und „geschlossene“); und
   - verschiedene Lösungswege für unterschiedliche Arten von mathematischen Problemen zu finden.
6. *Darstellung*. Dazu gehört
   - verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen sowie die Wechselbeziehungen zwischen diesen Darstellungsformen zu erkennen, zu übersetzen, zu interpretieren und zu unterscheiden; und
   - verschiedene Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auszuwählen und zwischen ihnen zu wechseln.
7. *Umgang mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik*. Dazu gehört
   - die symbolische und formale Sprache zu decodieren und zu interpretieren und ihre Beziehung zur natürlichen Sprache zu verstehen;
   - natürliche Sprache in die symbolische/formale Sprache zu übersetzen;

- mit Aussagen und Ausdrücken umzugehen, die Symbole und Formeln enthalten; und
- Variablen zu nutzen, Gleichungen zu lösen und Berechnungen vorzunehmen.

8. *Nutzung von Hilfsmitteln*. Dazu gehört
- verschiedene Hilfsmittel (einschließlich solcher aus dem Bereich der Informationstechnologie), die bei mathematischen Akti-vitäten hilfreich sein können, zu kennen und anzuwenden; und
- die Grenzen dieser Hilfsmittel einzuschätzen.

PISA stellt keine Aufgaben, mit denen diese Fähigkeiten jeweils getrennt erfasst werden. Wenn man „echte Mathematik" betreibt, muss gleichzeitig auf jede dieser Fähigkeiten zurückgegriffen werden.

Um das Niveau der **mathematischen Kompetenz** zu erfassen, ordnet PISA die Prozesse in drei Kompetenzklassen ein, die die Art der anzuwendenden Denkfähigkeiten definieren: *a)* Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen; *b)* Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen; und *c)* Mathematisierung, einsichtsvolles mathe-matisches Denken und Verallgemeinern. Gene-rell nimmt der Schwierigkeitsgrad bei diesen Prozessen zu, was aber nicht bedeutet, dass ein bestimmter Prozess beherrscht werden muss, um einen anderen meistern zu können: Man kann z.B. mathematisches Denkvermögen besitzen, ohne im Rechnen gut zu sein.

1. Kompetenzklasse 1: Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen

   Diese Kompetenzklasse erstreckt sich auf Prozesse, die in vielen standardisierten Tests sowie in internationalen Vergleichsstudien erfasst werden, wobei die Aufgaben hauptsächlich im Multiple-Choice-Format dargestellt werden. Dabei geht es um Faktenwissen, Wissen um mathematische Darstellung, Erkennen von Äquivalenzen, Abrufen der Definitionen mathematischer Objekte und Eigenschaften, Verwendung von Routineverfahren, Anwendung von Standardalgorithmen und Entwicklung von technischen Fertigkeiten.

2. Kompetenzklasse 2: Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen

   In dieser Kompetenzklasse kommt es darauf an, verschiedene Stoffgebiete und Teilbereiche der Mathematik miteinander in Beziehung zu setzen und Informationen zu verknüpfen, um einfache Probleme zu lösen. Bei den Problemen handelt es sich zwar nicht um Routineaufgaben, eine Mathematisierung ist jedoch nur auf relativ niedrigem Niveau erforderlich.

   Innerhalb dieser Kompetenzklasse wird von den Schülerinnen und Schülern auch erwartet, dass sie je nach Situation und Zielsetzung unterschiedliche Methoden verwenden. Für das Herstellen von Zusammenhängen ist außerdem die Fähigkeit erforderlich, verschiedene Aussagen wie Definitionen, Behauptungen, Beispiele, Bedingungen und Beweise zu unterscheiden und miteinander in Beziehung zu setzen. Das Decodieren und Interpretieren von symbolischer und formaler Sprache sowie das Verständnis ihrer Beziehung zur natürlichen Sprache sind ein weiterer wichtiger Aspekt dieser Kompetenzklasse. Hier sind die Probleme oft in einen Kontext eingebettet, der den Schülerinnen und Schülern mathematische Entscheidungen abverlangt.

3. Kompetenzklasse 3: Mathematisierung, einsichtsvolles mathematisches Denken und Verallgemeinern.

   In dieser Kompetenzklasse müssen die Schülerinnen und Schüler Situationen „mathematisieren", d.h. die in der Situation enthaltene Mathematik erkennen und herausarbeiten, sowie mathematische Methoden anwenden, um das Problem zu lösen. Darüber hinaus müssen sie analysieren und interpretieren, eigene Modelle und Strategien entwickeln und

mathematische Argumente, einschließlich Beweisen und Verallgemeinerungen, darlegen.

Diese Prozesse erfordern kritisches Denken, Analysieren und Reflektieren. Die Schülerinnen und Schüler sollten in der Lage sein, Probleme nicht nur zu lösen, sondern auch zu stellen, um Situationen angemessen zu kommunizieren, und über Einsicht in das Wesen der Mathematik als Wissenschaft zu verfügen.

Diese Kompetenzklasse ist schwer zu testen, da sie bis zur Basis der Mathematik und mathematischen Grundbildung zurückführt. Multiple-Choise-Fragen werden hier für die einzelnen Testeinheiten normalerweise nicht angewandt. Obwohl sowie die Ausformulierung als auch die Codierung von Fragen mit offenen Antwortformaten schwierig ist, werden sie hier bevorzugt.

Mathematische Inhalte

Die schulischen Lehrpläne für Mathematik sind gewöhnlich nach Inhaltsbereichen organisiert. Im Unterricht wird die Mathematik in diese Bereiche unterteilt, und häufig wird Berechnungen oder Formeln übermäßiges Gewicht beigemessen. Am Anfang des 20. Jahrhunderts konnte man mit einiger Bestimmtheit davon ausgehen, dass die Mathematik 12 voneinander getrennte Bereiche umfasste: Arithmetik, Geometrie, Algebra, Differenzial- und Integralrechnung usw. Heute dürfte diese Zahl jedoch eher zwischen 60 und 70 anzusiedeln sein. Einige Bereiche wie Algebra oder Topologie haben sich in mehrere Teilgebiete untergliedert. Bei anderen, wie der Komplexitätstheorie oder der Theorie der dynamischen Systeme, handelt es sich um völlig neue Studienfelder. Selten sind Probleme von ihrer Art oder ihrem Kontext her so angelegt, dass es ausreichen würde, sie durch Anwendung von Kenntnissen aus einem einzigen Teilbereich zu verstehen und zu lösen. Um relevant zu sein, muss die Mathematik die komplexen Strukturen widerspiegeln, die uns im realen Leben umgeben.

Aus diesen und sonstigen Gründen hat PISA einen anderen Ansatz gewählt und die Inhalte nach phänomenbezogenen Gesichtspunkten organisiert. Dabei werden die Inhalte in Bezug auf ein Phänomen und die mit diesem Phänomen einhergehenden Problemstellungen definiert, und hierfür der Begriff „Leitideen“ verwendet. Für PISA sollten Leitideen ausgewählt werden, die so vielfältig und so tiefgehend sind, dass sie wesentliche Charakteristika der Mathematik repräsentieren, und zugleich eine angemessene Berücksichtigung curricular definierter Stoffgebiete der Mathematik erlauben. Die folgenden mathematischen „Leitideen“ werden dieser Anforderung gerecht: Veränderung und funktionale Abhängigkeiten, Raum und Form, quantitatives Denken sowie Zufall und Wahrscheinlichkeit.

PISA 2000 konzentrierte sich auf die ersten beiden dieser Leitideen. Sie wurden ausgewählt, um eine möglichst breite Berücksichtigung curricularer Stoffgebiete zu gewährleisten und eine Überbetonung von Rechtfertigkeiten zu vermeiden.

1. *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*

Jedes Phänomen unserer Umwelt beinhaltet Veränderung. Beispiele hierfür sind Organismen, die sich beim Wachsen verändern, der Zyklus der Jahreszeiten, Ebbe und Flut, zyklische Schwankungen von Arbeitslosigkeit, Witterungsänderungen und Börsenindizes (z.B. der Dow-Jones-Index). Einige dieser Veränderungsprozesse können direkt mit mathematischen Funktionen oder Modellen beschrieben werden. Es kann sich um lineare, exponentielle, periodische, logistische, um diskrete oder kontinuierliche Prozesse handeln. Viele funktionale Abhängigkeiten fallen jedoch in unterschiedliche Kategorien, und häufig müssen Datenanalysen vorgenommen werden, um die Art der jeweiligen Abhängigkeit zu bestimmen. Mathematische Abhängigkeiten werden oft in Form von Gleichungen oder Ungleichungen dargestellt, es können aber auch

Zusammenhänge allgemeinerer Natur (z.B. Äquivalenz, Teilbarkeit, Inklusion) auftreten. Die Beobachtung von Veränderungsmustern in der Natur und in der Mathematik beschränkt sich daher nicht auf bestimmte Bereiche des Curriculums wie Algebra.

PISA untersuchte die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, Veränderungen in einer verständlichen Form darzustellen, grundsätzliche Arten von Veränderungen zu verstehen, bestimmte Arten von Veränderungen bei ihrem Auftreten zu erkennen, diese Techniken in der realen Welt anzuwenden und die sich wandelnde Welt zu unserem Vorteil zu gestalten.

Funktionales Denken, d.h. das Denken in Zusammenhängen, gehört zu den wichtigsten Zielen des Mathematikunterrichts. Relationen können auf unterschiedlichste Weise dargestellt werden: symbolisch, algebraisch, graphisch, tabellarisch und geometrisch. Verschiedene Formen der Darstellung können unterschiedlichen Zwecken dienen und unterschiedliche Eigenschaften haben. Daher spielen Verbindungen zwischen Darstellungsformen in verschiedenen Situationen und Aufgaben oft eine wichtige Rolle.

2. *Raum und Form*

Muster finden sich überall in unserem Umfeld: in Sprache, Musik, Videos, Verkehr, Bauwerken und Kunst. Formen können als Muster angesehen werden: Häuser, Bürogebäude, Brücken, Seesterne, Schneeflocken, Stadtpläne, Kleeblätter, Kristalle und Schatten. Geometrische Muster können als relativ einfache Modelle für vielerlei Arten von Phänomenen dienen, und es ist möglich und erstrebenswert, sie auf allen Ebenen zu untersuchen.

Bei der Untersuchung von Form und Konstruktionen müssen die Schülerinnen und Schüler, wenn sie die Bestandteile einer Form analysieren und Formen in unterschiedlichen Darstellungen und Dimensionen erkennen, nach Ähnlichkeiten und Unterschieden suchen. Die Untersuchung von Formen hängt eng mit dem Konzept der „Raumerfassung“ (*grasping space*) zusammen. Damit ist gemeint, dass wir lernen, den Raum, in dem wir leben, zu erkennen, zu erforschen und zu beherrschen, um besser in ihm leben, atmen und uns bewegen zu können.

Die Schülerinnen und Schüler sollten also in der Lage sein, die Eigenschaften von Objekten und die relative Position der Objekte zu verstehen. Sie müssen sich bewusst sein, wie sie etwas sehen und warum sie es so sehen. Sie müssen lernen, sich im Raum und innerhalb von Konstruktionen und Formen zu bewegen. Das heißt, sie müssen die Beziehung zwischen den Formen und Bildern oder visuellen Darstellungen verstehen, etwa die Beziehung zwischen einer Stadt und Photographien oder Karten dieser Stadt. Sie müssen außerdem verstehen, wie dreidimensionale Objekte zweidimensional dargestellt werden können, wie Schatten sich bilden und zu interpretieren sind, was Perspektive ist und wie sie funktioniert.

In PISA 2000 war die Testzeit gleichmäßig zwischen diesen beiden Leitideen aufgeteilt. Zumindest bei einigen Aufgaben wurden nicht nur Punkte für „richtige“ Antworten vergeben, sondern auch für unterschiedliche Strategien, die von den Schülerinnen und Schülern zur Lösung der Aufgaben angewendet wurden.

Mathematische Situationen und Kontexte

Ein wichtiger Aspekt der Definition mathematischer Grundbildung ist die Anwendung von Mathematik in vielen verschiedenen Situationen. So müssen die mathematischen Denk- und Verständnisfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in einer Vielfalt von Situationen getestet werden, z.T. um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass die Aufgaben für die Schüler kulturell nicht relevant sind.

Situationen können im Hinblick auf ihre „Distanz“ zu den Schülerinnen und Schülern bewertet

werden. Die größte Nähe weisen Kontexte auf, die dem persönlichen Leben (Alltag) entnommen sind, gefolgt von Situationen aus den Bereichen Schule, Arbeit und Sport sowie aus der lokalen Gemeinschaft und Gesellschaft, wie sie Schülerinnen und Schülern im täglichen Leben begegnen. Am weitesten entfernt von Schülerinnen und Schülern sind wissenschaftliche Kontexte. Auf diese Weise kann eine mehr oder weniger kontinuierliche Skala von Situationen definiert werden.

