

PISA 2000 - Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich

Zusammenfassung zentraler Befunde



*Baumert, Artelt, Klieme,
Neubrand, Prenzel,
Schiefele, Schneider,
Schümer, Stanat,
Tillmann, Weiß (Hrsg.)*

Zusammenfassung zentraler Befunde

aus

Jürgen Baumert, Cordula Artelt, Eckhard Klieme, Michael Neubrand,
Manfred Prenzel, Ulrich Schiefele, Wolfgang Schneider,
Klaus-Jürgen Tillmann, Manfred Weiß (Hrsg.), *PISA 2000 – Die Länder der
Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.

1	Untersuchungsgegenstand und Durchführung der Studie	3
2	Föderalismus und Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse	9
3	Ländervergleich zur Lesekompetenz	15
4	Mathematische Grundbildung	25
5	Naturwissenschaftliche Grundbildung im Ländervergleich	35
6	Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb	49
7	Institutionelle und soziale Bedingungen schulischen Lernens	61
8	Bereichsübergreifende Perspektiven	73

1 Untersuchungsgegenstand und Durchführung von PISA

1.1 Anliegen von PISA

PISA steht für „Programme for International Student Assessment“ – ein Programm zur zyklischen Erfassung basaler Kompetenzen der nachwachsenden Generation, das von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) durchgeführt und von allen Mitgliedsstaaten gemeinschaftlich getragen und verantwortet wird. PISA ist Teil des Indikatorenprogramms der OECD, dessen Ziel es ist, den OECD-Mitgliedsstaaten vergleichende Daten über die Ressourcenausstattung, individuelle Nutzung sowie Funktions- und Leistungsfähigkeit ihrer Bildungssysteme zur Verfügung zu stellen (OECD, 1999). Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich an diesem Programm gemäß einer Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder.

- Primäre Aufgabe des Programms ist es, den Regierungen der teilnehmenden Staaten regelmäßig Prozess- und Ertragsindikatoren zur Verfügung zu stellen, die für politisch-administrative Entscheidungen zur Verbesserung der nationalen Bildungssysteme brauchbar sind. Dabei ist der Begriff der politisch-administrativen Entscheidung weit gefasst. Er bezieht alle Ebenen des Bildungssystems ein, auch die Entwicklung der Einzelschule sowie alle Unterstützungssysteme von der Lehrerausbildung bis zur Schulberatung.
- Die Indikatoren beziehen sich auf die Bereiche Lesekompetenz (*Reading Literacy*), mathematische Grundbildung (*Mathematical Literacy*), naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*) und fächerübergreifende Kompetenzen (*Cross-Curricular Competencies*). Zu den fächerübergreifenden Kompetenzen gehören im ersten Zyklus – wenn man einmal vom Leseverständnis als fächerübergreifender Basiskompetenz absieht – Merkmale selbstregulierten Lernens und Vertrautheit mit Computern.
- Zielpopulation sind 15-jährige Schülerinnen und Schüler – also eine Altersgruppe, die in fast allen OECD-Mitgliedsstaaten noch der Vollzeitschulpflicht unterliegt oder aber faktisch eine Vollzeitschule besucht.

Weitere Informationen:

Baumert, J., Artelt, C., Neubrand, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (Hrsg.). (2002). *PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich. (ISBN 3-8100-3663-3)

Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich. (ISBN 3-8100-3344-8)

Organisation for the Economic Co-operation and Development (OECD). (Hrsg.). (1999). *Measuring student knowledge and skills: A new framework for assessment*. Paris: OECD. [In deutscher Sprache: OECD/Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.). (2000). *Schülerleistungen im internationalen Vergleich. Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.]

Organisation for the Economic Co-operation and Development (OECD). (Hrsg.). (2001). *Lernen für das Leben. Erste Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie PISA 2000*. Paris: OECD. (ISBN 92-64-19671-4)

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Heft 1 (2002).

Unterrichtswissenschaft, Heft 2 (2002).

European Journal of Psychology of Education, Heft 3 (2001).

Zentralblatt für Mathematikdidaktik, Heft 2 (2002).

<http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa>

Was ist OECD/PISA? – Die wichtigsten Merkmale im Überblick

Grundlegendes

- PISA ist eine international standardisierte Leistungsmessung, die von den Teilnehmerstaaten gemeinsam entwickelt wurde und mit 15-jährigen Schülerinnen und Schülern in ihren Schulen durchgeführt wird.
- Teilnehmer sind 32 Staaten, davon 28 Mitgliedsstaaten der OECD.
- In jedem Land werden zwischen 4.500 und 10.000 Schülerinnen und Schüler getestet.

