

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

(PISA-Konsortium Deutschland)

# PISA 2003: Ergebnisse des zweiten Ländervergleichs Zusammenfassung

(Unter Mitarbeit von Claus H. Carstensen, Clemens Draxler, Barbara Drechsel, Timo Ehmke,  
Verena Hane, Heike Heidemeier, Beate von der Heydt, Fanny Hohensee, Gesa Ramm,  
Ute Schröder, Martin Senkbeil, Thilo Siegle, Antje Stick, Oliver Walter, Karin Zimmer)



# Inhalt

<b>1 Die PISA-Erweiterung 2003 im Überblick</b>	<b>4</b>
<b>2 Mathematische Kompetenz</b>	<b>5</b>
2.1 Die mathematische Kompetenz in den Ländern im internationalen Vergleich	5
2.2 Mathematische Kompetenz nach Inhaltsbereichen	5
2.3 Veränderungen in den mathematischen Kompetenzen von PISA 2000 zu PISA 2003	8
2.4 Mathematische Kompetenz an Gymnasien	9
<b>3 Lesekompetenz</b>	<b>10</b>
3.1 Die Lesekompetenz in den Ländern im internationalen Vergleich	10
3.2 Veränderungen in der Lesekompetenz von PISA 2000 zu PISA 2003	12
3.3 Die Lesekompetenz in den Gymnasien	12
<b>4 Naturwissenschaftliche Kompetenz</b>	<b>14</b>
4.1 Die naturwissenschaftliche Kompetenz in den Ländern im internationalen Vergleich	14
4.2 Veränderungen in der naturwissenschaftlichen Kompetenz von PISA 2000 zu PISA 2003	14
4.3 Die naturwissenschaftliche Kompetenz in den Gymnasien	14
4.4 Unterschiede in der naturwissenschaftlichen Kompetenz von Jungen und Mädchen	14
<b>5 Problemlösekompetenz</b>	<b>17</b>
5.1 Die Problemlösekompetenz im internationalen Vergleich	17
5.2 Die Problemlösekompetenz in den Gymnasien	17
5.3 Problemlösen und Mathematik	17
<b>6 Schülermerkmale</b>	<b>19</b>
<b>7 Die Computernutzung in der Schule und ihre Wirkungen</b>	<b>19</b>
7.1 Die Häufigkeit der schulischen Computernutzung	20
7.2 Der Einfluss der schulischen Computernutzung auf den Erwerb von computerbezogenen Kenntnissen	20
<b>8 Ergebnisse für die einzelnen Länder und ihre Schularten</b>	<b>21</b>
<b>9 Soziale Herkunft im Ländervergleich</b>	<b>30</b>
9.1 Unterschiede im sozioökonomischen und kulturellen Status	30
9.2 Die Kopplung zwischen sozialer Herkunft und Kompetenzniveau	31
9.3 Sozialer Hintergrund, Bildungsbeteiligung und mathematische Kompetenz im Ländervergleich	31
<b>10 Soziokulturelle Herkunft und Migration im Ländervergleich</b>	<b>32</b>
<b>11 Schule</b>	<b>34</b>
11.1 Typen von Schulen	35
11.2 Die Verteilung der Schultypen nach Schulart	35
11.3 Die Verteilung der Schultypen in den Ländern	35
<b>12 Wirtschaftliche, soziale und kulturelle Lebensverhältnisse und regionale Disparitäten des Kompetenzerwerbs</b>	<b>36</b>
<b>13 Wie werden die Mittelwerte durch die Berücksichtigung der sozialen und kulturellen Herkunft beeinflusst?</b>	<b>38</b>
<b>14 Zentrale Erkenntnisse aus dem Ländervergleich: Fortschritte und Herausforderungen</b>	<b>39</b>
<b>Literatur</b>	<b>41</b>

Die vorliegende Zusammenfassung berichtet wichtige Ergebnisse, die im Rahmen der nationalen Erweiterung des OECD „Programme for International Student Assessment“ (PISA) 2003 in Deutschland gewonnen wurden. In einer Vorinformation waren bereits am 14. Juli 2005 erste Ergebnisse des Ländervergleichs präsentiert worden. Nun legt das PISA-Konsortium Deutschland den vollständigen Bericht vor:

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.

Zentrale Befunde aus diesem Bericht werden im folgenden Überblick zusammengefasst. Auf bereits in der Vorinformation präsentierte Ergebnisse wird nur mehr knapp eingegangen.

## 1 Die PISA-Erweiterung 2003 im Überblick

Das „Programme for International Student Assessment“ wurde von der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) eingerichtet, um die Mitgliedsstaaten über Stärken und Schwächen ihrer Bildungssysteme zu informieren. PISA untersucht, wie gut junge Menschen auf Herausforderungen der Wissensgesellschaft vorbereitet sind.

Zielgruppe des Programms sind die fünfzehnjährigen Jugendlichen, die sich in zahlreichen Staaten dem Ende der Pflichtschulzeit nähern. PISA konzentriert die Erhebungen auf grundlegende Kompetenzen, die für die individuellen Lern- und Lebenschancen ebenso bedeutsam sind wie für die gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Weiterentwicklung.

Die Erhebungen werden mit einem abgestimmten Testprogramm in einem Abstand von drei Jahren durchgeführt und informieren so auf längere Sicht auch darüber, inwieweit ergriffene Maßnahmen die angestrebten Wirkungen erreichen konnten. Die erste PISA-Erhebung fand im Jahr 2000 statt, die zweite im Jahr 2003. In Vorbereitung befindet sich zur Zeit die dritte Erhebungsrunde, deren Haupttest im Jahr 2006 stattfindet.

PISA untersucht regelmäßig die Kompetenzen von fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schülern in den Bereichen

Mathematik, Lesen und Naturwissenschaften. Das Testprogramm sieht vor, dass in jeder Erhebungsrunde jeweils eine Domäne als Schwerpunkt in umfassender Weise untersucht wird. In PISA 2000 stand die Lesekompetenz im Zentrum, in PISA 2003 ist die Mathematik das Schwerpunktgebiet.

Neben bereichsspezifischen Kompetenzen werden bei PISA auch fächerübergreifende Kompetenzen erhoben. Im Blickpunkt steht hier 2003 das Problemlösen. Erhebungen zu Lernstrategien, zur Motivation und zur Vertrautheit mit Informationstechnologien ergänzen den Bereich.

PISA befragt darüber hinaus die Schülerinnen und Schüler zu ihrer Wahrnehmung von Schule und Unterricht sowie zu Merkmalen der familiären Umgebung. Auf diese Weise kann analysiert werden, inwieweit Merkmale der sozialen und kulturellen Herkunft mit Unterschieden in der Kompetenz und in der Bildungsbeteiligung verbunden sind. Durch die Befragung der Schulleitungen gewinnt PISA auch Informationen über Unterschiede zwischen Schulen, etwa im Hinblick auf Ressourcen, Aktivitäten oder Aspekte eines lernförderlichen Schulklimas.

Über die Ergebnisse, die 2003 von den Jugendlichen in Deutschland im internationalen Vergleich erzielt wurden, war bereits im Dezember 2004 berichtet worden (OECD, 2004; Prenzel et al., 2004). PISA gibt den teilnehmenden Staaten aber auch die Möglichkeit, die Studie zu ergänzen und die Stichprobe so zu erweitern, dass regionale Gliederungen verglichen werden können.

Diese Option hat Deutschland auch 2003 genutzt. Im Auftrag der Ständigen Konferenz der Kultusminister (KMK) hat das PISA-Konsortium Deutschland die Studie so angelegt, dass die Länder der Bundesrepublik Deutschland systematisch miteinander verglichen werden können. Die PISA-Erweiterung (PISA-E) beruht im Wesentlichen auf einer deutlichen Vergrößerung der Stichprobe. Letztlich wird damit jedes Land wie ein Staat im OECD-Vergleich behandelt.

Um die Länder aussagekräftig vergleichen zu können, musste die international verbindliche Stichprobe um ca. 1300 zusätzliche Schulen aufgestockt werden. Insgesamt wurden damit bei PISA 2003 in Deutschland 44580 Schülerinnen und Schüler aus 1487 Schulen getestet. Die Schulen wie die Schülerinnen und Schüler wurden nach einem Zufallsverfahren für den Test ausgewählt.

Die Stichprobenziehung, die Untersuchungsbeteiligung und die Testdurchführung entsprachen in allen Ländern den internationalen Regeln. Die Erhebung erfolgte an einem Testtag an den ausgewählten Schulen, in Gruppen und unter Aufsicht von trainierten Testleiterinnen und Testleitern. Die Schülerinnen und Schüler mussten in einer Testzeit von 120 Minuten Aufgaben zu den Kompetenzbereichen bearbeiten und anschließend einen Fragebogen beantworten.

Die Ausschöpfung der Stichproben war in allen Ländern sehr gut und regelkonform, so dass bei PISA 2003 die Ergebnisse aller 16 Länder verglichen werden können. Die Teilnahmequoten auf Länderebene liegen zwischen 85 und 96 Prozent und damit deutlich über dem international geltenden Kriterium von 80 Prozent.

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 geprüft, ob es Hinweise auf eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Ausschöpfungsquoten gibt. Eine Verzerrung läge dann vor, wenn in Ländern mit geringeren Teilnahmequoten vermehrt schwächere Schülerinnen und Schüler nicht am Test teilgenommen hätten. Die von uns durchgeführten Analysen liefern keine Belege dafür, dass die Ergebnisse der Länder durch unterschiedliche Beteiligungsquoten verzerrt sind.

Weiterhin wurde untersucht, inwieweit die Ergebnisse der Länder durch gezielte Testtrainings beeinflusst sein könnten. Auch hier geben die vorliegenden Daten und Kontrollen keine Hinweise auf 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 einschränken könnten.

Wenn in den folgenden Abschnitten die Kompetenzen im OECD-Vergleich dargestellt werden, konzentriert sich der Vergleich auf die Position in Bezug auf den OECD-Mittelwert. Wir unterscheiden zwischen Ländern, die über, unter oder in dem OECD-Durchschnittsbereich liegen. Unterschiede zwischen den Ländern in diesen Bereichen sind zum Teil nicht signifikant. Ob sich die Kompetenzniveaus in zwei Ländern signifikant unterscheiden, kann den Tabellen im Anhang des Berichtsbandes entnommen werden.

## 2 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 wichtige Voraussetzungen für eine weiterführende Auseinandersetzung mit mathematischen Fragen erfassen.

### 2.1 Die mathematische Kompetenz in den Ländern im internationalen Vergleich

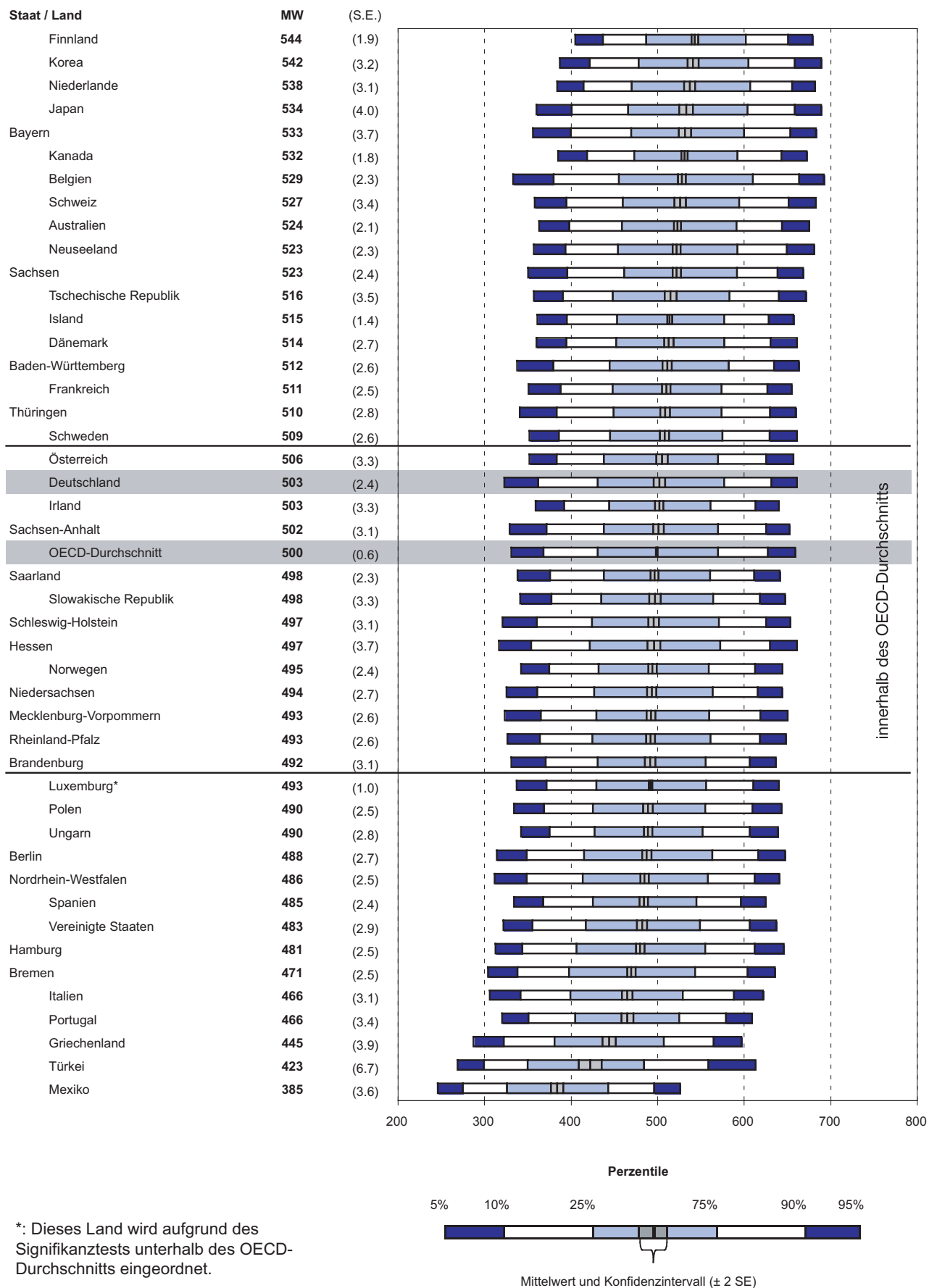
Welche Ergebnisse die Länder auf der Gesamtskala Mathematik im nationalen wie im internationalen Vergleich erzielen, stellt die Abbildung 2.1 dar. Der Kennwert für Deutschland liegt beim internationalen Vergleich mit 503 Punkten im Durchschnittsbereich der OECD-Staaten. Die in den einzelnen Ländern erzielten Testwerte liegen zwischen 471 Punkten (Bremen) und 533 Punkten (Bayern). Diese Spannweite von 62 Punkten entspricht in Zeiteinheiten umgerechnet etwa 1,5 Schuljahren. Somit sind bei PISA 2003 zwischen einzelnen Ländern erhebliche Unterschiede in der durchschnittlichen mathematischen Kompetenz zu beobachten.

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 noch vier Länder werden unterhalb des OECD-Durchschnitts eingeordnet – bei PISA 2000 waren in diesem Feld zehn von vierzehn Ländern vertreten.

### 2.2 Mathematische Kompetenz nach Inhaltsbereichen

Für die Mathematik als Schwerpunktgebiet wurden bei PISA 2003 vier Inhaltsbereiche mathematischer Kompetenz untersucht. Die Länder in Deutschland weisen in diesen Bereichen spezifische Stärken und Schwächen auf. Die durchschnittlichen Kompetenzwerte der Länder in den vier Inhaltsgebieten („Quantität“, „Veränderung und Beziehungen“, „Raum und Form“ und „Unsicherheit“) sind in Tabelle 2.1 dargestellt. Die Länder sind hierbei gemäß ihrer durchschnittlichen Kompetenzwerte angeordnet. (Die internationale Einordnung kann dem Berichtsband entnommen werden).

Abbildung 2.1: 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.

Tabelle 2.1: Mittelwerte und Standardfehler für die Inhaltsbereiche der mathematischen Kompetenz der Schülerinnen und Schüler (Reihenfolge der Länder analog zu Abbildung 2.1)

Inhaltsbereich „Quantität“		
Land	MW	(S.E.)
Bayern	543	(3.8)
Sachsen	534	(2.6)
Baden-Württemberg	523	(2.5)
Thüringen	518	(2.8)
Saarland	514	(2.5)
Hessen	508	(3.7)
Schleswig-Holstein	506	(3.5)
Sachsen-Anhalt	505	(3.2)
Brandenburg	505	(3.5)
Rheinland-Pfalz	505	(2.5)
Niedersachsen	502	(2.9)
Mecklenburg-Vorpommern	502	(2.6)
Nordrhein-Westfalen	499	(3.0)
Berlin	497	(2.8)
Hamburg	491	(2.6)
Bremen	480	(2.3)

Inhaltsbereich „Veränderung und Beziehungen“		
Land	MW	(S.E.)
Bayern	535	(4.0)
Sachsen	533	(2.5)
Thüringen	517	(3.0)
Baden-Württemberg	514	(2.8)
Sachsen-Anhalt	513	(3.9)
Saarland	501	(2.8)
Mecklenburg-Vorpommern	499	(2.8)
Hessen	498	(4.3)
Brandenburg	498	(3.4)
Schleswig-Holstein	497	(3.7)
Niedersachsen	496	(2.9)
Rheinland-Pfalz	496	(3.2)
Berlin	493	(3.5)
Nordrhein-Westfalen	486	(2.8)
Hamburg	481	(2.9)
Bremen	472	(2.8)

Inhaltsbereich „Raum und Form“		
Land	MW	(S.E.)
Bayern	539	(4.3)
Sachsen	521	(2.6)
Baden-Württemberg	513	(3.4)
Thüringen	512	(3.0)
Schleswig-Holstein	500	(3.5)
Sachsen-Anhalt	496	(3.5)
Hessen	495	(4.2)
Niedersachsen	495	(3.1)
Mecklenburg-Vorpommern	490	(3.1)
Saarland	490	(3.5)
Rheinland-Pfalz	489	(2.9)
Brandenburg	489	(3.1)
Berlin	484	(3.1)
Nordrhein-Westfalen	481	(3.0)
Hamburg	478	(2.6)
Bremen	468	(2.8)

Inhaltsbereich „Unsicherheit“		
Land	MW	(S.E.)
Bayern	515	(4.2)
Sachsen	505	(2.2)
Baden-Württemberg	500	(2.8)
Thüringen	491	(2.9)
Sachsen-Anhalt	489	(2.7)
Hessen	487	(3.3)
Schleswig-Holstein	487	(3.0)
Niedersachsen	485	(2.9)
Mecklenburg-Vorpommern	483	(2.4)
Saarland	482	(3.2)
Rheinland-Pfalz	478	(2.6)
Berlin	477	(3.1)
Nordrhein-Westfalen	475	(2.3)
Brandenburg	471	(3.4)
Hamburg	469	(4.3)
Bremen	462	(2.3)

Im internationalen Vergleich zeichnen sich die Schülerinnen und Schüler in Deutschland durch eine relative Stärke im Inhaltsbereich „Quantität“ aus. Nahezu alle Länder weisen – im Vergleich zur Gesamtskala – um etwa 10 Punkte höhere Kompetenzwerte auf. Bayern (543 Punkte) und Sachsen (534 Punkte) schließen an die internationale Leistungsspitze (Finnland: 549 Punkte; Korea: 537 Punkte) an. Weitere drei Länder (Baden-Württemberg, Thüringen und Saarland) weisen Kompetenzniveaus signifikant oberhalb des OECD-Durchschnitts auf, während nur zwei

Länder (Hamburg und Bremen) unterdurchschnittliche Kompetenzniveaus erzielen.

Ebenso kann der Inhaltsbereich „Veränderung und Beziehungen“ zu den relativen Stärken der Fünfzehnjährigen gezählt werden. Wiederum fünf Länder (Bayern, Sachsen, Thüringen, Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt) erreichen hier signifikant über dem OECD-Durchschnitt liegende Kompetenzwerte. Der Abstand zu den internationalen Spitzenländern fällt für diesen Bereich jedoch größer

aus als beim Inhaltsbereich „Quantität“. Drei Länder (Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Bremen) erzielen Mittelwerte, die signifikant unter dem OECD-Durchschnitt liegen.

Im Inhaltsbereich „Raum und Form“ liegen die durchschnittlichen Kompetenzwerte von vier Ländern (Bayern, Sachsen, Baden-Württemberg und Thüringen) signifikant über dem OECD-Mittelwert. Aber selbst Bayern – mit 539 Punkten das kompetenzstärkste Land – befindet sich hier noch in einem deutlichen Abstand zur internationalen Leistungsspitze (Japan: 553 Punkte; Korea 552 Punkte). Vier Länder (Berlin, Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Bremen) erreichen unterhalb des OECD-Durchschnitts angesiedelte Kompetenzwerte.

Deutliche Schwächen werden im Inhaltsbereich „Unsicherheit“ offenbar. Nur drei Länder (Bayern, Sachsen und Baden-Württemberg) erreichen hier Mittelwerte, die im OECD-Durchschnittsbereich liegen. Das Kompetenzniveau in den anderen 13 Ländern liegt signifikant unter dem OECD-Durchschnitt.

Bemerkenswert ist, dass sich die bereits im internationalen Vergleich identifizierten relativen Stärken (im Bereich „Quantität“) und Schwächen (im Bereich „Unsicherheit“) der Fünfzehnjährigen in Deutschland insgesamt auch in nahezu allen Ländern wiederfinden lassen. Auffallend ist weiterhin, dass die Positionen der Länder im nationalen Vergleich über die vier Inhaltsbereiche hinweg häufig gleich sind beziehungsweise nur geringfügig variieren.