Es ist nicht immer eindeutig, wie die Distanz der Schülerinnen und Schüler zu einer Situation ihre Leistung beeinflusst. Man kann nicht sagen, dass Kontexte mit „größerer Nähe" für die Schülerinnen und Schüler zwangsläufig interessanter oder besser geeignet sind als wissenschaftliche Kontexte. Einige Experten glauben sogar, dass Vertrautheit mit einem Kontext ein Hindernis darstellen kann, während Forschungsarbeiten darauf hindeuten, dass Jungen bessere Ergebnisse erzielen, wenn sie ihre Kenntnisse über Zahlen und Maße aus ihren alltäglichen Erfahrungen ableiten, Mädchen hingegen besser bei Aufgaben abschneiden, für die ein Standardverfahren erforderlich ist. Bei Sekundarschülern scheint es weniger auf einen persönlich relevanten Kontext anzukommen als bei Grundschülern.

Unabhängig von der Distanz der Schülerinnen und Schüler zu bestimmten Situationen zielt PISA darauf ab, zu gewährleisten, dass die Aufgaben auf „authentischen" Kontexten basieren, die in realen Zusammenhängen angesiedelt sind. Wenn mathematische Bildung Schülerinnen und Schüler darauf vorbereiten soll, aktive und informierte Bürger zu werden, muss sie sich mit „realen" Kontexten wie Umweltverschmutzung, Verkehrssicherheit und Bevölkerungswachstum befassen. Dies schließt jedoch künstliche und fiktive Kontexte, die auf einer vereinfachenden Repräsentation von Problemen beruhen – wie eine Verkehrssituation in einer nicht existierenden Stadt –, nicht aus.

Format der Testfragen und Codierung

Im Rahmen von PISA 2000 wurde die mathematische Grundbildung mit einer Kombination verschiedener Aufgabenformate gemessen. Bei einigen Aufgaben wurden Multiple-Choice-Fragen gestellt, gewöhnlich bei solchen, die einfachere mathematische Prozesse erforderten.

Bei Aufgaben, die komplexere mathematische Prozesse erfordern, wurden offene Antwortformate bevorzugt. Bei solchen Fragen mussten die Schülerinnen und Schüler häufig die unternommenen Schritte angeben bzw. erklären, wie sie zu ihrer Antwort gekommen sind. Damit konnten die Schüler ihre Fähigkeit unter Beweis stellen, Lösungen auf verschiedenen Ebenen mathematischer Komplexität zu entwickeln. Da diese Antworten überdies wertvolle Informationen über die Ideen und Denkprozesse der Schülerinnen und Schüler liefern und diese wiederum in die Lehrplangestaltung einfließen konnten, wurde in den Codieranweisungen für diese Aufgaben in der Haupterhebung ein zweistelliges Codiersystem vorgesehen, so dass die Häufigkeit der unterschiedlichen Arten von richtigen und falschen Antworten erfasst werden konnte. Die erste Ziffer gab die erreichte Punktzahl wieder. Mit der zweiten, in Klammern gesetzten Ziffer, wurden die verschiedenen Arten von Antworten nach den Vorgehensweisen kategorisiert, die die Schülerinnen und Schüler zur Beantwortung der Frage angewandt hatten. Die Verwendung eines zweistelligen Codiersystems bietet zwei wesentliche Vorteile. Erstens können mehr Informationen über die Fehlkonzeptionen der Schülerinnen und Schüler, häufig gemachte Fehler und verschiedene Lösungswege gesammelt werden. Zweitens ermöglichen zweistellige Codierungen eine strukturiertere Darstellung der Codes, die die hierarchischen Ebenen der Codegruppen deutlich macht. Anzumerken ist, dass die Auswerter angewiesen wurden, orthographische und grammatikalische Fehler nur dann zu berücksichtigen, wenn durch sie der

Sinn einer Aussage sehr undeutlich wurde, denn in dieser Studie ging es nicht um eine Prüfung des schriftlichen Ausdrucksvermögens.

Die Erhebung der mathematischen Grundbildung in PISA 2000

Wie bei der Lesekompetenz gab es eine Reihe von Testeinheiten, die sich jeweils auf eine Situation oder ein Problem bezogen, zu denen den Schülerinnen und Schülern dann verschiedene Aufgaben gestellt wurden. Einleitend zu jeder Einheit wurden verschiedene Kombinationen von Diagrammen und schriftlichen Informationen gegeben. Etwa zwei Drittel der Aufgaben waren so konzipiert, dass die Lösung eindeutig als richtig oder falsch codiert werden konnte. Die Schülerinnen und Schüler stellten ihr Leistungsniveau unter Beweis, indem sie eine korrekte Antwort auf eine Frage gaben, und zeigten, ob sie die der Aufgabe zugrunde liegenden mathematischen Grundsätze verstanden hatten. Bei komplexeren Aufgaben konnten die Schülerinnen und Schüler die vollständige oder eine abgestufte Punktzahl für teilweise gelöste Aufgaben erhalten.

Die Leistungen in mathematischer Grundbildung wurden in PISA 2000 anhand einer Gesamtskala gemessen, die, wie im Fall der Lesekompetenz, so konstruiert wurde, dass der OECD-Mittelwert bei 500 Punkten liegt, die Standardabweichung 100 Punkte beträgt und rund zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler in den OECD-Ländern Ergebnisse zwischen 400 und 600 Punkten aufweisen. Die Skala misst die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, mathematische Probleme zu erkennen und zu interpretieren, denen sie in ihrem Umfeld begegnen, diese Probleme in mathematische Strukturen umzusetzen, mathematische Kenntnisse und Verfahren zur Lösung von Problemen innerhalb dieses mathematischen Konzepts anzuwenden, die Lösung im Hinblick auf das Ausgangsproblem zu interpretieren, über die angewandte Methode zu reflektieren und die Ergebnisse zu formulieren und zu kommunizieren.

Da das Schwergewicht in PISA 2000 weniger auf der Erhebung mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung und stärker auf dem Bereich Lesekompetenz lag, wurde auch kein Versuch unternommen, Kompetenzstufen für mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung zu definieren. Dennoch ist es möglich, die Leistungen in mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung anhand der Kenntnisse und Kompetenzen ausführlich zu beschreiben, über die Schülerinnen und Schüler auf bestimmten Punkten der Skalen verfügen müssen.

Im Fall der Skala für mathematische Grundbildung bedeutet dies konkret:

- Am oberen Ende der Skala bei rd. 750 Punkten nehmen die Schülerinnen und Schüler bei der Lösung mathematischer Probleme eine kreative und aktive Rolle ein. Sie interpretieren und formulieren Probleme anhand mathematischer Ausdrücke, können mit komplexeren Informationen umgehen und wägen zwischen einer Reihe von Prozessschritten ab. Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe wissen, welche Instrumente und Kenntnisse relevant sind, und wenden diese (häufig auch in einem ungewohnten Problemzusammenhang) an, zeigen tieferes Verständnis in das Wesen der Probleme, um geeignete Lösungsstrategien zu identifizieren, und greifen zur Erläuterung bzw. Kommunikation von Ergebnissen auf andere, höhere kognitive Prozesse zurück, wie Verallgemeinern, Beweisführung und mathematisches Argumentieren.
- Bei rd. 570 Punkten auf der Skala sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage, verschiedene Darstellungen eines mathematischen Problems oder Informationen aus verschiedenen Quellen zu interpretieren, zu verknüpfen und zu

integrieren und/oder ein bestimmtes Modell anzuwenden oder zu manipulieren, das in vielen Fällen algebraische Formeln oder sonstige symbolische Darstellungen enthält, und/oder gegebene Lösungsvorschläge bzw. Modelle zu überprüfen oder zu testen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in der Regel mit bestimmten Strategien, Modellen oder Thesen (z.B. indem sie ein Muster erkennen und fortführen), und sie wählen das mathematische Wissen aus und wenden es an, das in einer bestimmten Problemsituation, in der der Lösungsweg einige wenige Prozessschritte umfasst, relevant ist.

– Am unteren Ende der Skala bei rd. 380 Punkten sind die Schülerinnen und Schüler in der Regel nur in der Lage, einen einzigen Rechenschritt auszuführen, der darin besteht, grundlegende mathematische Fakten oder Prozesse wiederzugeben bzw. einfache Rechenfertigkeiten anzuwenden. Die Schülerinnen und Schüler erkennen generell Informationen, die in ihnen vertrauten und einfachen Diagrammen und Textformen enthalten sind und in denen mathematische Formeln mitgeliefert werden oder leicht zu erkennen sind. Jede Interpretation oder Argumentation erfordert normalerweise zumindest die Erfassung eines vertrauten Elements des Problems. Der Lösungsprozess sieht auch die Anwendung eines Routineverfahrens mit einem einzigen Rechenschritt vor.

Abbildung 2

Kurzbeschreibung ausgewählter Mathematikaufgaben und dazugehörige Codes

SCHWIERIGKEITSGRAD

höchster

723 (Frage 3) *Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie tieferes Verständnis für mathematische Funktionen unter Beweis stellen, indem sie die Zunahme einer linearen Funktion mit der einer quadratischen Funktion vergleichen. Es wird von ihnen verlangt, eine Verallgemeinerung des Problems verbal zu formulieren und mit Hilfe algebraischer Formeln zu belegen. Die Schülerinnen und Schüler müssen sowohl die in der Beschreibung des Musters verwendeten algebraischen Formeln als auch die zugrunde liegenden funktionalen Beziehungen soweit verstehen, dass sie die Verallgemeinerung dieser Zusammenhänge in einem unbekannten Kontext erkennen und erklären können. Eine Argumentationskette ist erforderlich, die in einer schriftlichen Erläuterung kommuniziert werden muss. (M136Q03)*

712 (Frage 4) *Diese Aufgabe verlangt von den Schülerinnen und Schülern, eine geeignete Strategie und Methode für die Schätzung der Fläche einer unregelmäßigen und ungewohnten Figur zu identifizieren und die richtigen mathematischen Hilfsmittel in einem ungewohnten Kontext auszuwählen und einzusetzen. Die Schülerinnen und Schüler müssen eine geeignete geometrische Figur oder mehrere Figuren wählen, mit denen sich die unregelmäßige Fläche modellieren lässt [z.B. Teile der Karte durch ein Rechteck (Rechtecke), einen Kreis (Kreise), ein Dreieck (Dreiecke)]. Die Schülerinnen und Schüler müssen die passenden Formeln zu den von ihnen verwendeten geometrischen Figuren kennen und anwenden, mit dem Maßstab arbeiten, die Länge schätzen und eine Berechnung mit einigen Schritten durchführen. (M148Q02)*

655 (Frage 8) *Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler eine graphische Darstellung zweier Elemente, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Geschwindigkeit und Entfernung eines Wagens), verstehen und interpretieren und das Ganze auf eine reale Situation anwenden. Die Schülerinnen und Schüler müssen zwei ganz unterschiedliche visuelle Darstellungsformen einer Fahrt auf einer Rennstrecke miteinander verknüpfen und integrieren. Sie müssen unter den gegebenen schwierigen Antwortmöglichkeiten die richtige Option wählen. (M159Q05)*

655 (Frage 2) *Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie Ausdrücke interpretieren, die Worte und Symbole enthalten, und dass sie verschiedene Darstellungsformen (Zeichnung, Text und Algebra) jeweils für zwei Funktionen (eine quadratische und eine lineare) miteinander verknüpfen. Die Schülerinnen und Schüler müssen eine Strategie entwickeln, um zu bestimmen, wann die beiden Funktionen die gleiche Lösung haben (z.B. durch Ausprobieren oder mit Hilfe algebraischer Formeln), und das Ergebnis dann unter Erläuterung des Lösungswegs und der verschiedenen Rechenschritte kommunizieren. (M136Q02)*

548 (Frage 1) *Den Schülerinnen und Schülern wird eine hypothetische Situation präsentiert, in der es darum geht, Apfelbäume in einem quadratischen Muster anzupflanzen, mit einer Reihe schützender Nadelbäume um den Obstgarten herum. Die Aufgabe besteht darin, eine Tabelle mit Werten zu vervollständigen, die mit Hilfe der Funktionen generiert wurde, die beschreiben, wie die Zahl der Bäume bei Vergrößerung des Obstgartens zunimmt. Die Schülerinnen und Schüler müssen eine schriftliche Beschreibung einer Situation interpretieren, diese mit einer tabellarischen Darstellung einiger Informationen verknüpfen, ein Muster erkennen und dieses dann weiterführen. Sie müssen mit den gegebenen Modellen arbeiten und zwei unterschiedliche Darstellungsformen (Zeichnung und Tabelle) zweier Funktionen (einer quadratischen und einer linearen) zur Fortsetzung des Musters miteinander verknüpfen. (M136Q01)*

