

**Manfred Prenzel, Jürgen Baumert, Werner Blum,  
Rainer Lehmann, Detlev Leutner, Michael Neubrand,  
Reinhard Pekrun, Jürgen Rost, Ulrich Schiefele**

**(PISA-Konsortium Deutschland)**

(Unter Mitarbeit von Claus H. Carstensen, Barbara Drechsel,  
Timo Ehmke, Ute Schröder, Martin Senkbeil und Thilo Siegle)

**Vorinformation zu PISA 2003:**

**Zentrale Ergebnisse des zweiten  
Vergleichs der Länder in Deutschland**

## 1 Anlass für einen Vorbericht

Der vorliegende Bericht fasst wichtige Ergebnisse zusammen, die im Rahmen der nationalen Erweiterung des OECD „Programme for International Student Assessment“ (PISA) 2003 in Deutschland gewonnen wurden. Der Auftraggeber für die Durchführung der Studie in Deutschland, die Ständige Konferenz der Kultusminister (KMK), hatte mit dem Auftragnehmer, dem PISA-Konsortium, vereinbart, auch die zweite Erhebung im Jahr 2003 so anzulegen, dass die Ergebnisse der Länder in Deutschland miteinander verglichen und international eingeordnet werden können. Für diesen Vergleich musste der Stichprobenumfang in Deutschland vergrößert werden.

Mit dem Auftraggeber war vertraglich geregelt worden, den Bericht über die Ländervergleiche zum 15. September 2005 vorzulegen, also neun Monate nach der Veröffentlichung der Ergebnisse des internationalen Vergleichs (Prenzel, Baumert, Blum, Lehmann, Leutner, Neubrand, Pekrun, Rolff, Rost & Schiefele, 2004, OECD, 2004). Diese Planung ist durch die politische Diskussion über eine vorgezogene Bundestagswahl in Frage gestellt worden. Da den Ergebnissen eines PISA-Vergleichs der Länder in Deutschland politische Bedeutung zugesprochen wird, ist der Auftraggeber der Studie an das PISA-Konsortium herantreten, um den Veröffentlichungstermin erneut abzustimmen. Die KMK und das PISA-Konsortium verständigten sich auf Folgendes:

- (1) Zentrale Ergebnisse des Vergleichs der Länder werden vorzeitig veröffentlicht (zum 14. Juli 2005).
- (2) Die ausführliche Darstellung der umfangreichen und differenzierten Befunde des Ländervergleichs erfolgt in einem deutlichen zeitlichen Abstand zur vorgesehenen Bundestagswahl auf einer Fachkonferenz am 3. November 2005.

Dem Auftraggeber wie dem Auftragnehmer ist bewusst, dass eine angemessene Interpretation der Ergebnisse des Ländervergleichs erst auf der Basis des ausführlichen Berichts möglich sein wird. Dieser Bericht wird der Öffentlichkeit Anfang November als Buch vorliegen (Prenzel, Baumert, Blum, Lehmann, Leutner, Neubrand, Pekrun, Rost & Schiefele, 2005).

## 2 Fragestellungen des Vorberichts

Inhaltlich stellt der vorliegende Bericht in knapper Form Ergebnisse zu den folgenden drei Fragen dar:

- (1) Welches Niveau erreichen die Länder der Bundesrepublik Deutschland in den bei PISA 2003 untersuchten Kompetenzbereichen (Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften, Problemlösen) im internationalen Vergleich?
- (2) Welche Veränderungen sind bei einem Vergleich der bei PISA 2000 und PISA 2003 erhobenen Kompetenzen für die einzelnen Länder festzustellen?
- (3) Wie stark sind die Zusammenhänge zwischen sozialer Herkunft und dem erreichten Niveau mathematischer Kompetenz in den einzelnen Ländern?

Wichtige Informationen zu diesen Fragen werden in diesem Vorbericht in tabellarischer Form präsentiert. Es handelt sich dabei um eine noch pauschale Bestandsaufnahme von PISA-Ergebnissen, die in den Ländern erzielt wurden. Die hier präsentierten Daten lassen keine Rückschlüsse auf Faktoren zu, die für die beobachteten Unterschiede zwischen den Ländern verantwortlich sein können. Der im November erscheinende ausführliche Bericht wird eine Fülle weiterführender, wissenschaftlich und bildungspolitisch relevanter Informationen enthalten, die helfen, die Befunde besser zu verstehen.

Im vorliegenden Kurzbericht werden die präsentierten Ergebnisse mit großer Zurückhaltung interpretiert. Die Texte beschränken sich darauf, die Leserinnen und Leser durch die Abbildungen bzw. Tabellen zu führen, die zugrunde liegenden Fragestellungen zu erläutern und auf Unterschiede hinzuweisen, die in einem statistischen Sinn als bedeutsam gelten können.

## 3 Wie belastbar sind die Ergebnisse des Vorberichts?

Bei den Ergebnissen, die im Folgenden vorgestellt werden, handelt es sich um *Endergebnisse*, die genau so im ausführlichen Bericht erscheinen werden.

Die Auswertungen und Darstellungen der Ergebnisse folgen den *internationalen Regeln* bei PISA. Verglichen werden die Leistungen von fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schülern, die über ein international verbindliches Ziehungsverfahren nach Zufall ausgewählt und vorschriftsmäßig getestet wurden.

Auch dieses Verfahren und die Grundinformationen über die Stichproben und Beteiligungsquoten wird der ausführliche Bericht im Detail behandeln. An dieser Stelle wollen wir jedoch hervorheben, dass wir gründlich geprüft haben, inwieweit die Ergebnisse der einzelnen Länder vergleichbar sind.

Für den Vergleich der Länder wurden in Deutschland insgesamt 44580 Schülerinnen und Schüler aus 1487 Schulen getestet und in die Auswertung einbezogen. Mit der Erweiterung der Stichprobe können die Ergebnisse zwischen den Ländern der Bundesrepublik Deutschland *zuverlässig verglichen und international eingeordnet* werden.

Die statistischen Vergleiche beschränken sich in diesem Bericht darauf zu prüfen, inwieweit die Mittelwerte der Länder signifikant vom OECD-Durchschnitt abweichen. Unter der Anwendung üblicher statistischer Verfahren und Kriterien werden die Länder entweder dem OECD-Durchschnitt zugeordnet beziehungsweise über oder unter diesem Durchschnittsbereich eingeordnet (vgl. Prenzel, Drechsel, Carstensen & Ramm, 2004). Über die statistische Prüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen einzelnen Ländern wird der ausführliche Bericht informieren.

Die *Ausschöpfung der Stichproben* war in allen Ländern sehr gut und regelkonform. Im Unterschied zur PISA-Erweiterung im Jahr 2000, bei der zwei Länder (Berlin und Hamburg) von der Berichterstattung ausgeschlossen werden mussten, können für PISA 2003 die *Ergebnisse aller 16 Länder* verglichen werden.

Die *Teilnahmequoten auf Länderebene* liegen zwischen 85 und 96 Prozent und damit deutlich über dem international geltenden Kriterium von 80 Prozent. Die Unterschiede in den Teilnahmequoten sind auf unterschiedliche Regelungen in den Schulgesetzen der Länder zurückzuführen: In einigen Ländern ist die Beteiligung am Test vorgeschrieben, in anderen nicht. Deshalb wurde von uns geprüft, ob es Hinweise auf eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Ausschöpfungsquoten gibt. Eine Verzerrung läge zum Bei-

spiel dann vor, wenn in Ländern mit geringeren Ausschöpfungen vermehrt schwächere Schülerinnen und Schüler nicht am Test teilgenommen hätten. Die von uns durchgeführten Analysen liefern *keine Evidenz* dafür, dass die Ergebnisse der Länder durch unterschiedliche Beteiligungsquoten verzerrt sind und entsprechend adjustiert werden müssten.

Weiterhin wurde untersucht, inwieweit die Ergebnisse der Länder durch kurzfristige *Testtrainings* beeinflusst sein könnten. Auch hier geben die vorliegenden Daten und Kontrollen *keine Hinweise auf nennenswerte Verfälschungen* der Testergebnisse durch kurzfristige Trainingsmaßnahmen.

Insgesamt liefern die uns vorliegenden Daten und die durchgeführten Analysen keine Anhaltspunkte für Unregelmäßigkeiten oder Bedingungen, welche die Vergleichbarkeit der Länderergebnisse nennenswert einschränken könnten.

#### 4 Wesentliche Ergebnisse im Überblick

Insgesamt scheinen die Länder der Bundesrepublik Deutschland in ihrer Reaktion auf die Ergebnisse von PISA 2000 auf einem erfolgversprechenden guten Weg zu sein:

- Während der Kompetenzdurchschnitt der Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Jahre 2003 gegenüber dem Jahr 2000 insgesamt leicht gestiegen ist, sind die Kompetenzzuwächse in einzelnen deutschen Ländern deutlich höher. Eine deutliche positive Veränderung ist insbesondere in einigen Ländern zu verzeichnen, die bei PISA 2000 erheblich unter dem OECD-Durchschnitt gelegen hatten.
- Die Zahl der Länder, die nunmehr oberhalb des OECD-Durchschnitts liegen, hat sich ebenso erhöht wie die Zahl der Länder, die den OECD-Durchschnitt erreichen. Nur noch wenige Länder liegen in den einzelnen Kompetenzbereichen unterhalb des OECD-Durchschnitts.
- Die Kompetenzunterschiede zwischen den Ländern haben sich insgesamt nicht entscheidend verringert.
- Der Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft der Schülerinnen und Schüler und ihrem Kompetenzniveau ist in Deutschland noch immer stark ausge-

prägt. Auch hier zeigen sich aber bemerkenswerte Unterschiede zwischen Ländern.

- Über die Ursachen der Kompetenzzuwächse lassen sich nach den bisher durchgeführten Analysen noch keine Aussagen machen. Hier können die von den Ländern eingeleiteten Qualifizierungsprogramme ebenso eine Rolle spielen wie ein Wandel des allgemeinen „Bildungsklimas“, z.B. in der Wertschätzung des Lernens und des Könnens in den von PISA untersuchten Kompetenzbereichen, oder sonstige Faktoren.
- Besonders erfreulich ist, dass die Problemlösekompetenz deutscher Schülerinnen und Schüler in fast allen Ländern mindestens auf dem oder sogar deutlich oberhalb des OECD-Durchschnitts liegt.

## 5 Welches Niveau erreichen die Länder bei PISA 2003 in den untersuchten Kompetenzbereichen im internationalen Vergleich?