### 2.3 Veränderungen in den mathematischen Kompetenzen von PISA 2000 zu PISA 2003

Da PISA bei den verschiedenen Erhebungsrunden zu einem Teil identische Testaufgaben einsetzt, können die Testleistungen über die einzelnen Erhebungsrunden an einem inhaltlichen Bezugsmaßstab verglichen werden. Damit kann überprüft werden, ob substantielle Fortschritte in der Kompetenzentwicklung über die Erhebungszeitpunkte stattgefunden haben. Aufgrund des internationalen Testdesigns können Veränderungen der mathematischen Kompetenz zwischen PISA 2000 und PISA 2003 für die zwei Subskalen „Veränderung und Beziehungen“ und „Raum und Form“ bestimmt werden.

Im Inhaltsbereich „Veränderung und Beziehungen“ ergab sich für Deutschland im internationalen Vergleich ein signifikanter Zuwachs von 22 Punkten. Wie die Tabelle 2.2 erkennen lässt, sind hier für alle Länder Zunahmen zu verzeichnen. Die Zuwächse in den Mittelwerten reichen von 10 Punkten (Nordrhein-Westfalen) bis zu 49 Punkten (Sachsen-Anhalt). Für zwölf Länder können die Zuwächse statistisch als signifikant abgesichert werden.

Der internationale Vergleich an der Teilskala „Raum und Form“ (Tabelle 2.3) ergab für Deutschland einen Anstieg um 14 Punkte, der jedoch statistisch nicht als signifikant abgesichert werden konnte. Auch für dieses Inhaltsgebiet „Raum und Form“ sind in allen Ländern nur positive Veränderungen zu verzeichnen. Die Zuwächse reichen von fünf Punkten (Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg) bis

Tabelle 2.2: Mittelwertsvergleiche für den Inhaltsbereich „Veränderung und Beziehungen“ in PISA 2000 und PISA 2003 nach Ländern

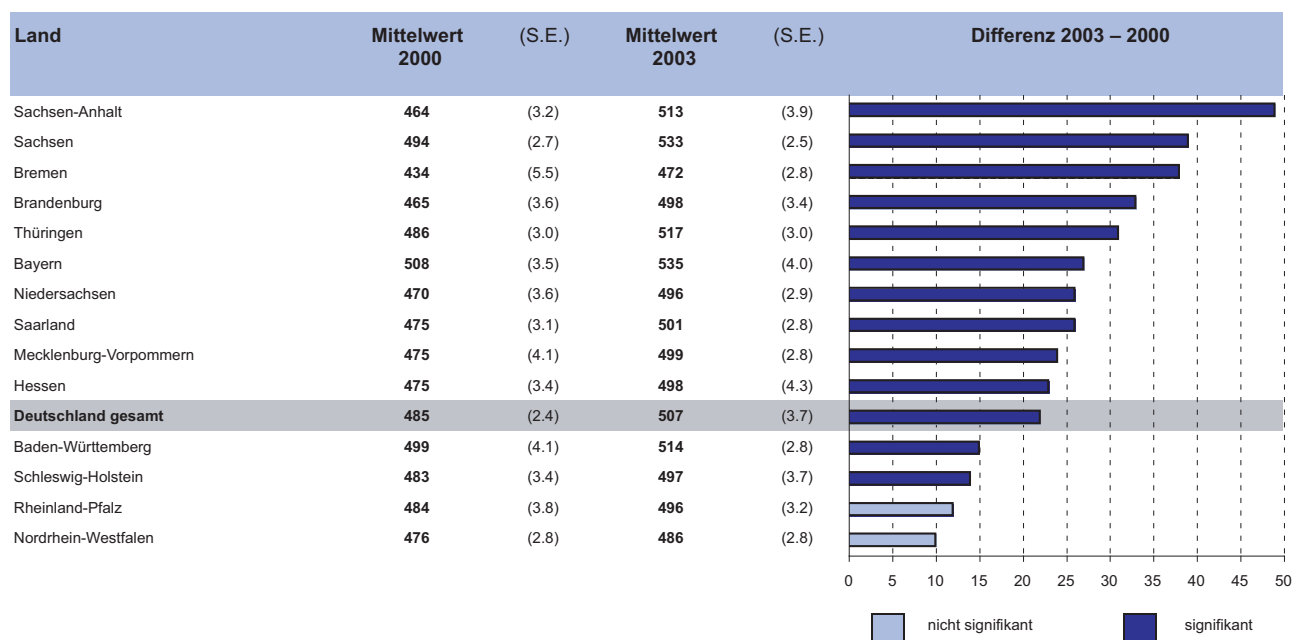
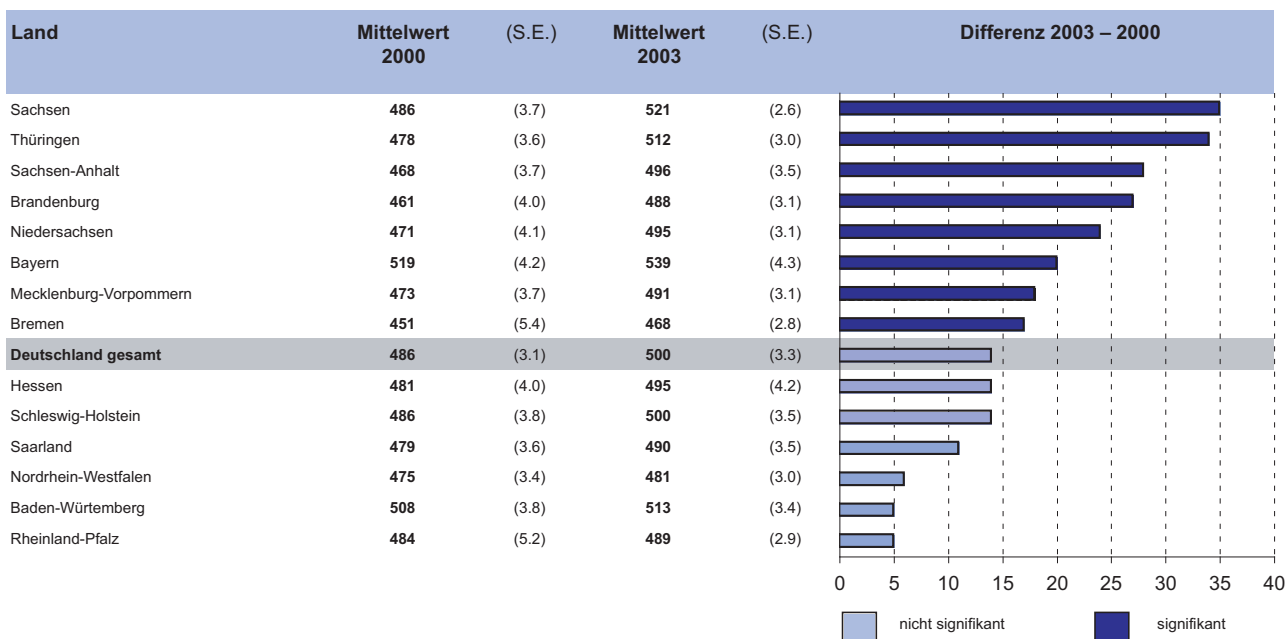




Tabelle 2.3: Mittelwertsvergleiche für den Inhaltsbereich „Raum und Form“ in PISA 2000 und PISA 2003 nach Ländern



zu 35 Punkten (Sachsen). Die größten Zuwächse sind für Sachsen (von 486 auf 521 Punkte) und Thüringen (von 478 auf 512 Punkte) zu verzeichnen. Für sechs weitere Länder sind signifikante Zuwächse in diesem mathematischen Kompetenzbereich zu beobachten (Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Niedersachsen, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Bremen).

#### 2.4. Mathematische Kompetenz in den Gymnasien

Die Gymnasien stellen die einzige Schulart dar, deren Leistungen systematisch zwischen den Ländern verglichen werden können. Die Jugendlichen an Gymnasien erreichen im Durchschnitt 589 Punkte auf der Gesamtskala. Wie die Tabelle 2.4 zeigt, bestehen dennoch beträchtliche Unterschiede zwischen den Ländern. Beim Gymnasialvergleich beträgt der Abstand zwischen Bremen (562 Punkte) und

Tabelle 2.4: Mittelwerte und Perzentile für die mathematische Kompetenz der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien (internationale Gesamtskala) nach Ländern

Land	Perzentile							
	MW	(S.E.)	5%	10%	25%	75%	90%	95%
Bayern	613	(4.4)	500	530	569	657	699	718
Sachsen	604	(2.6)	506	529	565	642	680	704
Baden-Württemberg	599	(3.5)	496	518	556	643	680	702
Thüringen	592	(3.0)	487	510	547	637	676	701
Schleswig-Holstein	591	(7.7)	472	504	547	639	675	697
Mecklenburg-Vorpommern	590	(3.5)	483	505	545	636	674	698
Niedersachsen	588	(3.8)	501	517	547	627	663	684
Sachsen-Anhalt	586	(5.2)	479	501	541	631	670	691
Rheinland-Pfalz	586	(3.2)	479	505	542	631	668	689
Hessen	584	(5.3)	469	496	538	632	675	702
Saarland	581	(3.4)	479	502	538	622	666	687
Nordrhein-Westfalen	578	(2.7)	473	499	537	621	657	681
Brandenburg	571	(3.7)	471	490	529	613	651	672
Hamburg	570	(3.4)	459	483	524	616	661	686
Berlin	567	(3.6)	448	473	519	616	658	681
Bremen	562	(3.9)	441	468	515	612	652	677

Bayern (613 Punkte) 51 Punkte (gegenüber 62 Punkten über alle Schularten betrachtet). Es bleibt also auch bei den Gymnasien ein erheblicher Länderunterschied in der mathematischen Kompetenz, der bis zur Größenordnung von einem Schuljahr Leistungsabstand reicht.

Besonders hohe Kompetenzen erreichen die Gymnasien in Bayern und Sachsen. Ein geringeres Kompetenzniveau ergibt sich für die Gymnasien in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Hamburg, Berlin und Bremen. Die übrigen Länder liegen innerhalb des deutschen Durchschnittswerts für Gymnasien. Auffällig ist, dass sich die Länder vor allem in den unteren Kompetenzbereichen (5., 10. und 25. Perzentil) stark voneinander unterscheiden. Das Leistungsspektrum umfasst hinsichtlich des 5. Perzentils beispielsweise knapp 60 Punkte (Bayern: 500 Punkte, Bremen: 441 Punkte), während dieses auf dem 95. Perzentil nur 46 Punkte beträgt (Brandenburg: 672 Punkte, Bayern: 718 Punkte).

### 3 Lesekompetenz

Die Lesekompetenz war das Schwerpunktgebiet bei PISA 2000. Aus dem umfangreichen Aufgabenpool wurde bei PISA 2003 eine Teilmenge von Aufgaben eingesetzt, 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 Textsorten untersucht.

#### 3.1 Die Lesekompetenz in den Ländern im internationalen Vergleich

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. Die Abbildung 3.1 ordnet die Mittelwerte für die Lesekompetenz der sechzehn Länder in das internationale Feld ein. Auf nationaler Ebene beträgt der maximale Abstand zwischen den Ländern 51 Punkte, aufgespannt zwischen Bremen (467 Punkte) und Bayern (518 Punkte). Die Mittelwerte von drei Ländern (Bayern, Baden-Württemberg und Sachsen) liegen signifikant über dem internationalen Durchschnitt. Der Abstand zu den internationalen Spitzenländern bleibt aber weiterhin beträchtlich. Vier Länder können dem OECD-Durchschnitt zugeordnet werden (Thüringen, Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz und Hessen);

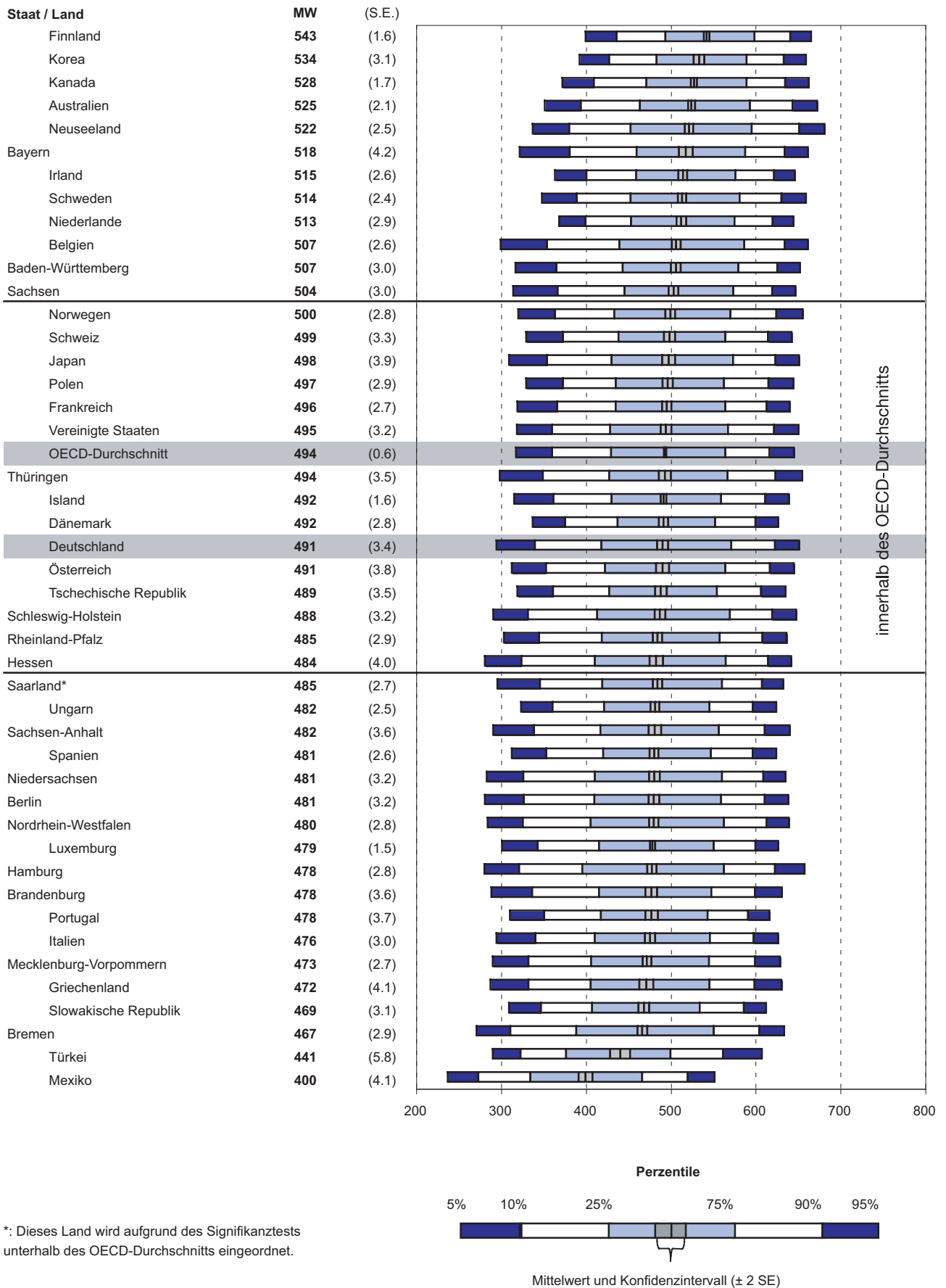
alle anderen Länder erzielen durchschnittliche Kompetenzniveaus, die unterhalb des OECD-Mittelfeldes liegen.

Bei der Lesekompetenz sind für die Länder der Bundesrepublik Deutschland an den Perzentilbändern ebenfalls relativ große Streubreiten festzustellen. Insgesamt zeichnet sich auch beim Lesen eine Asymmetrie der Perzentilbänder ab, die Schwächen im unteren Leistungsbereich dokumentiert. Genaueren Aufschluss hierüber gibt die Verteilung der Kompetenzwerte der Schülerinnen und Schüler auf die Stufen der Lesekompetenz. Durch die Zuordnung zu Kompetenzstufen kann zudem anhand inhaltlicher Kriterien eingeschätzt werden, wie gut die Lesefähigkeit einer Gruppe oder Subpopulation ausgeprägt ist. Besonders interessant sind die Anteile der höchsten (Kompetenzstufe V) und der niedrigsten Kompetenzstufe (unter oder auf Kompetenzstufe I), da sie über den Umfang der Spitzengruppe beziehungsweise der Gruppe mit grundlegenden Schwächen informieren. Die Anteile der Fünfzehnjährigen auf diesen beiden Kompetenzstufen in den einzelnen Ländern können Abbildung 3.2 entnommen werden. Die Länder sind hierbei nach der Größe der Anteile auf der niedrigsten Kompetenzstufe angeordnet.

Im bundesdeutschen Durchschnitt erreichen 9,6 Prozent der Jugendlichen die Kompetenzstufe V, etwas mehr als im OECD-Durchschnitt (8,3 Prozent). Die größten Spitzengruppen auf nationaler Ebene findet man in Bayern (12,5 Prozent) und Baden-Württemberg (10,3 Prozent). Die Anteile von Jugendlichen auf Kompetenzstufe V sind in den internationalen Spitzenländern teilweise deutlich größer, zum Beispiel in Neuseeland (16,3 Prozent) oder Finnland (14,7 Prozent).

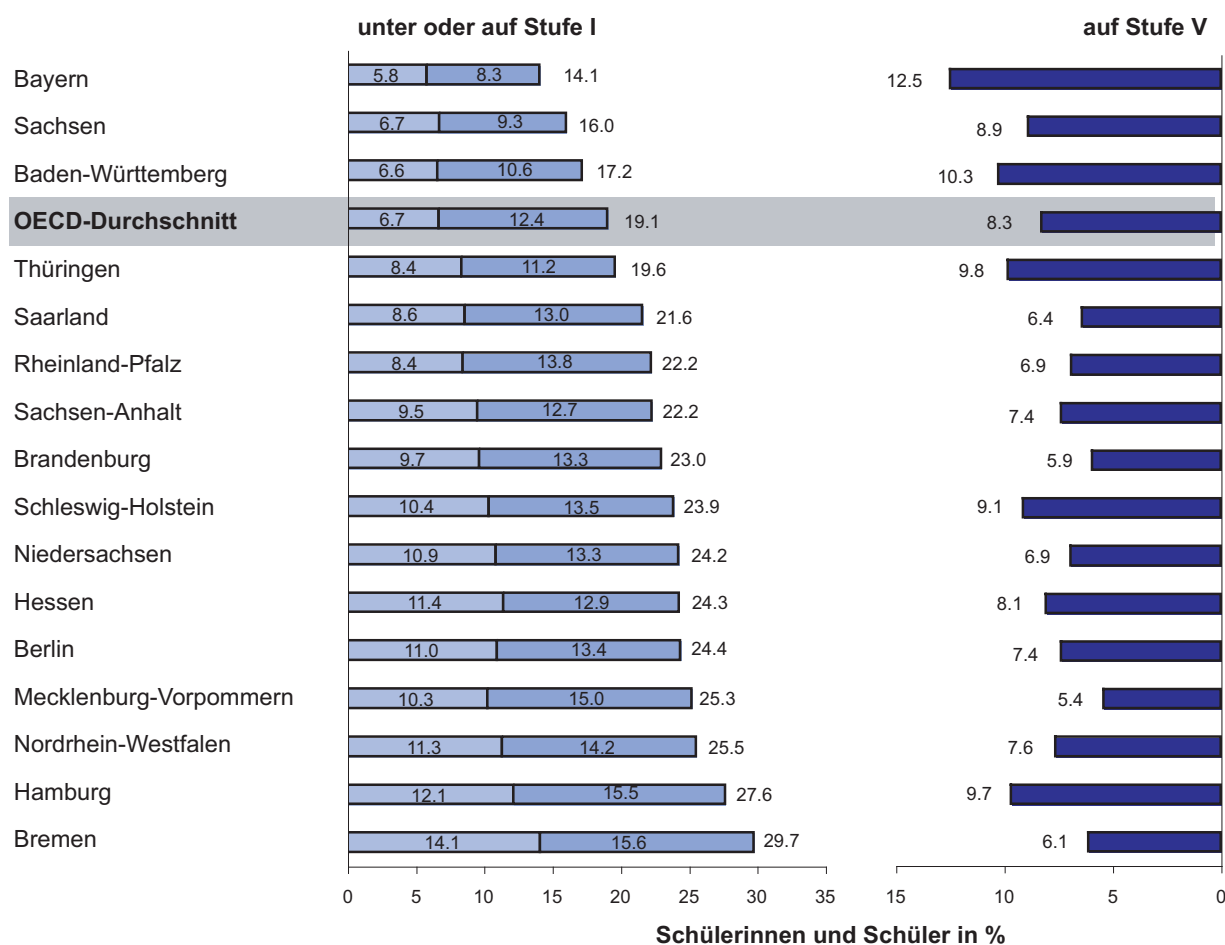
Die Abbildung zeigt, dass innerhalb Deutschlands nur in einigen Ländern eine große Spitzengruppe mit einer kleinen so genannten „Risikogruppe“ (Jugendliche unter oder auf Kompetenzstufe I) korrespondiert. So stehen in Schleswig-Holstein und Hamburg relativ großen Spitzengruppen auch umfangreiche Risikogruppen gegenüber. Insgesamt ist der Anteil von Schülerinnen und Schülern auf der niedrigsten Kompetenzstufe in Deutschland (22,3 Prozent) größer als im OECD-Durchschnitt (19,1 Prozent). Selbst Bayern – mit der in Deutschland kleinsten Gruppe schwacher Leserinnen und Leser – befindet sich mit einem Anteil von 14,1 Prozent in deutlichem Abstand zu Staaten wie Finnland (5,7 Prozent) oder Kanada (9,6 Prozent). In einigen Ländern beträgt der Anteil der Jugendlichen auf der niedrigsten Kompetenzstufe ein Viertel aller Schülerinnen und Schüler oder gar mehr (Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Bremen).

