

Technisches Briefing PISA 2006

Karin Zimmer, Senior Analyst und Leiterin des
PISA-Teams im OECD-Bildungsdirektorat, Paris

Berlin, 27. November 2007

Überblick

- Was misst PISA?
- Erarbeitung der Testfragen
- Stichprobe
- Testverlauf
- Auswertung
- Pisa 2006: Schwerpunkt Naturwissenschaften
 - Definition naturwissenschaftlicher Grundbildung
 - Beispielaufgaben
- Hauptergebnisse Pisa 2006

Was misst PISA?

- PISA misst Kompetenzen, nicht die bloße Wiedergabe von Lehrplanwissen
 - Fokus sind grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bewältigung alltäglicher Herausforderungen
 - Nicht im Fokus steht, ob die Jugendlichen gelernt haben, was die länderspezifischen Lehrpläne vorschreiben

Erarbeitung der Testfragen (1)

1. International besetztes Expertengremien entwickelt der theoretisches Rahmenkonzept
2. Internationale Forschungsinstitute und Teilnehmerländer reichen Aufgaben- und Fragensvorschläge ein
3. Erste Bewertung durch die Expertengremien
4. Erster Validierung anhand kognitive Interviews mit Jugendlichen, Schulleitungen, Eltern in mehreren Ländern
5. Zweite Bewertung durch die Expertengremien und alle nationalen Projektmanager

Erarbeitung der Testfragen (2)

6. Zweite Validierung durch Feldtest

In allen teilnehmenden Ländern mit anschliessenden umfassenden Itemanalysen

Probelauf für die Qualitätssicherung und -kontrolle

7. Dritte Bewertung durch die Expertengremien und alle nationalen Projektmanager

8. Haupttest

9. Dritte Validierung:

Itemanalysen

Ergebnisse von Qualitätssicherung und -kontrolle

Stichprobe

- Mehrstufiges Verfahren nach detaillierten Vorgaben der internationalen Projektleitung
 - In einem ersten Schritt werden die teilnehmenden Schulen zufällig gezogen. Gibt es einem Land mehrere Schultypen, werden diese entsprechend ihres Schüleraufkommens berücksichtigt.
 - In jeder dieser Schulen wird eine bestimmte Anzahl von 15jährigen zufällig gezogen
- Gesamtstichprobe pro Land zwischen knapp 4000 und über 30000 Jugendlichen
- Strikte Vorgaben zur Beteiligungsquote
 - bei Nichteinhaltung werden Ergebnisse nicht berichtet