Bei PISA 2003 stand die mathematische Kompetenz im Zentrum der Erhebungen. Relativ kleine Anteile der Testzeit wurden für die Untersuchung des Leseverständnisses und der naturwissenschaftlichen Kompetenz verwendet. Im Bereich der fächerübergreifenden Kompetenzen wurde die Fähigkeit zum analytischen Problemlösen getestet. Welche Ergebnisse die Länder der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich erzielt haben, stellen wir im Folgenden für die vier Kompetenzbereiche dar. Wenn dabei über statistisch signifikante Differenzen berichtet wird, dann beziehen sich diese nur auf Vergleiche mit dem OECD-Mittelwert. Wir unterscheiden damit Länder, die *im Bereich des OECD-Durchschnitts* liegen beziehungsweise *signifikant über* oder *unter dem OECD-Mittelwert*. Vergleiche zwischen einzelnen Ländern werden im ausführlichen Bericht dargestellt.

### 5.1 Mathematische Kompetenz

PISA testet Aspekte mathematischer Kompetenz, die als zentral für die mathematische Bildung Fünfzehnjähriger gelten. Die Aufgaben umfassen realitätsbezogene und innermathematische Problemstellungen, die übergreifenden mathematischen Ideen zugeordnet werden und damit auch wichtige Voraussetzungen für eine weiterführende Auseinandersetzung mit mathematischen Fragen erfassen.

Die folgende Darstellung (Abbildung 1) konzentriert sich auf die Gesamtskala für die mathematische Kompetenz. Eine Aufschlüsselung der Ergebnisse nach den bei PISA 2003 unterschiedenen mathematischen Teilgebieten werden wir im ausführlichen Berichtsband vornehmen.

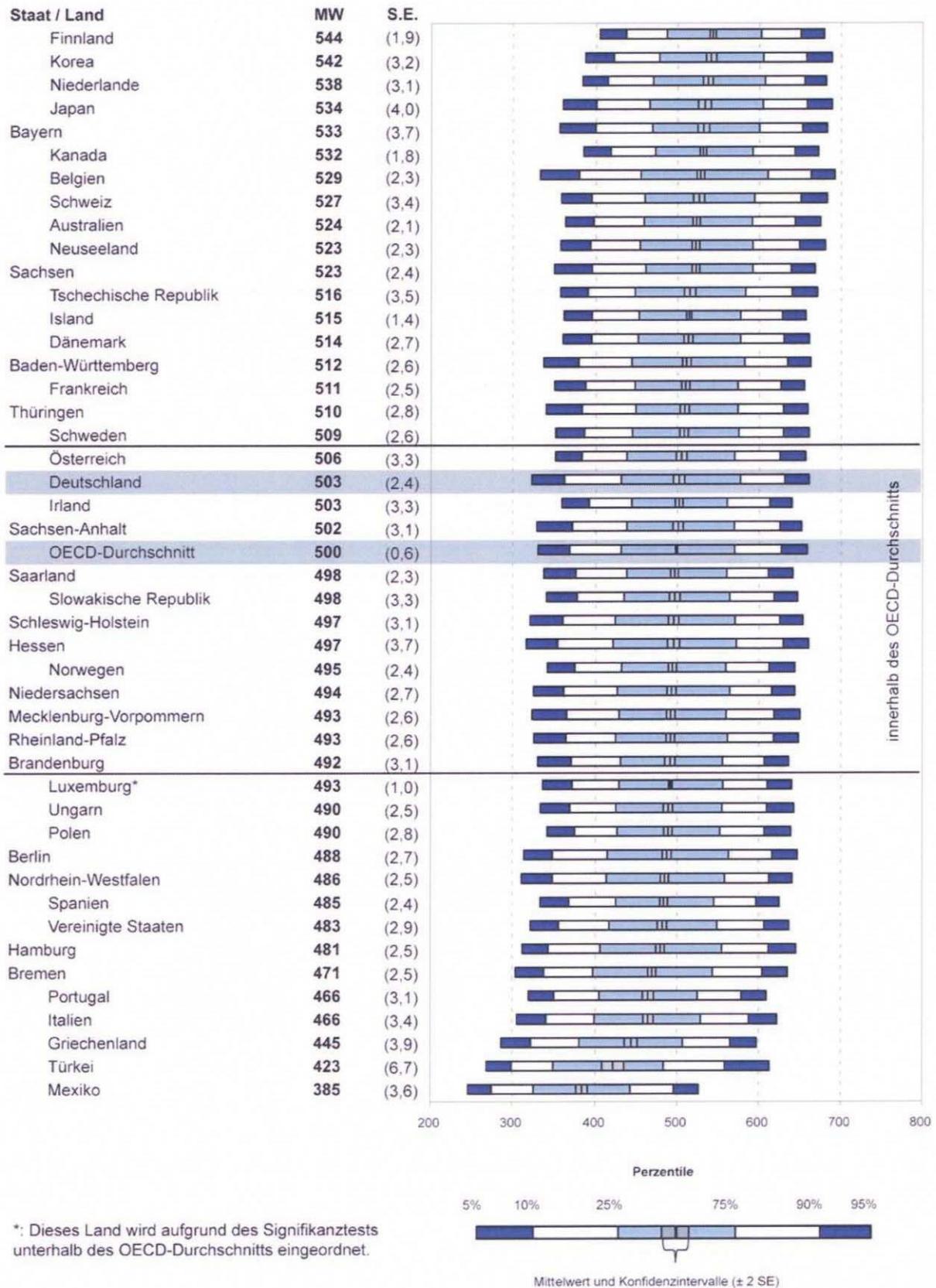
Wie die Abbildung 1 in Erinnerung ruft, erstreckt sich bei PISA 2003 das internationale Spektrum mathematischer Kompetenz auf einen Bereich von 385 Punkten (Mexiko) bis 544 Punkten (Finnland). Der Kennwert für Deutschland liegt beim internationalen Vergleich mit 503 Punkten im Durchschnittsbereich der OECD-Staaten.

Ordnet man die sechzehn Länder der Bundesrepublik Deutschland in die internationale Vergleichsliste ein, dann reicht das Leistungsspektrum von 471 Punkten (Bremen) bis 533 Punkten (Bayern). Diese Spannweite von 62 Punkten entspricht etwa dem Abstand zwischen den Ländern bei PISA 2000 (64 Punkte). Der Unterschied ist nach wie vor beträchtlich; in Zeiteinheiten umgerechnet entspricht er etwa 1,5 Schuljahren. Bei PISA 2003 sind somit erhebliche Unterschiede in der durchschnittlichen mathematischen Kompetenz der Fünfzehnjährigen in den einzelnen Ländern zu beobachten.

Die Abbildung 1 lässt weiterhin erkennen, dass bei PISA 2003 die Durchschnittswerte mathematischer Kompetenz von vier Ländern über dem OECD-Durchschnitt liegen, nämlich von Bayern (533 Punkte), Sachsen (523 Punkte), Baden-Württemberg (512 Punkte) und Thüringen (510 Punkte). Werte oberhalb des OECD-Mittelwerts erreichten bei PISA 2000 nur zwei Länder (Bayern und Baden-Württemberg). Bei PISA 2003 zeichnen sich aber auch zwischen den überdurchschnittlich gut abschneidenden Ländern nennenswerte Abstände in den Mittelwerten ab. Zur internationalen Spitzengruppe aufgeschlossen hat Bayern mit 533 Punkten. Der Abstand zu Finnland beträgt nur mehr 11 Punkte; die Leistungen der Schülerinnen und Schüler aus Bayern sind denen japanischer oder kanadischer Schülerinnen und Schüler unmittelbar vergleichbar.

Im internationalen Durchschnittsbereich (nicht signifikant verschieden vom OECD-Mittelwert) liegen die Kennwerte für mathematische Kompetenz von acht Ländern, nämlich von Sachsen-Anhalt (502 Punkte), dem Saarland (498 Punkte), Hessen (497 Punkte), Schleswig-Holstein (497 Punkte), Niedersachsen (494

Abbildung 1: Perzentilbänder für die mathematische Kompetenz (internationale Gesamtskala) in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten



\*: Dieses Land wird aufgrund des Signifikanztests unterhalb des OECD-Durchschnitts eingeordnet.

Punkte), Mecklenburg-Vorpommern (493 Punkte), Rheinland-Pfalz (493 Punkte) und Brandenburg (492 Punkte).

Betrachtet man die Mittelwerte der Länder der Bundesrepublik Deutschland, die in diesem Durchschnittsfeld liegen, dann lässt sich eine beträchtliche Distanz zur internationalen Spitzengruppe, darunter Bayern, erkennen. Allerdings: Bei PISA 2000 konnten nur zwei Länder dem internationalen Durchschnittsbereich zugeordnet werden, nämlich die Länder Sachsen und Thüringen, die bei PISA 2003 nun über dem OECD-Durchschnitt platziert sind.

Unterhalb des OECD-Mittelfeldes liegen 2003 die mathematischen Testleistungen der Länder Berlin (488 Punkte), Nordrhein-Westfalen (486 Punkte), Hamburg (481 Punkte) und Bremen (471 Punkte). Bei PISA 2000 waren Berlin und Hamburg aufgrund der unzureichenden Testbeteiligung von der Berichterstattung ausgeschlossen worden.

Die Einordnung der Länder in den internationalen Vergleich lässt gegenüber PISA 2000 insgesamt eine deutlich bessere Positionierung erkennen. Bei PISA 2003 liegen 12 Länder der Bundesrepublik Deutschland innerhalb oder oberhalb des OECD-Durchschnittsbereichs. Nur mehr vier Länder werden unterhalb des OECD-Durchschnitts eingeordnet – bei PISA 2000 waren in diesem Feld zehn von vierzehn Ländern vertreten.

Betrachtet man in der Abbildung 1 die Breite der Perzentilbänder für die Länder der Bundesrepublik Deutschland, dann zeichnen sich fast durchgängig relativ große Streuungen ab. Bemerkenswerte Unterschiede zwischen einzelnen Ländern findet man nur in wenigen Fällen (z.B. Saarland vs. Hessen oder Rheinland-Pfalz vs. Brandenburg). Die Abbildung lässt auch erkennen, dass die für Deutschland insgesamt charakteristische asymmetrische, nach links verschobene Verteilung sich bei den einzelnen Ländern widerspiegelt. Diese Verteilung zeigt für die unteren Leistungsgruppen (Perzentile 5, 10 und 25) an, dass deren mathematische Kompetenz im internationalen Vergleich relativ schwach ausgeprägt ist. Genauere Informationen über die Leistungen verschiedener Teilgruppen wird das PISA-Konsortium Deutschland im ausführlichen Bericht im November bereitstellen. Dort werden wir die Verteilungen auf die Stufen mathematischer Kompetenz für die einzelnen Länder präsentieren und national wie international vergleichen.