Abbildung. 3.1: Perzentilbänder für die Lesekompetenz (in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten)



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

Abbildung 3.2: Anteile der Schülerinnen und Schüler unter oder auf Kompetenzstufe I beziehungsweise auf Kompetenzstufe V der Lesekompetenz nach Ländern



### 3.2 Veränderungen in der Lesekompetenz von PISA 2000 zu PISA 2003

Beim internationalen Vergleich der Lesekompetenz in PISA 2000 und PISA 2003 war für die OECD-Staaten insgesamt eine Abnahme von durchschnittlich sechs Punkten verzeichnet worden (von 500 auf 494 Punkte). Der Mittelwert für Deutschland hat sich bei PISA 2003 gegenüber PISA 2000 um 7 Punkte verbessert, der Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Wie die Tabelle 3.1 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). Daneben erzielen Brandenburg, Bremen (jeweils 19 Punkte) und Sachsen (13 Punkte) signifikante Zuwächse in der Lesekompetenz.

Insgesamt zeigt der Ländervergleich, dass es offensichtlich in einigen Ländern gelungen ist, die Lesekompetenz zwischen PISA 2000 und 2003 bedeutsam zu verbessern.

### 3.3 Die Lesekompetenz in den Gymnasien

An Gymnasien unterscheidet sich die Lesekompetenz über alle Länder um maximal 32 Punkte, wie Tabelle 3.2 ausweist. Die Unterschiede in der Lesekompetenz zwischen den Ländern sind also etwas geringer, wenn nur die Leistungen an den Gymnasien verglichen werden. Dennoch bedeutet die maximale Differenz von 32 Punkten immer noch einen substantiellen Unterschied in der Lesekompetenz. Das relativ höchste Kompetenzniveau erreichen Bayern (593 Punkte), Baden-Württemberg (591 Punkte), Schleswig-Holstein (585 Punkte) und Sachsen (584 Punkte). Die relativ niedrigsten Kompetenzmittelwerte finden sich in Berlin (565 Punkte), Bremen (564 Punkte) und Brandenburg (561 Punkte).

Tabelle 3.1: Mittelwertsvergleiche für die Lesekompetenz in PISA 2000 und PISA 2003 nach Ländern

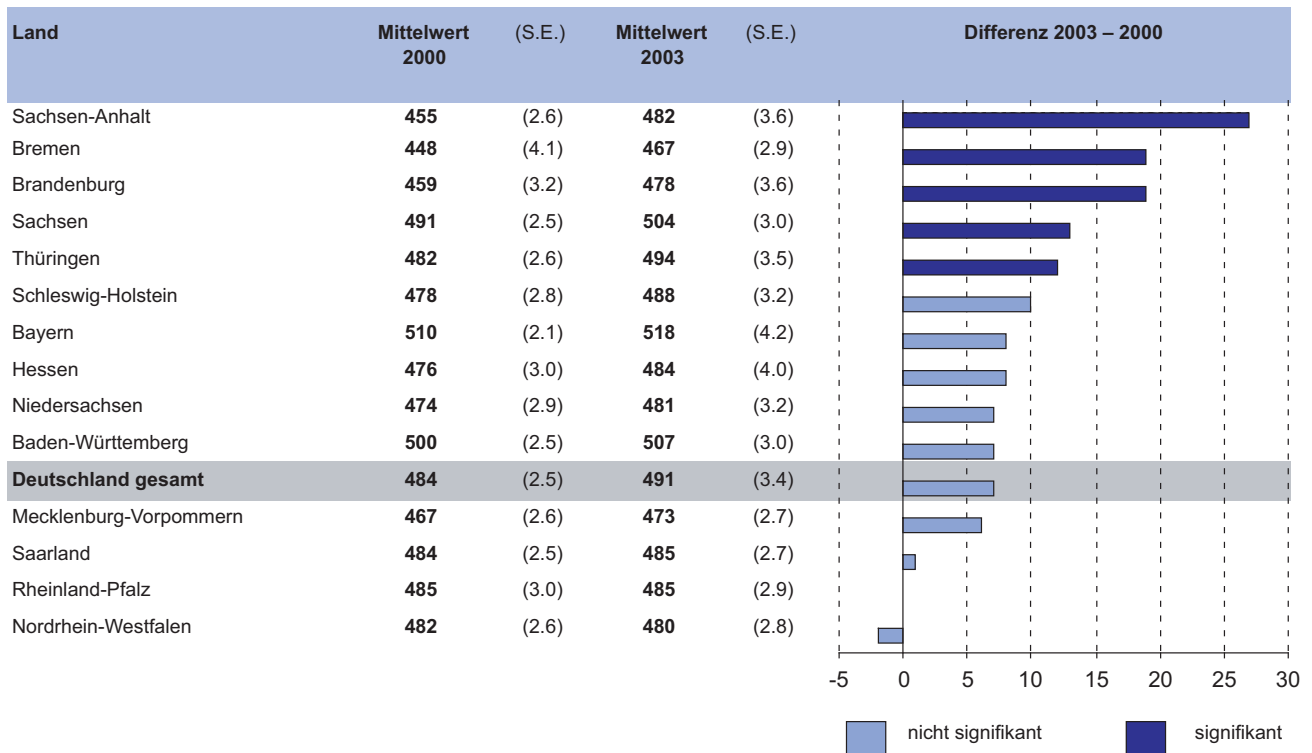


Tabelle 3.2: Mittelwerte und Perzentile für die Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien nach Ländern

Land	Perzentile							
	MW	(S.E.)	5%	10%	25%	75%	90%	95%
Bayern	593	(4.8)	500	519	552	634	672	696
Baden-Württemberg	591	(3.4)	497	518	554	629	663	687
Schleswig-Holstein	585	(5.5)	478	504	546	626	665	687
Sachsen	584	(3.0)	483	510	546	622	661	684
Thüringen	580	(3.5)	462	492	533	628	669	694
Rheinland-Pfalz	580	(2.3)	482	503	538	619	657	679
Niedersachsen	578	(3.5)	484	505	540	617	652	673
Saarland	578	(2.4)	482	505	541	617	648	670
Hamburg	576	(2.7)	450	481	528	625	671	698
Nordrhein-Westfalen	576	(3.8)	466	495	536	619	654	675
Sachsen-Anhalt	570	(4.5)	452	481	526	618	656	678
Mecklenburg-Vorpommern	569	(3.8)	458	487	528	614	651	674
Hessen	569	(4.3)	458	487	529	613	651	676
Berlin	565	(3.0)	452	479	523	610	648	669
Bremen	564	(4.0)	447	477	523	610	646	668
Brandenburg	561	(3.7)	455	479	516	605	647	674

Auch im Gymnasium liegen die Länder mit geringer durchschnittlicher Lesekompetenz speziell im unteren Leistungsbereich zurück. Der Unterschied zwischen dem kompetenzstärksten und kompetenzschwächsten Land beträgt auf dem 5. Perzentil 53 Punkte. In den oberen Kompetenzbereichen beträgt die Spannbreite zwischen den Ländern hingegen nur noch 26 Punkte (90. Perzentil) beziehungsweise 28 Punkte (95. Perzentil).

## 4 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 von PISA 2003 beruht zu einem großen Teil auf den Aufgaben, die bereits in PISA 2000 Verwendung fanden. Entsprechend wurde der Test 2003 an den Ergebnissen von PISA 2000 normiert; der Mittelwert für die naturwissenschaftliche Kompetenz beträgt bei PISA 2003 ebenfalls 500 Punkte.

### 4.1 Die naturwissenschaftliche Kompetenz im internationalen Vergleich

Die mittlere naturwissenschaftliche Kompetenz in den Ländern der Bundesrepublik beträgt zwischen 477 Punkten in Bremen und 530 Punkten in Bayern. Sie erstreckt sich damit über eine Spannweite von 53 Punkten (vgl. Abbildung 4.1). In Bayern, Sachsen und Baden-Württemberg liegt das Niveau naturwissenschaftlicher Kompetenz statistisch signifikant über dem OECD-Durchschnitt. Signifikant unter dem OECD-Mittelwert liegt dagegen die mittlere naturwissenschaftliche Kompetenz in Nordrhein-Westfalen, Hamburg, Brandenburg und Bremen. Alle übrigen Länder erreichen einen Kompetenzwert, der sich nicht signifikant vom OECD-Mittelwert unterscheidet.

### 4.2 Veränderungen in der naturwissenschaftlichen Kompetenz von PISA 2000 zu PISA 2003

Tabelle 4.1 zeigt, dass das Kompetenzniveau in allen 14 betrachteten Ländern bei PISA 2003 höher ist als bei PISA 2000. Die Zuwächse variieren zwischen 8 Punkten (Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg) und 32 Punkten (Sachsen-Anhalt). In 11 der 14 Länder lassen sich die Veränderungen gegen den Zufall absichern.

Eine weitere Analyse der Veränderungen von 2000 zu 2003 ergibt, dass die Zuwächse innerhalb der Länder vor allem im mittleren Kompetenzbereich stattgefunden haben. Für Schülerinnen und Schüler des unteren und oberen Kompetenzbereichs lassen sich dagegen nur unterdurchschnittliche Veränderungen finden. Aus diesem Grund hat der Abstand der kompetenzschwächeren Jugendlichen in den Naturwissenschaften im Vergleich zu PISA 2000 tendenziell etwas zugenommen.

### 4.3 Die naturwissenschaftliche Kompetenz in den Gymnasien

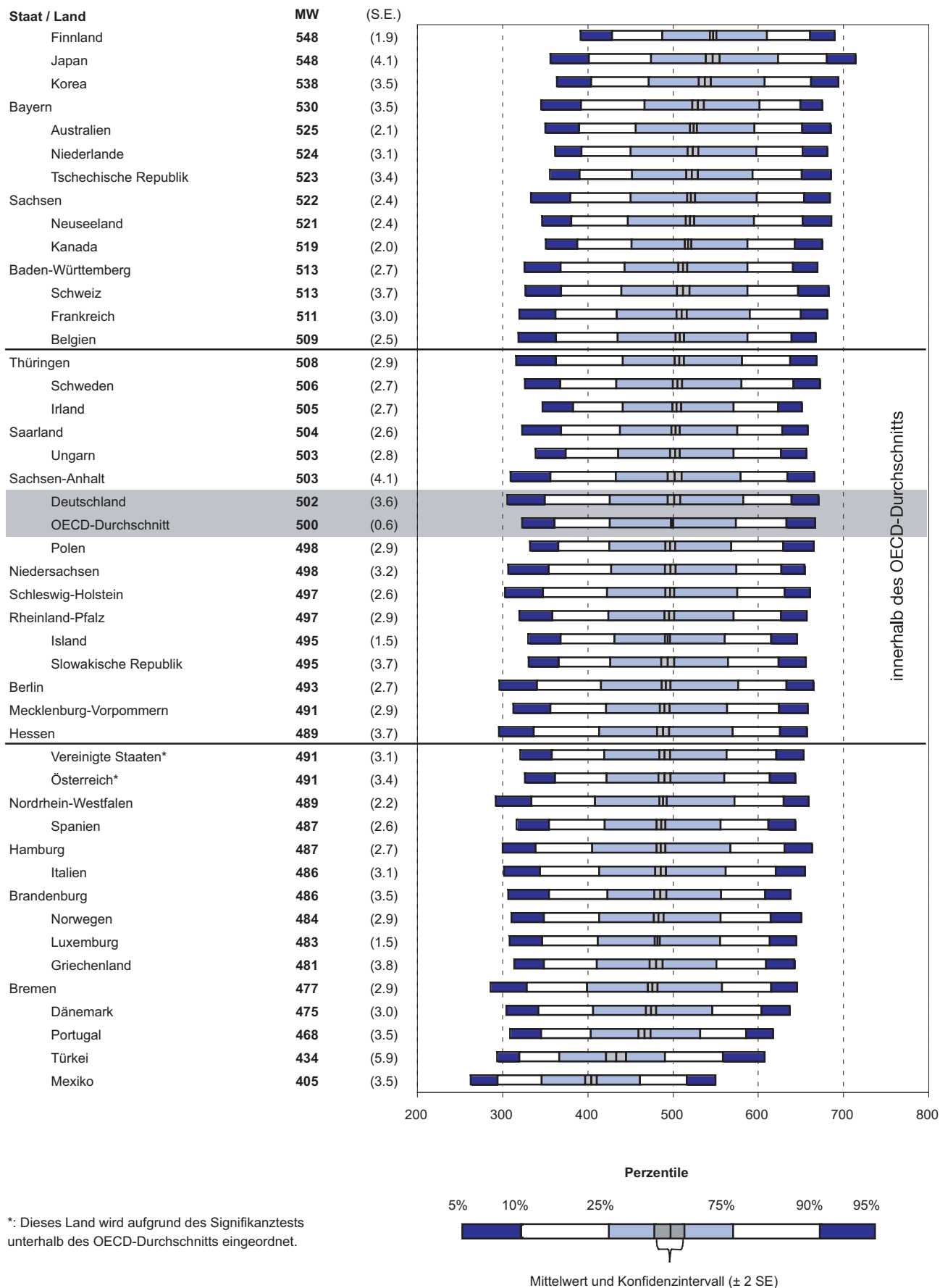
In der naturwissenschaftlichen Kompetenz erreichen die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in Deutschland einen Mittelwert von 594 Punkten. Im Ländervergleich erstrecken sich die Leistungen über einen Bereich von 571 Punkten (in Brandenburg) bis 612 Punkten (in Sachsen). Dieser Leistungsabstand entspricht etwa einem Schuljahr. Die Unterschiede zwischen den Ländern sind damit nur geringfügig kleiner als die Unterschiede, die in Abschnitt 4.1 für die Gesamtgruppe berichtet wurden. Außerdem entspricht die Reihenfolge der Länder weitgehend der Reihenfolge für die Gesamtgruppe.

Tabelle 4.2 zeigt, dass Bayern und Sachsen – wie schon bei den Befunden zur Gesamtpopulation – insofern eine Sonderstellung einnehmen, als die Gymnasiasten in diesen Ländern deutlich über dem Durchschnitt in Deutschland liegen. Die Perzentilwerte dieser beiden Länder besagen zudem, dass 95 Prozent der Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in Bayern und Sachsen Kompetenzwerte oberhalb des OECD-Durchschnitts erzielen (507 Punkte in Sachsen beziehungsweise 506 Punkte in Bayern versus 502 Punkte im OECD-Durchschnitt). In den anderen Ländern liegen die Werte für das 5. Perzentil hingegen mindestens 15 Punkte unterhalb des OECD-Mittelwertes.

### 4.4 Unterschiede in der naturwissenschaftlichen Kompetenz von Jungen und Mädchen

Traditionell wird erwartet, dass Jungen über größere naturwissenschaftliche Kompetenzen als Mädchen verfügen. Die Ergebnisse zum Ländervergleich bestätigen diese Erwartung allerdings nur im oberen Kompetenzbereich: Nur im dritten und vierten Kompetenzviertel liegt der Mittelwert der Jungen in fast allen Ländern oberhalb des Mittelwertes der Mädchen.

Abbildung 4.1: Perzentilbänder der naturwissenschaftlichen Kompetenz in den Ländern der Bundesrepublik und den OECD-Staaten



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

Tabelle 4.1: Mittelwertsvergleiche für die naturwissenschaftliche Kompetenz in PISA 2003 und PISA 2000 nach Ländern

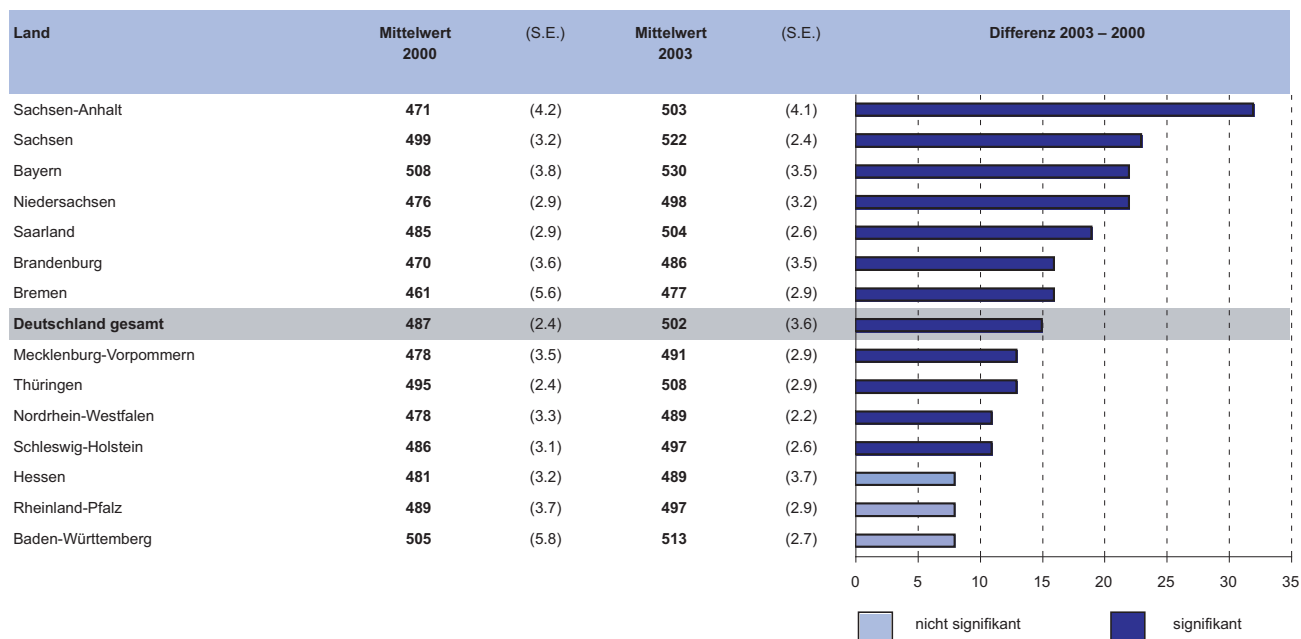


Tabelle 4.2: Mittelwerte und Perzentile für die naturwissenschaftliche Kompetenz der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien nach Ländern

Land	Perzentile						
	MW	(S.E.)	5%	10%	25%	75%	90%
Sachsen	612	(2.2)	507	534	569	656	696
Bayern	611	(3.9)	506	530	570	654	688
Baden-Württemberg	599	(3.4)	485	510	554	645	686
Thüringen	598	(2.7)	484	510	553	644	683
Schleswig-Holstein	598	(5.7)	484	514	554	642	680
Saarland	594	(3.5)	474	509	553	639	676
Niedersachsen	593	(4.0)	485	509	549	637	673
Sachsen-Anhalt	593	(5.8)	479	505	549	641	682
Rheinland-Pfalz	591	(3.1)	476	504	550	636	676
Mecklenburg-Vorpommern	591	(4.3)	473	500	545	641	682
Nordrhein-Westfalen	587	(3.2)	470	498	542	636	675
Berlin	584	(4.0)	454	483	535	635	678
Hamburg	583	(3.4)	459	489	535	634	677
Hessen	576	(4.6)	455	482	529	625	667
Bremen	574	(4.3)	448	480	529	623	661
Brandenburg	571	(5.1)	462	486	527	616	656



## 5 Problemlösekompetenz

### 5.1 Die Problemlösekompetenz im internationalen Vergleich

Für die fächerübergreifende Kompetenz „Problemlösen“ hatte der internationale Vergleich eine relative Stärke der Jugendlichen in Deutschland erkennen lassen. Die Abbildung 5.1 fasst die Befunde des Ländervergleichs zusammen. Die Kennwerte für das Problemlösen erstrecken sich über einen Abstand von 43 Punkten zwischen Bremen (491 Punkte) und Bayern (534 Punkte). Fünf Länder liegen signifikant über dem OECD-Mittelwert und zehn Länder im Durchschnittsbereich.

Beim internationalen Vergleich der Problemlöseleistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler in der Bundesrepublik fielen das hohe Niveau und die relativ geringe Streuung auf (im Vergleich zu den anderen Kompetenzbereichen). Auch in den einzelnen Ländern finden wir meist ein ähnliches Bild, wie die Perzentilbänder in Abbildung 5.1 zeigen.

### 5.2 Die Problemlösekompetenz in den Gymnasien

An Gymnasien fällt die Problemlösekompetenz – wie die anderen Kompetenzen auch – deutlich höher aus als an

allen anderen Schulen, wie Tabelle 5.1 zeigt. Die Unterschiede zwischen den Ländern sind an den Gymnasien jedoch geringer, die Spanne zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Ergebnis beträgt 29 Punkte. Nur zwei Länder (Saarland, Brandenburg) liegen in ihren Leistungen signifikant unter dem Bundesdurchschnitt der Gymnasien.