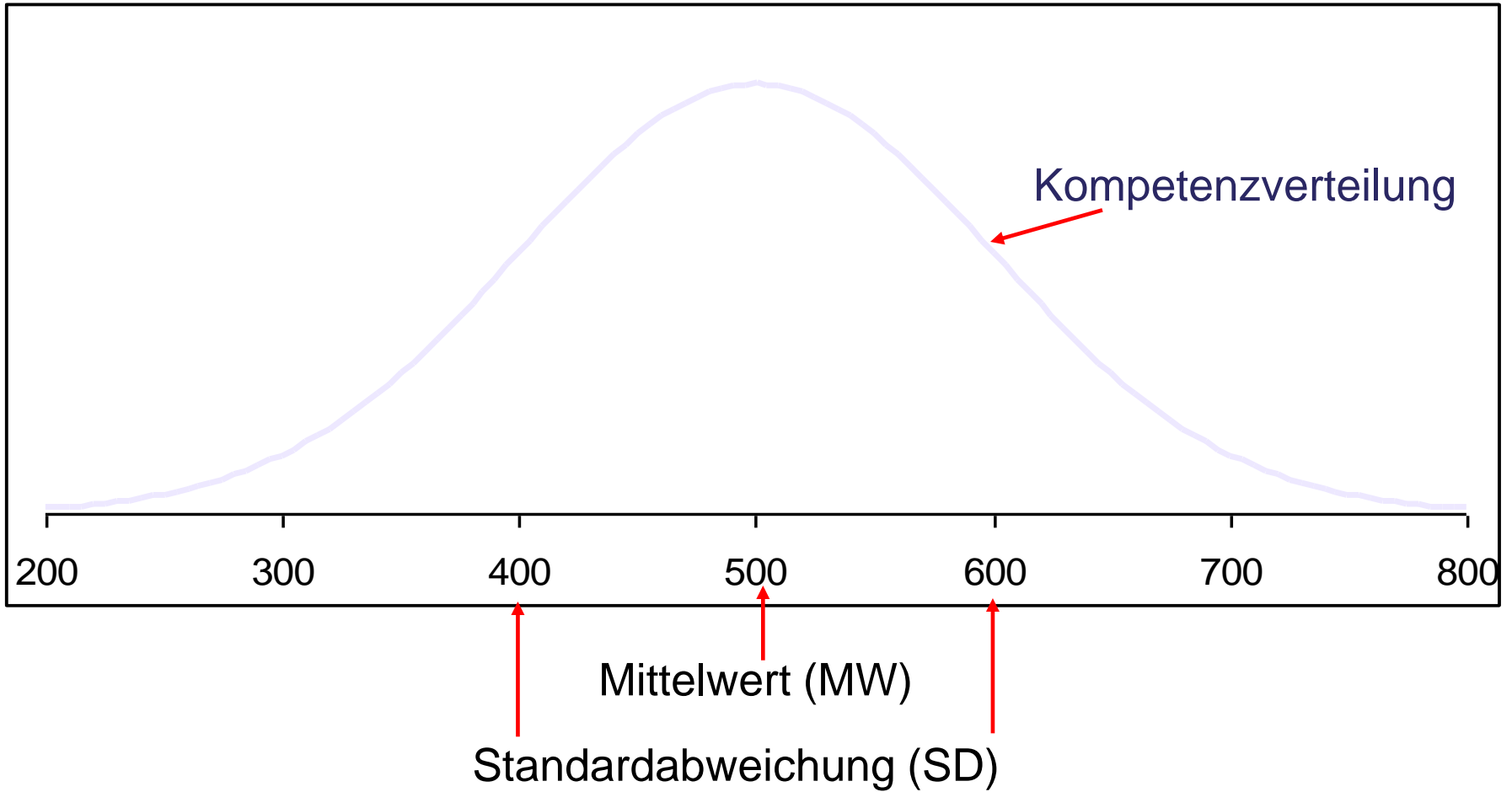
Testverlauf

- Gesamtumfang des Materials: 390 Minuten
- Jeder Jugendliche bekommt ein Testheft von 120 Minuten Dauer zugewiesen
- Genügend Zeit zur Beantwortung der Fragen
- Im Anschluss beantworten Testteilnehmer Hintergrundfragebogen (ca. 30 Minuten)
- Hintergrundfragebogen für Schulleitungen
- In 16 Ländern: Elternfragebogen

Auswertung (1)

- Ausgewertete Testhefte Basis für die Skalierung
- Mittelwert über alle OECD-Staaten: 500
- Standardabweichung ist 100 (d.h. zwischen 400 und 600 Punkten liegen die Ergebnisse von 2/3 aller Testteilnehmer)

Auswertung (2)



Auswertung(3)

- In den meisten Ländern wird nicht der gesamte Altersjahrgang sondern eine Stichprobe getestet. Die Kennwerte (Ergebnisse) sind daher Schätzwerte, die mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sind.
- Die Kennwerte werden deshalb mit einem sog. Konfidenzintervall angegeben, das angibt: Der Kennwert liegt mit 95% Wahrscheinlichkeit in diesem Bereich
- Unterschiede zwischen den Kennwerten müssen auf ihre Bedeutsamkeit getestet werden.