## 5.2 Lesekompetenz

Die Lesekompetenz war das Schwerpunktgebiet bei PISA 2000. Aus dem umfangreichen Aufgabenpool wurde bei PISA 2003 eine Teilmenge von Aufgaben eingesetzt, die ausreicht, um die Tests beider Zeitpunkte zuverlässig aufeinander beziehen zu können. Bei den Tests werden zentrale Aspekte der Lesekompetenz („Informationen entnehmen“, „Texte interpretieren“, „Inhalt und Form reflektieren“) an einer Vielfalt von (kontinuierlichen und nicht-kontinuierlichen) Textsorten erhoben.

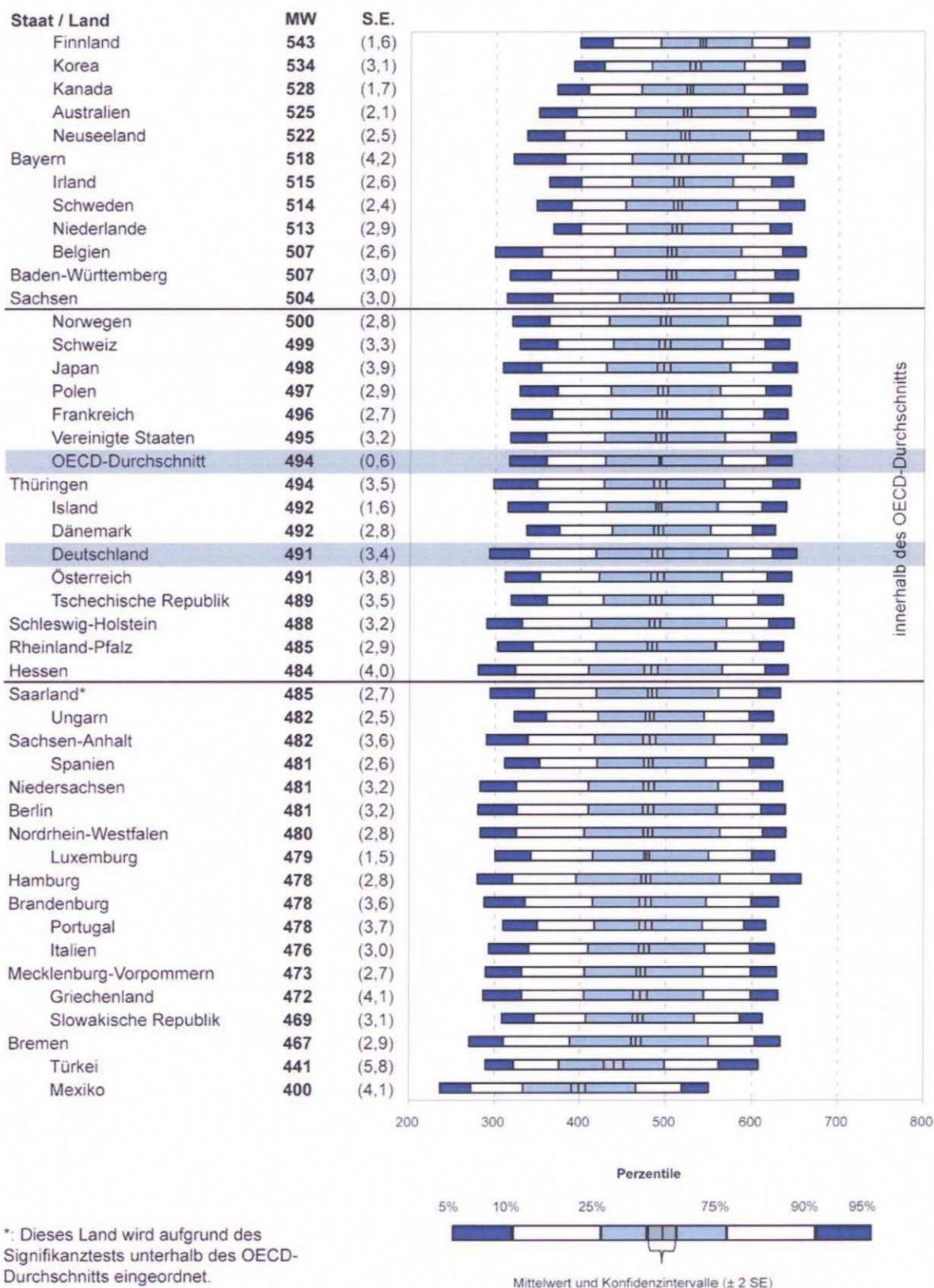
Wie bereits im internationalen Bericht dargelegt wurde, dient im Bereich Lesen der bei PISA 2000 normierte Mittelwert als Bezugspunkt für die Normierung des Lesetests bei PISA 2003. Diese Berechnung ergibt für PISA 2003 einen internationalen Mittelwert von 494 Punkten, der somit sechs Punkte unter dem ursprünglichen Mittelwert (500 Punkte) bei PISA 2000 liegt. Entsprechend verändert sich auf internationaler Ebene der Bezugspunkt auch für die Einordnung der Lesekompetenz der sechzehn Länder.

Die Abbildung 2 ordnet die Mittelwerte für die Lesekompetenz der sechzehn Länder in das internationale Feld ein. Im Bereich Lesen finden wir eine internationale Leistungsbreite von 143 Punkten, die sich von Mexiko (400 Punkte) bis Finnland (543 Punkte) erstreckt. Auf nationaler Ebene beträgt der maximale Abstand zwischen den Ländern 51 Punkte, aufgespannt zwischen Bremen (467 Punkte) und Bayern (518 Punkte). Auch dieser Punktabstand entspricht einem Kompetenzvorsprung, der – in Schulzeit umgerechnet – mehr als ein Jahr betragen dürfte. Bei PISA 2000 betrug dieser Abstand 62 Punkte.

Im Kompetenzbereich Lesen liegen die Mittelwerte von drei Ländern signifikant über dem internationalen Durchschnitt (bei PISA 2000 nur ein Land). Neben Bayern (518 Punkte) erreichen Baden-Württemberg (507 Punkte) und Sachsen (504 Punkte) entsprechende überdurchschnittliche Werte. Allerdings stellt sich das Bild für den oberen Leistungsbereich der Lesekompetenz etwas anders dar als für die mathematische Kompetenz. So erreicht Finnland einen Mittelwert, der 25 Punkte über Bayern und 39 Punkte über Sachsen liegt.

Im Bereich der Lesekompetenz können vier Länder dem OECD-Durchschnitt zugeordnet werden, nämlich Thüringen (494 Punkte), Schleswig-Holstein (488

Abbildung 2: Perzentilbänder für die Lesekompetenz in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten



\*: Dieses Land wird aufgrund des Signifikanztests unterhalb des OECD-Durchschnitts eingeordnet.

Punkte), Rheinland-Pfalz (485 Punkte) und Hessen (484 Punkte). Bei der Erhebung 2000 lagen im internationalen Durchschnittsbereich nur die Länder Baden-Württemberg und Sachsen, die nun bei PISA 2003 signifikant über dem OECD-Mittelwert platziert sind.

Neun Länder in Deutschland erreichen ein Niveau der Lesekompetenz, das unter dem OECD-Durchschnitt bleibt. Aufgrund des Standardfehlers weist der Signifikanztest für das Saarland (485 Punkte) einen statistisch bedeutsamen Unterschied zum OECD-Mittelwert für die Lesekompetenz aus. Neben dem Saarland bleiben die Länder Sachsen-Anhalt (482 Punkte), Niedersachsen (481 Punkte), Berlin (481 Punkte), Nordrhein-Westfalen (480 Punkte), Hamburg (478 Punkte), Brandenburg (478 Punkte), Mecklenburg-Vorpommern (473 Punkte) und Bremen (467 Punkte) in der Lesekompetenz unter dem OECD-Durchschnitt. Bei PISA 2000 waren die Mittelwerte für Hamburg und Berlin aufgrund der ungenügenden Testbeteiligung nicht berichtet worden.

Bei der Lesekompetenz sind für die Länder der Bundesrepublik Deutschland an den Perzentilbändern ebenfalls relativ große Streubreiten festzustellen. Besonders ausgeprägt sind die Leistungsunterschiede in Ländern wie Hamburg und Bremen, geringer in Bayern und Rheinland-Pfalz. Insgesamt zeichnet sich auch beim Lesen eine Asymmetrie der Perzentilbänder ab, die Schwächen im unteren Leistungsbe- reich dokumentiert. Genaue Befunde über die Verteilung nach Kompetenzstufen wird der ausführliche Bericht vorstellen.

### 5.3 Naturwissenschaftliche Kompetenz

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz untersucht PISA, inwieweit die Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Fragen erkennen, naturwissenschaftliches Wissen anwenden und aus Belegen Schlussfolgerungen ziehen können. Der Test zur naturwissenschaftlichen Kompetenz bei PISA 2003 beruht zu einem großen Teil auf den Aufgaben, die bereits bei PISA 2000 Verwendung fanden. Entsprechend wurde der Test 2003 an den Ergebnissen von PISA 2000 normiert. Da über alle Staaten in diesem Bereich keine nennenswerten Veränderungen zwischen den Testrun- den zu verzeichnen sind, beträgt der Mittelwert für die naturwissenschaftliche Kompetenz bei PISA 2003 ebenfalls 500 Punkte.

Die Ergebnisse des Ländervergleichs für diesen Kom- petenzbereich stellt die Abbildung 3 vor.