### 5.3 Problemlösen und Mathematik

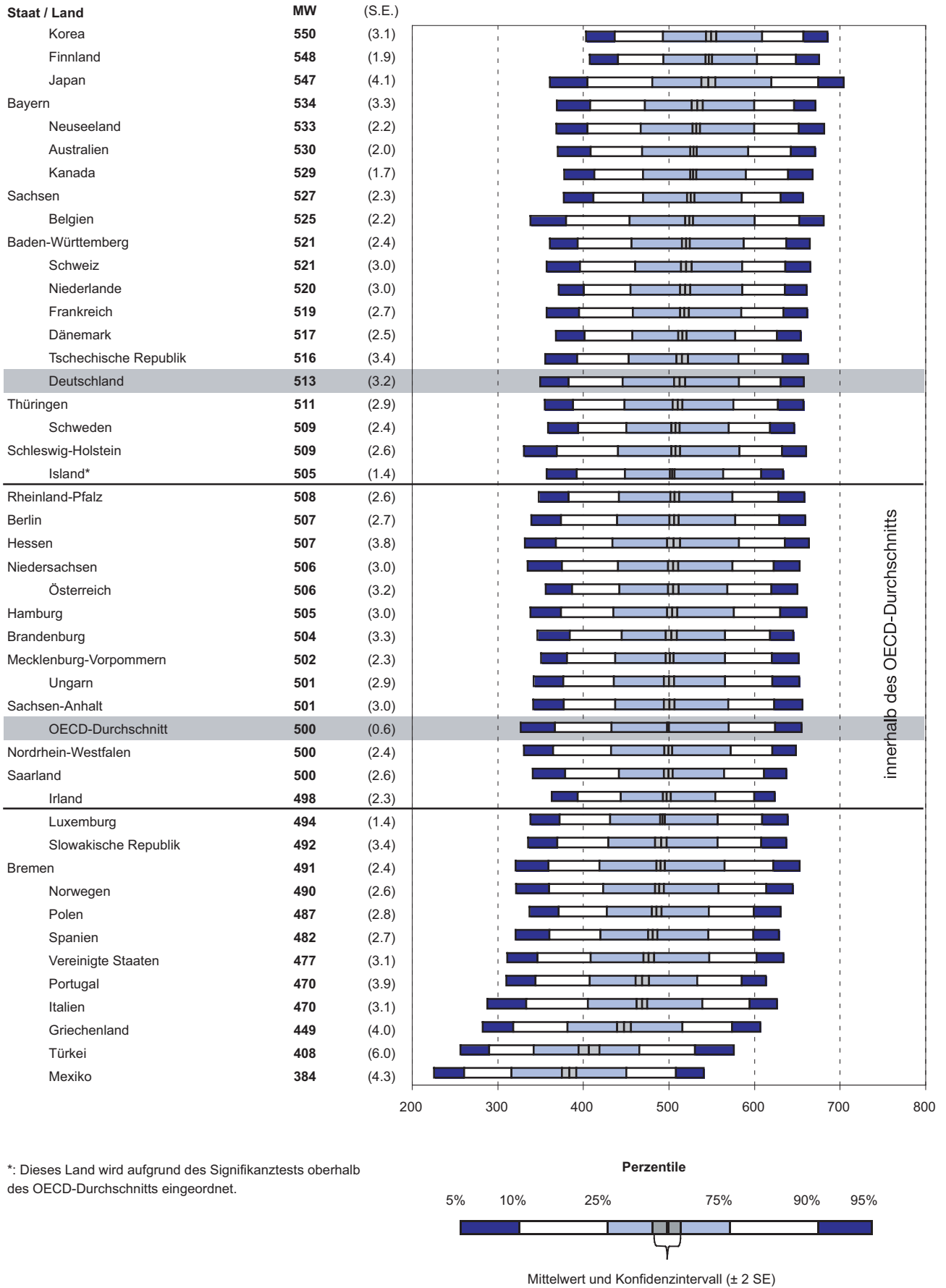
Im internationalen Vergleich war bereits aufgefallen, dass Jugendliche in Deutschland beim analytischen Problemlösen einen höheren Kompetenzstand erreichen als in der Mathematik, die vergleichbare Denkanforderungen stellt. Es zeigte sich weiterhin, dass der Unterschied zwischen diesen beiden Kompetenzen dann größer war, wenn ein eher niedriges Kompetenzniveau erreicht wurde. Abbildung 5.2 gibt die erreichten Kompetenzmittelwerte im Problemlösen und in Mathematik wieder.

Auch hier fällt auf, dass viele Länder im Problemlösen besser abschneiden als in der Mathematik. Nur in Ländern, die eine relativ hohe mathematische Kompetenz erreichen (z.B. Bayern, Sachsen, Thüringen), verringert sich der Abstand. Dieser Befund belegt, dass in den meisten Ländern das im Problemlösetest erkennbare kognitive Potential noch nicht angemessen in mathematische Kompetenz umgesetzt wird.

Tabelle 5.1: Mittelwerte und Perzentile der Problemlösekompetenz der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien nach Ländern

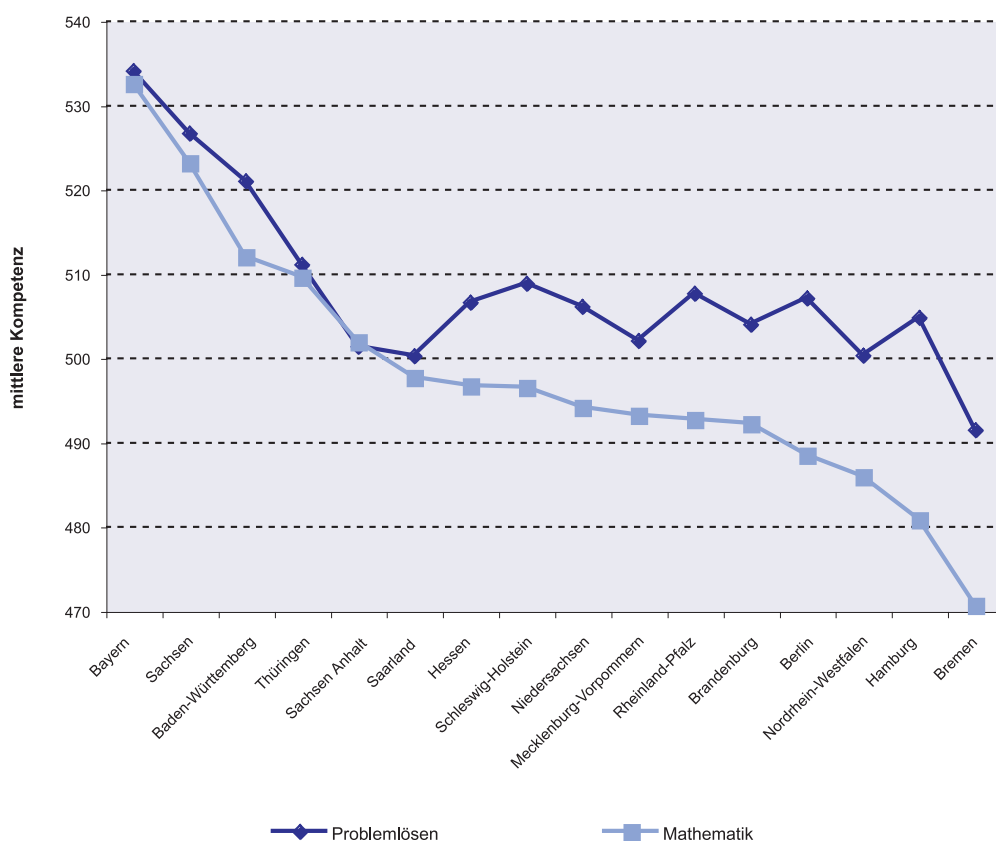
Land	Perzentile							
	MW	(S.E.)	5%	10%	25%	75%	90%	95%
Bayern	600	(4.1)	489	519	558	644	681	704
Sachsen	597	(2.3)	505	525	559	634	671	693
Schleswig-Holstein	596	(5.7)	485	509	553	639	681	705
Baden-Württemberg	595	(4.0)	485	509	551	641	678	699
Rheinland-Pfalz	592	(3.4)	486	511	549	637	677	698
Thüringen	590	(2.7)	481	504	548	634	672	693
Niedersachsen	589	(4.4)	490	511	548	630	668	691
Nordrhein-Westfalen	587	(3.2)	484	509	547	628	668	687
Hessen	586	(5.0)	465	497	544	633	673	697
Mecklenburg-Vorpommern	585	(4.0)	470	498	539	632	675	701
Sachsen-Anhalt	585	(5.5)	455	493	539	633	675	700
Hamburg	584	(3.1)	474	497	537	631	673	697
Berlin	581	(3.5)	469	494	536	627	667	688
Bremen	578	(3.7)	455	484	529	628	669	698
Saarland	575	(2.4)	470	497	537	615	653	676
Brandenburg	571	(3.7)	458	482	526	620	659	684

Abbildung 5.1: Perzentilbänder der Problemlösekompetenz (OECD-Staaten und deutsche Länder)



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

Abbildung 5.2: Unterschied zwischen mittlerer Problemlösekompetenz und mittlerer mathematischer Kompetenz (Länder nach mathematischer Kompetenz absteigend angeordnet)



## 6 Schülermerkmale

Neben der Vermittlung kognitiver Kompetenzen tragen Schule und Unterricht auch zur Entwicklung von Selbstvertrauen, Engagement und Strategien des Lernens bei. Deshalb wurden in PISA 2003 Schülermerkmale zu den Bereichen Selbstkonzept und Selbstwirksamkeit, Interesse und Motivation, Angst sowie Lernstrategien erhoben. Dem Kompetenzschwerpunkt von PISA 2003 gemäß bezogen sich die Selbsteinschätzungen der Fünfzehnjährigen auf das Schulfach Mathematik.

Im Ergebnis zeigt sich im Ländervergleich, dass Selbstvertrauen, Engagement und Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Fach Mathematik über die Länder der Bundesrepublik hinweg sehr ähnlich ausgeprägt sind.

Aus den geringen Abweichungen der Länderwerte vom Bundesdurchschnitt folgt, dass das im internationalen Vergleich auffindbare Merkmalsprofil der Schülerinnen und

Schüler auch für die einzelnen Länder charakteristisch ist. Für jedes Land gilt somit, dass die Schülerschaft gegen Ende der Pflichtschulzeit ihr Selbstvertrauen, ihr Interesse und ihre Motivation im Fach Mathematik als unauffällig bis positiv einschätzt. Zugleich scheint ein suboptimaler Lernstil mit einem eher geringen Einsatz von Elaborationsstrategien (d.h. Strategien des Verknüpfens von Lerninhalten mit bereits Gelerntem oder mit Informationen aus anderen Bereichen) in diesem Fach typisch zu sein. Ferner gilt für alle Länder der Bundesrepublik, dass die Mädchen im Vergleich zu den Jungen im Durchschnitt ein relativ ungünstiges Muster an selbst- und fachbezogenen Einstellungen und Lernstrategien im Fach Mathematik besitzen.

## 7 Die Computernutzung in der Schule und ihre Wirkungen

Als ein Aspekt fächerübergreifender Kompetenzen wurde in PISA 2003 die Vertrautheit mit dem Computer untersucht.

Tabelle 7.1: Häufigkeit der schulischen Computernutzung nach Ländern

Land	Schulische Computernutzung		
	Regelmäßig (mindestens mehrmals pro Woche)	Selten (einmal pro Monat bis einmal pro Woche)	Sehr selten (maximal einmal pro Monat)
Bayern	34	31	35
Brandenburg	31	29	41
Mecklenburg-Vorpommern	29	32	39
Sachsen	29	52	19
Saarland	25	28	47
Nordrhein-Westfalen	23	25	52
Hessen	21	25	54
Berlin	21	19	60
<b>Deutschland gesamt</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>48</b>
Bremen	20	25	55
Schleswig-Holstein	20	28	52
Hamburg	20	31	49
Baden-Württemberg	19	29	53
Niedersachsen	18	28	55
Rheinland-Pfalz	17	29	54
Sachsen-Anhalt	14	34	52
Thüringen	13	26	62

### 7.1 Die Häufigkeit der schulischen Computernutzung

Die Ergebnisse des internationalen Vergleichs lassen für Deutschland eine vergleichsweise geringe Wirksamkeit der Schule bei der Vermittlung computerbezogener Kenntnisse vermuten. Nur 21 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland berichten über einen regelmäßigen (d.h. mindestens mehrmals pro Woche stattfindenden) Computereinsatz in der Schule, im OECD-Durchschnitt geben dies 39 Prozent der Jugendlichen an.

Tabelle 7.1 zeigt, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit regelmäßiger schulischer Computernutzung über die Länder erheblich variiert. Die Anteile von Fünfzehnjährigen mit regelmäßigem Computereinsatz in der Schule sind in Bayern (34 Prozent) und Brandenburg (31 Prozent) zwar in etwa mit denen von Finnland (35 Prozent) und Kanada (39 Prozent) vergleichbar, aber weit entfernt von den Anteilen, die von anderen Staaten erreicht werden (z.B. Dänemark: 65 Prozent; Australien: 58 Prozent). In einigen Ländern liegen die Schüleranteile mit regelmäßiger PC-Nutzung in der Schule sogar noch erheblich unter dem ohnehin schon geringen Durchschnittswert in Deutschland (z.B. in Thüringen, Sachsen-Anhalt und Rheinland-Pfalz).

### 7.2 Der Einfluss der schulischen Computernutzung auf den Erwerb von computerbezogenen Kenntnissen

Jugendliche mit unzureichenden häuslichen Zugangsbedingungen zu neuen Medien weisen in ihrem Computer-

wissen deutliche Defizite gegenüber Fünfzehnjährigen mit einer guten häuslichen Computerausstattung auf. Unter dem Aspekt der Gewährleistung gleicher Chancen stellt sich die Frage, ob die „von Hause aus“ benachteiligten Schülerinnen und Schüler vom schulischen Computereinsatz hinsichtlich des Erwerbs computerbezogener Kenntnisse genauso stark profitieren können wie Jugendliche mit guten Zugangsbedingungen.

Über alle Länder hinweg ergeben die hierzu durchgeführten Analysen, dass die Fünfzehnjährigen mit günstigen häuslichen Zugangsbedingungen erheblich stärker vom schulischen Computereinsatz profitieren als Jugendliche mit eingeschränkter häuslicher Computerausstattung. Somit kommt es zu einem „Schereneffekt“, das heißt, die Rückstände im Computerwissen von Jugendlichen mit unzureichenden häuslichen Zugangsbedingungen vergrößern sich im Vergleich zu komfortabel ausgestatteten Jugendlichen durch den schulischen Computereinsatz noch.

Zwischen den Ländern der Bundesrepublik sind jedoch erhebliche Unterschiede zu beobachten. Zu den Ländern, in denen beide Gruppen von Jugendlichen bedeutsam vom schulischen Computereinsatz profitieren, also kein „Schereneffekt“ vorliegt, gehören Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Mit Einschränkung gilt dies auch für Bayern und Berlin. In einigen Ländern bleibt der förderliche Effekt der Schule hinsichtlich der Computerbildung auf die Jugendlichen mit guten häuslichen Zugangsbedingungen zu neuen Medien beschränkt (Baden-Württemberg, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Sachsen und

Schleswig-Holstein). In den übrigen Ländern ist der Einfluss des schulischen Medieneinsatzes auf die Computerkenntnisse generell als gering einzuschätzen (Bremen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen-Anhalt und Thüringen).

## 8 Ergebnisse für die einzelnen Länder und ihre Schularten

Anliegen des Länderkapitels im Bericht ist es, Besonderheiten der Schulorganisation in den Ländern zu berücksichtigen und somit jedes Land für sich zu betrachten. Der Blick auf die Länder zeigt die Vielfalt und die Gemeinsamkeiten der Schulsysteme anhand der dort jeweils vorzufindenden *Schularten*. Eine Säule in allen Schulsystemen bildet das *Gymnasium*, das etwa von einem Drittel der Fünfzehnjährigen besucht wird. Die Bildungsbeteiligung dieser Altersgruppe am Gymnasium variiert in den Ländern zwischen 25,2 und 34,5 Prozent. Die Schulart *Realschule* findet man in 12 Ländern mit einer Beteiligungsquote der Fünfzehnjährigen, die von 9,6 bis 33,5 Prozent reicht. Die *Hauptschule* wiederum ist in 10 Ländern als Schulart vertreten, die von 10,6 bis 32,2 Prozent der Fünfzehnjährigen besucht wird. In mehreren Ländern haben *Schulen mit mehreren Bildungsgängen* gewissermaßen die Haupt- und Realschulstränge unter ein Dach gebracht. Diese als Mittel-, Regel- beziehungsweise Sekundarschulen oder als Regionale oder Verbundene Haupt- und Realschule bezeichneten Schulen weisen Anteile von 5,1 bis zu 61,3 Prozent des Altersjahrgangs auf. Die Anteile der Schülerinnen und Schüler an Haupt- und Realschulen sowie an Gymnasien hängen auch davon ab, ob im jeweiligen Land Integrierte Gesamtschulen angeboten werden. In acht Ländern liegen die Schüleranteile dieser Schulart über fünf Prozent. Dort besuchen zwischen 7,3 und 50,1 Prozent der Fünfzehnjährigen die *Integrierte Gesamtschule*. Diese Angaben unterstreichen, dass systematische Schulartvergleiche über alle Länder nur für das Gymnasium möglich sind.

Mindestens ebenso interessant wie die Verteilungen auf die Schularten sind die Verteilungen der Fünfzehnjährigen auf die Klassenstufen. Sie zeigen an, wie flüssig die Jugendlichen die Schulen durchlaufen haben. So variieren die Anteile der Fünfzehnjährigen auf der zehnten Klassenstufe in den Ländern zwischen 16,1 und 32,6 Prozent. Während in einem Land 90,7 Prozent der Fünfzehnjährigen

mindestens auf der neunten Klassenstufe sind, beträgt dieser Anteil in einem anderen Land 71 Prozent. Diese Zahlen hängen mit den Verzögerungen der Schullaufbahn durch Zurückstellungen bei der Einschulung oder durch das Wiederholen von Klassenstufen zusammen.

Die Abschnitte zu den Ländern zeigen übereinstimmend, dass die Anteile von Jugendlichen mit einer verzögerten Schullaufbahn in den einzelnen Schularten sehr unterschiedlich ausfallen. Zum Teil beträchtlich sind die Prozentanteile der Fälle von Klassenwiederholungen auf der Primar- und der Sekundarstufe. Betrachtet man die Anzahl der Personen, die mindestens einmal wiederholt haben oder zurückgestellt wurden, dann finden wir zwischen den Ländern Anteile, die von 20,3 bis 47,4 Prozent reichen. Diese Befunde verweisen auf zum Teil sehr unterschiedliche Gepflogenheiten der Länder in der Zurückstellungs- oder Wiederholungspraxis.

Relativ große Übereinstimmungen über die Länder und die Schularten zeichnen sich dagegen beim Stundenumfang des Mathematikunterrichts und der Hausaufgaben ab. Die Anteile des wahrgenommenen Ergänzungs- oder Nachhilfeunterrichts variieren wieder stärker zwischen den Schularten als zwischen den Ländern. Bemerkenswert ist allerdings der Indikator für die Nutzung der Unterrichtszeit durch die Schülerinnen und Schüler, der zugleich über einen wichtigen Aspekt des Schulklimas informiert: Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die in den beiden letzten Wochen vor der Erhebung mindestens einmal zu spät zum Unterricht erschienen, streut zwischen den Ländern von 12,7 bis 37,4 Prozent. Aufschlussreich sind auch die Unterschiede zwischen den Schularten, die für diesen Kennwert berichtet wurden. Die Daten in den Länderkapiteln informieren damit nicht nur über Kompetenzunterschiede zwischen den Schularten, sondern enthalten eine Fülle an Angaben, die Rückschlüsse auf den Umgang mit Lern- und Lebenszeit in den einzelnen Ländern zulassen.

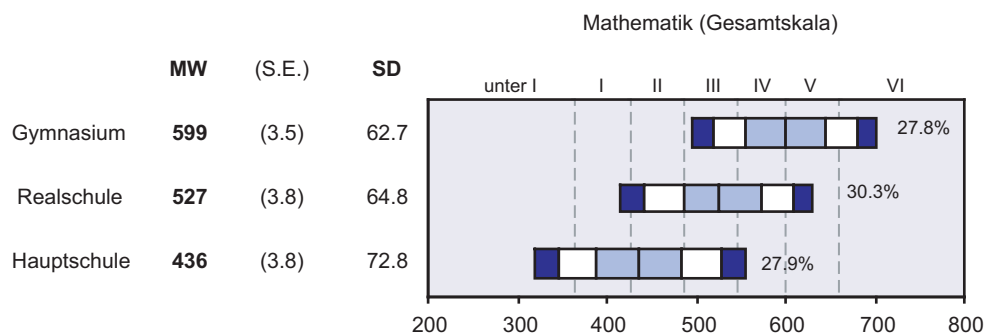
Im Folgenden werden für jedes Land die Ergebnisse in der Mathematikkompetenz dargestellt, die in den dort hauptsächlich vertretenen Schularten erzielt werden. Die Ergebnisse zu den Kompetenzbereichen Lesen, Naturwissenschaften und Problemlösen wie auch die detaillierten Informationen zur Verteilung auf die Klassenstufen, zu Wiederholungsquoten und zur Zeitznutzung sind im Berichtsband nachzulesen.

## Baden-Württemberg

Die Fünfzehnjährigen in Baden-Württemberg verteilen sich zu 27,9 Prozent auf die Hauptschulen, zu 30,3 Prozent auf die Realschulen und zu 27,8 Prozent auf die Gymnasien. In diesen drei Schularten sind damit 86 Prozent der Stichprobe vertreten.

Wie aus Abbildung 8.1 ersichtlich, unterscheiden sich die Mittelwerte der Gymnasien und Realschulen um 72 Kompetenzpunkte. Der Unterschied zwischen den Realschulen und den Hauptschulen beträgt 91 Punkte.