Skalenwerte und Kompetenzstufen - Inhaltliche Beschreibung der Kompetenzen

- Mit der Skalierung der Daten werden Aufgabenschwierigkeit und Personenfähigkeit auf derselben Metrik (entlang einer Kompetenzskala) angeordnet.
- Das heißt, es ist möglich die gemessenen Kompetenzen inhaltlich zu beschreiben.
- Schülerinnen und Schüler liegen auf einer bestimmten Kompetenzstufe, wenn sie die dieser Stufe zugeordneten Aufgaben mit einiger Sicherheit lösen können.
- Aufgaben auf darunter liegender Kompetenzstufen werden auch bewältigt - Aufgaben einer höheren Kompetenzstufe dagegen in der Regel nicht.

Schwerpunkt Naturwissenschaften

- Naturwissenschaftliche Kompetenz
 - Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen
 - Phänomene naturwissenschaftlich erklären
 - Naturwissenschaftliche Beweise heranziehen
- Einstellungen zu den Naturwissenschaften:
 - Interesse an den Naturwissenschaften
 - Wert, der naturwissenschaftlichen Untersuchungen beigemessen wird
- Naturwissenschaftliches Wissen
- Wissen über Naturwissenschaften

Aufgabenbeispiel – Saurer Regen

Das Foto unten zeigt Statuen, die so genannten Kariatiden, die vor mehr als 2500 Jahren auf der Akropolis in Athen aufgestellt wurden. Die Statuen bestehen aus Marmor (einer Gesteinsart). Marmor besteht aus Calciumcarbonat.

1980 wurden die Originalstatuen in das Innere des Museums der Akropolis gebracht und durch Kopien ersetzt. Die Originale waren vom sauren Regen zerfressen worden.

Frage 2:

Normaler Regen ist leicht sauer, weil er etwas Kohlenstoffdioxid aus der Luft aufnimmt. Saurer Regen ist säurehaltiger als normaler Regen, weil er auch Gase wie Schwefeloxide oder Stickoxide aufnimmt.

Woher kommen diese Schwefeloxide und Stickoxide in der Luft?



Aufgabenbeispiel - Saurer Regen

Die Wirkung von saurem Regen auf Marmor kann simuliert werden, wenn man Marmorsplitter über Nacht in Essig legt. Essig und saurer Regen haben in etwa denselben Säuregehalt. Wenn man ein Stück Marmor in Essig legt, bilden sich Gasblasen. Das Gewicht der trockenen Marmorsplitter kann vor und nach dem Versuch bestimmt werden.

Frage 3:

Ein Marmorsplitter wiegt 2,0 Gramm, bevor er über Nacht in Essig gelegt wird. Am nächsten Tag wird der Splitter aus dem Essig genommen und getrocknet. Wieviel wiegt der getrocknete Marmorsplitter jetzt?

- A. Weniger als 2,0 Gramm.
- B. Genau 2,0 Gramm.
- C. Zwischen 2,0 und 2,4 Gramm.
- D. Mehr als 2,4 Gramm.

Bewertung: Volle Punktzahl. A. Weniger als 2,0 Gramm.

Aufgabenbeispiel - Saurer Regen

Frage 5:

Die Schülerinnen und Schüler, die diesen Versuch durchführten, legten ausserdem Marmorsplitter über Nacht in reines (destilliertes) Wasser.

Erkläre warum die Schülerinnen und Schüler diesen Versuch in ihr Experiment eingebaut haben.

.....

.....

.....

OECD Aufgabenbeispiel - Körperliche Aktivität

Regelmässige aber mässige körperliche Aktivität ist gut für die Gesundheit.

Frage 1:

Was sind die Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität? Kreise für jede Aussage „Ja“ oder „Nein“ ein.



Körperliche Aktivität beugt Herz- und Kreislauferkrankungen vor.

Ja / Nein

Körperliche Aktivität führt zu einer gesunden Ernährung.