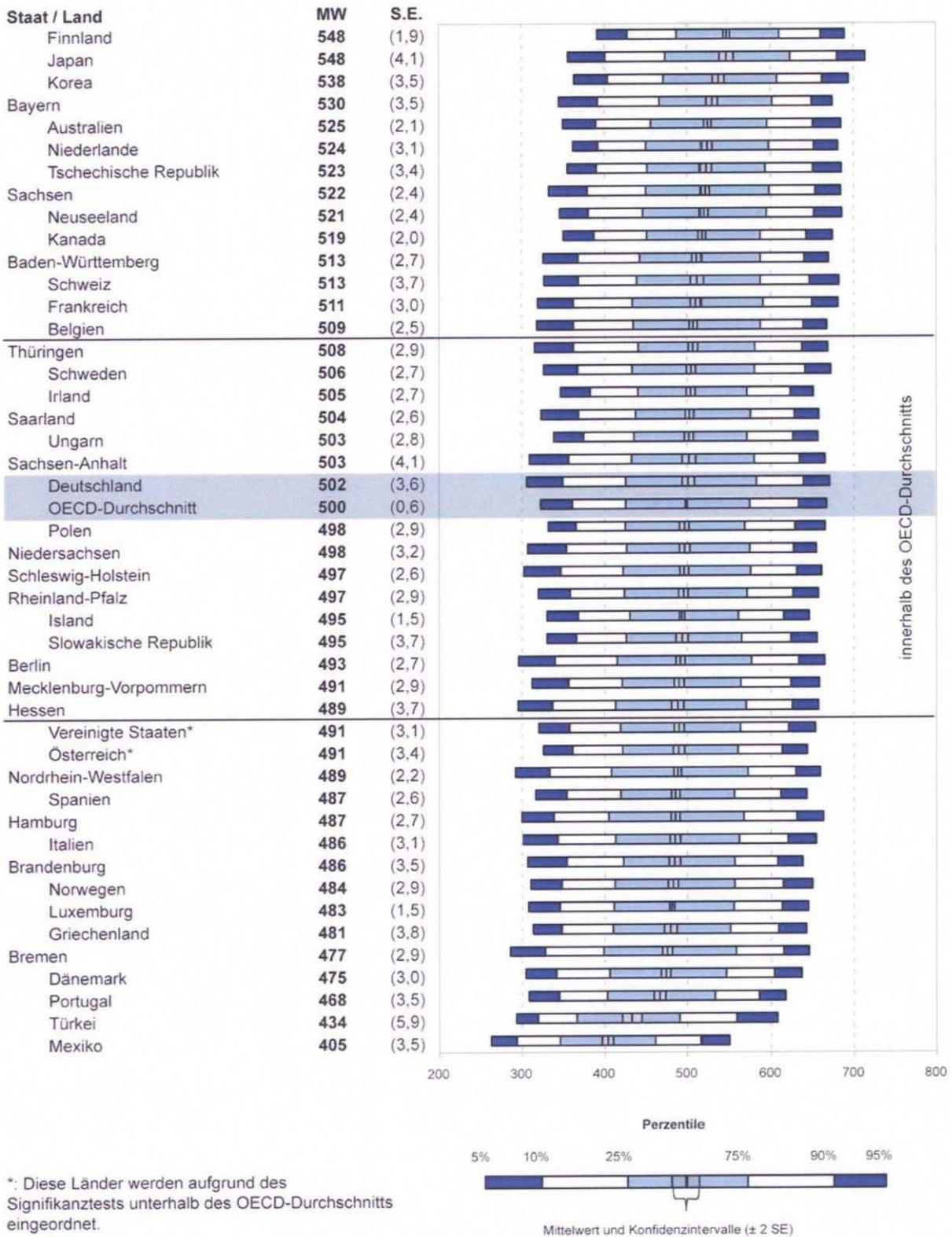
Die Mittelwerte für die naturwissenschaftliche Kompe- tenz erstrecken sich international über einen Bereich von 143 Punkten, wiederum von Mexiko (405 Punkte) bis Finnland (548 Punkte). Das Leistungsspektrum der Länder in Deutschland reicht bei PISA 2003 von Bre- men (477 Punkte) bis Bayern (530 Punkte) und um- spannt damit 53 Punkte. So stellen wir auch bei der naturwissenschaftlichen Kompetenz durchschnittliche Unterschiede zwischen den Ländern fest, die in Zeitab- stände bis zu einem Schuljahr umgerechnet werden können. Der Punktabstand zwischen den Ländern betrug bei PISA 2000 maximal 47 Punkte.

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz können drei Länder oberhalb des OECD-Durchschnitts eingeordnet werden. Bayern erreicht einen Mittelwert von 530 Punkten, Sachsen einen Mittelwert von 522 Punkten und Baden-Württemberg einen Mittelwert von 513 Punkten. Bei PISA 2000 erzielte kein Land der Bundesrepublik Deutschland einen Mittelwert, der als signifikant über dem OECD-Durchschnitt hätte einge- stuft werden können.

Neun Länder liegen 2003 im internationalen Durch- schnittsbereich. Es handelt sich um die Länder Thürin- gen (508 Punkte), Saarland (504 Punkte), Sachsen- Anhalt (503 Punkte), Niedersachsen (498 Punkte), Schleswig-Holstein (497 Punkte), Rheinland-Pfalz (497 Punkte), Berlin (493 Punkte), Mecklenburg-Vor- pommern (491 Punkte) sowie Hessen (489 Punkte). Bei PISA 2000 lagen insgesamt fünf Länder im Durch- schnittsbereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz. Von diesen Ländern sind nun drei signifikant über dem internationalen Mittelwert lokalisiert.

Unter dem OECD-Durchschnitt liegen die Länder Nordrhein-Westfalen (mit 489 Punkten, aufgrund des kleinen Standardfehlers), Hamburg (487 Punkte), Brandenburg (486 Punkte) und Bremen (477 Punkte). Im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz weisen wiederum die Perzentilbänder auf beträchtliche Leistungsstreuungen hin. Diese sind besonders stark ausgeprägt in Berlin, Nordrhein-Westfalen und Ham- burg, eher geringer in Bayern und Brandenburg.

Abbildung 3: Perzentilbänder für die naturwissenschaftliche Kompetenz in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten



## 5.4 Problemlösekompetenz

Für die fächerübergreifende Kompetenz „Problemlösen“ hatte der internationale Vergleich eine relative Stärke der Jugendlichen in Deutschland erkennen lassen. Wie stellen sich nun die Ergebnisse der Länder für das analytische Lösen von fächerübergreifenden Problemstellungen dar? Die Abbildung 4 fasst die Befunde zusammen.

Das internationale Leistungsspektrum erstreckt sich von Mexiko (384 Punkte) bis Korea (550 Punkte) über eine Spanne von 166 Punkten. Die Kennwerte für das Problemlösen reichen bei den Ländern der Bundesrepublik Deutschland von Bremen (491 Punkte) bis Bayern (534 Punkte) über einen Abstand von 43 Punkten.

Betrachtet man insgesamt, wie die Länder der Bundesrepublik im Bereich Problemlösen international einzuordnen sind, bestätigt sich der Eindruck der relativen Stärke. Fünf Länder liegen signifikant über dem OECD-Mittelwert und zehn Länder im Durchschnittsbereich. Somit bleibt nur mehr ein Land, Bremen, das beim Problemlösen mit 491 Punkten unter dem OECD-Mittel eingeordnet wird.

Im internationalen Vergleich überdurchschnittlich sind die Testleistungen der Jugendlichen in Bayern (534 Punkte), Sachsen (527 Punkte), Baden-Württemberg (521 Punkte), Thüringen (511 Punkte) und Schleswig-Holstein (509 Punkte). Dabei sind die Mittelwertsunterschiede innerhalb dieser Gruppe, zum Beispiel

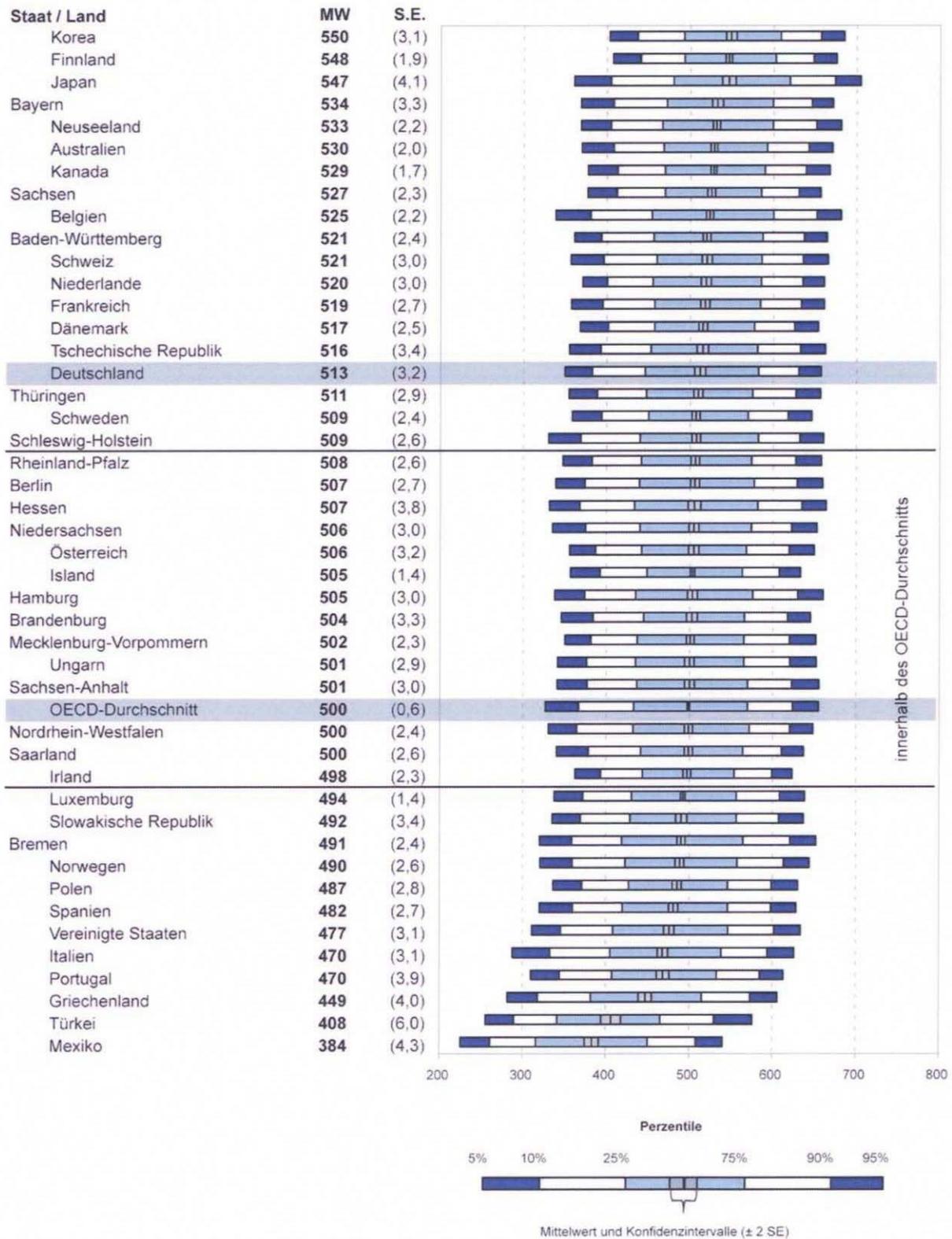
zwischen Schleswig-Holstein und Bayern, beträchtlich. Im internationalen Vergleich wiederum liegen nur mehr drei Staaten – Korea (550 Punkte), Finnland (548 Punkte) und Japan (547 Punkte) – vor Bayern.