Inhalt

- PISA erfasst drei Bereiche: Lesekompetenz (*Reading Literacy*), mathematische Grundbildung (*Mathematical Literacy*) und naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*).
- Die Definition der Bereiche deckt nicht nur die Beherrschung des im Curriculum vorgesehenen Lehrstoffs ab, sondern auch wichtige Kenntnisse und Fähigkeiten, die man im Erwachsenenleben benötigt. Die Untersuchung von fächerübergreifenden Kompetenzen ist integraler Bestandteil von PISA.
- Das Hauptaugenmerk liegt auf der Beherrschung von Prozessen, dem Verständnis von Konzepten sowie auf der Fähigkeit, innerhalb eines Bereichs mit unterschiedlichen Situationen umzugehen.

Methoden

- Die Tests bestehen aus einer Mischung von *Multiple Choice*-Aufgaben und Fragen, für die die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten ausarbeiten müssen. Die Aufgaben sind in Gruppen zusammengefasst, die sich jeweils auf eine Beschreibung einer realitätsnahen Situation beziehen.

- Insgesamt werden Items für eine Gesamttestdauer von sieben Stunden eingesetzt. Davon bearbeiten die Schülerinnen und Schüler jeweils unterschiedliche Kombinationen in einer zweistündigen Testsitzung.
- Die Schülerinnen und Schüler beantworten außerdem einen Schülerfragebogen mit Hintergrundfragen über sie selbst, und die Schulleiter werden gebeten, Fragen über ihre Schule zu beantworten. Die Bearbeitung des Schülerfragebogens nimmt 20 bis 30 Minuten, die des Schulfragebogens etwa 30 Minuten in Anspruch.

Erhebungszyklus

- Die erste Erhebung fand im Jahr 2000 statt. Danach erfolgen die Erhebungen in einem Dreijahreszyklus.
- In jedem Zyklus wird ein „Hauptbereich“ gründlicher und differenzierter getestet, dem dann zwei Drittel der Testzeit zugeteilt werden; in den beiden anderen Bereichen werden jeweils globale Leistungsprofile erfasst. Die Hauptbereiche sind: Lesekompetenz im Jahr 2000, mathematische Grundbildung im Jahr 2003 und naturwissenschaftliche Grundbildung im Jahr 2006.

Ergebnisse

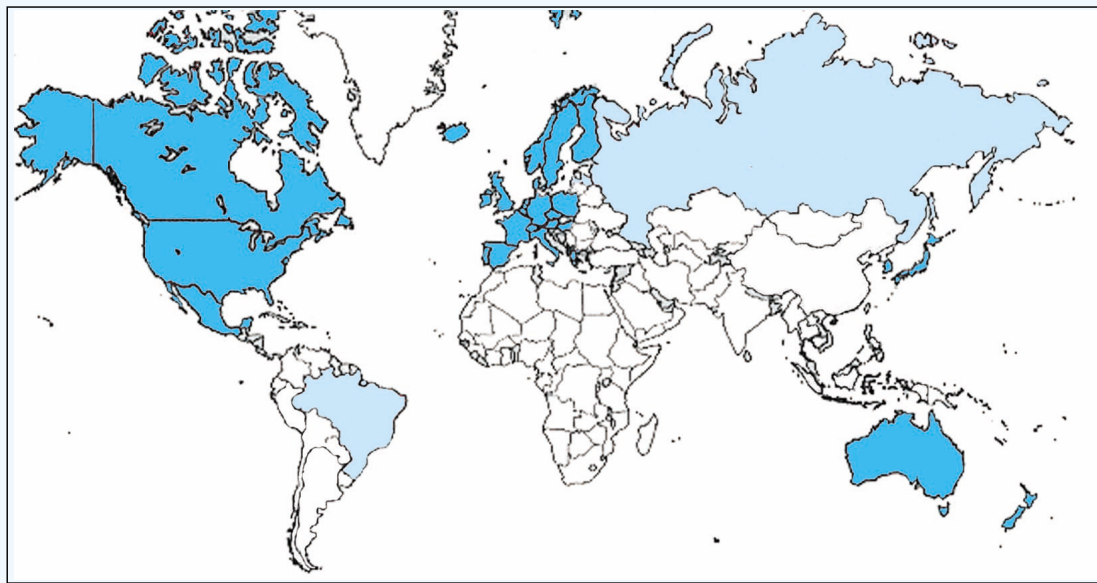
- Ein Profil der Kenntnisse und Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern gegen Ende der Pflichtschulzeit.
- Kontextbezogene Indikatoren, mit denen ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und Merkmalen von Jugendlichen und Schulen hergestellt wird.
- Trendindikatoren, die zeigen, wie sich die Ergebnisse im Zeitverlauf ändern.