750

537 (Frage 9) *Den Schülerinnen und Schülern wird eine schriftliche mathematische Beschreibung geometrischer Objekte präsentiert, wobei sie aus mehreren Optionen eine Figur auswählen sollen, die zu der Beschreibung passt. Dies ist eine intra-mathematische Aufgabe, die von den Schülerinnen und Schülern verlangt, mehrere Informationsteile in einem Text, der mathematische Ausdrücke enthält, zu generell verwendeten geometrischen Darstellungsformen in Bezug zu setzen. Die Schülerinnen und Schüler müssen Elemente aus der in Worten und Symbolen ausgedrückten Darstellung mit entsprechenden Elementen aus der graphischen Darstellung verknüpfen, um die passende Figur aus einer Reihe von Optionen auszuwählen. (M161Q01)*

524 (Frage 11) *Den Schülerinnen und Schülern werden ein mathematisches Modell (in Form eines Diagramms) sowie eine schriftliche Beschreibung eines real existierenden Objekts (eines pyramidenförmigen Dachs) präsentiert, wobei sie eine der Längen in dem Diagramm berechnen sollen. Diese Aufgabe verlangt von den Schülerinnen und Schülern, mit einem vertrauten geometrischen Modell zu arbeiten und in verbaler und symbolischer Form gegebene Informationen auf ein Diagramm zu beziehen. Die Schülerinnen und Schüler müssen ein Dreieck aus einer zweidimensionalen Darstellung eines dreidimensionalen Objekts visuell "herauslösen", die richtige Information über die Seitenlängenrelation auswählen und Kenntnisse über ähnliche Dreiecke anwenden, um das Problem zu lösen. (M037Q02)*

mittlerer

492 (Frage 10) *Den Schülerinnen und Schülern werden ein mathematisches Modell (in Form eines Diagramms) sowie eine schriftliche mathematische Beschreibung eines real existierenden Objekts (eines pyramidenförmigen Dachs) präsentiert, wobei sie den Flächeninhalt des Dachbodens berechnen sollen. Diese Aufgabe verlangt von den Schülerinnen und Schülern, eine verbale Beschreibung mit einem Element eines Diagramms zu verknüpfen, sich die Formel für die Berechnung der Fläche eines Quadrats mit gegebenen Seitenlängen ins Gedächtnis zu rufen und die benötigte Information in dem Diagramm zu identifizieren. Sie müssen dann eine einfache Rechenoperation durchführen, um den Flächeninhalt zu berechnen. (M037Q01)*

570

492 (Frage 5) *Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie eine graphische Darstellung zweier Elemente, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Entfernung und Geschwindigkeit eines Rennwagens auf unbekannter Rennstrecke), interpretieren. Sie müssen den Graphen interpretieren, indem sie eine verbale Beschreibung mit zwei besonderen Merkmalen des Graphen verknüpfen (ein einfaches und offensichtliches Merkmal und ein zweites, das ein tieferes Verständnis mehrerer Elemente des Graphen und seiner Bedeutung voraussetzt), und dann die relevanten Informationen identifizieren und dem Graphen entnehmen sowie unter den Antwortmöglichkeiten die beste Option auswählen. (M159Q01)*

niedrigster

413 (Frage 7) *Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler einem Graphen Informationen entnehmen, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Geschwindigkeit und Entfernung eines Wagens). Sie müssen genau den Punkt auf dem Graphen finden, auf den in der verbalen Beschreibung Bezug genommen wird, erkennen, wie sich die Geschwindigkeit des Wagens an diesem Punkt verhält, und dann die passende Option unter den Antwortmöglichkeiten auswählen. (M159Q03)*

380

403 (Frage 6) *Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler einem Graphen Informationen entnehmen, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Geschwindigkeit und Entfernung eines Wagens). Die Schülerinnen und Schüler müssen ein spezifisches Merkmal des Graphen identifizieren (die Anzeige der Geschwindigkeit), aus dem Graphen direkt den Wert ablesen, an dem die Geschwindigkeit am niedrigsten war, und dann unter den Antwortmöglichkeiten die passende Option auswählen. (M159Q02)*

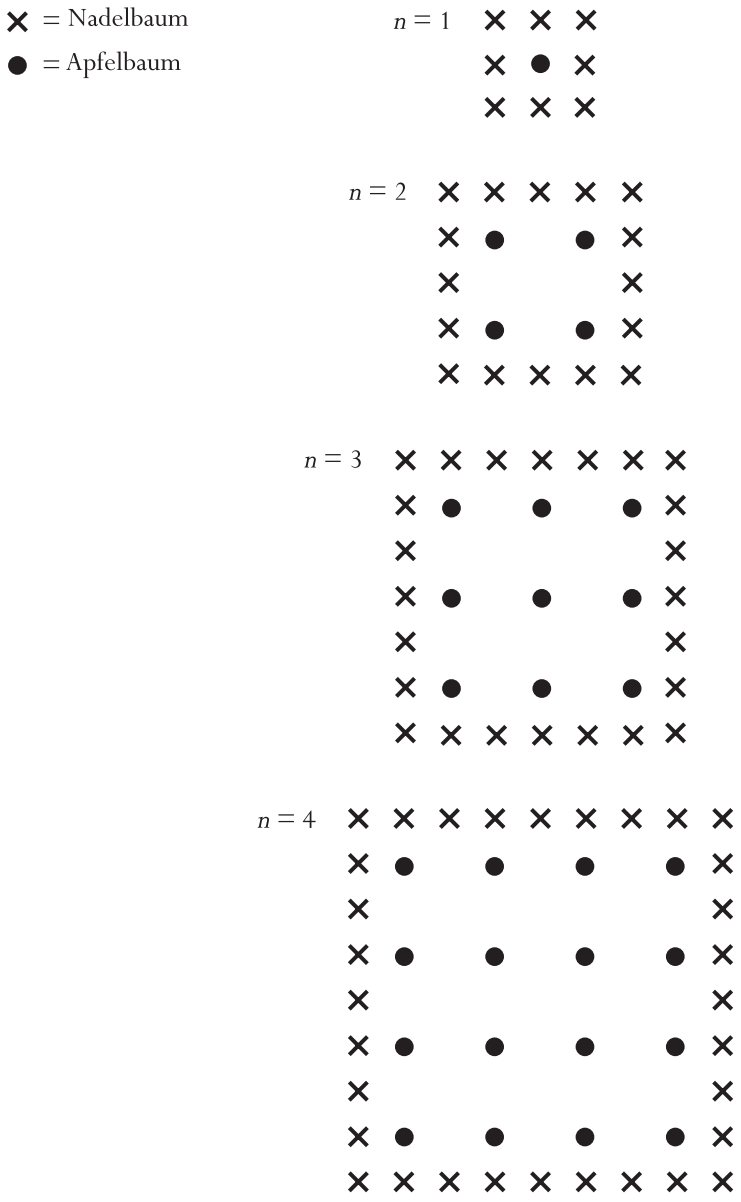
Quelle: OECD PISA, 2001.

UNIT 1

Äpfel

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm siehst du das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



Frage 1: ÄPFEL *(M136Q01)*

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *bildungsbezogen*

Vervollständige die Tabelle:

Bewertung – Frage 1

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	*16*
3	*9*	*24*
4	*16*	*32*
5	*25*	*40*

Code 1: Alle 7 Einträge sind korrekt.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 2: ÄPFEL *(M136Q02)*

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *bildungsbezogen*

Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:

Anzahl der Apfelbäume = n^2

Anzahl der Nadelbäume = $8n$

wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.

Es gibt einen Wert für n, bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert von n und gib an, wie du ihn berechnet hast.

Bewertung – Frage 2

[Diese Codes sind für Antworten mit korrektem Ergebnis, n = 8, unter Verwendung verschiedener Lösungswege]

Code 1(1): Antworten mit n = 8, algebraische Methode explizit angegeben. Zum Beispiel:

- $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, $n = 0$ & $n = 8$, also $n = 8$

Code 1(2): Antworten mit n=8, algebraische Methode nicht klar erkennbar oder keine Berechnungen

angegeben. Zum Beispiel:

- $n^2 = 8^2 = 64$, $8n = 8 \times 8 = 64$
- $n^2 = 8n$. Dies ergibt $n = 8$.
- 8 x 8 = 64, n = 8
- n = 8
- 8 x 8 = 8^2

Code 1(3): Antworten mit n = 8 mit anderen Lösungswegen, z.B. Fortsetzen des Musters in der Tabelle oder Zeichnung.

[Die folgenden Codes sind für Antworten mit korrektem Ergebnis, n = 8, UND der Antwort n = 0, mit verschiedenen Lösungswegen.]

Code 1(4): Antworten wie bei Code 1(1) (klare Algebra), aber mit beiden Antworten, n=8 UND n=0. Zum Beispiel:

- $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, n = 0 & n = 8

Code 1(5): Antworten wie bei Code 1(2) (keine klare Algebra), aber mit beiden Antworten, n=8 UND n=0.

Code 0(0): Andere Antworten, inklusive nur der Antwort n = 0. Zum Beispiel:

- $n^2 = 8n$ (eine Wiederholung der Angabe in der Frage)
- $n^2 = 8$
- n = 0. Man kann nicht die gleiche Anzahl haben, weil für jeden Apfelbaum 8 Nadelbäume da sind.

Frage 3: ÄPFEL (M136Q03)

Prozess: *Kompetenzklasse 3 (Mathematisierung, mathematisches Denken, Verallgemeinerung und einsichtvolles Verständnis)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *bildungsbezogen*

Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

Bewertung – Frage 3

Code 2(1): Korrekte Antworten (Apfelbäume), wobei algebraische Erklärungen, auf der Basis der Formeln n^2 und 8n angegeben werden. Zum Beispiel:

- Apfelbäume = n x n und Nadelbäume = 8 x n. Beide Formeln haben einen Faktor n, aber Apfelbäume haben ein weiteres n, welches größer wird, während der Faktor 8 gleich bleibt. Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu.
- Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, weil die Anzahl quadriert anstatt mit 8 multipliziert wird.
- Die Anzahl der Apfelbäume ist quadratisch. Die Anzahl der Nadelbäume linear. Deshalb nehmen die Apfelbäume schneller zu.

- Die Antwort verwendet einen Graphen, um zu zeigen, dass (n^2) (8n) nach n = 8 überholt.

Code 1(1): Korrekte Antworten (Apfelbäume) auf der Basis von spezifischen Beispielen oder dem Weiterführen der Tabelle. Zum Beispiel:

- Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, denn wenn man die Tabelle (vorige Seite) verwendet, findet man, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller steigt als die der Nadelbäume. Das passiert vor allem, nachdem die Anzahl der Apfel- und der Nadelbäume gleich ist.
- Die Tabelle zeigt, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller zunimmt.

ODER

Richtige Antworten (Apfelbäume) zusammen mit EINIGEN Anhaltspunkten, die zeigen, dass die Beziehung zwischen n^2 und 8n verstanden wurde, aber nicht so klar ausgedrückt wie in Code 2(1). Zum Beispiel:

- Apfelbäume nach n > 8.
- Nach 8 Reihen wird die Anzahl der Apfelbäume schneller zunehmen als die der Nadelbäume.
- Die Nadelbäume bis man zu Reihe 8 kommt und dann wird es mehr Apfelbäume geben.

Code 0(1): Richtige Antworten (Apfelbäume), aber ohne ausreichende oder mit einer falschen oder keiner Erklärung. Zum Beispiel:

- Apfelbäume.
- Apfelbäume, weil sie das Innere ausfüllen, welches größer ist als nur der Umfang.
- Apfelbäume, weil sie von den Nadelbäumen umgeben sind.

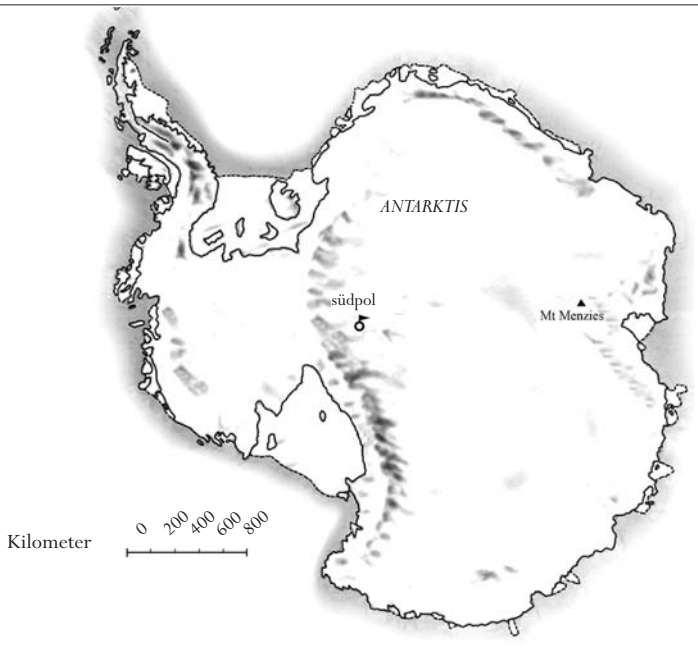
Code 0(2): Falsche Antworten. Zum Beispiel:

- Nadelbäume.
- Nadelbäume, weil man für jede zusätzliche Reihe Apfelbäume viele Nadelbäume braucht.
- Nadelbäume. Weil es für jeden Apfelbaum 8 Nadelbäume gibt.
- Ich weiß nicht.