Die Länder, die dem internationalen Durchschnittsbereich zugeordnet werden, weisen sehr ähnliche Leistungen im Problemlösetest auf. Die Mittelwerte reichen von 508 Punkten (Rheinland-Pfalz) bis 500 Punkten (Nordrhein-Westfalen und Saarland); dazwischen liegen Berlin und Hessen (je 507 Punkte), Niedersachsen (506 Punkte), Hamburg (505 Punkte), Brandenburg (504 Punkte), Mecklenburg-Vorpommern (502 Punkte) sowie Sachsen-Anhalt (501 Punkte).

Beim internationalen Vergleich der Problemlöseleistungen Deutschlands fielen das hohe Niveau und die relativ geringe Streuung auf (im Vergleich zu den anderen Kompetenzbereichen). Auch beim Ländervergleich finden wir ein ähnliches Bild, wie die Perzentilbänder in Abbildung 4 zeigen. Kleinere Abweichungen von diesem Bild zeichnen sich für einige wenige Länder ab, zum Beispiel für Schleswig-Holstein mit einer relativ heterogenen und für Sachsen mit einer relativ homogenen Leistungsverteilung.

Detaillierte Informationen über die Verteilung auf Kompetenzstufen oder über die Relationen zwischen mathematischer Kompetenz und Problemlösen wird der ausführliche Bericht zum Ländervergleich vorstellen.

Abbildung 4: Perzentilbänder für die Problemlösekompetenz in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten



## 5.5 Wie werden die Mittelwerte durch die Berücksichtigung der sozialen und kulturellen Herkunft beeinflusst?

In den vorangegangenen Abschnitten wurden die in den Ländern erzielten Ergebnisse einander gegenüber gestellt, ohne weitere Besonderheiten der Länder zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen entspricht den Vergleichen und Berichten der OECD (z.B. OECD, 2004). Wie bereits angemerkt, werden wir detaillierte Analysen im ausführlichen Bericht vorstellen, die weitere Faktoren und Rahmenbedingungen berücksichtigen. Als bedeutende Rahmenbedingungen für Bildungssysteme gelten die soziale und kulturelle Herkunft der Schülerinnen und Schüler. Bekanntlich unterscheiden sich die Anteile von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zwischen den Ländern. Es variieren aber auch die (durchschnittlichen) sozialen Lagen der Elternhäuser.

Um eine Vorstellung davon zu vermitteln, wie sehr diese Rahmenbedingungen die Ergebnisse beeinflussen können, stellen wir im Folgenden exemplarisch für einen Kompetenzbereich adjustierte Mittelwerte den beobachteten Mittelwerten gegenüber. Bei der Adjustierung werden mit Hilfe statistischer Verfahren Einflüsse von Hintergrundmerkmalen kontrolliert und die Mittelwerte entsprechend korrigiert. Die adjustierten Mittelwerte geben also den landesspezifischen Mittelwert an, der sich ergeben würde, wenn die Länder in den kontrollierten Merkmalen gleich wären.

Die in Tabelle 1 vorgestellten korrigierten Werte beruhen auf einer Adjustierung, die den Migrationshintergrund und die soziale Herkunft statistisch kontrolliert. Der Migrationshintergrund wird dabei über den Geburtsort des Jugendlichen und seiner Eltern definiert. Die soziale Herkunft haben wir über den bei PISA gebräuchlichen Index des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) erfasst. Die Adjustierung bezieht sich auf die Leistungen im Mathematiktest. Die Größenordnung der Korrekturen ist auch in den anderen Kompetenzbereichen sehr ähnlich.

Wie der Tabelle 1 entnommen werden kann, führt die Adjustierung nach Migration und sozialer Herkunft zu Veränderungen der länderspezifischen Mittelwerte, die in vielen Fällen vernachlässigbar sind. Nennenswerte Korrekturen erfahren die Mittelwerte für die Länder Bremen und Hamburg, die um 8 beziehungsweise um 7 Punkte angehoben werden. Auf der anderen Seite werden die Mittelwerte für Thüringen (9 Punkte), Sachsen und Brandenburg (je 7 Punkte) nach unten korrigiert. Insgesamt verringert sich mit der Adjustierung die Spannweite zwischen dem stärksten und schwächsten Land von 62 auf 51 Punkte. Dennoch bleiben auch bei einer Adjustierung substantielle Unterschiede im Niveau der mathematischen Kompetenz zwischen den Ländern erhalten. Detailliertere Informationen über Adjustierungen nach einzelnen Hintergrundmerkmalen für die verschiedenen Kompetenzbereiche stellt der ausführliche Bericht im November vor.

Tabelle 1: Beobachtete und adjustierte Mittelwerte für die Mathematikkompetenz

Land	Beobachtete Werte		Nach ESCS und Migrationsstatus korrigierte Werte			
	MW	SE	Land	MW	SE	
Bayern	533	3,7	Bayern	530	2,9	
Sachsen	523	2,4	Sachsen	516	1,9	
Baden-Württemberg	512	2,6	Baden-Württemberg	512	2,0	
Thüringen	510	2,8	Thüringen	501	2,2	
Sachsen-Anhalt	502	3,1	Saarland	499	1,8	
Saarland	498	2,3	Hessen	498	2,9	
Hessen	497	3,7	Sachsen-Anhalt	498	2,5	
Schleswig-Holstein	497	3,1	Niedersachsen	497	2,1	
Niedersachsen	494	2,7	Rheinland-Pfalz	494	2,0	
Mecklenburg-Vorpommern	493	2,6	Nordrhein-Westfalen	491	2,0	
Rheinland-Pfalz	493	2,6	Mecklenburg-Vorpommern	491	2,0	
Brandenburg	492	3,1	Schleswig-Holstein	491	2,4	
Berlin	488	2,7	Hamburg	488	2,0	
Nordrhein-Westfalen	486	2,5	Berlin	487	2,1	
Hamburg	481	2,5	Brandenburg	485	2,5	
Bremen	471	2,5	Bremen	479	1,9	

## 6 Veränderungen in den Kompetenzen von PISA 2000 zu PISA 2003

Da PISA bei den verschiedenen Erhebungsrunden systematisch eine ausreichende Zahl identischer Testaufgaben einsetzt, können die Testleistungen an einem inhaltlichen Bezugsmaßstab verglichen werden. Damit kann überprüft werden, inwieweit sich substantielle Fortschritte in der durchschnittlichen Kompetenzentwicklung bei den Kohorten der fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schüler über Erhebungszeitpunkte absichern lassen und nicht nur Änderungen in der relativen Position der Staaten und Länder. Die Signifikanztests beziehen sich für jedes Land auf den Vergleich der Mittelwerte, die bei PISA 2000 und bei PISA 2003 erzielt wurden.

Wie bereits ausführlicher im internationalen Bericht dargestellt, können im Rahmen von PISA 2003 entsprechende inhaltliche Vergleiche für vier Kompetenzbereiche vorgenommen werden. Veränderungen der mathematischen Kompetenz werden für zwei Subskalen untersucht. Sie betreffen die Inhaltsgebiete „Veränderung und Beziehungen“ und „Raum und Form“. An einem inhaltlichen Kriterium können außerdem die Leistungen auf den Gesamtskalen für Lesekompetenz und naturwissenschaftliche Kompetenz verglichen werden.

Bevor wir im Folgenden diese Ergebnisse vorstellen, möchten wir betonen, dass der Bericht von (signifikanten) Veränderungen in den Testleistungen von 2000 und 2003 noch *keine Entwicklungslinien oder Trends* beschreibt. Hinter den Ergebnissen, die wir für die beiden Erhebungszeitpunkte vorstellen, können sich sehr unterschiedliche (z.B. lineare oder kurvilineare) Entwicklungsverläufe verbergen. Um Entwicklungstrends beschreiben zu können, sind mindestens drei Erhebungszeitpunkte notwendig. Vor diesem Hintergrund sind die Veränderungen, über die wir im Folgenden berichten, mit Vorsicht zu interpretieren.

Die Verfahren der Berechnung und Darstellung von Kompetenzveränderungen zwischen PISA 2000 und PISA 2003 entsprechen denen des internationalen Vergleichs (OECD, 2004; Prenzel et al., 2004). Da zwei Länder (Hamburg und Berlin) bei PISA 2000 die vorgeschriebenen Beteiligungsquoten verfehlten und nicht berichtet werden konnten, bleibt im Folgenden der Vergleich auf vierzehn Länder beschränkt.

### 6.1 Veränderungen in Teilbereichen der mathematischen Kompetenz

Da bei PISA 2000 die Lesekompetenz das Schwerpunktgebiet war, konnte damals nur eine relativ kleine Anzahl von Mathematikaufgaben getestet werden im Vergleich zu PISA 2003 mit Mathematik als Schwerpunkt. Der kriterienorientierte Vergleich über den Stand mathematischer Kompetenz zu den beiden Erhebungszeitpunkten muss deshalb auf die beiden mathematischen Teilgebiete „*Veränderung und Beziehungen*“ sowie „*Raum und Form*“ beschränkt bleiben, für die zu beiden Zeitpunkten eine hinreichend große Menge an identischen Aufgaben eingesetzt wurde. Für die Gesamtleistung Mathematik ist kein Vergleich zwischen PISA 2000 und PISA 2003 möglich. Für den Inhaltsbereich „*Veränderung und Beziehungen*“ war beim internationalen Vergleich für Deutschland ein signifikanter Zuwachs festgestellt worden; für den Bereich „*Raum und Form*“ jedoch nicht.

#### (a) *Veränderungen im Teilbereich: Veränderung und Beziehungen*

Abbildung 5 stellt die Veränderungen in den Kennwerten für die Teilskala „*Veränderung und Beziehungen*“ mathematischer Kompetenz zwischen PISA 2000 und PISA 2003 dar.