Offenheit für nationale Optionen

- Zusätzlich zu den 15-Jährigen kann auch eine Jahrgangsstufe untersucht werden (in Deutschland wurde die 9. Jahrgangsstufe gewählt).
- Das Programm kann durch nationale Komponenten erweitert werden.

1.2 Wer nimmt an PISA teil?

Weltweit nahmen im Frühsommer 2000 rund 180.000 Schülerinnen und Schüler aus 32 Staaten an der PISA-Untersuchung teil. In jedem Teilnehmerstaat (vgl. Abb. 1.1) wurde eine repräsentative Stichprobe gezogen, mit der die Schulbevölkerung der 15-Jährigen abgebildet wird. In der Bundesrepublik besteht diese repräsentative Stichprobe aus etwa 5.000 Schülerinnen und Schülern aus insgesamt 219 Schulen, wobei im Durchschnitt 23 15-Jährige pro Schule untersucht wurden.



*An PISA 2000 teilnehmende
OECD-Mitgliedsstaaten*

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

*An PISA 2000 teilnehmende
nicht OECD-Mitgliedsstaaten*

Brasilien
Lettland
Lichtenstein
Russische Föderation

Abbildung 1.1
PISA-Teilnehmerstaaten

1.3 Nationale Erweiterungen von PISA

PISA lässt grundsätzlich Raum für nationale Ergänzungen, solange diese nicht mit dem internationalen Untersuchungsprogramm interferieren. Das deutsche PISA-Konsortium hat von dieser Möglichkeit in mehrfacher Hinsicht Gebrauch gemacht. Die wichtigste nationale Erweiterung besteht in der Vorbereitung eines intranationalen Leistungsvergleichs, bei dem nicht nur die Kompetenzen von 15-Jährigen, sondern auch von Neuntklässlern untersucht werden (PISA-E).

Der Vergleich der Länder der Bundesrepublik Deutschland basiert auf den gleichen Testinstrumenten und Auswertungsmethoden, die auch beim internationalen Vergleich in PISA 2000 (Baumert u.a., 2001; OECD, 2001) verwendet wurden. Auch der Testzeitpunkt und die Testbedingungen waren identisch. Zusätzlich bearbeiteten alle in Deutschland getesteten Schülerinnen und Schüler nationale Ergänzungstests, über die bereits im Rahmen der ersten Berichterstattung zu PISA ausführlich berichtet wurde. Während für den internationalen Vergleich der Leistungen 15-jähriger Schülerinnen und Schüler eine repräsentative Stichprobe von knapp 5.000 Schülerinnen und Schü-

lern aus 219 Schulen untersucht wurde, beruht der Vergleich der Länder der Bundesrepublik Deutschland auf zwei überlappenden Stichproben von 33.809 15-Jährigen und 33.766 Neuntklässlern aus insgesamt 1.460 Schulen.

1.4 Durchführung der Erhebung

Die Verantwortung für die Organisation der PISA-Erhebung in den Ländern lag bei den Ländern selbst. Hierzu wurde in jedem Land ein PISA-Beauftragter oder eine PISA-Beauftragte und ein PISA-Koordinator oder eine PISA-Koordinatorin benannt. In enger Zusammenarbeit mit dem *IEA Data Processing Center* in Hamburg und mit dem deutschen PISA-Konsortium erfolgt die Planung und Organisation der Untersuchung.

Die Tests für die Hauptuntersuchung fanden im Zeitraum Mai bis Juni 2000 jeweils an zwei Testtagen statt. Die Erhebungen dauerten jeweils etwas über drei Stunden. In Sonderschulen wurde eine verkürzte, einstündige Version des internationalen Tests eingesetzt, und auch der Fragebogen wurde dort auf ein Minimum reduziert. Auf den zweiten Testtag wurde in Sonderschulen verzichtet.