UNIT 2

Fläche eines Kontinents

Hier siehst du eine Karte der Antarktis.



Frage 4: FLÄCHE EINES KONTINENTS (M148Q02)

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Raum und Form*
Situation: *privat*

Schätze die Fläche der Antarktis, indem du den Maßstab auf der Karte benutzt.
Schreibe deine Rechnung auf und erkläre, wie du zu deiner Schätzung gekommen bist. (Du kannst in der Karte zeichnen, wenn dir das bei deiner Schätzung hilft.)

Bewertung – Frage 4

[Diese Codes sind für Antworten mit der richtigen Methode UND dem richtigen Ergebnis. Die zweite Ziffer bezeichnet verschiedene Vorgehensweisen]

Code 2(1): Schätzung durch Zeichnen eines Quadrates oder Rechtecks – zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km² (Angabe von Einheiten nicht nötig).

Code 2(2): Schätzung durch Zeichnen eines Kreises – zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².

Code 2(3): Schätzung durch die Addition regelmäßiger geometrischer Figuren – zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².

Code 2(4): Schätzung durch andere korrekte Methode – zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km².

Code 2(5): richtige Antwort (zwischen 12 000 000 km² und 18 000 000 km²), aber keine Berechnung angegeben.

[Diese Codes sind für Antworten mit einer richtigen Methode, ABER einem falschen oder unvollständigen Ergebnis. Die zweite Ziffer in Klammern bezeichnet verschiedene Vorgehensweisen analog zur zweiten Stelle der Codes in Klammern für richtige Antworten.]

Code 1(1): Schätzung durch Zeichnen eines Quadrates oder Rechtecks – korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis. Zum Beispiel:

- Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, aber die Antwort ist eine Über- oder Unterschätzung (z.B. 18 200 000).
- Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, aber die Anzahl der Nullen ist falsch (z.B. 4 000 x 3 500 = 140 000).
- Zeichnet ein Rechteck und multipliziert Breite mit Länge, vergisst aber, den Maßstab zu verwenden, um in Quadratkilometer umzuwandeln (z.B. 12cm x 15cm = 180).
- Zeichnet ein Rechteck und bestimmt die Fläche mit 4000 km x 3500 km. Keine weiteren Berechnungen vorhanden.

Code 1(2): Schätzung durch Zeichnen eines Kreises – korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.

Code 1(3): Schätzung durch die Addition regelmäßiger geometrischer Figuren – korrekte Methode, aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.

Code 1(4): Schätzung durch andere korrekte Methode – aber falsches oder unvollständiges Ergebnis.

Code 0(1): Anstelle der Fläche wurde der Umfang geschätzt. Zum Beispiel:

- 16 000 km, weil der Maßstab von 1000 km 16-mal um die Landkarte herum gehen würde.

Code 0(2): Falsche Antworten. Zum Beispiel:

- 16 000 km (keine weiteren Erläuterungen oder Berechnungen vorhanden, und die Antwort ist falsch.)

Zusammenfassende Tabelle

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen den Codes:

Schätzungsmethode	Code		
	„Vollständig gelöst“ Richtige Antwort: zwischen 12 000 000 und 18 000 000 km^2	„Teilweise gelöst“ Korrekte Methode, aber falsche oder unvollständige Antwort	„Nicht gelöst“
Zeichnen eines Rechtecks	2(1)	1(1)	–
Zeichnen eines Kreises	2(2)	1(2)	–
Addition regelmäßiger geometrischer Figuren	2(3)	1(3)	–
Andere korrekte Methoden	2(4)	1(4)	–
Keine Berechnung bzw. Erklärung vorhanden	**2(5)**	**–**	**–**
Umfang	–	–	0(1)
Andere falsche Antworten	–	–	0(2)

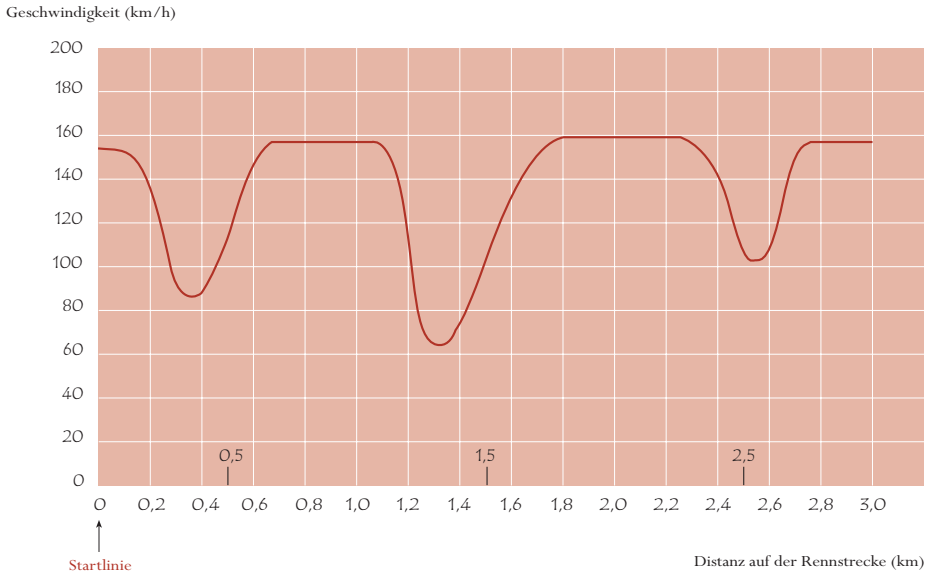
Wichtig: Bei der Bewertung dieser Frage soll nicht nur berücksichtigt werden, was die Schüler in den dafür vorgesehenen freien Platz geschrieben haben, sondern auch, was sie in der Karte eingezeichnet/markiert haben. Es kommt sehr oft vor, dass die Schüler das, was sie getan haben, nicht sehr gut in Worten erklären, dass man es aber aus dem, was sie in die Karte eingezeichnet haben, erschließen kann. Das Ziel dieser Frage ist es nicht zu bestimmen, ob die Schüler in Worten erklären können, was sie tun. Das Ziel ist es herauszufinden, wie sie zu ihrer Antwort gekommen sind. Betrachten Sie deshalb bitte die Erklärung als gegeben, wenn Sie sie aus den Einträgen in der Karte oder aus der vom Schüler verwendeten Formel nachvollziehen können – auch dann, wenn keine Erklärungen in Worten gegeben werden.

UNIT 3

Geschwindigkeit eines Rennwagens

Dieser Graph zeigt, wie die Geschwindigkeit eines Rennwagens während seiner zweiten Runde auf einer drei Kilometer langen ebenen Rennstrecke variiert.

Geschwindigkeit eines Rennwagens auf einer drei Kilometer langen Rennstrecke (Zweite Runde)



Quelle: Zum Gedenken an Claude Janvier, der im Juni 1998 verstarb. Modifizierte Aufgabe nach seinen Ideen, in: Janvier, C. (1978): *The interpretation of complex graphs – studies and teaching experiments.* Accompanying brochure to the Dissertation. University of Nottingham, Shell Centre for Mathematical Education, Item C-2

Die Abbildungen der Rennstrecken sind entnommen aus: Fischer, R. & Malle, G. (1985): *Mensch und Mathematik*. Bibliographisches Institut: Mannheim-Wien-Zürich, 234-238.

Frage 5: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q01)

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *wissenschaftlich*

Wie groß ist die ungefähre Entfernung von der Startlinie bis zum Beginn des längsten geradlinigen Abschnitts der Rennstrecke?

A 0,5 km

(B) 1,5 km

C 2,3 km

D 2,6 km

Bewertung – Frage 5

Code 1: Antwort B – 1,5 km.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 6: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q02)

Prozess: *Kompetenzklasse 1 (Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *wissenschaftlich*

Wo wurde während der zweiten Runde die geringste Geschwindigkeit gemessen?

A an der Startlinie.

B bei etwa 0,8 km.

(C) bei etwa 1,3 km.

D nach der halben Runde.

Bewertung – Frage 6

Code 1: Antwort C – bei etwa 1,3 km.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 7: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q03)

Prozess: *Kompetenzklasse 1 (Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *wissenschaftlich*

Was kannst du über die Geschwindigkeit des Wagens zwischen den Markierungen bei 2,6 km und 2,8 km sagen?

A Die Geschwindigkeit des Wagens bleibt konstant.

(B) Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.

C Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt ab.

D Die Geschwindigkeit des Wagens kann anhand des Graphen nicht bestimmt werden.

Bewertung – Frage 7

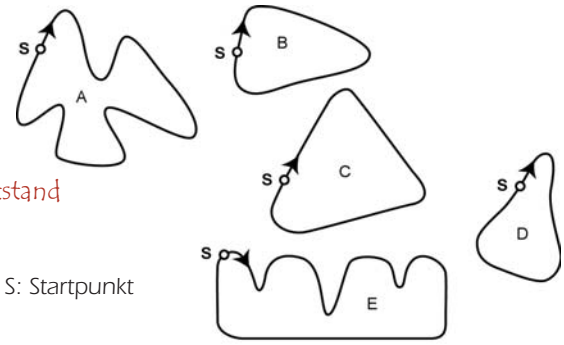
Code 1: Antwort B – Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 8: GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS (M159Q05)

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Veränderung und funktionale Abhängigkeiten*
Situation: *wissenschaftlich*

Hier siehst du Abbildungen von fünf Rennstrecken:
Auf welcher dieser Rennstrecken fuhr der Wagen,
so dass der am Anfang gezeigte Geschwindigkeitsgraph entstand



S: Startpunkt

Bewertung – Frage 8

Code 1: Antwort B.

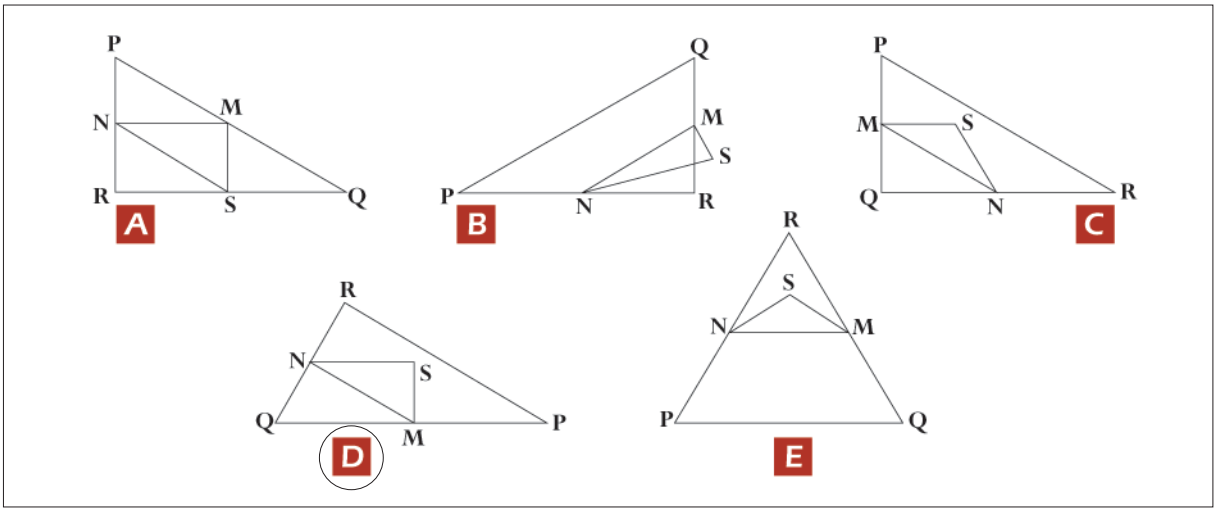
Code 0: Andere Antworten.

UNIT 4

Dreiecke

Kreise die Figur ein, die zur folgenden Beschreibung passt.

Das Dreieck PQR hat einen rechten Winkel in R. Die Strecke RQ ist kürzer als die Strecke PR. M ist Mittelpunkt der Strecke PQ, und N ist Mittelpunkt der Strecke QR. S ist ein Punkt im Inneren des Dreiecks. Die Strecke MN ist länger als die Strecke MS.



Frage 9: DREIECKE (M161Q01)

Prozess: *Kompetenzklasse 1 (Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen)*
Inhalt: *Raum und Form*
Situation*: wissenschaftlich*

Bewertung – Frage 9

Code 1: Antwort D.

Code 0: Andere Antworten.