Zur Erinnerung: Beim internationalen Vergleich konnte von 2000 zu 2003 für die OECD-Staaten eine durchschnittliche Verbesserung in der Größenordnung von 11 Punkten festgestellt werden. Die größten Veränderungen (33 Punkte) wurden für Polen berichtet. Auch der Zuwachs für Deutschland (22 Punkte) war statistisch signifikant.

Wie Abbildung 5 erkennen lässt, sind für alle Länder der Bundesrepublik positive Änderungen in den Kennwerten für diese Teilskala zu verzeichnen. Die Zuwächse in den Mittelwerten reichen von 7 Punkten (Nordrhein-Westfalen) bis 48 Punkten (Sachsen-Anhalt). Für zehn Länder können die Zuwächse statistisch als signifikant abgesichert werden. Sachsen-Anhalt erreicht 2003 mit 513 Punkten einen Mittelwert, der weit über den Leistungen im Jahr 2000 liegt und auch die Zuwächse übertrifft, die international zu verzeichnen sind.

Abbildung 5: Mittelwertsvergleiche für die mathematische Kompetenz in PISA 2000 und PISA 2003  
(Subskala „Veränderung und Beziehungen“)

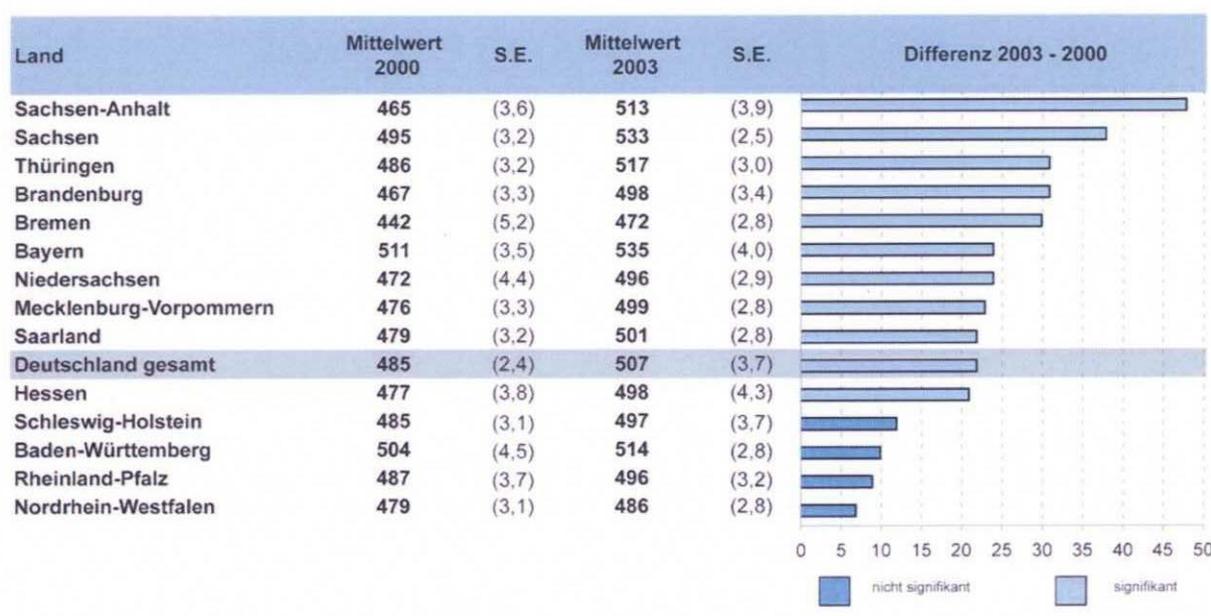
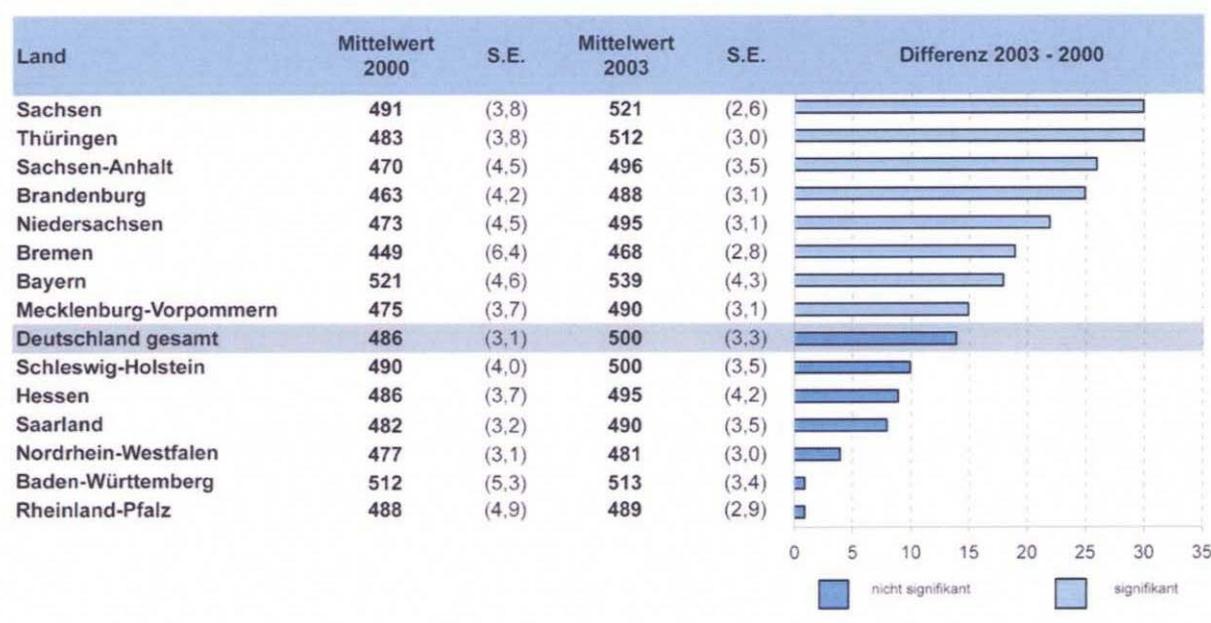


Abbildung 6: Mittelwertsvergleiche für die mathematische Kompetenz in PISA 2000 und PISA 2003  
(Subskala „Raum und Form“)



Bemerkenswert ist, dass Länder, die bei PISA 2000 wie 2003 auf unterschiedlichen Positionen der Leistungsskala eingeordnet wurden, beträchtliche Kompetenzzuwächse erzielen. So verbessert sich zum Beispiel Bremen, ein Land, das im Ländervergleich schlecht positioniert ist, um 30 Punkte. Bayern, bei PISA 2000 und 2003 an der Spitze der Länderliste, gewinnt 24 Punkte hinzu. Die signifikanten Zuwächse, die gegenüber

2000 erzielt werden, betragen mindestens 21 Punkte und stehen für substanzielle Zugewinne an mathematischer Kompetenz. Die Zuwächse in Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen können dagegen nicht zufallskritisch abgesichert werden.

(b) Veränderungen im Teilbereich: Raum und Form

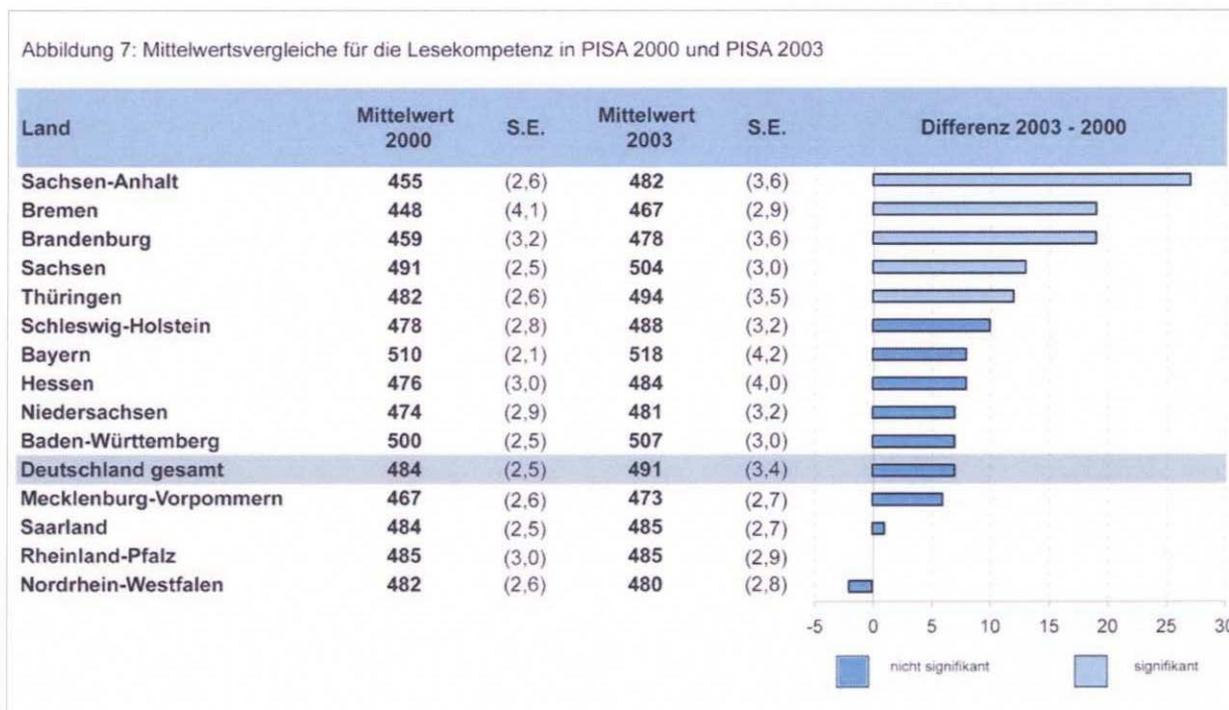
Die Ergebnisse des internationalen Vergleichs für die mathematische Teilskala „Raum und Form“ zeigte nur eine geringe Veränderung des OECD-Durchschnitts von 494 auf 496 Punkte. Belgien erzielte bei dieser Skala einen Zugewinn von 28 Punkten. Der Mittelwert für Deutschland stieg um 14 Punkte von PISA 2000 zu PISA 2003. Dieser Zuwachs konnte jedoch statistisch nicht als signifikant abgesichert werden.