1.5 PISA: Ein kooperatives Unternehmen

In Deutschland wurde PISA-E von der Kultusministerkonferenz in Auftrag gegeben. Verantwortlich für die Durchführung der Studie ist ein nationales Konsortium unter der Federführung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung (MPIB) in Berlin.

Wie PISA ist auch PISA-E ein kooperatives Unternehmen, das nur als Teil der internationalen Kooperation denkbar ist. Auch PISA-E hat die wissenschaftliche Expertise aus allen Teilnehmerländern genutzt und insbesondere von der Hilfe des internationalen Konsortiums, das unter der Federführung des *Australian Council for Educational Research (ACER)* arbeitet, profitiert. Das deutsche Konsortium arbeitete in enger Abstimmung mit der Amtschefscommission „Qualitätssicherung“ der Kultusministerkonferenz und wurde auch vom Sekretariat der OECD in Paris unterstützt.

2 Föderalismus und Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse

Die Leistungsfähigkeit von Schulen hängt nicht nur von der Professionalität, dem Verantwortungsbewusstsein und dem Engagement der Lehrenden ab, sondern auch von gesellschaftlichen und institutionellen Rahmenbedingungen. Wer nicht Gefahr laufen möchte, Schulen bzw. Schulsystemen gute oder schlechte Leistungen zuzuschreiben, die sie überhaupt nicht zu verantworten haben, kann die genannten Kontextbedingungen ihrer Arbeit nicht ignorieren.

2.1 Bevölkerungsstruktur und Bevölkerungsentwicklung

Nach dem Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland ist das Struktur- und Leistungsgefälle zwischen den Ländern steiler geworden. Die Unterschiede sind mittlerweile so groß, dass die Herstellung vergleichbarer Lebensverhältnisse wieder zu einem vorrangigen Politikziel werden konnte.

Tabelle 2.1 Bevölkerungsindikatoren nach Ländern der Bundesrepublik im Jahr 2000

Bevölkerung (in Tausend)	Bevölkerung je Quadrat-kilometer	Ausländische Bevölkerung (in %)	Wanderungs-saldo des PISA-Jahrgangs von 1990–99 ¹	Cluster	
10.476	293	12,5	9,36	1	Baden-Württemberg
12.155	172	9,2	8,32	1	Bayern
18.000	528	11,4	8,63	1	Nordrhein-Westfalen
6.052	287	12,1	10,03	2	Hessen
7.899	166	6,7	14,51	2	Niedersachsen
4.031	230	7,6	13,02	2	Rheinland-Pfalz
1.072	417	8,2	6,40	2	Saarland
2.777	176	5,5	10,76	2	Schleswig-Holstein
2.601	88	2,3	4,79	3	Brandenburg
1.789	77	1,8	-3,45	3	Mecklenburg-Vorpommern
4.460	242	2,4	-1,51	3	Sachsen
2.649	130	1,7	-2,08	3	Sachsen-Anhalt
2.449	151	1,7	-2,48	3	Thüringen
3.387	3.799	12,8	-3,84	4	Berlin
663	1.640	11,9	5,17	4	Bremen
1.705	2.257	15,4	8,92	4	Hamburg
82.163	230	8,9	11,50		Deutschland

¹ Unterschiede der Besetzung des Geburtsjahrgangs 1984 zwischen 1990 und 1999 in Prozent der Jahrgangsstärke im Jahr 1990.

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Schon die Betrachtung einfacher Bevölkerungsindikatoren zeigt konsequenzenreiche Strukturunterschiede. Tabelle 2.1 weist einige Basisindikatoren aus, die es nahe legen, vier Ländergruppen zu unterscheiden.

- Die erste Gruppe bilden die großen Länder Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen mit einer Bevölkerung zwischen 10 und 18 Millionen Einwohnern pro Land.
- Zu einer zweiten Gruppe lassen sich die übrigen westdeutschen Flächenländer zusammenfassen, die in ihrer Bevölkerungsstruktur relativ heterogen sind.
- Von dieser Gruppe setzen sich klar die neuen Länder ab, für die dünne Besiedlung, geringe Ausländeranteile und Wanderungsverluste kennzeichnend sind. Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen sind bevölkerungsarme und strukturschwache Länder, die – von der Sondersituation in Brandenburg abgesehen – gleichzeitig die höchsten Abwanderungsquoten zu verzeichnen haben.
- Die vierte Gruppe bilden die Stadtstaaten.