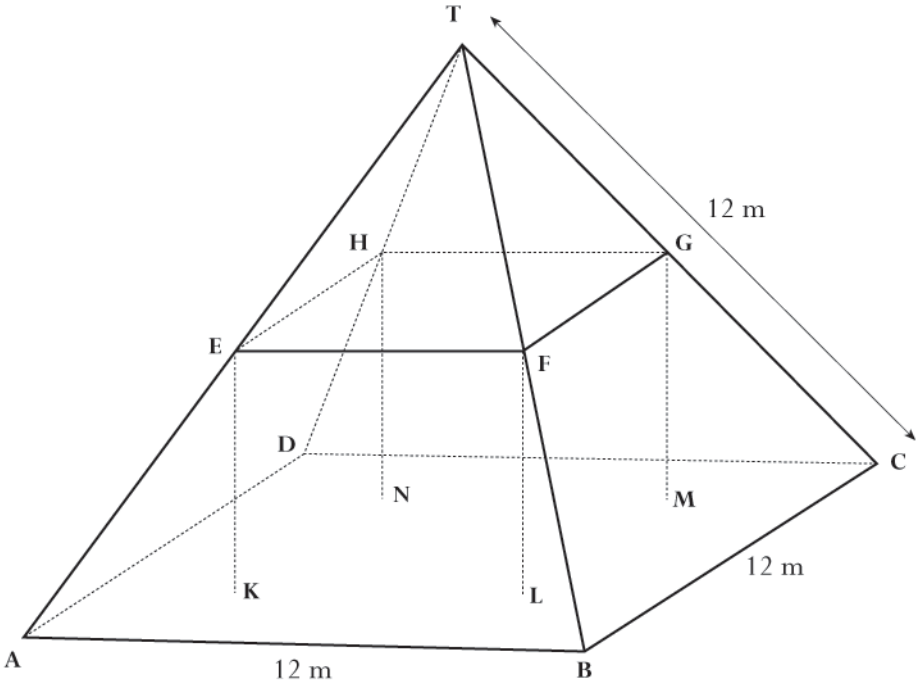
UNIT 5

Bauernhöfe

Hier siehst du ein Foto eines Bauernhauses mit pyramidenförmigem Dach.



Nachfolgend siehst du eine Skizze mit den entsprechenden Maßen, die ein Schüler vom **Dach** des Bauernhauses gezeichnet hat.



Der Dachboden, in der Skizze ABCD, ist ein Quadrat. Die Balken, die das Dach stützen, sind die Kanten eines Quaders (rechtwinkliges Prisma) EFGHKLMN. E ist die Mitte von AT, F ist die Mitte von BT, G ist die Mitte von CT, und H ist die Mitte von DT. Jede Kante der Pyramide in der Skizze misst 12 m.

Frage 10: BAUERNHÖFE (M037Q01)

Prozess: *Kompetenzklasse 1 (Wiedergabe, Definitionen und Berechnungen)*
Inhalt: *Raum und Form*
Situation: *berufsbezogen*

Berechne die Fläche des Dachbodens ABCD.

Der Flächeninhalt des Dachbodens ABCD = _____ m^2

Bewertung – Frage 10

Code 1: 144 (Einheit wurde vorgegeben).

Code 0: Andere Antworten.

Frage 11: BAUERNHÖFE (M037Q02)

Prozess: *Kompetenzklasse 2 (Herstellen von Zusammenhängen und begriffliches Verknüpfen zur Lösung von Problemstellungen)*
Inhalt: *Raum und Form*
Situation: *berufsbezogen*

Berechne die Länge von EF, einer der waagerechten Kanten des Quaders.

Die Länge von EF = _____ m

Bewertung – Frage 11

Code 1: 6 (Einheit wurde vorgegeben).

Code 0: Andere Antworten.

3

NATURWISSENSCHAFTSTEST

BEISPIELAUFGABEN AUS DEM NATURWISSENSCHAFTSTEST IN PISA 2000

Die PISA-Definition naturwissenschaftlicher Grundbildung und ihr Kontext

Naturwissenschaftliche Grundbildung (*scientific literacy*) ist im Rahmen von PISA definiert als

> *die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen.*

Ein wichtiger Aspekt naturwissenschaftlicher Grundbildung besteht darin, dass sie als ein ganz wesentliches Bildungsziel für alle 15-jährigen Schüler angesehen wird, unabhängig davon, ob sie ein naturwissenschaftliches Studium anstreben oder nicht. Naturwissenschaftliches Denken wird von allen Bürgern und nicht nur von Naturwissenschaftlern verlangt. Seit langem wird allgemein anerkannt, dass Lesekompetenz und mathematische Fertigkeiten für alle Erwachsenen in vielen Lebenssituationen von großer Bedeutung sind. Die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Grundbildung als eine allgemeine für das Leben wichtige Kompetenz reflektiert die immer zentralere Bedeutung naturwissenschaftlicher und technologischer Fragen für das Leben im 21. Jahrhundert. Die verwendete Definition bedeutet nicht, dass die Erwachsenen von morgen über eine breite Basis an naturwissenschaftlichen Kenntnissen verfügen müssen. Worauf es ankommt, ist die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Überlegungen über Befunde anzustellen, auf die sie stoßen werden.

Drei Dimensionen naturwissenschaftlicher Grundbildung

Um diese Definition in Erhebungsinstrumente naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse umzusetzen, wurden drei Dimensionen bestimmt:

- **Prozesse**: Die mentalen Handlungen, die zur Lösung einer Frage oder eines Problems ausgeführt werden (wie Nachweise identifizieren oder Schlussfolgerungen erklären);
- **Inhalte**: Die naturwissenschaftlichen Kenntnisse und das Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte, die für die Anwendung dieser Prozesse notwendig sind;
- **Kontexte**: Situationen, in denen die Prozesse und das naturwissenschaftliche Verständnis angewendet werden – z.B. Situationen von persönlichem Interesse wie Gesundheit und Ernährung oder von globaler Tragweite wie klimatische Entwicklungen.

Innerhalb jeder Dimension war zu entscheiden, welche Komponenten einbezogen werden sollten – z.B. welche Arten von wissenschaftlichen Prozessen es vor allem zu meistern gilt. Der Schwerpunkt sollte auf breit gefächerten Grundkompetenzen und nicht allein auf der Beherrschung von Lehrplaninhalten liegen. Die Argumente und Entscheidungen bezüglich dieser Komponenten werden im Folgenden kurz erläutert.

Naturwissenschaftliche Prozesse

PISA betont die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Kenntnisse *anzuwenden* und etwas über Naturwissenschaften zu wissen. Die Erhebung solcher Fähigkeiten verhilft zu Erkenntnissen, wie gut der naturwissenschaftliche Unterricht künftige Bürger für eine Teilhabe an Gesellschaften vorbereitet, die mehr und mehr durch naturwissenschaftliche und technologische Fortschritte beeinflusst werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten in der Lage sein, das Wesen der Naturwissenschaften, ihre Prozesse, ihre

Stärken und Grenzen zu verstehen. Sie sollten erkennen, welche Fragen die Naturwissenschaften beantworten können und welche nicht. Die Schülerinnen und Schüler sollten auch fähig sein, die Art von Nachweisen zu identifizieren, die für eine naturwissenschaftliche Untersuchung benötigt werden, und bestimmen können, inwieweit sich verlässliche Schlussfolgerungen aus den Nachweisen ziehen lassen. Es wird als wichtig angesehen, dass die Schülerinnen und Schüler ihr naturwissenschaftliches Verständnis und ihre Argumente einem bestimmten Publikum effektiv mitteilen können, denn sonst werden sie nicht in der Lage sein, sich zu gesellschaftlich relevanten Themen zu äußern.

Alle diese Fähigkeiten sollten durch direkte Kontakte mit naturwissenschaftlichen Fragen und durch im Unterricht durchgeführte Untersuchungen und Experimente entwickelt werden können. Das Anliegen von PISA besteht jedoch nicht darin, herauszufinden, ob die Schülerinnen und Schüler selbst naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen können, sondern darin, festzustellen, ob ihre schulischen Er-fahrungen zum Verstehen naturwissenschaftlicher Prozesse und zur Anwendung naturwissenschaftlicher Konzepte geführt haben, so dass sie in der Lage sind, „Entscheidungen zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen".

Diese Argumente führten zur Identifizierung folgender naturwissenschaftlicher Prozesse für die Leistungsmessung im Rahmen von PISA:

1. *Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen*

Dies beinhaltet die Fähigkeit, die Art von Fragen zu identifizieren, die durch naturwissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden können, oder die spezifische Frage zu erkennen, die in einer bestimmten Situation geprüft wird oder geprüft werden könnte.

Messen lässt sich dies z.B. durch die Beschreibung einer Situation, in der naturwissenschaftliche Fragen beantwortet werden können. Dabei kann verlangt werden, die betreffenden Fragen zu identifizieren, oder es können mehrere Fragen vorgelegt werden, unter denen diejenige auszuwählen ist, die durch naturwissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden kann.

2. *Für eine naturwissenschaftliche Untersuchung benötigte Nachweise identifizieren*

Zu diesem Prozess gehört es, die Informationen auszuwählen oder anzuführen, die für die Beantwortung der in einer naturwissenschaftlichen Untersuchung gestellten Fragen benötigt werden, oder auch die Verfahren, die zur Sammlung solcher Nachweise angewendet werden müssen.

Messen lässt sich dies z.B. dadurch, dass eine Untersuchung dargestellt und von den Schülerinnen und Schülern verlangt wird, die benötigten Nachweise oder die erforderlichen Schritte zur Beschaffung gültiger Belege zu identifizieren.

3. *Schlussfolgerungen ziehen oder bewerten*

Zu diesem Prozess gehört es, Schlussfolgerungen zu den Daten in Beziehung zu setzen, auf denen sie basieren oder basieren sollen.

Messen lässt sich dies z.B. dadurch, dass den Schülerinnen und Schülern ein Bericht über eine Untersuchung und daraus gezogene Schlussfolgerungen vorgelegt wird, die sie dann bewerten sollen. Es kann auch verlangt werden, eine Schlussfolgerung zu formulieren oder alternative Schlussfolgerungen darzulegen, die zu den vorgegebenen Daten passen.

4. *Gültige Schlussfolgerungen kommunizieren*

Zu diesem Prozess gehört es, einem bestimmten Publikum auf vorhandene Belege gestützte Schlussfolgerungen angemessen mitzuteilen.

Messen lässt sich dies z.B. dadurch, dass den Schülerinnen und Schülern eine Situation vorgegeben und von ihnen verlangt wird, Informationen oder Daten aus verschiedenen Quellen zusammenzutragen, um einen bestimmten Verfahrensablauf oder eine Schlussfolgerung zu stützen. Hier geht es weniger um die betreffende Schlussfolgerung an sich, sondern um die klare Formulierung dieser Schlussfolgerung, vorausgesetzt, dass sie von naturwissenschaftlichem Verständnis zeugt.

5. *Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte zeigen*

Zum Nachweis naturwissenschaftlichen Verständnisses gehört es, Konzepte in Situationen anwenden zu können, die sich von der reinen Lernsituation unterscheiden. Dabei muss nicht nur vorhandenes Wissen abgerufen, sondern auch die Relevanz dieses Wissens aufgezeigt werden. Oder aber es muss dafür benutzt werden, Vorhersagen zu machen oder Erklärungen zu geben.

Messen lässt sich dies z.B. dadurch, dass nach Erklärungen oder Vorhersagen bezüglich einer gegebenen Situation, eines Phänomens oder eines Ereignisses gefragt wird.

Es wird anerkannt und in der Tat besonders betont, dass für die Anwendung all dieser Prozesse gewisse naturwissenschaftliche Kenntnisse erforderlich sind. Dies gilt natürlich vor allen Dingen für Prozess 5, trifft aber auch auf die Prozesse 1 bis 4 zu, denn sie sind „naturwissenschaftliche Prozesse", wenn sie bezogen auf naturwissenschaftliche Inhalte angewendet werden.

Naturwissenschaftliche Konzepte

Die für PISA ausgewählten naturwissenschaftlichen Konzepte entsprechen übergreifenden Ideen, mit deren Hilfe gewisse Aspekte der physikalischen Umwelt erklärt werden können. Die Rahmenkonzeption von PISA versucht nicht, alle Konzepte zu identifizieren, die dieses Kriterium erfüllen würden; sie eingehender zu erfassen, wäre im Rahmen eines begrenzten Testumfangs unmöglich. Stattdessen wurden eine Reihe von Konzepten aus folgenden thematischen Hauptbereichen entnommen:

1. Struktur und Eigenschaften von Stoffen
2. Atmosphärische Veränderungen
3. Chemische und physikalische Veränderungen
4. Energieumwandlungen
5. Kräfte und Bewegung
6. Form und Funktion
7. Humanbiologie
8. Physiologische Veränderungen
9. Biodiversität
10. Genetische Steuerung
11. Ökosysteme
12. Die Erde und ihre Stellung im Universum
13. Geologische Veränderungen

Naturwissenschaftliche Situationen

Die PISA-Definition naturwissenschaftlicher Grundbildung betont die Anwendung von Prozessen und Konzepten in Bezug auf realitätsnahe Probleme und Fragen. Die Schülerinnen und Schüler, die gewisse naturwissenschaftliche Grundkompetenzen erworben haben, werden in der Lage sein, das Gelernte sowohl im schulischen als auch im außerschulischen Umfeld anzuwenden. Eine naturwissenschaftliche Situation bezieht sich in diesem Zusammenhang auf ein Phänomen des realen Lebens, das sich mit Hilfe der Naturwissenschaften erklären lässt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einem naturwissenschaftlichen Konzept (z.B. atmosphärische Veränderung) und dessen Übertragung auf einen Aspekt unserer Welt (z.B. Wetter oder Klima).