Abbildung 8.1: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Baden-Württemberg

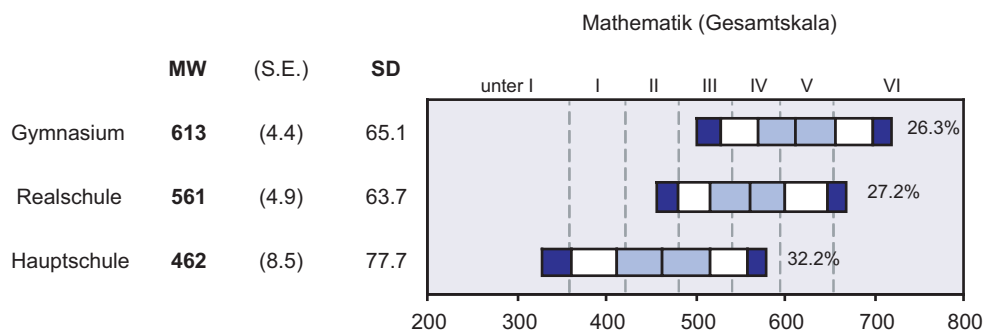


## Bayern

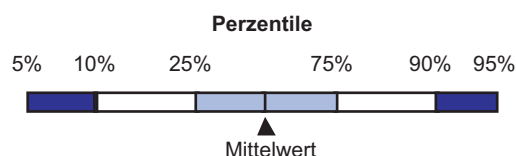
Von den bei PISA 2003 getesteten Fünfzehnjährigen besuchen in Bayern 32,2 Prozent Hauptschulen, 27,2 Prozent Realschulen und 26,3 Prozent Gymnasien. Die Stichprobe bildet damit ein Schulsystem ab, in dem sich 85,7 Prozent der Schülerinnen und Schüler auf diese drei Schularten verteilen.

Im Bereich Mathematik beträgt der durchschnittliche Abstand zwischen den Gymnasien und den Realschulen 52 Kompetenzpunkte (Abbildung 8.2). Der Abstand zwischen den Realschulen und den Hauptschulen ist mit 99 Punkten fast doppelt so hoch.

Abbildung 8.2: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Bayern



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.

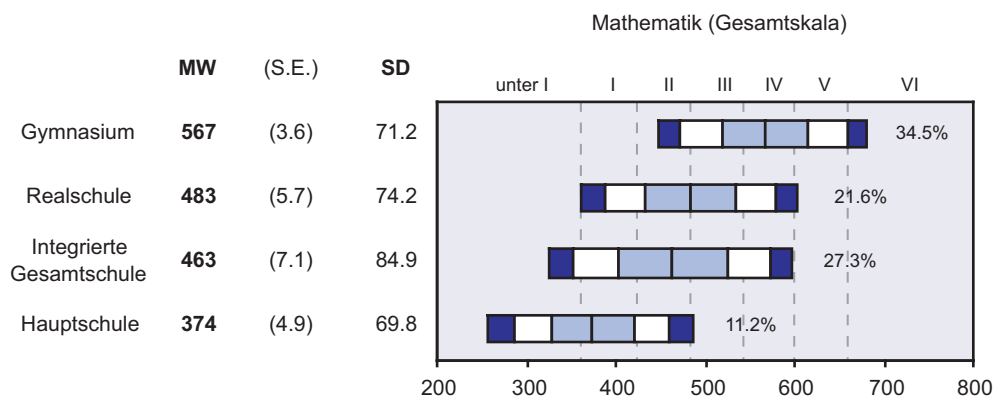


## Berlin

Von den getesteten Fünfzehnjährigen besuchen in Berlin 11,2 Prozent Hauptschulen, 27,3 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 21,6 Prozent Realschulen und 34,5 Prozent Gymnasien. Damit sind in den vier hauptsächlich vertretenen Schularten 94,6 Prozent der Stichprobe vertreten.

Abbildung 8.3. stellt die Kompetenzverteilung der Schülerinnen und Schüler im Bereich Mathematik dar. Die durchschnittliche Kompetenz an den Gymnasien liegt um 84 Punkte über den Realschulen. Die Kompetenzverteilung an den Integrierten Gesamtschulen und den Realschulen ist sehr ähnlich, die Leistungen unterscheiden sich nur um 20 Kompetenzpunkte. Die Kompetenzwerte an den Hauptschulen sind um 89 Punkte niedriger als an den Integrierten Gesamtschulen.

Abbildung 8.3: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Berlin

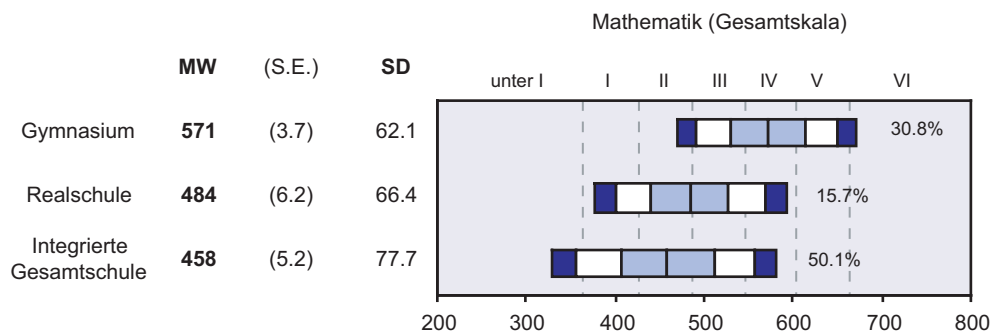


## Brandenburg

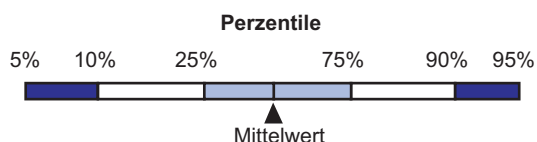
In Brandenburg besuchen 50,1 Prozent der Fünfzehnjährigen Integrierte Gesamtschulen, 15,7 Prozent Realschulen und 30,8 Prozent Gymnasien. In diesen drei Schularten sind somit 96,6 Prozent der in Brandenburg untersuchten Schülerinnen und Schüler vertreten.

Wie aus Abbildung 8.4 ersichtlich, liegen im Bereich Mathematik die Kompetenzwerte an den Gymnasien um 87 Punkte über den an den Realschulen erzielten Werten. Der Unterschied zwischen den Leistungen an den Realschulen und an den Integrierten Gesamtschulen beträgt 26 Punkte.

Abbildung 8.4: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Brandenburg



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.

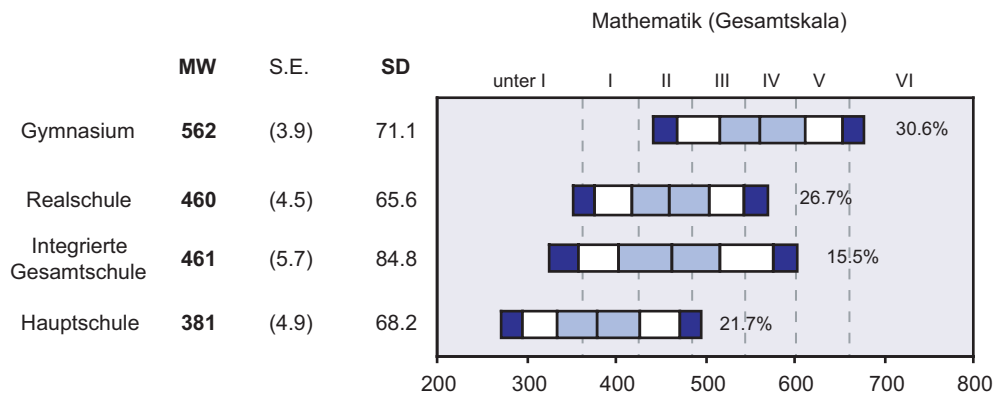


## Bremen

Von den getesteten Fünfzehnjährigen besuchen 21,7 Prozent Hauptschulen, 15,5 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 15,5 Prozent Realschulen und 30,6 Prozent Gymnasien. Die vier hauptsächlich vertretenen Schularten umfassen damit 94,5 Prozent der Stichprobe.

Der Kompetenzunterschied im Bereich Mathematik beträgt zwischen den Jugendlichen an den Gymnasien auf der einen Seite und den Jugendlichen an den Realschulen und Integrierten Gesamtschulen auf der anderen Seite durchschnittlich eine Standardabweichung (102 bzw. 101 Kompetenzpunkte; vgl. Abbildung 8.5). Der Kompetenzabstand zwischen den Hauptschulen und den Realschulen sowie den Integrierten Gesamtschulen beträgt im Mittel 79 bzw. 80 Punkte.

Abbildung 8.5: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Bremen

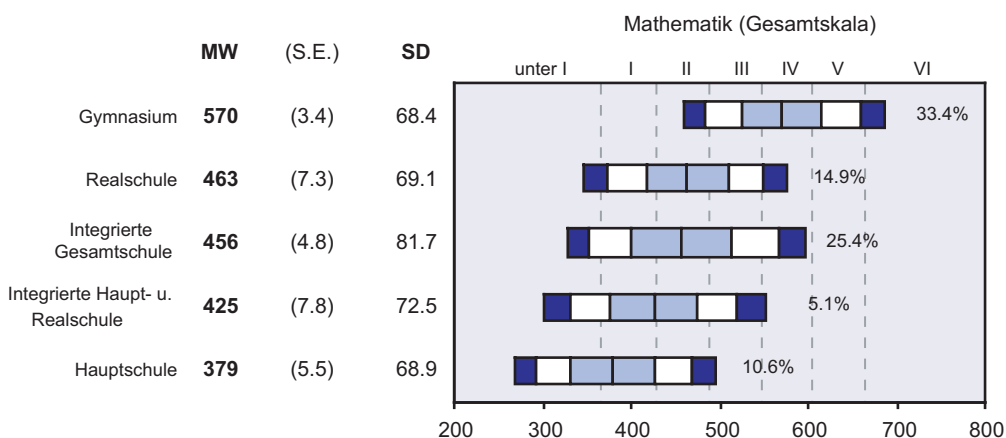


## Hamburg

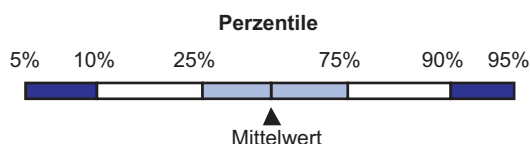
In Hamburg besuchen 10,6 Prozent der Fünfzehnjährigen Hauptschulen, 5,1 Prozent Integrierte Haupt- und Realschulen, 25,4 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 14,9 Prozent Realschulen und 33,4 Prozent Gymnasien. Insgesamt sind 89,4 Prozent der Stichprobe in diesen Schularten vertreten.

Die Kompetenzwerte an den Gymnasien liegen um 107 Punkte über den Werten an den Realschulen. Die Leistungen an den Realschulen liegen im Mittel um 7 Punkte über denen an den Integrierten Gesamtschulen und 38 Punkte über denen an den Integrierten Haupt- und Realschulen. Der Abstand zwischen den Integrierten Haupt- und Realschulen und den Hauptschulen beträgt 46 Punkte.

Abbildung 8.6: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Hamburg



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.



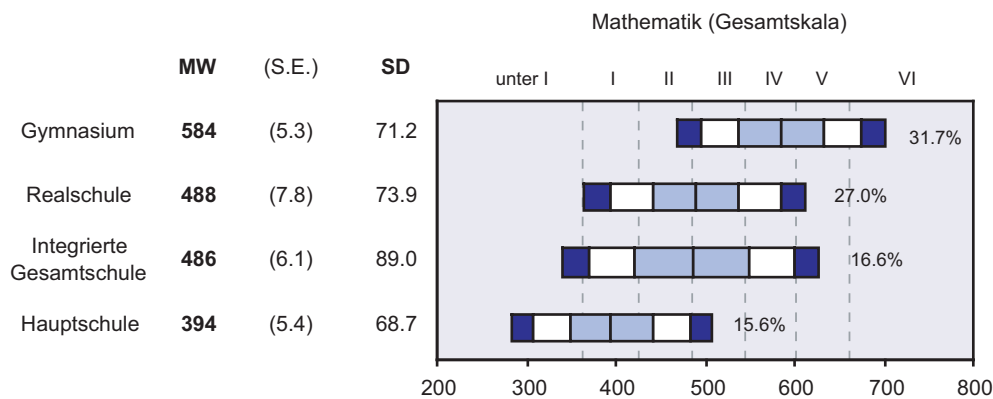


## Hessen

Von den Fünfzehnjährigen besuchen in Hessen 15,6 Prozent Hauptschulen, 16,6 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 27 Prozent Realschulen und 31,7 Prozent Gymnasien. Auf die vier hauptsächlich vertretenen Schularten entfallen somit 90,9 Prozent der Stichprobe.

Wie aus Abbildung 8.7 ersichtlich ist, beträgt der mittlere Abstand der Kompetenzwerte zwischen den Gymnasien und den Realschulen sowie zwischen den Integrierten Gesamtschulen und den Hauptschulen etwa eine Standardabweichung (96 bzw. 92 Kompetenzpunkte). Die mittleren Kompetenzwerte an den Realschulen und den Integrierten Gesamtschulen unterscheiden sich nicht.

Abbildung 8.7: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Hessen

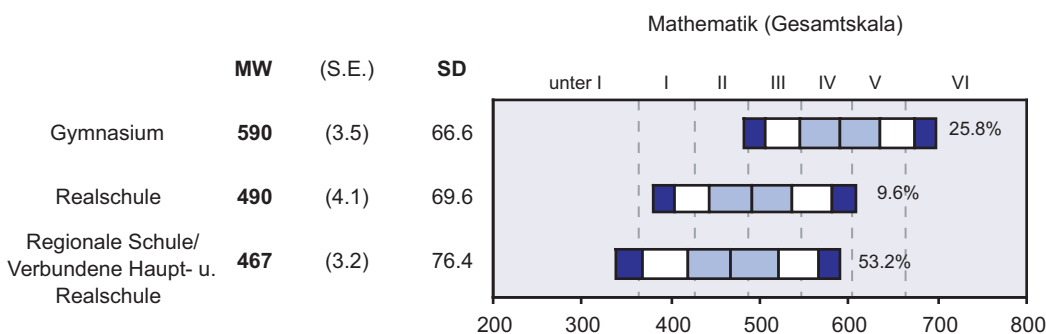


## Mecklenburg-Vorpommern

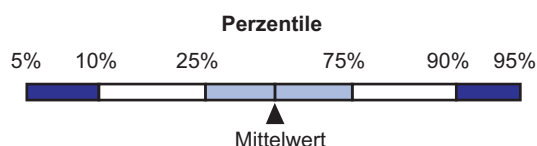
In Mecklenburg-Vorpommern besuchen 53,2 Prozent der Fünfzehnjährigen Regionale Schulen beziehungsweise Verbundene Haupt- und Realschulen, 9,6 Prozent Realschulen und 25,8 Prozent Gymnasien. Diese drei Schularten umfassen damit 88,6 Prozent der untersuchten Stichprobe.

Im Bereich Mathematik unterscheiden sich die mittleren Kompetenzwerte der Schülerinnen und Schüler an den Gymnasien und den Realschulen um 100 Kompetenzpunkte (vgl. Abbildung 8.8). Der Abstand zwischen den Kompetenzwerten an den Realschulen und den Regionalen Schulen bzw. Verbundenen Haupt- und Realschulen beträgt 23 Punkte.

Abb. 8.8: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Mecklenburg-Vorpommern



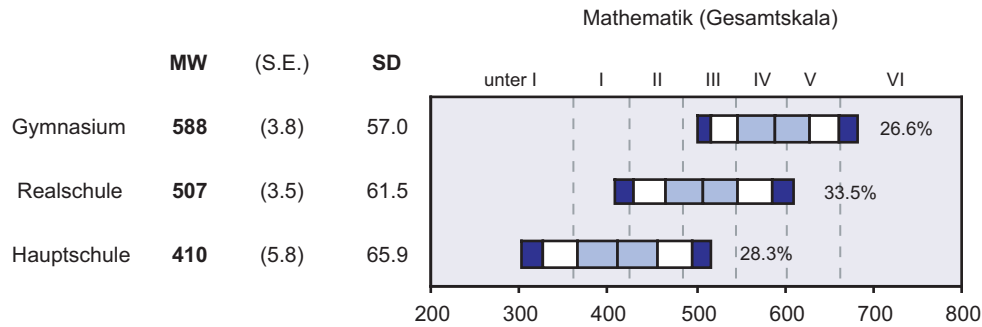
Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.



### Niedersachsen

In der Stichprobe besuchen 28,3 Prozent der Fünfzehnjährigen in Niedersachsen Hauptschulen, 33,5 Prozent Realschulen und 26,6 Prozent Gymnasien. An diesen Schularten sind 88,4 Prozent der untersuchten Schülerinnen und Schüler vertreten. Wie aus Abbildung 8.9 zu ersehen ist, beträgt der mittlere Kompetenzabstand zwischen den Gymnasien und den Realschulen im Bereich Mathematik 81 Punkte, Realschulen und Hauptschulen unterscheiden sich im Durchschnitt um 97 Punkte.

Abb. 8.9: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Niedersachsen

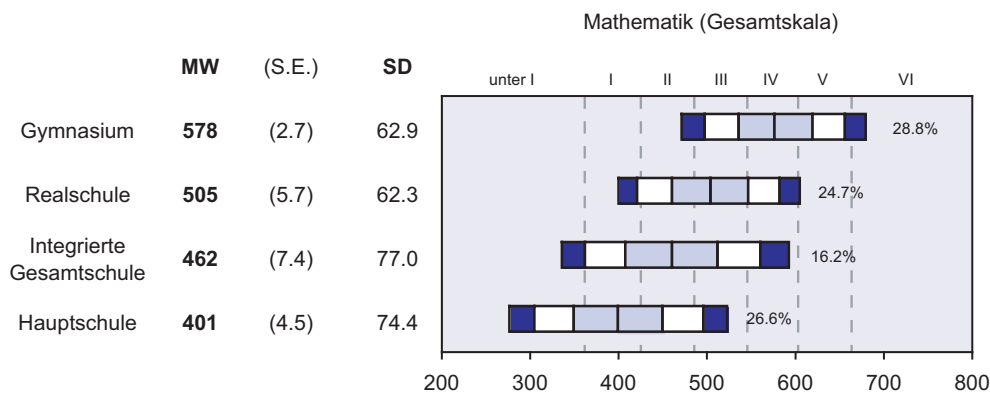


### Nordrhein-Westfalen

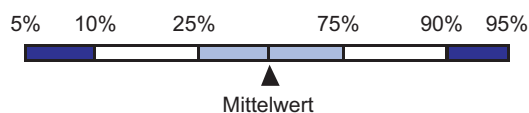
In Nordrhein-Westfalen besuchen 26,6 Prozent der getesteten Fünfzehnjährigen Hauptschulen, 16,2 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 24,7 Prozent Realschulen und 28,8 Prozent Gymnasien. Auf diese vier Schularten verteilen sich 96,3 Prozent der Stichprobe.

Der Abstand der mittleren Kompetenzwerte von Schülerinnen und Schülern an den Gymnasien und an den Realschulen liegt bei 73 Punkten. Die Werte an den Realschulen und den Integrierten Gesamtschulen unterscheiden sich um 43 Punkte. Weiterhin beträgt der mittlere Abstand zwischen den Leistungen an den Integrierten Gesamtschulen und den Hauptschulen 61 Kompetenzpunkte.

Abbildung 8.10: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Nordrhein-Westfalen



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.

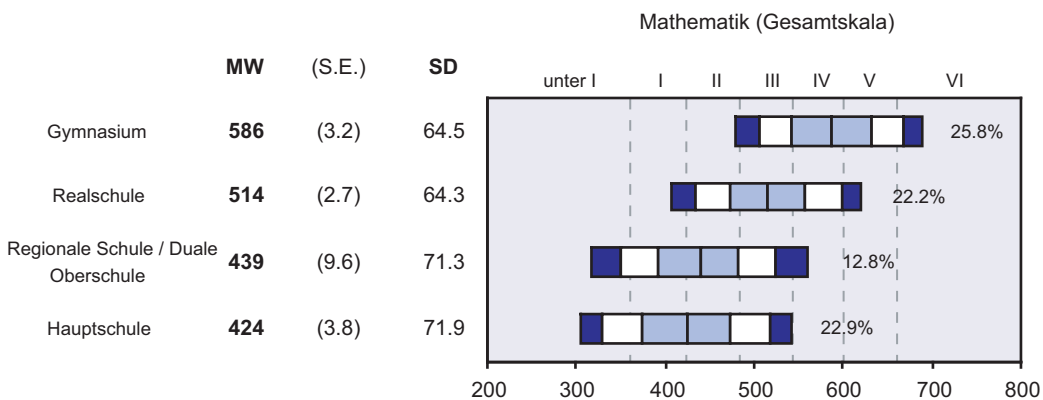


## Rheinland-Pfalz

Von den getesteten Jugendlichen besuchen in Rheinland-Pfalz 22,9 Prozent Hauptschulen, 12,8 Prozent Regionale Schulen beziehungsweise Duale Oberschulen, 22,2 Prozent Realschulen und 25,8 Prozent Gymnasien. An diesen Schularten befinden sich somit 83,7 Prozent der Stichprobe.

Wie in Abbildung 8.11 veranschaulicht, liegt der Abstand der durchschnittlichen Kompetenzwerte im Bereich Mathematik zwischen den Gymnasien und den Realschulen bei etwas über 70 Punkten. Dies entspricht auch dem Unterschied zwischen den Realschulen und den Regionalen Schulen / Dualen Oberschulen. Die Kompetenzverteilungen der Regionalen Schulen / Dualen Oberschulen und der Hauptschulen überlappen sich weitgehend, der Mittelwertsunterschied beträgt hier 15 Punkte.