Die Länderunterschiede werden noch deutlicher, wenn man die Schulbevölkerung im Alter von 15 Jahren betrachtet. Die in Tabelle 2.2 zusammengefassten Indikatoren belegen gravierende Struktur- und Entwicklungsunterschiede. Die Strukturbrüche verlaufen zwischen den alten und neuen Ländern sowie den Stadtstaaten.

Tabelle 2.2 Schulbevölkerung im Alter von 15 Jahren

	15-Jährige im Jahr 2000	Differenz der 15-Jährigen im Jahr 2005 in % des Jahres 2000	Differenz der 15-Jährigen im Jahr 2010 in % des Jahres 2000	Anteil der 15-Jährigen mit Migrationsgeschichte ¹	Mittleres Niveau der Sozialschicht (ISEI)
Baden-Württemberg	113.048	11,52	0,10	28,8 (20,3)	45,7
Bayern	127.401	13,80	–0,18	22,4 (14,8)	45,1
Hessen	59.907	11,23	0,10	32,7 (24,5)	45,1
Niedersachsen	84.138	12,46	–0,29	20,1 (14,8)	43,5
Nordrhein-Westfalen	188.531	12,72	–2,08	32,2 (24,0)	44,5
Rheinland-Pfalz	43.342	11,57	–5,42	25,3 (16,6)	43,2
Saarland	10.953	9,93	–11,05	19,6 (13,2)	45,1
Schleswig-Holstein	27.370	18,56	5,14	14,3 (8,4)	45,8
Brandenburg	38.744	–18,97	–59,95	5,0 (2,0)	41,5
Mecklenburg-Vorpommern	27.689	–19,78	–63,19	3,8 (2,0)	40,0
Sachsen	58.432	–16,76	–58,38	5,5 (2,7)	41,7
Sachsen-Anhalt	35.843	–15,06	–59,13	3,6 (2,3)	40,0
Thüringen	33.789	–17,41	–58,89	2,9 (1,5)	40,8
Berlin	35.303	–2,31	–25,88	25,2 (15,9)	–
Bremen	5.946	7,65	0,57	40,7 (30,6)	43,4
Hamburg	14.578	11,50	1,00	38,5 (28,7)	–

¹ In Klammern: Beide Eltern im Ausland geboren.

2.2 Wirtschaftskraft und Bildungsfinanzierung

Mit dem zur Neuordnung des bundesstaatlichen Finanzausgleichs im Juli 2001 verabschiedeten „Maßstäbengesetz“ haben Bund und Länder die Bedeutung des kooperativen Föderalismus als Grundlage ihrer Zusammenarbeit unterstrichen – auch unter den Bedingungen großer finanzwirtschaftlicher Ungleichgewichte zwischen Ost und West. Das Richtungsziel der Herstellung einheitlicher Lebensverhältnisse in Ost- und Westdeutschland ist damit auch weiterhin handlungsleitend für den bundesstaatlichen Finanzausgleich.

Im Blick darauf erweist es sich als wichtig, noch einmal die großen Länderunterschiede – und vor allem das Ost-West-Gefälle – herauszustellen, um einen Eindruck von der unterschiedlichen Wirtschaftskraft und den unterschiedlichen finanziellen Handlungsspielräumen der Länder zu vermitteln und damit die ausschlaggebende Bedeutung des Finanzausgleichs gerade für die Ressourcenausstattung der Bildungssysteme der Länder deutlich zu machen.

Tabelle 2.3 Finanz- und Arbeitsmarktindikatoren nach Ländern der Bundesrepublik im Jahr 2000