Die Anwendungsfelder der Naturwissenschaften wurden in drei große Bereiche untergliedert:

1. Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit;
2. Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt; und
3. Naturwissenschaften im Bereich Technologie.

Probleme und Fragen in diesen Bereichen können uns als Individuen, als Mitglieder einer lokalen Gemeinschaft oder als Weltbürger betreffen – und häufig in allen drei Eigenschaften. Darüber hinaus haben einige Anwendungsbereiche der Naturwissenschaften einen weitreichenden historischen Hintergrund. Hieran wird deutlich, welche Veränderungen im naturwissenschaftlichen Verständnis im Laufe der Zeit eingetreten sind. Ferner ergeben sich damit Möglichkeiten, die Anwendung der Naturwissenschaften in Kontexten zu betrachten, die uns heute nicht mehr vertraut sind.

Die Situationen, die für die Erhebung naturwissenschaftlicher Grundbildung geeignet sind, können daher sowohl durch ihren generellen Anwendungsbereich charakterisiert sein als auch die spezifischen Aspekte unseres Lebens, in denen sie relevant sind:

Format der Testfragen und Codierung

Bei den Testaufgaben wurde den Schülerinnen und Schülern eine realitätsnahe Situation vorgegeben, die aus einer authentischen Quelle stammte, und ihnen eine Reihe von Fragen hierzu gestellt. Bei jeder Frage mussten eine oder mehrere Prozessfähigkeiten und gewisse naturwissenschaftliche Kenntnisse eingesetzt werden. Zum Verständnis des Stimulus-Materials (des Problems oder der Frage) musste ein bestimmter Text zusammen mit einer Tabelle oder einem Diagramm gelesen werden. Da sich jedoch mehrere Fragen auf das gleiche Stimulus-Material in jeder Testeinheit bezogen, war die mit dem Lesen statt der Beantwortung einer Frage verbrachte Gesamtzeit nicht länger als bei einer Reihe alleinstehender Fragen in einem herkömmlichen Test.

In PISA 2000 wurde die naturwissenschaftliche Grundbildung durch eine Kombination von Aufgabenformaten erfasst. Einige Aufgaben wurden im Multiple-Choice-Format präsentiert, in der Regel solche, die einfachere naturwissenschaftliche Prozesse erforderten. Offene Formate wurden für die Erfassung komplexerer naturwissenschaftlicher Prozesse bevorzugt. Das Codiersystem für diese offenen Fragen gab nicht nur allgemeine Richtlinien vor, sondern auch Antwortbeispiele für jede Beantwortungskategorie. Da diese Antworten überdies wertvolle Informationen über die Ideen und Denkprozesse der Schülerinnen und Schüler liefern und diese wiederum in die Lehrplangestaltung einfließen konnten, wurde in den Codieranweisungen für diese Aufgaben in der Haupterhebung ein zweistelliges Codiersystem vorgesehen, so dass die Häufigkeit der unterschiedlichen Arten von richtigen und

Relevanz		Anwendungsbereiche	
Persönlich, Öffentlich, Global, Historisch	**Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit**	**Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt**	**Naturwissenschaften im Bereich Technologie**
	Gesundheit, Krankheit und Ernährung; Erhalt und nachhaltige Nutzung von Arten wechselseitige Abhängigkeit von physikalischen und biologischen Systemen	Umweltverschmutzung; Landgewinnung, Landverlust; Wetter und Klima	Biotechnologie; Nutzung von Stoffen und Abfallbeseitigung; Energienutzung; Verkehr

falschen Antworten erfasst werden konnte. Die erste Ziffer gab die erreichte Punktzahl wieder. Mit der zweiten, in Klammern gesetzten Ziffer, wurden die verschiedenen Arten von Antworten nach den Vorgehensweisen kategorisiert, die die Schülerinnen und Schüler zur Beantwortung der Frage angewandt hatten. Die Verwendung eines zweistelligen Codiersystems bietet zwei wesentliche Vorteile. Erstens können mehr Informationen über die Fehlkonzeptionen, häufig ge-machte Fehler und verschiedene Lösungswege der Schülerinnen und Schüler gesammelt werden. Zweitens ermöglichen zweistellige Codierungen eine strukturiertere Darstellung der Codes, die die hierarchischen Ebenen von Codegruppen deutlich macht. Anzumerken ist, dass die Auswerter angewiesen wurden, orthographische und grammatikalische Fehler nur dann zu berücksichtigen, wenn durch sie der Sinn einer Aussage sehr undeutlich wurde, denn in dieser Studie ging es nicht um eine Prüfung des schriftlichen Ausdrucksvermögens.

Die Erhebung der naturwissenschaftlichen Grundbildung in PISA 2000

Die naturwissenschaftliche Grundbildung wurde in ähnlicher Weise erhoben wie die mathematische Grundbildung, wobei eine Reihe von Testeinheiten verwendet wurde, von denen jede eine realitätsnahe naturwissenschaftliche Situation darstellte. Dann wurden Fragen hierzu gestellt. Ein Drittel der Aufgaben war so konzipiert, dass sie eindeutig als richtig oder falsch codiert werden konnten. Bei komplexeren Aufgaben konnten die Schülerinnen und Schüler die volle Punktzahl oder abgestufte Punktwerte erhalten.

Ebenso wie in der mathematischen Grundbildung wurden die Leistungen in der naturwissen-schaftlichen Grundbildung in PISA 2000 anhand einer einzigen Skala gemessen, die so aufgebaut wurde, dass der OECD-Mittelwert bei 500 Punkten liegt, die Standardabweichung 100 Punkte beträgt und rund zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler in den OECD-Ländern Ergebnisse zwischen 400 und 600 Punkten aufweisen. Die Skala misst die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden (Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte); naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen bzw. zu identifizieren, worum es bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen geht (Verständnis für das Wesen einer naturwissenschaftlichen Untersuchung); Behauptungen und Schlussfolgerungen mit naturwissenschaftlichen Daten zu verbinden (Einsatz naturwissenschaftlicher Beweise) und diese Aspekte der Naturwissenschaften zu kommunizieren.

Zu den Kriterien, die den wachsenden Schwierigkeitsgrad der Aufgaben auf der Skala bestimmen, gehören: die Komplexität der verwendeten Konzepte, der Umfang des gelieferten Datenmaterials, die notwendige Argumentationskette und die in der Kommunikation geforderte Genauigkeit. Außerdem wird der Schwierigkeitsgrad durch den Kontext der Information, das Format und die Präsentation der Frage beeinflusst. Die PISA-Aufgaben setzen folgende naturwissenschaftlichen Kenntnisse voraus (mit aufsteigendem Schwierigkeitsgrad): Abrufen von einfachen naturwissenschaftlichen Kenntnissen oder von naturwissenschaftlichem Allgemeinwissen, bzw. allgemein bekannten Daten; die Anwendung naturwissenschaftlicher Konzepte oder Fragestellungen und Grundlagenkenntnisse über Untersuchungen; die Anwendung elaborierter Wissenschaftskonzepte bzw. Argumentationsketten sowie Kenntnis einfacher konzeptueller Modelle oder Analysen von Belegen für alternative Perspektiven.

- Am oberen Ende der Skala für naturwissenschaftliche Grundbildung (bei rund 690 Punkten) sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage, mit Hilfe konzeptueller Modelle Vorhersagen zu machen und Erklärungen zu geben; naturwissenschaftliche Untersuchungen, z.B. in Verbindung mit der Versuchsanordnung

oder Erkennung einer Idee, die in einer bestimmten Untersuchung geprüft wurde, zu analysieren; auf der Basis des Vergleichs von Daten alternative Standpunkte oder unterschiedliche Perspektiven zu evaluieren; und wissenschaftliche Argumente und/oder Darlegungen in allen Einzelheiten und mit Präzision zu kommunizieren.

- Bei rd. 550 Punkten sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage, naturwissenschaftliche Konzepte zu benutzen, um Vorhersagen zu machen oder Erklärungen zu geben; Fragen zu erkennen, die durch naturwissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden können, und/oder Details über den Gegenstand einer naturwissenschaftlichen Untersuchung zu identifizieren; ferner können sie beim Ziehen bzw. bei der kritischen Bewertung von Schlussfolgerungen relevante Informationen aus konkurrierenden Daten oder Argumentationsketten auswählen.

- Am unteren Ende der Skala (bei rund 400 Punkten) sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, einfaches naturwissenschaftliches Faktenwissen abzurufen (d.h. Namen, Fakten, Terminologien, einfache Regeln und Gesetze) und naturwissenschaftliches Allgemeinwissen beim Ziehen oder Bewerten von Schlussfolgerungen zu verwenden.

Abbildung 3

Kurzbeschreibung ausgewählter naturwissenschaftlicher Aufgaben und dazugehörige Codes



Quelle: OECD PISA, 2001.

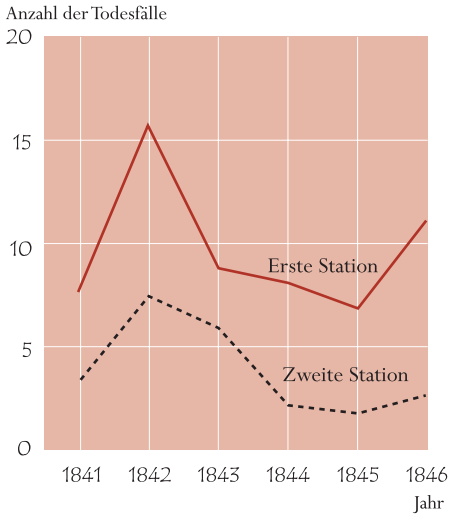
UNIT 1

Semmelweis' Tagebuch

Semmelweis' Tagebuch Text 1

„Juli 1846. Nächste Woche trete ich meine Stelle als „Herr Doktor" auf der ersten Station der Entbindungsklinik im Allgemeinen Krankenhaus von Wien an. Ich war entsetzt, als ich vom Prozentsatz der Patienten hörte, die in dieser Klinik sterben. In diesem Monat starben dort sage und schreibe 36 von 208 Müttern, alle an Kindbettfieber. Ein Kind zur Welt zu bringen ist genauso gefährlich wie eine Lungenentzündung ersten Grades."

Anzahl der Todesfälle je 100 Geburten wegen Kindbettfiebers



Diese Zeilen aus dem Tagebuch von Ignaz Semmelweis (1818-1865) illustrieren die verheerenden Auswirkungen des Kindbettfiebers, einer ansteckenden Krankheit, an der viele Frauen nach der Geburt eines Kindes starben. Semmelweis sammelte Daten über die Anzahl von Todesfällen auf Grund von Kindbettfieber in der ersten und zweiten Station des Krankenhauses (siehe Diagramm).

Die Ärzte, darunter auch Semmelweis, tappten in Bezug auf die Ursache des Kindbettfiebers völlig im Dunkeln. Semmelweis schrieb in sein Tagebuch:

> *„Dezember 1846. Warum sterben so viele Frauen nach einer völlig problemlosen Geburt an diesem Fieber? Seit Jahrhunderten lehrt uns die Wissenschaft, es handle sich um eine unsichtbare Epidemie, die Mütter tötet. Als mögliche Ursachen gelten Veränderungen in der Luft, irgendwelche außerirdischen Einflüsse oder eine Bewegung der Erde selbst, ein Erdbeben."*

Heutzutage würde kaum jemand außerirdische Einflüsse oder ein Erdbeben als mögliche Ursachen für Fieber in Erwägung ziehen. Wir wissen heute, dass es etwas mit hygienischen Bedingungen zu tun hat. Zu Lebzeiten von Semmelweis taten dies allerdings viele, auch Wissenschaftler! Semmelweis wusste jedoch, dass außerirdische Einflüsse oder ein Erdbeben als Ursachen für Fieber eher unwahrscheinlich waren. Er machte auf die Daten, die er gesammelt hatte, aufmerksam (siehe Diagramm) und versuchte damit, seine Kollegen zu überzeugen.

Frage 1: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q02)

Prozess: *naturwissenschaftliche Nachweise / Daten kritisch beurteilen*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit (Humanbiologie)*
Situation: *historisch*

Nimm an, du wärst Semmelweis. Nenne einen Grund dafür (ausgehend von den Daten, die Semmelweis gesammelt hat), dass Erdbeben als Ursache für Kindbettfieber unwahrscheinlich sind.