Abbildung 8.11: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Rheinland-Pfalz

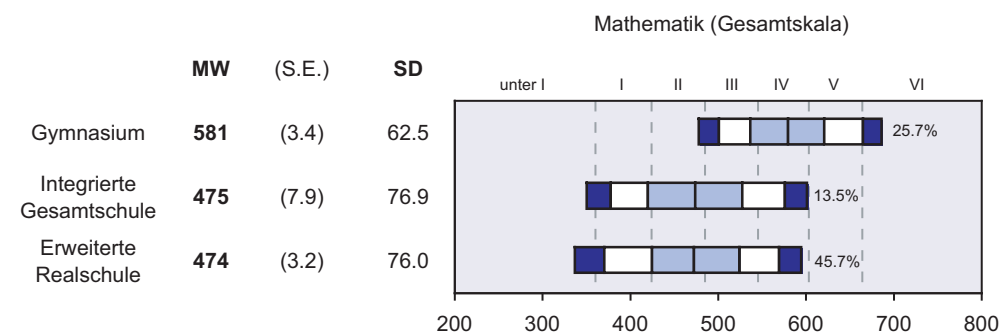


## Saarland

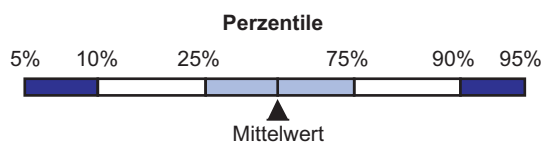
Im Saarland besuchen 45,7 Prozent der Fünfzehnjährigen Erweiterte Realschulen, 13,5 Prozent Integrierte Gesamtschulen und 25,7 Prozent Gymnasien. Auf diese drei Schularten verteilen sich damit 84,9 Prozent der Stichprobe.

Betrachtet man die Kompetenzverteilungen im Bereich Mathematik für die hauptsächlich vertretenen Schularten (vgl. Abbildung 8.12), so zeigt sich zwischen den Gymnasien und den Integrierten Gesamtschulen sowie den Erweiterten Realschulen ein durchschnittlicher Abstand von über 100 Kompetenzpunkten. Die mittleren Leistungen an den Integrierten Gesamtschulen und den Erweiterten Realschulen unterscheiden sich nicht.

Abbildung 8.12: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten im Saarland



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.

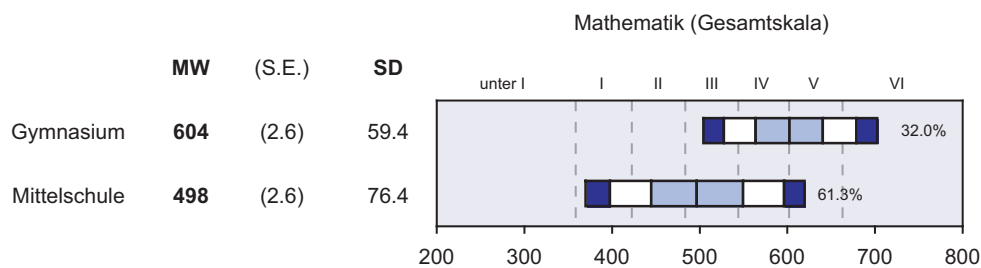


### Sachsen

In Sachsen besuchen 61,3 Prozent der getesteten Fünfzehnjährigen Mittelschulen und 32 Prozent Gymnasien. An diesen beiden Schularten befinden sich 93,3 Prozent der Stichprobe.

Abbildung 8.13 stellt die Verteilung der Mathematikkompetenz an den beiden Schularten dar. Der Abstand der durchschnittlichen Kompetenzwerte beträgt 106 Punkte, also etwas mehr als eine Standardabweichung.

Abbildung 8.13: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Sachsen

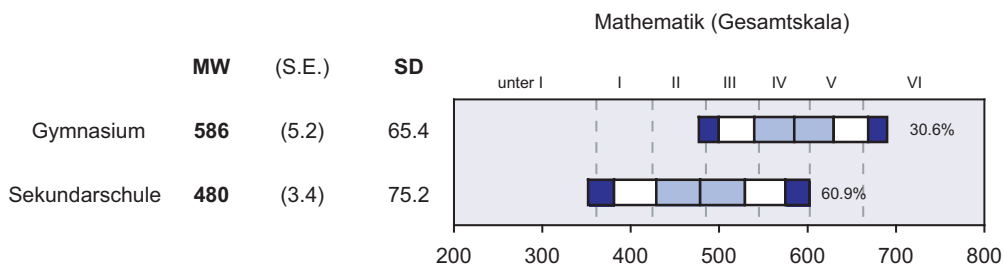


### Sachsen-Anhalt

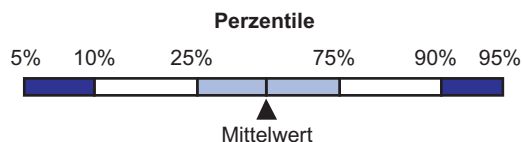
Von den getesteten Fünfzehnjährigen besuchen 60,9 Prozent Sekundarschulen und 30,6 Prozent Gymnasien. In der Stichprobe verteilen sich damit 91,5 Prozent der Schülerinnen und Schüler auf zwei Schularten.

Wie aus Abbildung 8.14 zu ersehen, beträgt der mittlere Kompetenzabstand zwischen den Gymnasien und den Sekundarschulen im Bereich Mathematik 106 Kompetenzpunkte. Dies entspricht etwa einer Standardabweichung.

Abbildung 8.14: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Sachsen-Anhalt



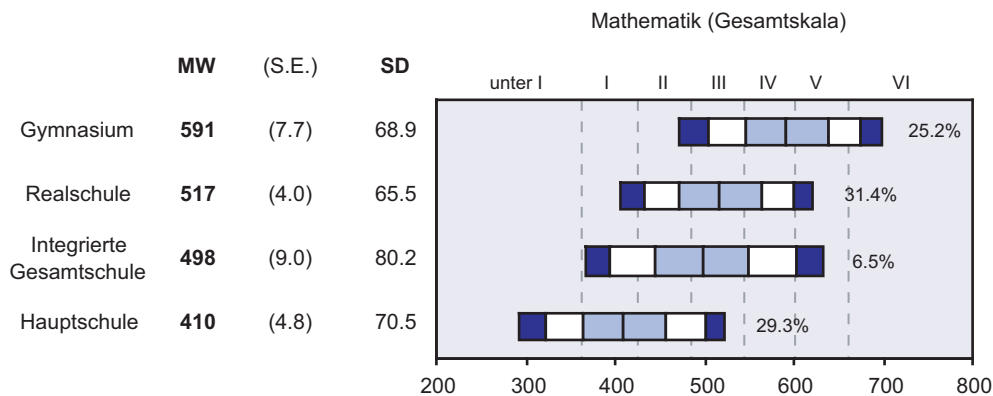
Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.



## Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein besuchen 29,3 Prozent der Jugendlichen Hauptschulen, 6,5 Prozent Integrierte Gesamtschulen, 31,4 Prozent Realschulen und 25,2 Prozent Gymnasien. Diese Schularten umfassen somit insgesamt 92,4 Prozent der Stichprobe. Der Abstand der Mittelwerte zwischen den Gymnasien und den Realschulen beträgt 74 Punkte. Die Kompetenzverteilungen an den Realschulen und den Integrierten Gesamtschulen überlappen sich weitgehend, die Mittelwerte unterscheiden sich um 19 Punkte. Der Abstand der durchschnittlichen Kompetenzen der Fünfzehnjährigen an den Integrierten Gesamtschulen und den Hauptschulen beträgt 88 Punkte.

Abbildung 8.15: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Schleswig-Holstein

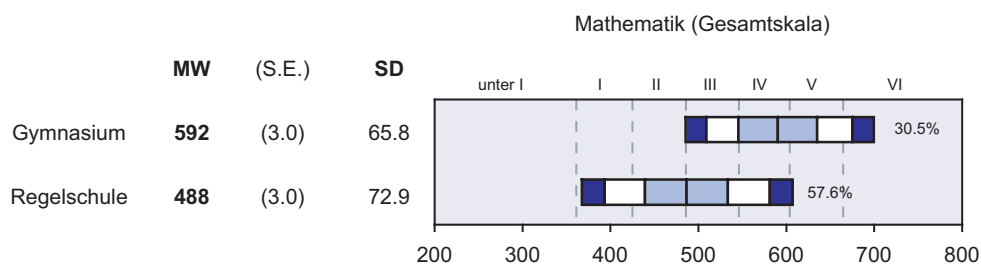


## Thüringen

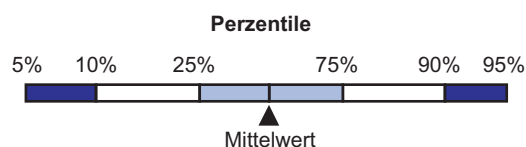
In Thüringen besuchen 57,6 Prozent der getesteten Fünfzehnjährigen Regelschulen und 30,5 Prozent Gymnasien. Die Schülerinnen und Schüler an diesen beiden Schularten bilden somit 88,1 Prozent der Stichprobe ab.

Betrachtet man die Kompetenzverteilung im Bereich Mathematik nach Schularten getrennt (vgl. Abbildung 8.16), so beträgt der Abstand der Kompetenzwerte zwischen Schülerinnen und Schülern an den Gymnasien und den Regelschulen 104 Punkte, also etwa eine Standardabweichung.

Abbildung 8.16: Perzentilbänder der Mathematikkompetenz und prozentualer Anteil der Schularten in Thüringen



Die römischen Ziffern bezeichnen die Kompetenzstufen, deren Grenzen durch die gestrichelten Linien dargestellt sind.



## 9 Soziale Herkunft im Ländervergleich

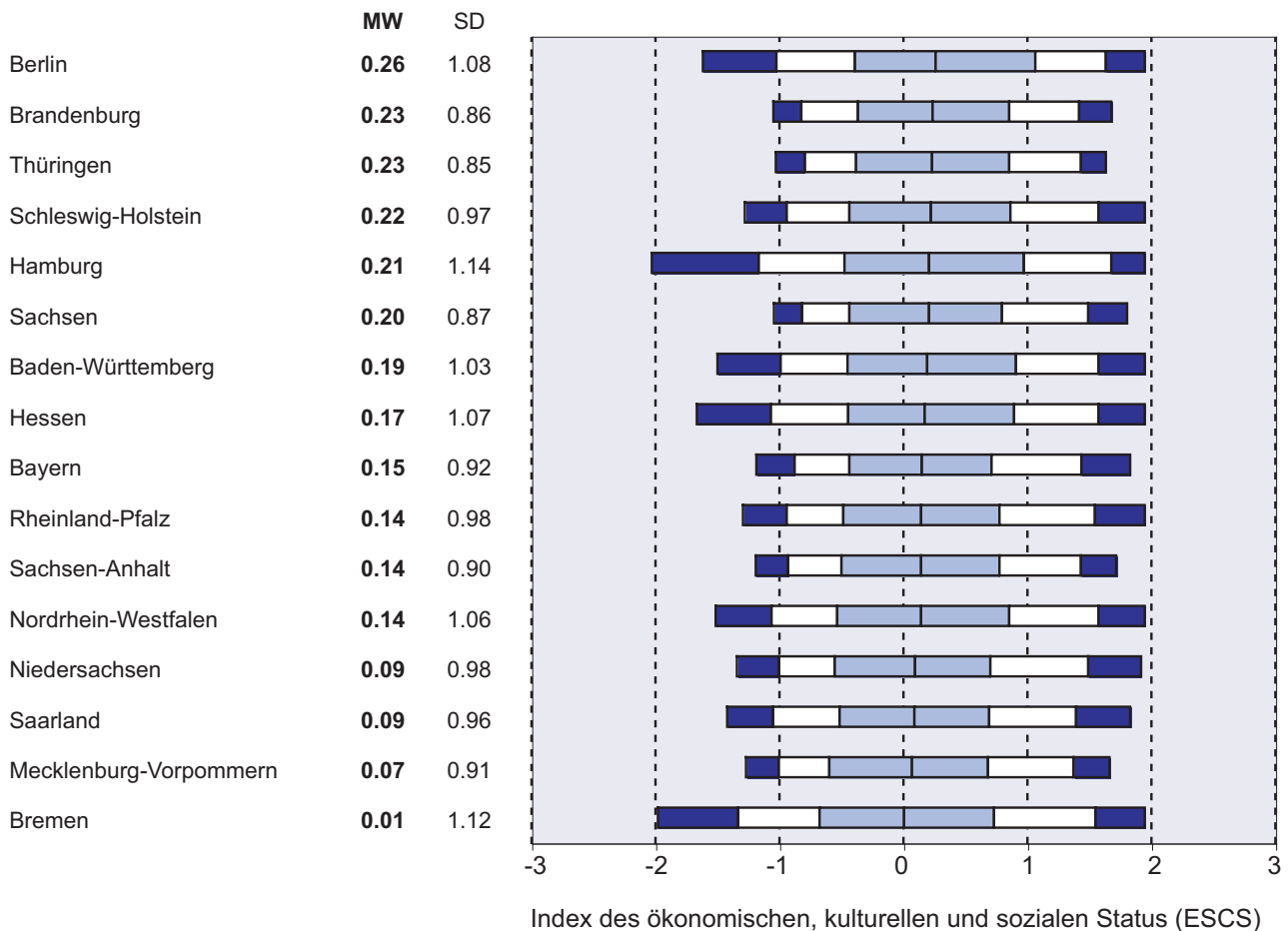
Zusammenhänge zwischen sozialer Herkunft und Kompetenzerwerb sind Indikatoren für Chancengerechtigkeit im Bildungssystem und für die Nutzung von Bildungsressourcen. Eine enge Kopplung von Kompetenz und sozialer Herkunft deutet auf ein Verbesserungspotential hin.

### 9.1 Unterschiede im sozioökonomischen und kulturellen Status

In PISA werden aus dem internationalen Schülerfragebogen Angaben zur sozioökonomischen Stellung der Familie, zum erreichten Ausbildungsniveau der Eltern und zu häuslichem Besitz gewonnen. Diese Angaben zum sozioökonomischen und kulturellen Hintergrund werden in kontinuierliche Werte umgerechnet und zu einem allgemeinen Maß der sozialen Herkunft kombiniert, dem Index of Economic, Social and Cultural Status (ESCS). Auf Ebene der OECD ist der Index auf einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1 normiert.

Abbildung 9.1 zeigt die Verteilung des ESCS in den Ländern Deutschlands. Die Mittelwerte variieren zwischen Bremen (0.01) und Berlin (0.26) und liegen somit im beziehungsweise über dem OECD-Durchschnittsbereich. Die Perzentilbänder zeigen, dass innerhalb einiger Länder die Merkmale der sozioökonomischen und kulturellen Herkunft sehr viel stärker (z.B. Hamburg und Bremen) streuen als in anderen (z.B. Thüringen und Brandenburg). Ausgeprägte Unterschiede zwischen den Ländern findet man an bestimmten Abschnitten der Perzentilbänder, etwa im Perzentilbereich 5 bis 10. Dies bedeutet, dass in einigen Ländern (z.B. Hamburg und Bremen) 10 Prozent der Bevölkerung über sehr geringe sozioökonomische und kulturelle Ressourcen verfügen.

Abbildung 9.1: Vergleich des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) nach Ländern



## 9.2 Die Kopplung zwischen sozialer Herkunft und Kompetenzniveau

Der ESCS als Maß der sozialen Herkunft wird von der OECD genutzt, um zu schätzen, wie weit sich mathematische Kompetenzen der Jugendlichen aus sozioökonomischen und kulturellen Ressourcen vorhersagen lassen. Dazu untersucht die OECD, zu welchem Anteil die Unterschiede in der mathematischen Kompetenz durch Unterschiede in der sozialen Herkunft aufgeklärt werden können.

Wie der internationale Vergleich zeigt, können im OECD-Durchschnitt 16,8 Prozent der Unterschiede zwischen den Jugendlichen in der mathematischen Kompetenz auf den ESCS zurückgeführt werden. In Deutschland werden 22,8 Prozent der Kompetenzunterschiede von Fünfzehnjährigen durch den ESCS aufgeklärt. Für Deutschland wird damit eine im internationalen Vergleich straffe Kopplung zwischen sozialer Herkunft und mathematischer Kompetenz festgestellt.

Die Stärke der Kopplung (Varianzaufklärung,  $R^2$ ) und das erreichte Kompetenzniveau werden in der Abbildung 9.2 zusammengeführt. Als günstige Konstellation gilt ein hohes Kompetenzniveau bei gleichzeitig geringer Kopplung an die soziale Herkunft.

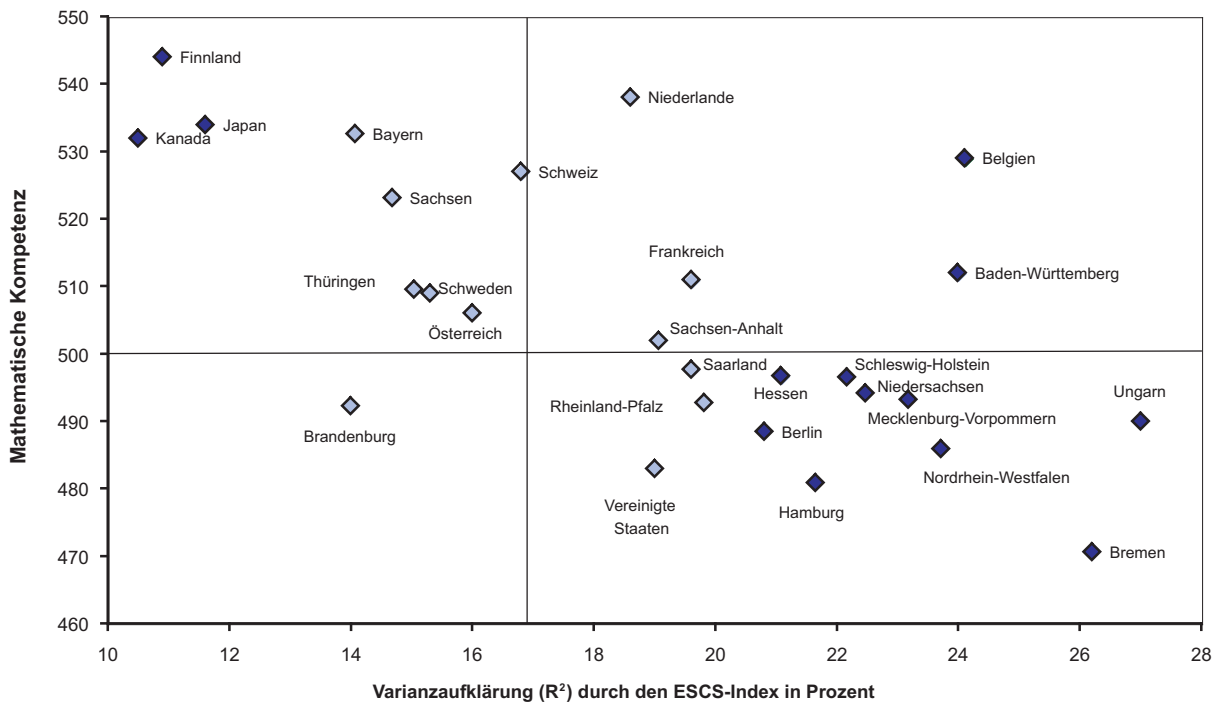
Abbildung 9.2 zeigt die Länder der Bundesrepublik Deutschland in beiden genannten Dimensionen. Die mit dem ESCS aufgeklärte Varianz der mathematischen Kompetenz unterscheidet sich deutlich zwischen den Ländern. Vergleichsweise geringe Zusammenhänge werden in Brandenburg, Bayern, Thüringen und Sachsen beobachtet. Relativ starke Zusammenhänge sind in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Bremen anzutreffen.

Die günstige Kombination von hohem Kompetenzniveau und einer niedrigen Kopplung mit der sozialen Herkunft wird in Bayern, Sachsen und Thüringen erreicht. Problematisch ist die Kombination eines niedrigen Kompetenzniveaus mit einer engen Kopplung von Leistung und sozialer Herkunft, die in einigen Ländern zu beobachten ist.

## 9.3 Sozialer Hintergrund, Bildungsbeteiligung und mathematische Kompetenz im Ländervergleich

Die Fünfzehnjährigen unterschiedlicher sozialer Herkunft verteilen sich nicht gleichmäßig auf die Schularten, die in den Ländern angeboten werden. Dies zeigt sich besonders beim Gymnasialbesuch. Während im Durchschnitt 61 Prozent aus dem oberen Viertel der ESCS-Verteilung das Gymnasium besuchen, sind es im unteren Viertel (Quartil) 8 Prozent.

Abbildung 9.2: Mathematische Kompetenz und Varianzaufklärung ( $R^2$ ) durch den ESCS-Index



Anmerkung: Dunkel hinterlegte Datenpunkte unterscheiden sich bezüglich der Varianzaufklärung durch den ESCS signifikant vom OECD-Durchschnitt.

Damit stellt sich die Frage, inwieweit diese Unterschiede in der Bildungsbeteiligung auf Kompetenzunterschiede oder auf andere Faktoren (z.B. Entscheidungen von Eltern und Lehrkräften), die als „sekundäre Disparitäten“ bezeichnet werden, zurückzuführen sind.

Um diese Frage zu beantworten, werden in Tabelle 9.1 relative Wahrscheinlichkeiten des Gymnasialbesuchs für Jugendliche unterschiedlicher Herkunft (Quartile der ESCS-Verteilung) berechnet. Referenzpunkt für die Berechnung sind die Jugendlichen aus dem 25-50-Prozent-Quartil, die ein Gymnasium anstatt einer anderen Schulart besuchen. Wie die Tabelle erkennen lässt, ist die relative Wahrscheinlichkeit des Gymnasialbesuchs für Jugendliche aus den beiden oberen Quartilen der ESCS-Verteilung um ein Mehrfaches höher. Diese relativen Wahrscheinlichkeiten sind aber auch dann noch deutlich höher, wenn die bei PISA gemessene Mathematik- und Lesekompetenz statistisch kontrolliert wird (Modell II in Tabelle 9.1). Das Ausmaß der Erhöhung unterscheidet sich zwischen den Ländern erheblich. So liegt etwa im obersten Quartil die relative Wahrscheinlichkeit in Bayern (6,7 zu 1) und Sachsen-Anhalt (6,2 zu 1) deutlich über dem nationalen Durchschnitt (4 zu 1). Geringere sekundäre Disparitäten zeichnen sich für Hessen, Berlin, Niedersachsen und Brandenburg ab.