Beim Vergleich der Länder der Bundesrepublik sind auch für das zweite mathematische Inhaltsgebiet „Raum und Form“ nur positive Veränderungen zu verzeichnen. Die Zuwächse reichen von einem Punkt (Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg) bis zu 30 Punkten (Sachsen). Die größten Zuwächse sind für Sachsen (von 491 auf 521 Punkte) und Thüringen (von 483 auf 512 Punkte) zu verzeichnen. Für sechs weitere Länder sind signifikante Zuwächse in diesem mathematischen Kompetenzbereich zu beobachten: Sachsen-Anhalt (26 Punkte), Brandenburg (25 Punkte), Niedersachsen (22 Punkte), Bremen (19 Punkte), Bayern (18 Punkte) und Mecklenburg-Vorpommern (15 Punkte). Die Zugewinne in Schleswig-Holstein, Hessen, Saarland, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz verfehlen das Signifikanzkriterium. Dennoch zeichnen sich auch in diesem Teilgebiet insgesamt durchaus positive Veränderungen gegenüber PISA 2000 ab (vgl. Abbildung 6).

Für die beiden mathematischen Teilgebiete ergibt sich beim Vergleich der beiden Testzeitpunkte insgesamt das folgende Bild: Die Veränderungswerte sind für alle Länder positiv. Für acht Länder sind in den beiden mathematischen Bereichen signifikante Zuwächse festzustellen, nämlich in Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Niedersachsen, Bremen, Bayern und Mecklenburg-Vorpommern.

## 6.2 Veränderungen in der Lesekompetenz

Beim internationalen Vergleich der Lesekompetenz in PISA 2000 und PISA 2003 war für die OECD insgesamt eine Abnahme von durchschnittlich sechs Punkten verzeichnet worden. Nur ein Staat konnte seine Leseleistung in den PISA-Tests signifikant verbessern, nämlich Polen um 18 Punkte. Allerdings gab es auch in einigen Staaten beträchtliche Abnahmen der durchschnittlichen Lesekompetenz gegenüber PISA 2000 (bis zu 24 Punkten). Der Mittelwert für Deutschland hat sich bei PISA 2003 um 7 Punkte verbessert, der Unterschied zu PISA 2000 ist statistisch jedoch nicht signifikant. Damit bleibt zu fragen, inwieweit bei PISA 2003 über die Länder in Deutschland hinweg größere oder kleinere Veränderungen in der Lesekompetenz gegenüber den Leistungen bei PISA 2000 beobachtet werden können. Die Ergebnisse sind in Abbildung 7 dargestellt.



Wie die Abbildung 7 erkennen lässt, sind für fünf Länder der Bundesrepublik Deutschland signifikante Zuwächse in der Lesekompetenz zu verzeichnen. Die Größenordnung der signifikanten Zuwächse erstreckt sich von 12 Punkten (Thüringen) bis zu 27 Punkten (Sachsen-Anhalt). Neben Sachsen (13 Punkte) erzielten Brandenburg und Bremen (jeweils 19 Punkte) signifikante Zuwächse in der Lesekompetenz gegenüber der ersten Erhebungsrunde. Besondere Beachtung verdient der Befund, dass die drei Länder, die beim Ländervergleich in PISA 2000 am Ende lagen (Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Bremen), beträchtliche Zuwächse in der Lesekompetenz erreichen.

Die Veränderungen in den Mittelwerten für die Lesekompetenz in den anderen Ländern sind statistisch nicht abzusichern. Dass die Unterschiede für eine ganze Anzahl von Ländern sehr klein sind, kann der Abbildung entnommen werden.

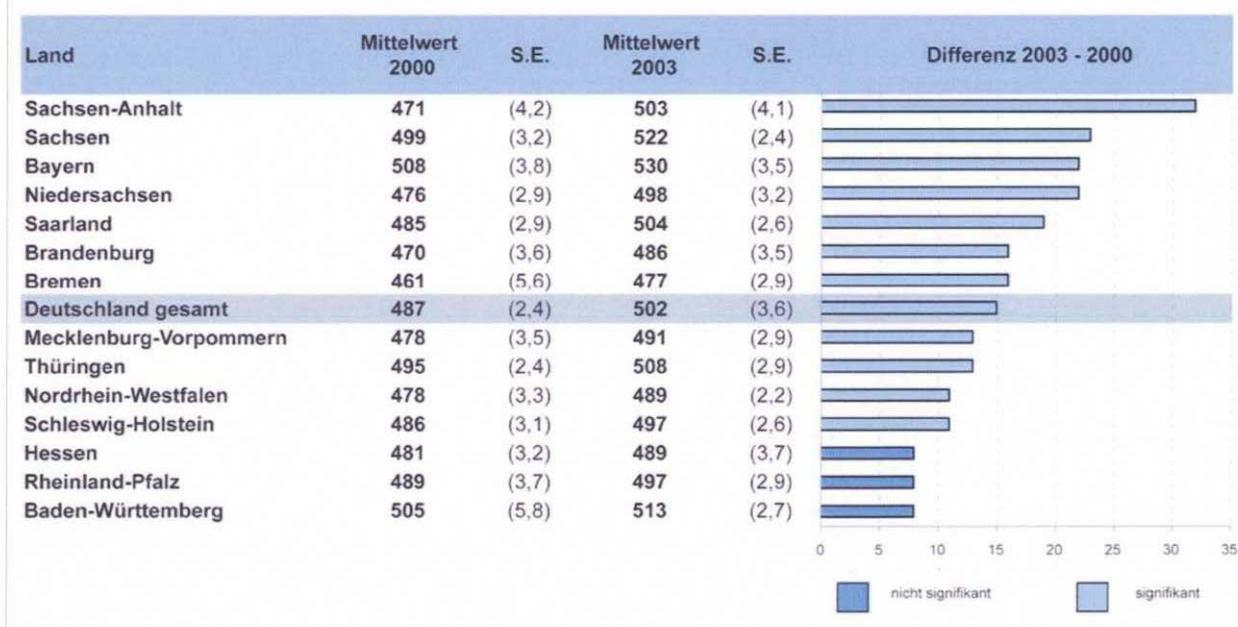
Insgesamt zeigt der Ländervergleich, dass es offensichtlich in einigen Ländern gelungen ist, die Lesekompetenz bedeutsam zu verbessern.

### 6.3 Veränderungen in der naturwissenschaftlichen Kompetenz

Bezugspunkt für den Vergleich der Testleistungen zur naturwissenschaftlichen Kompetenz ist die PISA-Erhebung im Jahr 2000. Für den Durchschnitt der OECD-Staaten konnte in diesem Kompetenzbereich keine Veränderung festgestellt werden; die Mittelwerte beider Zeitpunkte liegen bei 500 Punkten. Allerdings waren im internationalen Vergleich für eine Anzahl von Staaten signifikante Zuwächse zu verzeichnen. Den größten Zuwachs erreichte Griechenland mit 20 Punkten. Auch der für Deutschland errechnete Zuwachs von 15 Punkten konnte zufallskritisch als signifikant bestätigt werden. Andererseits gab es auf der internationalen Seite in einigen Staaten auch beträchtliche Abnahmen (bis zu 28 Punkten) in den Testleistungen für naturwissenschaftliche Kompetenz. Die Ergebnisse für die Veränderungen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland stellt die Abbildung 8 vor.

Die Abbildung 8 zeigt für alle Länder positive Veränderungen in den Mittelwerten für die naturwissenschaftliche Kompetenz gegenüber dem Test bei PISA 2000. In elf Ländern können die Zuwächse als statistisch signifikant bezeichnet werden. Den größten Zuwachs erreicht Sachsen-Anhalt mit 32 Punkten. Die signifikanten Veränderungen betragen ansonsten in Sachsen 23 Punkte, in Bayern und Niedersachsen jeweils 22 Punkte, im Saarland 19 Punkte, in Bremen und Brandenburg je 16

Abbildung 8: Mittelwertsvergleiche für die naturwissenschaftliche Kompetenz in PISA 2000 und PISA 2003



Punkte, in Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern je 13 Punkte sowie in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein jeweils 11 Punkte.

## 7 Die Kopplung von sozialer Herkunft und mathematischer Kompetenz im Ländervergleich

PISA erhebt nicht nur die Testleistungen in Kompetenzbereichen, denen eine Schlüsselstellung für die individuelle und gesellschaftliche Zukunft zugesprochen wird. Über Schul- und Schülerfragebogen werden eine Fülle weiterer Merkmale erhoben, die als Hintergrundbedingungen für die Kompetenzentwicklung verstanden werden können. Besondere Aufmerksamkeit fanden bisher die Befunde über Zusammenhänge zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und der Kompetenz. Diese Zusammenhänge werden als Indikator dafür genommen, inwieweit in den verschiedenen Staaten junge Menschen – unabhängig von ihrer sozialen Herkunft – ein hohes Kompetenzniveau entwickeln können. Entsprechende Kennzahlen für Zusammenhänge zwischen Kompetenz und Merkmalen der sozialen Herkunft werden damit gewissermaßen als Ergebnis des Bildungssystems betrachtet. PISA 2003 hat aus den Maßzahlen für unterschiedliche Merkmale der sozialen Herkunft einen Index berechnet, den *Index of Economic, Social and Cultural Status* (ESCS). Da dieser Index in der Berichterstattung der OECD eine prominente Stellung erlangt hat, konzentrieren wir uns in diesem Vorbericht auf diesen Kennwert.

Unter den Aspekten der Ausschöpfung von Bildungsressourcen und der Gewährleistung gerechter Bildungschancen berechnet die OECD, inwieweit der ESCS mit der mathematischen Kompetenz zusammenhängt („kovariiert“). Dieser Zusammenhang wird durch den Anteil der durch den ESCS aufgeklärten Varianz in der mathematischen Kompetenz ausgedrückt ( $R^2$ ).

Wie der internationale Vergleich zeigt, werden im OECD-Durchschnitt 16,8 Prozent der Varianz in der mathematischen Kompetenz durch den ESCS aufgeklärt. Der entsprechende Varianzanteil beträgt in Deutschland 22,8 Prozent. Nur in zwei weiteren OECD-Staaten (Ungarn und Belgien) fällt dieser Varianzanteil noch größer aus. Für Deutschland wird damit eine im internationalen Vergleich relativ straffe Kopplung zwischen sozialer Herkunft und (mathematischer) Kompetenz berichtet.