Ja / Nein

Körperliche Aktivität hilft, Übergewicht zu vermeiden.

Ja / Nein

Bewertung

Volle Punktzahl: Alle drei richtig: Ja, Nein, Ja, in dieser Reihenfolge.

Die wichtigsten Ergebnisse (1)

- Verteilung auf die Kompetenzstufen und durchschnittliches Kompetenzniveau in den Ländern
- Unterschiede zwischen den Schulen
- Zusammenhang von Kompetenz mit anderen Faktoren
 - Sozio-ökonomischer Hintergrund
 - Migrationsstatus
 - Geschlecht
 - Institutionelle Faktoren der Schule

Die wichtigsten Ergebnisse (2)

Veränderungen über die Zeit

- Veränderungen im Kompetenzniveau über verschiedene Erhebungen hinweg ab dem Zeitpunkt, ab dem der Kompetenzbereich Schwerpunkt war
 - Lesekompetenz 2000 - 2003 - 2006
 - Mathematik 2003 - 2006
 - Naturwissenschaften 2006

Die wichtigsten Ergebnisse (3)

Schwerpunkt Naturwissenschaften

- Zum ersten Mal differenzierte Darstellung der Kompetenzen in diesem Bereich
- Einstellungen zu Naturwissenschaften z.B.
 - Interesse an den Naturwissenschaften
 - Wert, der naturwissenschaftl. Untersuchungen beigemessen wird
 - Naturwissenschaften als Berufswunsch

Definition für naturwissenschaftliche Grundbildung (Rahmenkonzept Pisa 2006)

„Das Maß, in dem eine Person:

- *naturwissenschaftliches Wissen besitzt und es anwendet, um
 - Fragestellungen zu identifizieren,
 - neue Kenntnisse zu erwerben,
 - naturwissenschaftliche Phänomene zu erklären und
 - aus Belegen Schlussfolgerungen in Bezug auf naturwissenschaftliche Sachverhalte zu ziehen;*
- *die charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften als eine Form menschlichen Wissens und Forschens versteht;*
- *erkennt, wie Naturwissenschaften und Technologie unsere materielle, intellektuelle und kulturelle Umgebung prägen;*
- *sich mit naturwissenschaftlichen Themen und Ideen als reflektierender Bürger befasst.“*