Bewertung – Frage 1

Code 2(1): Bezieht sich auf die unterschiedliche Anzahl der Todesfälle (je 100 Geburten) in den beiden Stationen. Zum Beispiel:

- Die Tatsache, dass die erste Station eine hohe Rate an sterbenden Frauen hatte, im Vergleich zur zweiten Station, zeigt, dass es offensichtlich nichts mit Erdbeben zu tun hatte.
- Weniger Leute starben auf der zweiten Station, deshalb konnte ein Erdbeben nicht der Grund gewesen sein, weil sonst gleich viel Leute auf beiden Stationen hätten sterben müssen.
- Weil sie auf der zweiten Station nicht so hoch ist, hatte es vielleicht mit irgendetwas auf der ersten Station zu tun.
- Es ist unwahrscheinlich, dass Erdbeben das Fieber auslösten, weil die Sterberaten auf den zwei Stationen so unterschiedlich waren.

Code 1(1): Bezieht sich darauf, dass Erdbeben nicht oft vorkommen. Zum Beispiel:

- Es wäre unwahrscheinlich, dass es durch Erdbeben verursacht wurde, weil Erdbeben nicht dauernd vorkommen.

Code 1(2): Bezieht sich darauf, dass Erdbeben auch die Leute außerhalb der Stationen beeinflussen würden. Zum Beispiel:

- Wenn da ein Erdbeben gewesen wäre, wären Frauen außerhalb des Krankenhauses auch an Kindbettfieber erkrankt.
- Wenn ein Erdbeben der Grund gewesen wäre, würde die ganze Welt Kindbettfieber bekommen, jedes Mal, wenn ein Erdbeben passiert (nicht nur die Stationen 1 und 2).

Code 1(3): Bezieht sich auf den Gedanken, dass Männer bei Erdbeben kein Kindbettfieber bekommen. Zum Beispiel:

- Wenn ein Mann im Krankenhaus war und ein Erdbeben passierte, dann bekam er nicht Kindbettfieber; deshalb können Erdbeben nicht die Ursache sein.
- Weil Mädchen es bekommen, aber Männer nicht.

Code 0(1): Sagt (nur), dass Erdbeben kein Fieber verursachen können. Zum Beispiel:

- Ein Erdbeben kann eine Person nicht beeinflussen oder sie krank machen.
- Ein bisschen Schütteln kann nicht gefährlich sein.

Code 0(2): Sagt (nur), dass das Fieber eine andere Ursache haben muss (Ursache kann richtig oder falsch sein). Zum Beispiel:

- Erdbeben erzeugen keine giftigen Gase. Sie werden durch die Erdplatten verursacht, die sich aufeinander schieben.
- Weil sie nichts miteinander zu tun haben und das nur Aberglaube ist.

- Ein Erdbeben hat keinen Einfluss auf eine Schwangerschaft. Der Grund war, dass die Ärzte nicht genug spezialisiert waren.

Code 0(3): Antworten, die Kombinationen von Codes 0(1) und 0(2) sind. Zum Beispiel:

- Es ist unwahrscheinlich, dass Kindbettfieber durch Erdbeben verursacht wird, weil viele Frauen nach einer problemlosen Geburt sterben. Die Wissenschaften haben uns gezeigt, dass es eine unsichtbare Epidemie ist, die Mütter sterben lässt.
- Der Tod wurde durch Bakterien verursacht, und Erdbeben können sie nicht beeinflussen.

Code 0(4): Andere falsche Antworten. Zum Beispiel:

- Ich glaube, das war ein großes Erdbeben, das ganz schön geschüttelt hat.
- 1843 haben die Todesfälle auf Station 1 abgenommen und weniger auf Station 2.
- Weil keine Erdbeben bei den Stationen waren und sie es trotzdem gekriegt haben. *[Anmerkung: Die Annahme, dass dort keine Erdbeben waren zu dieser Zeit, ist nicht korrekt.]*

Semmelweis' Tagebuch Text 2

Zur Forschung in den Krankenhäusern gehörte das Sezieren. Der Körper einer verstorbenen Person wurde aufgeschnitten, um eine Todesursache zu finden. Semmelweis schrieb, dass auf der Ersten Station tätige Studenten üblicherweise am Sezieren von Frauen teilnahmen, die am Vortag gestorben waren. Direkt anschließend untersuchten sie Frauen, die gerade ein Kind geboren hatten. Sie achteten nicht besonders darauf, sich nach dem Sezieren zu waschen. Manche waren sogar stolz darauf, dass man roch, dass sie vorher in der Leichenhalle gearbeitet hatten, weil man daran ihren Fleiß erkennen konnte!

Ein Freund von Semmelweis starb, nachdem er sich beim Sezieren geschnitten hatte. Beim Sezieren seines Leichnams zeigte sich, dass er dieselben Symptome aufwies wie Mütter, die an Kindbettfieber gestorben waren. Dadurch bekam Semmelweis eine neue Idee.

Frage 2: SEMMELWEIS' TAGEBUCH (S195Q04)

Prozess: *Fragestellungen erkennen*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit (Humanbiologie)*
Situation: *historisch*

Semmelweis' neue Idee hängt mit dem hohen Prozentsatz verstorbener Frauen auf den Entbindungsstationen und dem Verhalten der Studenten zusammen.

Was war seine Idee?

(A) Wenn man die Studenten veranlasst, sich nach dem Sezieren zu waschen, sollten weniger Fälle von Kindbettfieber auftreten.

B Die Studenten sollten nicht beim Sezieren mitwirken, weil sie sich schneiden könnten.

C Die Studenten riechen übel, weil sie sich nach dem Sezieren nicht waschen.

D Die Studenten wollen ihren Fleiß unter Beweis stellen und sind deshalb beim Untersuchen der Frauen unachtsam.

Bewertung – Frage 2

Code 1: Antwort A – Wenn man die Studenten veranlasst, sich nach dem Sezieren zu waschen, sollten weniger Fälle von Kindbettfieber auftreten.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 3: SEMMELWEIS' TAGEBUCH *(S195Q05)*

Prozess: *naturwissenschaftliche Kenntnisse in vorgegebenen Situationen anwenden*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit (Humanbiologie)*
Situation: *historisch*

Semmelweis' Versuche, die Anzahl der Todesfälle auf Grund von Kindbettfieber zu senken, zeigten Erfolg. Aber selbst heute bleibt Kindbettfieber eine Krankheit, die sich schwer bekämpfen lässt.

Schwer zu heilende Arten von Fieber sind in den Krankenhäusern immer noch ein Problem. Zahlreiche Routinemaßnahmen dienen dazu, das Problem unter Kontrolle zu halten. Zu diesen Maßnahmen zählt das Waschen der Bettwäsche bei hoher Temperatur.

Erkläre, warum eine hohe Temperatur (beim Waschen der Bettwäsche) dazu beiträgt, das Risiko, dass Patienten Fieber bekommen, zu senken.

Bewertung – Frage 3

Code 1(1): Bezieht sich auf das *Töten* von Bakterien. Zum Beispiel:

- Weil viele Bakterien von der Hitze sterben.
- Bakterien halten die hohen Temperaturen nicht aus.
- Bakterien werden durch die hohe Temperatur verbrannt.
- Bakterien werden gekocht. *[Anmerkung: Obwohl „verbrannt" und „gekocht" wissenschaftlich nicht richtig sind, kann jede der beiden letzten Antworten als richtig bewertet werden.]*

Code 1(2): Bezieht sich auf das *Töten* von Mikroorganismen, Keimen oder Viren. Zum Beispiel:

- Weil große Hitze kleine Lebewesen, die Krankheiten verursachen, tötet.
- Es ist zu heiß für Keime, um zu überleben.

Code 1(3): Bezieht sich auf die *Entfernung* (nicht das Töten) von Bakterien. Zum Beispiel:

- Die Bakterien werden dann weg sein.
- Die Anzahl der Bakterien wird abnehmen.
- Man wäscht die Bakterien bei hoher Temperatur weg.

Code 1(4): Bezieht sich auf die *Entfernung* (nicht das Töten) von Mikroorganismen, Keimen oder Viren. Zum Beispiel:

- Weil man keine Keime auf dem Körper haben wird.

Code 1(5): Bezieht sich auf das Sterilisieren der Bettwäsche. Zum Beispiel:

- Die Bettwäsche wird sterilisiert.

Code 0(1): Bezieht sich auf das Töten der Krankheit. Zum Beispiel:

- Weil heißes Wasser jegliche Krankheiten auf der Bettwäsche tötet.

- Die hohe Temperatur tötet das meiste des Fiebers auf der Bettwäsche und verringert so das Risiko der Ansteckung.

Code 0(2): Andere falsche Antworten. Zum Beispiel:

- Damit sie nicht von der Kälte krank werden.
- Na ja, wenn man etwas wäscht, dann wäscht man die Keime ab.

Frage 4: SEMMELWEIS' TAGEBUCH *(S195Q06)*

Prozess: *naturwissenschaftliche Kenntnisse in vorgegebenen Situationen anwenden*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Leben und Gesundheit (Artenvielfalt)*
Situation: *historisch*

Viele Krankheiten können durch den Einsatz von Antibiotika geheilt werden. In den letzten Jahren hat jedoch die Wirksamkeit einiger Antibiotika gegen Kindbettfieber nachgelassen.

Worauf ist das zurückzuführen?

A Nach ihrer Herstellung verlieren Antibiotika allmählich ihre Wirksamkeit.

(B) Bakterien werden gegen Antibiotika widerstandsfähig.

C Diese Antibiotika sind nur gegen Kindbettfieber, nicht jedoch gegen andere Krankheiten wirksam.

D Der Bedarf an diesen Antibiotika hat nachgelassen, weil sich die Bedingungen im Gesundheitswesen in den letzten Jahren beträchtlich verbessert haben.

Bewertung – Frage 4

Code 1: Antwort B – Bakterien werden gegen Antibiotika widerstandsfähig.

Code 0: Andere Antworten.

UNIT 2

Ozon

Lies den folgenden Ausschnitt aus einem Artikel über die Ozonschicht.

Die Atmosphäre ist ein Ozean aus Luft und eine wertvolle natürliche Ressource für die Erhaltung des Lebens auf der Erde. Leider schädigen menschliche Aktivitäten, die auf nationalen/persönlichen Interessen beruhen, diese gemeinsame Ressource vor allem dadurch, dass sie die empfindliche Ozonschicht zerstören, die als Schutzschild für das Leben auf der Erde dient.

Ozonmoleküle bestehen aus drei Sauerstoffatomen im Gegensatz zu Sauerstoffmolekülen, die aus zwei Sauerstoffatomen bestehen. Ozonmoleküle sind äußerst selten: Auf eine Million Luftmoleküle kommen weniger als zehn Ozonmoleküle. Dennoch spielt ihr Vorhandensein in der Atmosphäre seit nahezu einer Milliarde Jahren eine entscheidende Rolle für den Schutz des Lebens auf der Erde. Je nachdem, wo das Ozon sich befindet, kann es das Leben auf der Erde schützen oder schädigen. Das Ozon in der Troposphäre (bis zu 10 km über der Erdoberfläche) ist „schlechtes“ Ozon, das das Lungengewebe und die Pflanzen schädigen kann. Aber rund 90 Prozent des Ozons in der Stratosphäre (10 bis 40 km über der Erdoberfläche) ist „gutes“ Ozon, das bei der Absorption der gefährlichen ultravioletten Strahlung der Sonne (UV-B) eine sehr nützliche Rolle spielt.

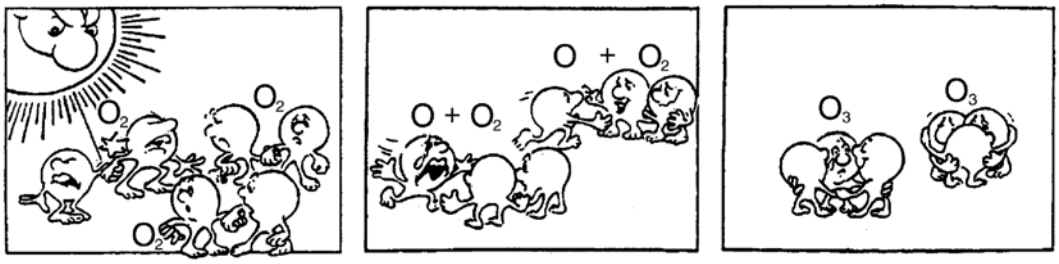
Ohne diese nützliche Ozonschicht wären die Menschen wegen der verstärkten Einwirkung der ultravioletten Sonneneinstrahlung viel anfälliger für bestimmte Krankheiten. In den letzten Jahrzehnten hat der Ozongehalt abgenommen. 1974 wurde die Hypothese aufgestellt, dass Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) eine Ursache dafür sein könnten. Bis 1987 war die wissenschaftliche Beurteilung von Ursache und Wirkung nicht überzeugend genug, um FCKW verantwortlich zu machen. Im September 1987 trafen sich jedoch Diplomaten aus der ganzen Welt in Montreal (Kanada) und vereinbarten eine strenge Begrenzung der Verwendung von FCKW.