## 10 Soziokulturelle Herkunft und Migration im Ländervergleich

Unter Migration versteht man das Phänomen, dass Menschen den Ort, an dem sie bisher gelebt und gearbeitet haben, verlassen und an einem anderen Ort eine neue Existenz zu gründen versuchen. Migranten stehen im Einwanderungsland vor besonderen Herausforderungen, u. a. müssen viele von ihnen eine neue Sprache erlernen. Aber auch die aufnehmende Gesellschaft muss an einer funktionierenden Integration der Einwanderer interessiert sein.

Für Deutschland stellt sich die Frage der Integration in besonderem Maße, da mit 22,2 Prozent der fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schüler ein großer Anteil von Jugendlichen aus Familien mit Migrationshintergrund stammt. Die Größe dieser Gruppe ist in den Ländern Deutschlands allerdings stark unterschiedlich. So weisen in den östlichen Ländern weniger als 10 Prozent der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund auf, in den übrigen Ländern liegen die Anteile zwischen 17 und 36 Prozent (vgl. Tabelle 10.1).

Die Gruppe der Jugendlichen mit Migrationshintergrund kann weiter danach differenziert werden, wo die Jugendlichen und ihre Eltern geboren wurden (Gruppen mit

Tabelle 9.1: Relative Wahrscheinlichkeiten des Gymnasialbesuchs nach ökonomischem, sozialem und kulturellem Status in den Ländern

Land	ESCS							
	75-100%-Quartil		50-75%-Quartil		25-50%-Quartil		0-25%-Quartil	
	Modell I	Modell II	Modell I	Modell II	Modell I	Modell II	Modell I	Modell II
Bayern	7.77	6.65	2.35	2.06	1	1	0.51	0.93
Sachsen-Anhalt	10.44	6.16	2.76	2.30	1	1	0.39	0.68
Rheinland-Pfalz	8.28	4.60	2.68	2.03	1	1	0.37	0.61
Baden-Württemberg	8.41	4.40	2.57	1.94	1	1	0.35	0.65
Nordrhein-Westfalen	8.07	4.35	2.57	2.04	1	1	0.28	0.61
Hamburg	7.53	3.55	1.89	1.63	1	1	0.30	0.53
Saarland	6.71	3.48	2.28	1.51	1	1	0.35	0.57
Mecklenburg-Vorpommern	7.96	3.47	2.24	1.58	1	1	0.31	0.50
Thüringen	5.13	3.23	2.34	2.53	1	1	0.36	0.56
Schleswig-Holstein	6.24	2.88	1.85	1.25	1	1	0.23	0.45
Bremen	9.06	2.83	2.32	1.39	1	1	0.55	1.05
Sachsen	4.49	2.79	2.19	1.72	1	1	0.36	0.69
Hessen	5.70	2.71	2.38	1.55	1	1	0.50	0.81
Berlin	4.45	2.67	1.77	1.57	1	1	0.34	0.79
Niedersachsen	6.45	2.63	2.24	1.52	1	1	0.40	0.73
Brandenburg	3.71	2.38	1.72	1.70	1	1	0.44	0.84
<b>Deutschland gesamt</b>	<b>6.87</b>	<b>4.01</b>	<b>2.30</b>	<b>1.79</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.37</b>	<b>0.68</b>

Modell I = ohne Kontrolle von Kovariaten

Modell II = Kontrolle von Lese- und Mathematikkompetenz



Tabelle 10.1: Gruppen des Migrationsstatus in den Ländern (in Prozent; sortiert nach dem Gesamtanteil der Jugendlichen mit Migrationshintergrund)

Land	Ohne Migrationshintergrund	Mit Migrationshintergrund			Insgesamt
		Ein Elternteil in Deutschland geboren	Erste Generation	Zugewandert	
Bremen	64.2	9.3	10.5	16.0	35.8
Hamburg	65.4	9.0	11.5	14.0	34.6
Baden-Württemberg	68.4	9.0	9.6	13.0	31.6
Hessen	69.6	9.2	8.3	12.9	30.4
Nordrhein-Westfalen	70.4	7.7	9.3	12.5	29.6
Berlin	73.9	9.1	11.0	6.1	26.1
Niedersachsen	75.9	6.2	4.5	13.4	24.1
Rheinland-Pfalz	76.6	7.6	4.6	11.1	23.4
Bayern	79.5	7.0	6.1	7.5	20.5
Saarland	80.1	7.1	3.6	9.2	19.9
Schleswig-Holstein	82.7	6.9	3.6	6.8	17.3
Brandenburg	94.0	4.2	0.2	1.7	6.0
Sachsen	94.1	4.2	0.2	1.5	5.9
Mecklenburg-Vorpommern	95.3	3.1	0.2	1.5	4.7
Sachsen-Anhalt	95.6	3.0	0.1	1.4	4.4
Thüringen	96.4	2.3	0.1	1.2	3.6
<b>Deutschland gesamt</b>	<b>77.8</b>	<b>6.9</b>	<b>6.1</b>	<b>9.2</b>	<b>22.2</b>

Die Angaben basieren auf 94.7 Prozent der gewichteten Stichprobe.

unterschiedlichem Migrationsstatus). In vielen Ländern bilden diejenigen Schülerinnen und Schüler die größte Gruppe, die im Ausland geboren und mit ihren Eltern zugewandert sind (Gruppe der Zuwanderer). Nur in Berlin ist der Anteil der Fünfzehnjährigen größer, die zwar selbst in Deutschland geboren wurden, deren Eltern aber beide aus dem Ausland stammen (Gruppe der ersten Generation). In Brandenburg, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Schleswig-Holstein stammen dagegen die meisten Jugendlichen mit Migrationshintergrund aus Familien, in denen ein Elternteil im Ausland geboren wurde (Gruppe der Jugendlichen mit einem in Deutschland geborenen Elternteil).

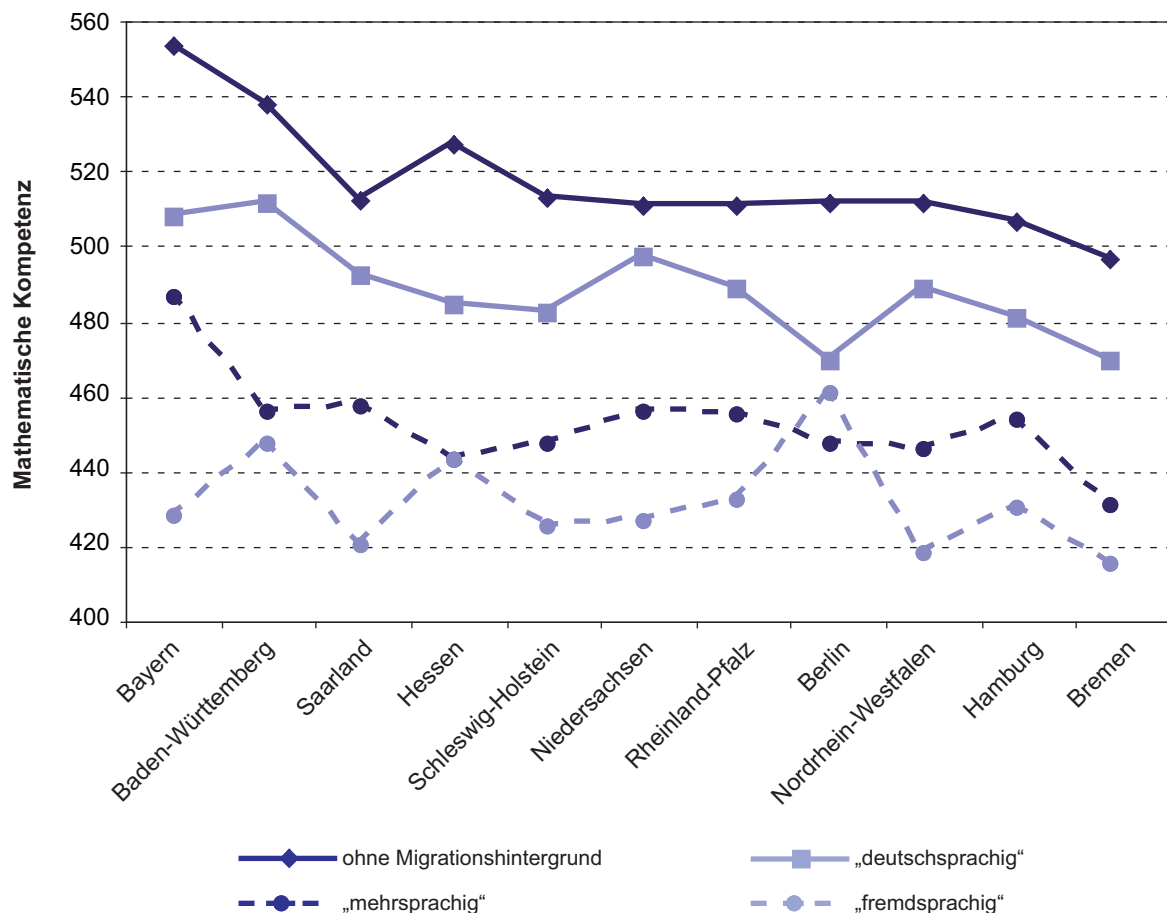
Die Beherrschung der deutschen Sprache kann als grundlegende Voraussetzung angesehen werden, damit Schülerinnen und Schüler dem Unterricht folgen und ein Kompetenzniveau erreichen können, das ihnen die Teilhabe am gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Leben ermöglicht. Dies gilt insbesondere für Jugendliche mit Migrationshintergrund. Deshalb wurde eine zweite Kategorisierung dieser Gruppe danach vorgenommen, wie häufig Schülerinnen und Schüler aus Migrantenfamilien im Alltag deutsch sprechen (Gruppen sprachlicher Akkulturation). Die Befunde zeigen, dass ungefähr die Hälfte der Jugendlichen aus Migrantenfamilien im Alltag vorwiegend deutsch spricht (so genannte „Deutschsprachige“). Dage-

gen verwenden etwa 30 Prozent im Alltag eine andere Sprache genauso häufig wie deutsch (so genannte „Mehrsprachige“), und nur ein vergleichsweise kleiner Anteil zwischen 10 und 16 Prozent spricht im Alltag häufiger eine andere als die deutsche Sprache (so genannte „Fremdsprachige“).

Die beiden Kategorisierungen der Jugendlichen mit Migrationshintergrund lassen sich in Beziehung zu den in PISA gemessenen Kompetenzen setzen: Jugendliche, von denen ein Elternteil im Ausland geboren wurde, weisen unter den Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in allen Ländern das höchste Kompetenzniveau auf. Der Abstand zu den durchschnittlichen Kompetenzen von Jugendlichen ohne Migrationshintergrund beträgt zwischen 5 und 40 Punkten. Deutlich größere Abstände von 46 bis 105 Punkten finden sich dagegen für die Jugendlichen, deren Eltern beide aus dem Ausland stammen. Dabei ist auffällig, dass unter ihnen die Schülerinnen und Schüler, die in Deutschland geboren wurden (erste Generation), die niedrigsten durchschnittlichen Kompetenzen haben.

Ein ähnlicher Befund zeigt sich hinsichtlich des Sprachgebrauchs: Unter den Jugendlichen mit Migrationshintergrund ist der Abstand der Jugendlichen, die im Alltag vorwiegend deutsch sprechen, zu den Schülerinnen und

Abbildung 10.1: Durchschnittliche mathematische Kompetenzen von Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund in Abhängigkeit von der sprachlichen Akkulturation (Länder nach mathematischer Kompetenz absteigend geordnet)



Schülern ohne Migrationshintergrund am kleinsten. In sieben Ländern liegen die durchschnittlichen mathematischen Kompetenzen sogar im jeweiligen Landesdurchschnitt. Deutlich größere Abstände mit bis zu 106 Punkten finden sich dagegen für die Akkulturationsgruppen der „mehrsprachigen“ und die „fremdsprachigen“ Fünfzehnjährigen aus Migrantenfamilien (vgl. Abbildung 10.1).

Diese Ergebnisse verdeutlichen, wie wichtig gute Kenntnisse der Unterrichtssprache für den Kompetenzerwerb von Jugendlichen mit Migrationshintergrund sind. Anhand der Betrachtung von in Deutschland geborenen Jugendlichen türkischer Herkunft und Schülerinnen und Schülern, die aus der ehemaligen Sowjetunion zugewandert sind, wird weiterhin deutlich, dass sich der Gebrauch der deutschen Sprache im Alltag nicht automatisch mit der Aufenthaltsdauer einstellt. Obwohl die Jugendlichen türkischer Herkunft in Deutschland geboren und zur Schule gegangen sind, verwenden sie zu vergleichsweise geringen Anteilen die deutsche Sprache im Alltag und ihre durchschnittlichen Kompetenzen im Lesen und in der Mathe-

matik liegen in fast allen Ländern auf einem Niveau, welches ein erfolgreiches Weiterlernen in Ausbildung und Beruf gefährdet erscheinen lässt.

Diese Befunde weisen nicht nur auf ein großes Problem für die Betroffenen selbst, sondern auf eine bedeutende gesellschaftliche Herausforderung hinsichtlich der Integration von Migranten hin.

## 11 Schule

In PISA werden nicht nur Bildungsergebnisse anhand von Tests erfasst, es werden auch Besonderheiten und Unterschiede der schulischen Rahmenbedingungen und Lernumgebungen beschrieben. Angenommen wird hierbei, dass sich Differenzen zwischen den Schulen auf die Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler auswirken können. Für den nationalen Ländervergleich wurde eine neue Auswertungsmethode ausgewählt, die es erlaubt, mehrere Typen von Schulen zu identifizieren,

die offensichtlich auf unterschiedliche Weise mit Problemlagen umgehen.

### 11.1 Typen von Schulen

Aus den Analysen des Ländervergleichs resultieren insgesamt vier Typen von Schulen, die sich hinsichtlich wahrgenommener Problemlagen und der Nutzung von Handlungsspielräumen stark voneinander unterscheiden. So lassen sich erstens Schulen unterscheiden, die mit vielfältigen Problemlagen zu tun haben (so genannte belastete Schulen) oder kaum von Problemen betroffen sind (so genannte unbelastete Schulen). Die wahrgenommenen Belastungen beziehen sich vornehmlich auf mangelnde materielle und personelle Ressourcen, auf Probleme mit der Arbeitshaltung und dem Verhalten der Schülerschaft sowie der Lehrerschaft und das Fehlen gemeinsamer Ziele im Lehrerkollegium.

Zweitens können Schulen unterschieden werden, die vorhandene Handlungsspielräume entweder intensiv (so genannte aktive Schulen) oder nur in sehr eingeschränkter Form nutzen (so genannte passive Schulen). Die Gestaltungsmöglichkeiten betreffen unter anderem den Einsatz von Evaluationsverfahren, Aktivitäten zur inhaltlichen und fachlichen Kooperation des Lehrerkollegiums oder die Integration von Eltern in schulische Aktivitäten.

Insgesamt resultieren aus diesen Unterscheidungen und Analysen folgende vier Typen von Schulen: belastete & aktive Schulen, belastete & passive Schulen, unbelastete & aktive sowie unbelastete & passive Schulen.

### 11.2 Die Verteilung der Schultypen nach Schulart

Die Verteilung der Schultypen insgesamt und nach Schularten differenziert ist in Tabelle 11.1 wiedergegeben. Auffällig ist, dass 59 Prozent der Schulleitungen über erheb-

liche Problemlagen berichten (belastete Schulen). Von diesen Schulen nutzen mehr als die Hälfte vorhandene Handlungsspielräume in einem hohen Umfang (32 Prozent aktive Schulen versus 27 Prozent passive Schulen). Bei den unbelasteten Schulen mit einem Anteil von 41 Prozent ergibt sich ein ungünstigeres Verhältnis. Der Anteil aktiver Schulen ist mit 15 Prozent erheblich geringer als der Anteil passiver Schulen mit 26 Prozent.

Aktive Schulen, die sich durch eine intensive Nutzung vorhandener Handlungsspielräume auszeichnen, finden sich in überdurchschnittlichen Anteilen vornehmlich bei den Integrierten Gesamtschulen mit 72 Prozent und bei den Schulen mit mehreren Bildungsgängen mit 65 Prozent. Im Bundesdurchschnitt liegt dieser Anteil bei 47 Prozent. Die Gymnasien erreichen mit einem Anteil von 37 Prozent hingegen einen weit unterdurchschnittlichen Wert. Insgesamt zeigt sich damit ein deutlicher Zusammenhang zwischen Schultypus und Schulart.

### 11.3 Die Verteilung der Schultypen in den Ländern

Wie Tabelle 11.2 zu entnehmen ist, verteilen sich die Schultypen keineswegs gleichförmig über die Länder. Die Anteile aktiver Schulen beispielsweise variieren zwischen 35 Prozent (Niedersachsen) und 76 Prozent (Thüringen). Auffällig sind die weit über dem Durchschnitt (47 Prozent) liegenden Anteile aktiver Schulen in den östlichen Ländern (mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt). Nahezu ebenso groß ist die Variationsbreite der Schulen mit wahrgenommenen Problemlagen. Die Anteile variieren zwischen 45 Prozent (Baden-Württemberg) und 82 Prozent (Bremen).

Die im Vergleich erheblich häufigere Nutzung von Gestaltungsmöglichkeiten durch die Schulen in den östlichen Ländern mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt ist besonders

Tabelle 11.1: Verteilung der Schultypen nach Schularten (in Prozent)

Schulart	Unbelastete & aktive Schulen	Unbelastete & passive Schulen	Belastete & aktive Schulen	Belastete & passive Schulen
Hauptschule	12	23	32	33
Schule mit mehreren Bildungsgängen	25	16	40	19
Realschule	13	32	29	26
Integrierte Gesamtschule	22	10	50	18
Gymnasium	13	35	24	28
<b>Deutschland gesamt</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>27</b>

Tabelle 11.2: Verteilung der Schultypen nach Ländern (in Prozent) <sup>1</sup>

Land	Unbelastete & aktive Schulen	Unbelastete & passive Schulen	Belastete & aktive Schulen	Belastete & passive Schulen
Thüringen	22	15	54	8
Sachsen	31	14	39	16
Brandenburg	23	10	47	20
Mecklenburg-Vorpommern	14	20	47	18
Bayern	17	30	31	21
Hessen	10	17	37	35
Saarland	17	28	30	25
Hamburg	12	22	35	31
Nordrhein-Westfalen	11	23	34	31
Sachsen-Anhalt	17	30	28	25
Schleswig-Holstein	12	29	31	28
Bremen	11	7	32	50
Rheinland-Pfalz	11	22	27	40
Berlin	6	35	32	27
Baden-Württemberg	17	38	20	25
Niedersachsen	8	27	27	38
<b>Deutschland gesamt</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>27</b>

<sup>1</sup> sortiert nach ihrem Anteil an aktiven Schulen

augenfällig, wenn von den Schulleitungen Problemlagen wahrgenommen werden. Der Anteil aktiver Schulen ist innerhalb dieser Gruppe um ein Vielfaches größer als der Anteil passiver Schulen (z.B. Thüringen 54 Prozent belastete & aktive Schulen versus 8 Prozent belastete & passive Schulen). In den anderen Ländern zeigt sich im günstigsten Falle ein in etwa ausgeglichenes Verhältnis. Die einzige Ausnahme hiervon stellt Bayern dar (31 Prozent belastete & aktive Schulen versus 21 Prozent belastete & passive Schulen). Die gleichen Länderdifferenzen (wiederrum mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt) zwischen aktiven und passiven Schulen lassen sich bei Inspektion der unbelasteten Schulen beobachten, wobei die Anteile hier insgesamt etwas geringer ausfallen.

Obwohl die Angaben der Schulleitungen durch Daten zu institutionellen und organisatorischen Rahmenbedingungen der Schulen und die Einschätzungen der Lehrkräfte weitgehend gestützt werden, bleibt zu berücksichtigen, dass die Typologie auf den Einschätzungen der Schulleitungen beruht.

## 12 Wirtschaftliche, soziale und kulturelle Lebensverhältnisse und regionale Disparitäten des Kompetenzerwerbs

Analysiert man Kontexteinflüsse auf den Erwerb mathematischer Kompetenz, so ist neben individuellen und

familialen Merkmalen die Wirkung von wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Rahmenbedingungen, die Schulen in ihrem regionalen Umfeld vorfinden, von Interesse. Sowohl individuell als auch regional unterschiedliche Voraussetzungen könnten sich auf die Kompetenzen von Fünfzehnjährigen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland ausgewirkt haben. Wie groß diese Einflüsse sind, wurde mit Hilfe von Mehrebenen-Modellen analysiert.

Auf individueller Ebene zeigt sich die Abhängigkeit der Kompetenz von sozialen und kulturellen Einflüssen vor allem in der Verteilung der Jugendlichen auf unterschiedliche Schularten. Ein Mehrebenen-Modell (das auf individueller Ebene familiale Herkunftsmerkmale und auf Schulebene die Schulart berücksichtigt) zeigt jedoch, dass sich 10 Prozent der Varianz in der mathematischen Kompetenz – auch innerhalb von Schulen – auf Merkmale der sozialen und ethnisch-kulturellen Herkunft sowie das Geschlecht zurückführen lassen. Dieses Modell macht unter anderem das Ausmaß der Leistungsbenachteiligung von Mädchen in Mathematik deutlich.