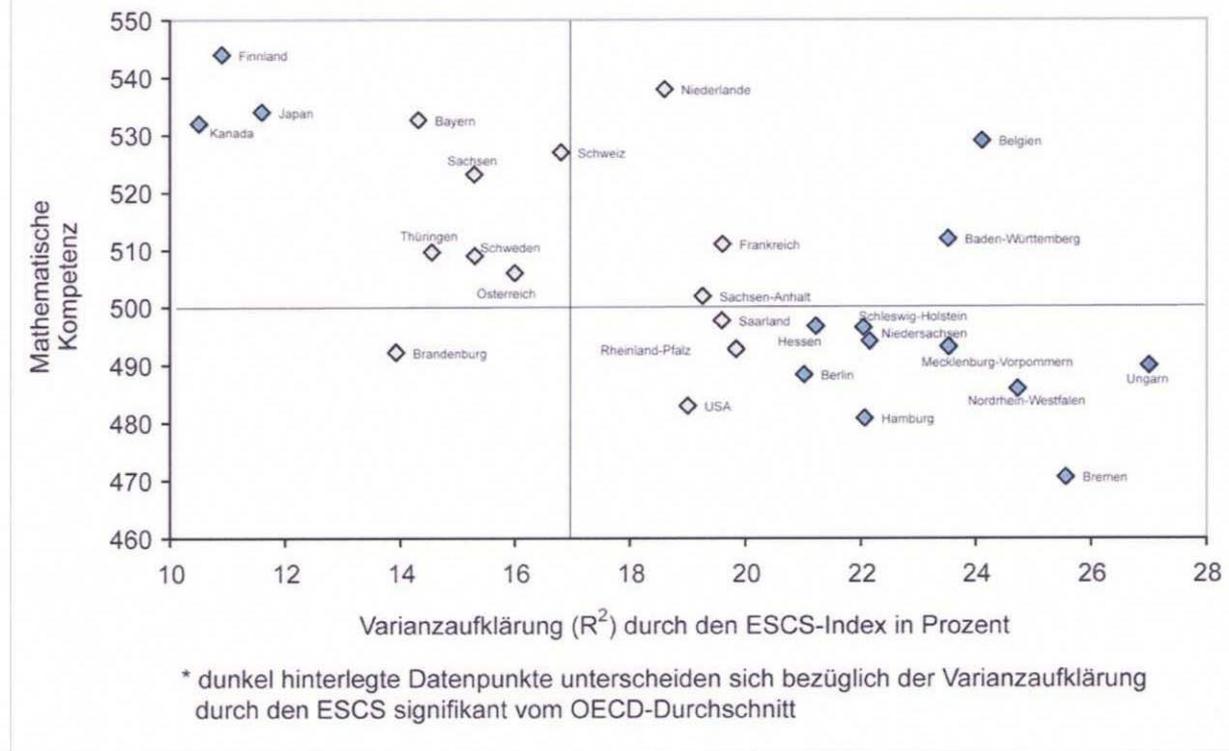
In Darstellungen der OECD werden diese Anteile der aufgeklärten Varianz zusammen betrachtet mit der Höhe des Kompetenzniveaus, das in den OECD-Staaten erzielt wird. Entsprechende Abbildungen berichteten für Deutschland bei PISA 2000 eine ungünstige Kombination: Das Kompetenzniveau war im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich, der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Kompetenz überdurchschnittlich stark ausgeprägt. Bei PISA 2003 stellt sich das Bild für Deutschland insofern etwas günstiger dar, als nun das Niveau der mathematischen Kompetenz ziemlich genau auf dem OECD-Mittelwert liegt.

Der Vorbericht zu den Ergebnissen des Ländervergleichs beschränkt sich auf die Darstellung dieser Zusammenhänge. Sie lassen eine erste Einschätzung darüber zu, wie stark der Zusammenhang zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und dem Kompetenzniveau in den einzelnen Ländern ausgeprägt ist (vgl. Abbildung 9). Diese Ergebnisse wiederum zeigen an, inwieweit Bildungspotentiale in den Ländern ausgeschöpft werden und es gelingt, gerechte Bildungschancen zu realisieren.

Wie die Abbildung 9 erkennen lässt, unterscheiden sich die Anteile der Varianz in der mathematischen Kompetenz, die durch den ESCS aufgeklärt werden, beträchtlich zwischen den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. Relativ schwache Zusammenhänge (in der Größenordnung 14 bis 15 Prozent der aufgeklärten Varianz) zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und der Kompetenz werden somit in Brandenburg, Bayern, Thüringen und Sachsen beobachtet. Relativ starke Zusammenhänge (in der Größenordnung von 23 bis 26 Prozent) sind dagegen in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Bremen festzustellen. Diese Befunde zeigen erhebliche Unterschiede zwischen den Ländern im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft und der mathematischen Kompetenz.

Bei der Darstellungsform, die von der OECD gewählt wird, werden vier Quadranten gebildet, die unterschiedliche Konstellationen erfassen. Als relativ günstig wird dabei die Kombination von einem hohen Kompetenzniveau bei niedriger Kopplung mit sozialer Herkunft bezeichnet (zum Beispiel in Bayern, Sachsen, Thüringen), als relativ ungünstig eine Kombination von niedrigem Kompetenzniveau mit enger Kopplung (z. B. in Hamburg, Nordrhein-Westfalen, Bremen).

Abbildung 9: Mathematische Kompetenz und Varianzaufklärung ( $R^2$ ) durch den ESCS-Index



Um die internationale Einordnung der Befunde zu erleichtern, wurde in die Abbildung 9 zusätzlich eine kleine Auswahl von OECD-Staaten eingefügt. Die Abbildung lässt dabei klar erkennen, dass sich die Konstellation „soziale Herkunft und Kompetenz“ auch im internationalen Vergleich sehr unterschiedlich für die Länder der Bundesrepublik darstellt. Länder wie Bayern, Sachsen und Thüringen erscheinen auch im internationalen Vergleich in einer Nachbarschaft von OECD-Staaten, die vielfach als Benchmark erklärt wurden. Auf der anderen Seite wird ersichtlich, dass in einer ganzen Reihe von Ländern das Bild reproduziert wird, das für Deutschland generell im internationalen Vergleich beobachtet wurde.

## 8 Ausblick

Die in diesem Vorbericht zusammengefassten Ergebnisse erweitern und differenzieren den Erkenntnisstand des im Dezember veröffentlichten internationalen Vergleichs. Auch bei PISA 2003 zeichnen sich beträchtliche Unterschiede zwischen den Ländern in den Kompetenzwerten ab. Die im Vergleich zu 2000 verbesserte Position Deutschlands spiegelt sich auch bei der Einordnung der Länder wider. Inzwischen liegen mehr

Länder im internationalen Durchschnittsbereich beziehungsweise darüber. Allerdings variiert das Bild zwischen den Kompetenzbereichen.

Die zweite PISA-Erhebung eröffnet nun die Möglichkeit, Kompetenzzuwächse für jedes Land an einem inhaltlichen Bezugsmaßstab zu prüfen. Diese Perspektive liefert aufschlussreiche Erkenntnisse über Veränderungen in den Ländern im Zeitraum von 2000 bis 2003. Der ausführliche Bericht zum Ländervergleich, der im November 2005 erscheint, wird helfen, die vorliegenden Ergebnisse zu interpretieren. Dieser zweite nationale Bericht zu PISA 2003 (Prenzel et al., 2005) wird unter anderem die Ergebnisse der Länder für die verschiedenen mathematischen Inhaltsgebiete präsentieren. Die Angaben über die Verteilungen der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen lassen für jede Domäne präzise erkennen, inwieweit es den Ländern gelingt, das erforderliche Kompetenzniveau in der Breite zu entwickeln, aber auch Spitzengruppen zu fördern. Dabei werden auch die Unterschiede zwischen den Geschlechtern berichtet.

Der länderübergreifende Vergleich der Leistungen an Gymnasien gewinnt durch den Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte erheblich an Aussagekraft. Der

umfassende Bericht wird diesmal zusätzlich zentrale Ergebnisse für jedes einzelne Bundesland vorstellen. Neben einigen Grunddaten (Altersverteilungen auf Klassenstufen, Wiederholungsquoten) werden die Landesergebnisse vorgestellt, die in den verschiedenen Schulformen erreicht wurden.

Der ausführliche Bericht wird weiterhin der Frage nachgehen, inwieweit unterschiedliche Ausgangslagen der Länder in den sozioökonomischen Voraussetzungen der Elternhäuser oder aufgrund unterschiedlicher Migrationssituationen die durchschnittlichen Leistungsergebnisse beeinflussen können. Detailliert behandelt werden dann die Zusammenhänge zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft, der Bildungsbeteiligung und der Kompetenzentwicklung. Das mit PISA 2003 in Deutschland verbundene Oversampling von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund verspricht aufschlussreiche Erkenntnisse über Bedingungen erfolgreicher Bildungskarrieren bei jungen Menschen unterschiedlicher soziokultureller Herkunft.

Der Band berichtet außerdem Analysen von Schulmerkmalen, die unterschiedliche Typen von Schulen erkennen lassen. Dabei werden die Verteilungen dieser Typen nach Land und Schulform vorgestellt werden. Ebenfalls neu sind Analysen auf der Ebene von Regionen, die der Frage nachgehen, inwieweit Unterschiede in den Leistungen durch strukturelle Merkmale (z.B. Stadt – Land, wirtschaftliche Faktoren) vorhergesagt werden können. Nicht zuletzt enthält der umfassende Bericht wichtige Informationen über die Durchführung und Auswertung der Studie, die für die Einschätzung der Ergebnisse hilfreich sind.

## 9 Literatur

Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rolff, H.-G., Rost, J. & Schiefele, U. (Hrsg.). (2004). *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Münster: Waxmann.

Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J. & Schiefele, U. (Hrsg.). (2005). *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche?* Münster: Waxmann.

OECD (2004). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. Paris: OECD.

Prenzel, M., Drechsel, B., Carstensen, C.H. & Ramm, G. (2004). PISA 2003 – Eine Einführung. In: M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, H.-G. Rolff, J. Rost & U. Schiefele (Hrsg.). (2004). *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs (S. 13-46)*. Münster: Waxmann.



Weitere Informationen finden sich unter [www.pisa.ipn.uni-kiel.de](http://www.pisa.ipn.uni-kiel.de)



Kontakt:  
Prof. Dr. Manfred Prenzel  
PISA-Koordinierungsstelle  
Leibniz-Institut für die Pädagogik der  
Naturwissenschaften • IPN  
Olshausenstr. 62 • 24098 Kiel  
[pisa@ipn.uni-kiel.de](mailto:pisa@ipn.uni-kiel.de)