Quelle: Connect, UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter, Ausschnitt aus einem Artikel mit dem Titel „*The Chemistry of Atmospheric Policy*“, Vol. XXII, Nr. 2, 1997 (übernommener Wortlaut)

Frage 5: OZON (S253Q01)

Prozess: *Auf der Basis von Nachweisen/Daten anderen Personen gültige Schlussfolgerungen kommunizieren*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt (chemische und physikalische Veränderungen)*
Situation: *global*

Im obigen Text wird nichts darüber gesagt, wie das Ozon in der Atmosphäre gebildet wird. Tatsache ist, dass jeden Tag Ozon gebildet wird und anderes Ozon verschwindet. Die Bildung von Ozon ist im folgenden Comicstrip illustriert.



Quelle: Deilig er den Himme, Temahefte 1, Institut für Physik, Universität Oslo, August 1997.

Nehmen wir an, du hättest einen Onkel, der versucht, die Bedeutung dieses Comicstrips zu verstehen. Er hatte allerdings keinen naturwissenschaftlichen Unterricht in der Schule und versteht deshalb nicht, was der Autor hier erklärt. Er weiß, dass es keine kleinen Männchen in der Atmosphäre gibt, aber er fragt sich, was denn diese kleinen Männchen im Comicstrip darstellen, was diese seltsamen Bezeichnungen O, O_2 und O_3 bedeuten und welche Prozesse der Comicstrip beschreibt. Er bittet dich, ihm den Comicstrip zu erklären. Nimm an, dass dein Onkel weiß:

- dass O das Symbol für Sauerstoff ist;
- was Atome und Moleküle sind.

Schreibe eine Erklärung des Comicstrips für deinen Onkel.

Verwende in deiner Erklärung die Worte Atome und Moleküle, so wie diese in den Zeilen 5–6 verwendet werden.

Bewertung – Frage 5

Code 3(1): Gibt eine Antwort, die die folgenden drei Aspekte enthält:

- Erster Aspekt: ein oder mehrere Sauerstoffmoleküle (die aus je zwei Sauerstoffatomen bestehen) werden in Sauerstoffatome aufgespalten (Bild 1).
- Zweiter Aspekt: Die Aufspaltung (der Sauerstoffatome) findet unter der Einwirkung von Sonnenlicht statt (Bild 1).
- Dritter Aspekt: Die Sauerstoffatome verbinden sich mit anderen Sauerstoffmolekülen und bilden Ozonmoleküle (Bilder 2 und 3).

Anmerkungen zu den drei Aspekten

Erster Aspekt:

- *Das Aufspalten sollte unter Verwendung der richtigen Ausdrücke (vgl. Zeilen 5 und 6) für O (Atom oder Atome) und O_2 (Molekül oder Moleküle) beschrieben werden.*
- *Wenn O oder O_2 nur mit den Ausdrücken „Partikel" oder „kleine Teilchen" beschrieben worden sind, sollte Aspekt 1 als nicht korrekt bewertet werden.*

Zweiter Aspekt:

- *Der Einfluss der Sonne sollte mit der Spaltung von O_2 in Beziehung gesetzt werden (ein Sauerstoffmolekül oder Sauerstoffmoleküle).*
- *Wenn die Bildung von Ozonmolekülen aus einem Sauerstoffatom und einem Sauerstoffmolekül auf den Einfluss der Sonne zurückgeführt wird (Bild 2 und 3), sollte Aspekt 2 als nicht korrekt bewertet werden.*
- *Anmerkung: Aspekte 1 und 2 werden typischerweise innerhalb eines Satzes angegeben.*

Dritter Aspekt:

- *Dieser Aspekt sollte als korrekt bewertet werden (1 Punkt), wenn die Antwort eine Beschreibung der Verbindung von O mit O_2 enthält.*
  Wenn die Entstehung von O_3 als Verbindung von (drei separaten) Sauerstoffatomen beschrieben wird, sollte Aspekt 3 als nicht korrekt bewertet werden.
- *Wenn O_3 nicht als Molekül oder Moleküle beschrieben wird, sondern z.B. als „Gruppe von Atomen", kann dies für Aspekt 3 akzeptiert werden.*

Beispiele für Code 3(1):

- Wenn die Sonne auf das O_2-Molekül scheint, spalten sich die zwei Atome. Die zwei O-Atome suchen andere O_2-Moleküle, um sich mit ihnen zu verbinden. Wenn das O_1 und das O_2 sich verbinden, produzieren sie ein O_3 und das ist Ozon.
- Der Comic illustriert die Entstehung von Ozon. Wenn ein Sauerstoffmolekül durch die Sonne angestrahlt wird, zerfällt es in zwei einzelne Atome. Diese einzelnen Atome, O, schweben herum auf der Suche nach einem Molekül, mit dem sie sich verbinden können. Sie begeben sich zu bestehenden O_2-Molekülen und formen ein O_3-Molekül, weil drei Atome jetzt verbunden sind. O_3 bildet Ozon.
- Die kleinen Männchen sind O oder Sauerstoffatome. Wenn sie zu zweit sind, sind sie O_2 oder Sauerstoffmoleküle. Die Sonne verursacht wieder die Spaltung in Sauerstoff. Die O_2-Atome verbinden sich dann mit einem O_2-Molekül und erzeugen ein O_3 und das ist Ozon. *[Anmerkung: Die Antwort kann als korrekt angesehen werden. Es ist nur ein kleiner Ausrutscher, dass von „O_2-Atomen" gesprochen wird (nachdem vorher korrekterweise „Sauerstoffatome" erwähnt worden sind).]*

Code 2(1): Nur erster und zweiter Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- Die Sonne zerlegt Sauerstoffmoleküle in einzelne Atome. Die Atome verbinden sich zu Gruppen. Die Atome bilden Gruppen von 3 Atomen zusammen.

Code 2(2): Nur erster und dritter Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- Jedes der kleinen Männchen steht für ein Sauerstoffatom. O ist ein Sauerstoffatom, O_2 ist ein Sauerstoffmolekül, und O_3 ist eine Gruppe von Atomen, die verbunden sind. Die gezeigten Prozesse sind ein Paar von Sauerstoffatomen (O_2), die gespalten werden und dann jeder mit zwei anderen Paaren zwei Gruppen von 3 (O_3) bilden.
- Die kleinen Männchen sind Sauerstoffatome. O_2 bedeutet ein Sauerstoffmolekül (wie ein Paar kleiner Männchen, die sich an der Hand halten) und O_3 bedeutet drei Sauerstoffatome. Die zwei Sauerstoffatome von einem Paar werden gespalten, und je eines verbindet sich mit einem anderen Paar, und aus den drei Paaren werden zwei Sets aus drei Sauerstoffmolekülen (O_3).

Code 2(3): Nur zweiter und dritter Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- Der Sauerstoff wird durch Sonneneinstrahlung gespalten. Er zerbricht in zwei Hälften. Die zwei Seiten gehen und bilden mit anderen Sauerstoffteilen Ozon.
- Meistens tritt in reinen Sauerstoffumgebungen (O_2) Sauerstoff in Zweierpaaren auf, deshalb sind da 3 Paare von 2. Ein Paar wird zu heiß, und sie fliegen auseinander, um mit einem anderen Paar ein O_3 anstelle eines O_2 zu bilden. *[Anmerkung: Obwohl „Ein Paar wird zu heiß" keine sehr gute Beschreibung des Einflusses der Sonne ist, sollte der zweite Aspekt als richtig bewertet werden; der dritte Aspekt kann auch als richtig angesehen werden.]*

Code 1(1): Nur erster Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- Sauerstoffmoleküle brechen auseinander. Sie bilden O-Atome. Und manchmal gibt es Ozonmoleküle. Die Ozonschicht bleibt gleich, weil neue Moleküle gebildet werden und andere sterben.

Code 1(2): Nur zweiter Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- O steht für ein Sauerstoffmolekül, O_2 = Sauerstoff, O_3 = Ozon. Manchmal werden die zwei Sauerstoffmoleküle, die verbunden sind, von der Sonne gespalten. Das einzelne Molekül geht mit einem anderen Paar zusammen und bildet Ozon (O_3).

Code 1(3): Nur dritter Aspekt korrekt. Zum Beispiel:

- Das „O“-(Sauerstoff)-Molekül ist gezwungen, sich mit einem O_2 zu verbinden (2 x Sauerstoffmoleküle), um O_3 (3 x Sauerstoffmoleküle) zu bilden – durch die Hitze der Sonne. *[Anmerkung: Der unterstrichene Teil der Antwort zeigt den dritten Aspekt. Der zweite Aspekt kann nicht als richtig bewertet werden, weil die Sonne nicht die Bildung von Ozon aus $O + O_2$ beeinflusst, sondern nur die Spaltung von O_2.]*

Code 0(1): Keiner der drei Aspekte korrekt. Zum Beispiel:

- Die Sonne (ultraviolette Strahlen) verbrennt die Ozonschicht und zerstört sie gleichzeitig auch. Diese kleinen Männchen sind die Ozonschicht und sie laufen vor der Sonne davon, weil sie so heiß ist. *[Anmerkung: Keine Punkte können vergeben werden, nicht einmal für die Erwähnung des Einflusses der Sonne.]*
- Die Sonne verbrennt das Ozon im ersten Kästchen. Im zweiten Kästchen laufen sie mit Tränen in den Augen weg und im dritten Kästchen umarmen sie sich mit Tränen in den Augen.
- Also, Onkel Herbert, es ist ganz einfach. „O“ ist ein Sauerstoffteilchen, die Zahl neben dem „O“ wächst mit der Anzahl der Teilchen in der Gruppe.

Frage 6: OZON (S253Q02)

Prozess: *naturwissenschaftliche Nachweise / Daten kritisch beurteilen*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt (Erde / Stellung im Universum)*
Situation: *global*

Ozon entsteht auch bei Gewittern. Es verursacht den typischen Geruch nach einem Gewitter. Der Autor unterscheidet in den Zeilen 9-13 zwischen „schlechtem Ozon“ und „gutem Ozon“.

Ist das Ozon, das bei Gewittern entsteht, nach den Aussagen des Artikels „schlechtes Ozon“ oder „gutes Ozon“?

Wähle die Antwort und die Erklärung, die im Text enthalten ist.

	Schlechtes Ozon oder gutes Ozon?	Erklärung
A	Schlecht	Es entsteht bei schlechtem Wetter.
Ⓑ	Schlecht	Es entsteht in der Troposphäre.
C	Gut	Es entsteht in der Stratosphäre.
D	Gut	Es riecht gut.

Bewertung – Frage 6

Code 1: Antwort B – Schlecht. Es entsteht in der Troposphäre.

Code 0: Andere Antworten.

Frage 7: OZON (S253Q05)

Prozess: *naturwissenschaftliche Kenntnisse in vorgegebenen Situationen anwenden*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt (physiologische Veränderungen)*
Situation: *global*

In den Zeilen 15 und 16 steht: „Ohne diese nützliche Ozonschicht wären die Menschen wegen der verstärkten Einwirkung der ultravioletten Sonneneinstrahlung viel anfälliger für bestimmte Krankheiten."

Nenne eine dieser Krankheiten.

Bewertung – Frage 7

Code 1: Antworten, die sich auf Hautkrebs beziehen, beispielsweise:

- Hautkrebs.
- Melonom. *[Notiz: Diese Antwort kann als richtig betrachtet werden, trotz der Tatsache, dass das Wort falsch geschrieben ist.]*

Code 0: Antworten, die sich auf andere bestimmte Krebsarten beziehen, beispielsweise:

- Lungenkrebs.

ODER

Antworten, die sich lediglich auf Krebs beziehen, beispielsweise:

- Krebs.

ODER

Andere falsche Antworten.

Frage 8: OZON (S270Q03)

Prozess: *Fragestellungen erkennen*
Bereich: *Naturwissenschaften im Bereich Erde und Umwelt (Erde / Stellung im Universum)*
Situation: *global*

Am Ende des Textes wird ein internationales Treffen in Montreal erwähnt. Bei diesem Treffen wurden zahlreiche Fragen bezüglich des möglichen Abbaus der Ozonschicht diskutiert. Zwei dieser Fragen werden in der folgenden Tabelle angeführt.

Können die folgenden Fragen durch wissenschaftliche Forschung beantwortet werden?

Kreise jeweils Ja oder Nein ein.

Frage:	Durch wissenschaftliche Forschung zu beantworten?
Sollten bestehende wissenschaftliche Unsicherheiten bezüglich des Einflusses von FCKW auf die Ozonschicht für Regierungen ein Grund sein, keine Maßnahmen zu ergreifen?	Ja / Nein
Wie hoch wäre die Konzentration von FCKW in der Atmosphäre im Jahr 2002, wenn der Ausstoß von FCKW in die Atmosphäre dauernd so hoch bliebe wie jetzt?	Ja / Nein

Bewertung – Frage 8

Code 1: Antworten, welche *Nein* und *Ja*, in dieser Reihenfolge, anzeigen.

Code 0: Andere Antworten.

Literaturhinweise

OECD (2000), *Measuring Student Knowledge and Skills – The PISA Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy,* Paris.

Die deutsche Übersetzung mit dem Titel *Schülerleistungen im internationalen Vergleich – Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten* wurde vom Max Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin angefertigt.

OECD (2001), *Lernen für das Leben – Erste Ergebnisse von PISA 2000,* Paris.