Definition 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.“*

Definition Mathematische Grundbildung

„Fähigkeit einer Person

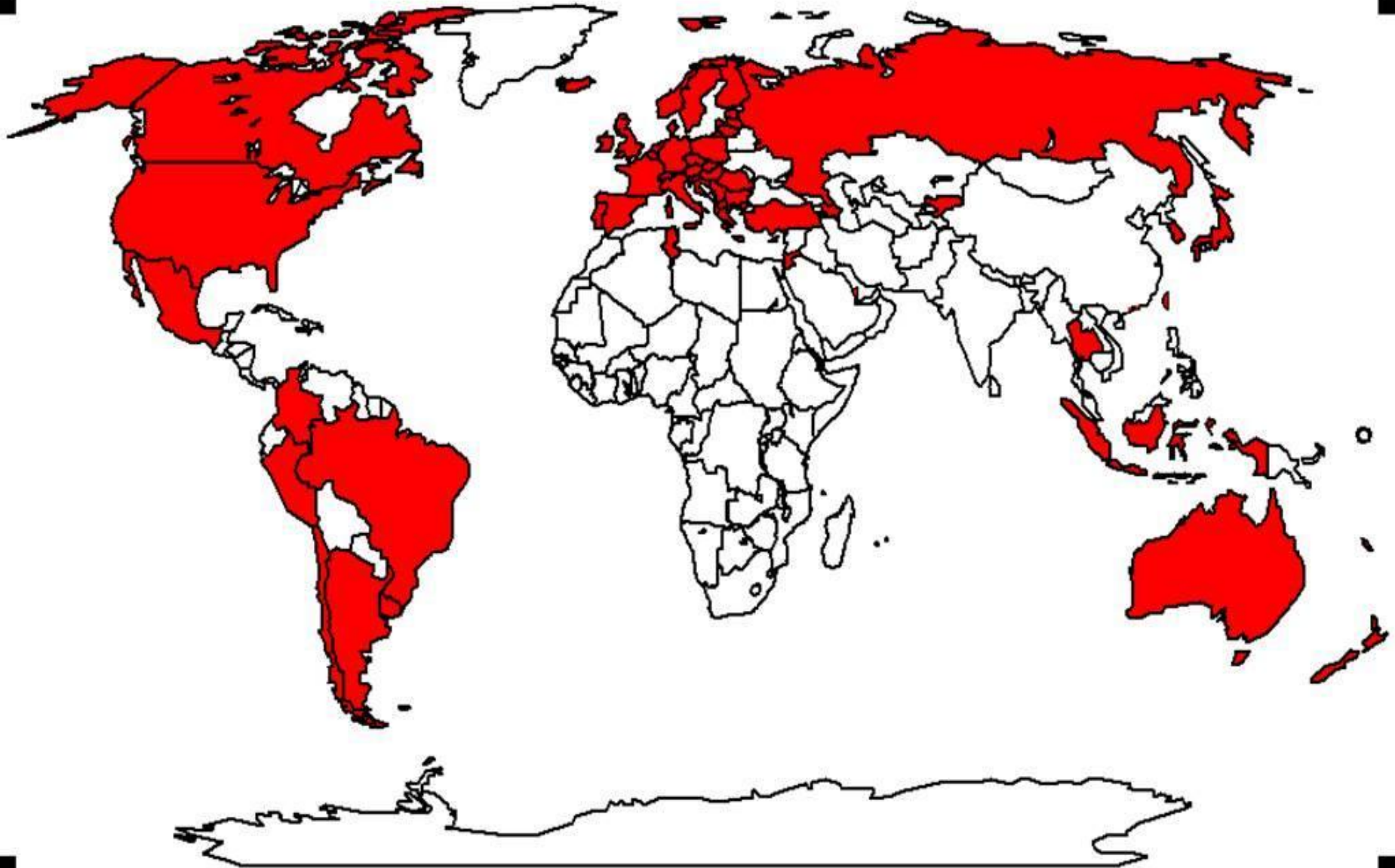
- *die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die Mathematik in der Welt spielt,*
- *fundierte mathematische Urteile abzugeben und*
- *Mathematik in einer Weise zu verwenden, die den Anforderungen des Lebens dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektiertem Bürger entspricht.“*

Teilnehmerländer PISA 2006

| | | | |
|----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Australien* | Korea* | Argentinien | Liechtenstein |
| Österreich* | Luxemburg* | Aserbeidschan | Litauen |
| Belgien * | Mexiko* | Brasilien | Macau (China) |
| Kanada* | Niederlande* | Bulgarien | Montenegro |
| Tschech. Rep.* | Neuseeland* | Chile | Katar |
| Dänemark* | Norwegen* | Kolumbien | Rumänien |
| Finnland* | Polen* | Kroatien | Russ. Föderation |
| Frankreich* | Portugal* | Estland | Serbien |
| Deutschland* | Slowak. Rep.* | Hongkong (China) | Slowenien |
| Griechenland* | Spanien * | Indonesien | Chinesisch Taipeh |
| Ungarn * | Schweden* | Israel | Thailand |
| Island* | Schweiz* | Jordanien | Tunesien |
| Irland* | Türkei* | Kirgisistan | Uruguay |
| Italien* | Ver. Königreich* | Lettland | |
| Japan* | Ver. Staaten* | | |

(*OECD-Länder)

Geografische Abdeckung PISA 2006



Weitere Informationen

<http://www.pisa.oecd.org>