Auf regionaler Ebene wurden Angaben der statistischen Ämter des Bundes und der Länder zu den Landkreisen und kreisfreien Städten genutzt, um demographische, wirtschaftliche, soziale und ethnisch-kulturelle Rahmenbedingungen der untersuchten Schulen zu erfassen. Das Mehrebenen-Modell wurde auf Schulebene um Kontextvariablen der Regionalstatistik (Tabelle 12.1) erweitert. Wirtschafts-

Tabelle 12.1: Variablen des Kontextmodells auf der Ebene von Landkreisen und kreisfreien Städten<sup>1</sup>

Kontextdimension	Kontextvariablen
<b>Bevölkerungsdichte, Urbanisierung</b>	Einwohnerzahl je km <sup>2</sup>
<b>Wirtschaftsstärke</b>	Bruttoinlandsprodukt pro Kopf
<b>Konzentration von Wohlstand/Bildung</b>	Pro-Kopf-Einkommen der Privathaushalte Schulabgänger mit Hochschulreife
<b>Konzentration von Benachteiligung</b>	Durchschnittliche jährliche Arbeitslosenquote Durchschnittliche jährliche Quote der Sozialhilfeempfänger
<b>Wohnstabilität, Attraktivität der Region</b>	Durchschnittlicher jährlicher Wanderungssaldo Durchschnittliche jährliche Fortzüge
<b>Konzentration von Zuwanderern</b>	Ausländeranteil Jährliche Geburten

<sup>1</sup> Datenbasis: amtliche Regionalstatistik (Statistik regional, 2003)

stärke und Bevölkerungsdichte wirken dabei über die in Tabelle 12.1 aufgeführten sozialökologischen Strukturmerkmale auf die Leistungsergebnisse von Schulen ein. Es lassen sich 84 Prozent der Kompetenzunterschiede auf die Schulart zurückführen; demgegenüber werden nur 3 Prozent der Leistungsvarianz zwischen Schulen durch die regionalen Rahmenbedingungen aufgeklärt.

Dennoch sind diese Kontexteffekte praktisch bedeutend: Mit einem Anstieg der Quote von Sozialhilfeempfängern um 1 Prozent geht eine um 6 Punkte auf der PISA-Skala niedrigere mittlere Leistung in Schulen des zugehörigen Gebiets einher. Werden die in der Sozialhilfequote günstigsten mit den am meisten belasteten Kreisen verglichen, sind bei einem Drittel der Kreise Leistungsdifferenzen von 20 und mehr Punkten zu erwarten. Ähnliche Effekte sind für die regionale Arbeitslosenquote zu beobachten, hier ist im Extremfall mit Leistungsdifferenzen von 30 und mehr Punkten zu rechnen.

Die mittlere Kompetenz in Regionen mit größerem Anteil von Gymnasiasten ist tendenziell niedriger als in Regionen mit geringerer Gymnasialbeteiligung. Ein Grund dafür könnte sein, dass eine erhöhte Bildungsbeteiligung zu einer veränderten Zusammensetzung der Schülerschaft in allen Schularten führt. Vielfach angenommene Einflüsse der Binnenwanderung und der regionalen Konzentration von Immigranten auf Kompetenzunterschiede finden durch die Analysen keine empirische Unterstützung.

Explorativ wurde die Bedeutung dieser Befunde für den Leistungsvergleich der Länder untersucht. Die Analyse wurde auf die Stichprobe der Gymnasien konzentriert, die als einzige Schulart länderübergreifend vergleichbar sind. Die Ergebnisse zeigen, dass die beobachteten Leistungsunterschiede zwischen den Ländern reduziert werden, wenn die unterschiedlichen Verteilungen leistungsrelevanter individueller Merkmale und die unterschiedlichen Regionalstrukturen berücksichtigt werden. Insgesamt erklären diese individuellen und regionalen Verteilungsunterschiede etwa 25 Prozent der Leistungsvarianz zwischen den Ländern. Dennoch lässt sich festhalten, dass die beobachteten Differenzen zwischen den Ländern nicht auf Unterschiede in den untersuchten individuellen und kontextuellen Merkmalen reduzierbar sind. Sie werden durch entsprechende Adjustierungen nicht in ihrem Grundmuster verändert.

Unterschiede in den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler können also keineswegs als durch soziale und wirtschaftliche Faktoren auf der Individualebene oder auf regionaler Ebene determiniert gelten. Die größeren Anteile in den Unterschieden zwischen Jugendlichen gehen nicht auf Voraussetzungen in der Schülerschaft zurück, womit den Schulen und dem Unterricht für die Entwicklung von Schülerkompetenzen eine zentrale Rolle zukommt.

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

In den ersten Abschnitten dieser Zusammenfassung wie auch im vollständigen Bericht (Prenzel et al., 2005) wurden die in den Ländern erzielten Ergebnisse einander gegenüber gestellt, ohne dabei Besonderheiten der Länder zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen entspricht den Vergleichen und Berichten der OECD (z.B. OECD, 2004). Im Abschnitt 12 wurde festgehalten, dass sich die Grundmuster der Unterschiede zwischen den Ländern nicht wesentlich verändern, wenn soziale und wirtschaftliche Faktoren kontrolliert, das heißt aus den Unterschieden zwischen den Ländern herausgerechnet werden. Um dies zu verdeutlichen, werden in diesem Abschnitt adjustierte Ländermittelwerte der mathematischen Kompetenz den beobachteten Werten gegenüber gestellt.

Als bedeutsame Rahmenbedingung für Bildungssysteme gilt die soziale und kulturelle Herkunft der Schülerinnen und Schüler. In Deutschland unterscheiden sich die Anteile von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund zwischen den Ländern. Es variieren aber auch die (durchschnittlichen) sozialen Lagen der Elternhäuser. Die in Tabelle 13.1 vorgestellten adjustierten Werte wurden um Unterschiede, die auf den Migrationshintergrund und die soziale Herkunft der Schülerinnen und Schüler zurückgehen, statistisch bereinigt. Der Migrationshintergrund wird dabei über den Geburtsort der Jugendlichen und ihrer

Eltern definiert und die soziale Herkunft über den bei PISA gebräuchlichen Index des ökonomischen, sozialen und kulturellen Status (ESCS) erfasst. Die adjustierten Mittelwerte geben also landesspezifische Mittelwerte der mathematischen Kompetenz an, die sich ergeben würden, wenn die Jugendlichen sich hinsichtlich Migration und sozialer Lage nicht unterschieden.

Wie der Tabelle entnommen werden kann, führt die Adjustierung nach Migration und sozialer Herkunft zu Veränderungen der länderspezifischen Mittelwerte, die in vielen Fällen gering ausfallen. Nennenswerte Korrekturen erfahren die Mittelwerte für die Länder Bremen und Hamburg, die um 10 beziehungsweise 7 Punkte angehoben werden. Auf der anderen Seite werden die Mittelwerte für Thüringen (9 Punkte), Sachsen, Schleswig Holstein 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 50 Punkte. Dennoch bleiben auch bei einer Adjustierung substantielle Unterschiede im Niveau der mathematischen Kompetenz zwischen den Ländern erhalten und das Bild der Länderunterschiede ändert sich gegenüber den beobachteten Werten nur für wenige Länder. Folglich erklären die unterschiedlichen Ausgangslagen der Jugendlichen nur einen kleinen Teil der beobachteten Unterschiede, und anderen Faktoren wie den Schulen und dem Unterricht kommt für die Weiterentwicklung von Schülerkompetenzen eine entscheidende Rolle zu.

Tabelle 13.1 Beobachtete Landesmittelwerte und nach sozialer und soziokultureller Herkunft adjustierte Landesmittelwerte

beobachtete Werte			Adjustierung nach ESCS und Migration		
Land	MW	(S.E.)	Land	MW	(S.E.)
Bayern	533	(3.7)	Bayern	531	(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)	Sachsen-Anhalt	498	(2.5)
Hessen	497	(3.7)	Hessen	498	(2.9)
Schleswig-Holstein	497	(3.1)	Niedersachsen	498	(2.1)
Niedersachsen	494	(2.7)	Rheinland-Pfalz	494	(2.0)
Mecklenburg-Vorpommern	493	(2.6)	Mecklenburg-Vorpommern	492	(2.0)
Rheinland-Pfalz	493	(2.6)	Nordrhein-Westfalen	491	(2.0)
Brandenburg	492	(3.1)	Schleswig-Holstein	490	(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	481	(1.9)



## 14 Zentrale Erkenntnisse aus dem Ländervergleich: Fortschritte und Herausforderungen

Wie die Ergebnisse des zweiten Ländervergleichs im Rahmen von PISA einzuschätzen sind, hängt vom jeweils gewählten Bezugspunkt ab. Für die meisten Rezipienten dieser Studie schufen die Befunde von PISA 2000 einen Erwartungshorizont. Vor diesem Hintergrund stellt der vorliegende Bericht insgesamt positive und erfreuliche Ergebnisse dar, die bemerkenswerte Fortschritte erkennen lassen. Ordnet man dagegen die in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland erzielten Ergebnisse in den internationalen Bezugsrahmen ein, ergibt sich ein sehr viel differenzierteres Bild, das auch eine ganze Reihe von Problemen zeigt. Dabei besteht der große Vorteil von PISA als international angelegter Studie darin, dass Entwicklungsmöglichkeiten und Herausforderungen sichtbar werden, die aus einer begrenzten nationalen Sicht kaum vorstellbar erscheinen. Die Kombination eines internationalen Vergleichs mit einem theoretisch fundierten und kriteriumsorientierten Kompetenzansatz macht die besondere Stärke von PISA aus.

Bei der internationalen Einordnung der Ergebnisse, die von der Stichprobe für Deutschland erzielt wurden, hatten sich bereits positive Veränderungen abgezeichnet (vgl. Prenzel et al., 2004). Der Vergleich der Länder mit einer erweiterten Stichprobe bestätigt diese Entwicklungen und hilft, diese genauer zu verorten.

Insgesamt konnten sich zahlreiche Länder im Vergleich zum OECD-Durchschnitt bei PISA 2003 sehr viel besser positionieren als bei PISA 2000. In der aktuellen Erhebung liegen drei Länder in allen Kompetenzbereichen über dem OECD-Mittelwert. Für mindestens eines dieser Länder (Bayern) kann bestätigt werden, dass der Anschluss an die internationale Spitzengruppe in allen Kompetenzbereichen gelungen ist. Gegenüber 2000 befinden sich zudem nun sehr viel mehr Länder im internationalen Durchschnittsbereich. Schwächen zeichnen sich jedoch noch bei einer größeren Anzahl von Ländern in der Lesekompetenz ab. Nur noch wenige Länder liegen in mehreren Kompetenzbereichen unter dem internationalen Durchschnittswert.

Betrachtet man die 2003 erreichten Ergebnisse unter einer inhaltlichen, kriteriumsorientierten Bezugsnorm, dann kann generell von einer Stabilisierung, in vielen Kompetenzbereichen und Ländern sogar von einer deutlichen Verbesserung des Kompetenzniveaus gesprochen werden. Für fünf Länder sind in allen Kompetenzbereichen signifikante

Zuwächse zu verzeichnen, darunter sind beeindruckend große Punktgewinne gegenüber PISA 2000. Erfreulich ist es, dass Länder erhebliche Fortschritte verzeichnen können, die 2000 relativ schlecht abgeschnitten hatten. Beträchtliche Gewinne erzielen jedoch nicht nur die vormals leistungsschwächeren Länder, sondern auch zwei Länder, die 2000 im Verhältnis gut abgeschnitten hatten. Dieser Befund widerspricht der Annahme, die größten Zugewinne könnten nur in Ländern mit einem vormals niedrigen Leistungsniveau erreicht werden. Das positive Bild wird ergänzt durch zahlreiche weitere Länder, die sich in drei, zwei oder einem Kompetenzbereich verbessern konnten. Insgesamt beschreiben diese Befunde positive Entwicklungen während der letzten drei Jahre.

Auch der Ländervergleich bestätigt, dass die Schülerinnen und Schüler in Deutschland über ein kognitives Potential verfügen, das an sich höhere Werte in den fachlichen Kompetenzen erwarten lässt. Mit Ausnahme eines Landes liegen die Kompetenzen im Bereich Problemlösen über dem internationalen Durchschnitt. Differenziertere Analysen in den Länderkapiteln weisen darauf hin, dass die im Problemlösen erkennbaren kognitiven Fähigkeiten in einigen Ländern und Schularten angemessen umgesetzt werden, in anderen jedoch nicht. Bemerkenswert sind nicht nur die diskrepanten Leistungsniveaus, wenn man die analytische Problemlösekompetenz mit der „verwandten“ mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz vergleicht. Auch die Problemlösekompetenz und das Leseverständnis klaffen oft weiter auseinander, als theoretisch zu vermuten ist. Insofern kann man das 2003 im Bereich Problemlösen festgestellte Niveau als nächstliegenden Bezugspunkt für die Kompetenzentwicklung in den inhaltlichen Domänen nehmen.

Diese soweit insgesamt positiven Ergebnisse werden getrübt, wenn man die Verteilungen der Kompetenzen betrachtet. In den drei inhaltlichen Domänen ist die Leistungsstreuung in fast allen Ländern sehr hoch. Problematisch wird diese Streuung in den Kompetenzwerten deshalb, weil die Anteile von sehr leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern in allen Ländern zu hoch sind. Zwar unterscheiden sich die Länder beträchtlich in den Anteilen von Jugendlichen, die auf oder unter der niedrigsten Kompetenzstufe eingeordnet werden. Die Größenordnungen reichen von ca. 12 bis 30 Prozent. Doch zeigt der internationale Vergleich, dass die Anteile von Jugendlichen mit Risikoprognosen für ihre weitere schulische und berufliche Zukunft sehr viel kleiner ausfallen können. Insofern dürfte die (frühzeitige) Förderung von leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern eine der größten Herausforderungen

rungen für die nächsten Jahre sein. Diese Förderung bedeutet eine wichtige Investition in die Zukunft, da erhebliche Folgekosten von gescheiterten Schul- und Berufskarrieren vermieden werden können.

Die Befunde des Ländervergleichs und des internationalen Vergleichs weisen übereinstimmend darauf hin, dass sehr gut abschneidende Länder relativ kleine Anteile von Jugendlichen auf beziehungsweise unter der ersten Kompetenzstufe aufweisen. Ohne deutliche Verbesserung im unteren Leistungsbereich wird sich kaum ein Land im internationalen Vergleich deutlich besser positionieren können. Hervorzuheben ist weiterhin, dass die Kopplung der Kompetenz mit Merkmalen der sozialen Herkunft in jenen Ländern geringer ist, die ein hohes Kompetenzniveau erzielen. Ein Weg zur Verringerung des Zusammenhangs mit der sozialen Herkunft besteht darin, konsequent den unteren Leistungsbereich zu fördern. Im Vergleich der Länder in Deutschland konnten 2003 drei Länder mit einer wünschenswerten Verbindung von hohem Kompetenzniveau und relativ geringer Kopplung mit Merkmalen der sozialen und soziokulturellen Herkunft (ESCS) identifiziert werden. Auch hier besteht weiterhin die große Herausforderung, Anstrengungen zur Entkopplung – also gezielte und frühzeitige Förderung – fortzusetzen beziehungsweise zu verstärken. Dies schließt mit ein, Jugendliche gemäß ihrer Leistung und unabhängig von der sozialen Herkunft in den geeigneten Schularten zu unterrichten.

Betrachtet man die Ergebnisse in den Länderkapiteln, die detaillierte Befunde für Schularten vorstellen, dann sind sicherlich die Leistungsunterschiede interessant, die innerhalb eines Landes gefunden werden. Zu denken geben jedoch auch die nach wie vor sehr hohen Quoten von verzögerten Schullaufbahnen, die zwar deutlich zwischen den Ländern variieren, aber überall einen großzügigen, wenn nicht verschwenderischen Umgang mit der Ressource Lebenszeit erkennen lassen. Die Quoten von Zurückstellungen und Wiederholungen hängen sehr eng zusammen mit der Problematik der hohen Anteile von Schülerinnen und Schülern im unteren Leistungsbereich. Zumindest für die Altersgruppe der 2003 getesteten Fünfzehnjährigen kann festgestellt werden, dass leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler häufig in Wiederholungsschleifen geschickt beziehungsweise schrittweise an andere Schularten weitergereicht wurden. Das Ergebnis sind relativ große Anteile von Fünfzehnjährigen mit einer verzögerten Schullaufbahn und einem niedrigen Kompetenzniveau.

Die Analysen zu Merkmalen der sozialen Herkunft und Migration zeigen auch 2003 straffe Zusammenhänge mit

dem Kompetenzniveau. Die Befunde lassen erkennen, dass die materiellen und kulturellen Ressourcen der Elternhäuser eine bedeutsame Rolle bei der Kompetenzentwicklung spielen. Dies bedeutet auch, dass Potentiale und Talente übersehen werden oder nicht ausreichend gefördert werden. Besondere Aufmerksamkeit fanden bei der nationalen Erweiterung von PISA Jugendliche mit Migrationshintergrund. Die Analysen zeigen, dass unter den Jugendlichen mit Migrationshintergrund relativ viele in ihren Leistungen auf den untersten Kompetenzstufen einzuordnen sind. Andererseits finden sich in den oberen Leistungsbereichen zahlreiche Jugendliche mit Migrationshintergrund. Ein Migrationshintergrund ist also keineswegs zwangsläufig mit einem niedrigen Kompetenzniveau verbunden. Die detaillierten Analysen von Typen der Akkulturation weisen auf die Bedeutung der frühzeitigen Aneignung der deutschen Sprache und des häufigen Gebrauchs dieser Sprache im Alltag für das Lernen und den Schulerfolg hin. Die Differenzierung von Herkunftsgruppen belegt, dass die Tendenz zur Aneignung und zum Gebrauch der deutschen Sprache je nach kultureller Herkunft durchaus verschieden ist und damit unterschiedliche Strategien zur Sprachförderung und Integration erfordert.

Die Analysen zu Merkmalen der sozialen Herkunft belegen auch, dass die Schulen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland mit unterschiedlichen Ausgangsbedingungen beziehungsweise unterschiedlichen Kompositionen der Schülerschaft umzugehen haben. Diese Unterschiede sind nicht zu unterschätzen, wie die statistischen Analysen zeigen. Allerdings führen Adjustierungen nach Merkmalen der sozialen Herkunft und Migration zu keinen größeren Veränderungen in den relativen Positionen der Länder zueinander. In einigen Kompetenzbereichen führt die Adjustierung zu einer Verringerung der Varianz zwischen den Ländern.

Die Kompetenzunterschiede, die wir bei den Ländervergleichen der Gesamtwerte sowie der Leistungen der Gymnasien gefunden haben, sind auch 2003 substantiell. Die maximalen Leistungsdifferenzen können in Abstände von bis zu einem Schuljahr umgerechnet werden. Allerdings haben sich diese Abstände zwischen 2000 und 2003 keineswegs vergrößert; sie sind gleich geblieben beziehungsweise haben sich in einem Bereich verringert. Kompetenzunterschiede in der beobachteten Größenordnung sind unter dem Aspekt vergleichbarer Lebensverhältnisse und gerechter Chancen problematisch. Allerdings zeigen die Vergleiche von regionalen Gliederungen in anderen Staaten ebenfalls Differenzen in ähnlicher Größe. Damit sollen diese Unterschiede nicht gerechtfertigt werden. Es bleibt



jedoch zu bedenken, dass diese Unterschiede zu einem beträchtlichen Teil auf Standortfaktoren zurückgeführt werden können, und nicht allein die Qualität des Bildungs- oder Schulsystems eines Landes reflektieren. Die Analysen zu regionalen Disparitäten weisen auf Faktoren hin, die eine wichtige Rolle spielen. Dennoch bleibt ein bedeutender Einfluss von Unterricht, Schule und schulischen Rahmenbedingungen auf die Kompetenzentwicklung; ein Einfluss, der von professionellen Akteuren lernförderlich gestaltet werden kann. Die positiven Entwicklungen, die seit PISA 2000 zu verzeichnen sind, dürften wohl eher auf professionelle Maßnahmen zur Verbesserung von Unterricht und Schule zurückzuführen sein als auf Veränderungen in Rahmenbedingungen und Standortfaktoren. Unsere Analysen belegen, dass kurzfristige Trainingseffekte und selektive Ausschöpfungen der Stichproben die in PISA 2003 gemessenen Testleistungen nicht beeinflusst haben. Es finden sich allerdings Hinweise, dass die Schülerinnen und Schüler die Tests 2003 nach der Bekanntheit von PISA in Deutschland etwas ernster genommen haben. Dieser Befund ist für sich genommen durchaus positiv zu bewerten. Andererseits finden sich in den Analysen zur Anstrengungsbereitschaft keinerlei Anhaltspunkte, die Zuwächse seien auf die größere Testmotivation zurückzuführen. Für die Kompetenzentwicklung, deren Ergebnisse bei PISA verglichen werden, ist nach wie vor in erster Linie die Qualität des Lehrens und Lernens im schulischen Unterricht ausschlaggebend.

Alles in allem zeigen unsere Analysen der umfangreichen Daten des Ländervergleichs bemerkenswerte Veränderungen in den Kompetenzniveaus. Die Zuwächse fallen in den Ländern unterschiedlich aus, sie lassen aber insgesamt erkennen, dass das Lernen in den Schulen an Qualität gewonnen hat. Auf wichtige Herausforderungen für die nächsten Jahre haben wir hingewiesen. PISA 2006 wird zeigen, ob die Herausforderungen in den Ländern angenommen wurden und die aktuell beobachteten Entwicklungen fortgesetzt werden konnten.

## Literatur

OECD (2004). Lernen für die Welt von morgen. Erste Ergebnisse von PISA 2003. Paris: OECD.

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