Bruttoinlandsprodukt (in Mrd. EUR)	Bruttoinlandsprodukt je Einwohner (in EUR)	Schulden der öffentlichen Haushalte je Einwohner (in DM)	Verfügbares Einkommen je Einwohner 1999 (in DM)	Arbeitslosenquote (in %)	Frauen-Erwerbsquote (in %)	Cluster	
296,6	28.305	6.793	32.312	6,0	64,5	1	Baden-Württemberg
349,8	28.764	4.863	31.285	6,3	66,1	1	Bayern
181,5	29.998	9.466	30.070	8,1	63,2	1	Hessen
175,8	22.259	10.416	29.686	10,3	60,8	2	Niedersachsen
452,8	25.166	11.022	31.960	10,1	57,8	2	Nordrhein-Westfalen
902	22.400	10.958	29.353	8,1	61,6	2	Rheinland-Pfalz
239	22.413	13.087	29.295	10,8	57,7	2	Saarland
619	22.304	12.486	30.119	9,5	63,0	2	Schleswig-Holstein
418	16.084	10.978	25.855	18,4	72,3	3	Brandenburg
286	16.037	10.497	24.682	19,0	71,4	3	Mecklenburg-Vorpommern
724	16.266	6.871	25.883	18,5	72,1	3	Sachsen
416	15.783	12.471	25.149	21,4	71,8	3	Sachsen-Anhalt
393	16.082	11.130	25.709	16,5	72,7	3	Thüringen
749	22.143	19.338	27.757	17,6	67,9	3	Berlin
218	33.062	25.193	33.978	14,2	60,8	4	Bremen
718	42.097	19.035	32.131	10,0	66,1	4	Hamburg
2.025,5	24.658	10.053	30.078		64,0		Deutschland

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Tabelle 2.3 stellt einige wichtige aktuelle Finanz- und Arbeitsmarktindikatoren für die Länder der Bundesrepublik zusammen:

- das Bruttoinlandsprodukt und das Pro-Kopf-Aufkommen des Bruttoinlandsprodukts,
- die Schulden der öffentlichen Haushalte (einschließlich der kommunalen Haushalte) je Einwohner,

- das Nettoeinkommen je Einwohner,
- als Arbeitsmarktindikatoren schließlich die länderspezifischen Arbeitslosen- und Frauenerwerbsquoten.

Gruppiert man die Länder unter Nutzung dieser Kenngrößen clusteranalytisch, so ergeben sich vier Gruppen, die vor allem durch den Indikator der Wirtschaftskraft markiert werden. Wenn man zunächst die Stadtstaaten mit ihren etwas komplizierteren Verhältnissen außer Acht lässt, liegt die Dreiergruppe Hessen, Bayern und Baden-Württemberg beim Vergleich des Pro-Kopf-Aufkommens des Bruttoinlandsprodukts an der Spitze. Die Verschuldung der öffentlichen Haushalte in allen drei Ländern ist relativ niedrig.

Dieser Dreiergruppe folgen mit deutlichem Abstand die anderen westdeutschen Flächenländer. Unter ihnen ist Nordrhein-Westfalen das wirtschaftlich stärkste Land – bei durchschnittlicher Verschuldung und einem etwas über dem Mittel liegenden Pro-Kopf-Einkommen. Die Arbeitslosenquoten liegen in den Ländern dieser Mittelgruppe zwischen 8 und 10 Prozent.

Gemessen an der durch das Bruttoinlandsprodukt je Einwohner erfassten Wirtschaftskraft nehmen die Stadtstaaten Hamburg und Bremen eine Spitzenposition ein, wobei Bremen erst mit deutlichem Abstand auf Hamburg folgt. Allerdings sind die öffentlichen Haushalte beider Länder hoch verschuldet. Ferner ist in Bremen die Arbeitslosenquote mit 14 Prozent sehr hoch. Rapide verschlechtert hat sich nach der deutschen Vereinigung die wirtschaftliche Lage des dritten Stadtstaats. In den 1980er Jahren gehörte West-Berlin noch zu den wirtschaftsstärksten Gebietseinheiten. Im Jahre 2000 ist die Stadt auf die Produktivität eines Flächenlandes zurückgefallen bei gleichzeitig typisch städtischer Überschuldung und einer extrem hohen Arbeitslosenquote.

Mit großem Abstand folgen schließlich die neuen Länder, die insgesamt die großen Disparitäten der Lebensverhältnisse in Deutschland vor Augen führen. Geringe Produktivität, eine – mit Ausnahme Sachsens – hohe Verschuldung der öffentlichen Hand, extrem hohe Arbeitslosigkeit und ein relativ niedriges Nettoeinkommen je Einwohner fallen hier zusammen.

Die erste Spalte der Tabelle 2.4, in der die Ausgaben für die allgemein bildenden und beruflichen Schulen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts zusammengestellt sind, gibt Auskunft darüber, wie unterschiedlich die Anstrengungen der Länder der Bundesrepublik sein müssen, um eine einigermaßen vergleichbare Versorgung im Bildungswesen sicherzustellen. Ein Vergleich der wirtschaftsstarken Länder – also der beiden Stadtstaaten Bremen und Hamburg sowie der Länder Hessen, Bayern und Baden-Württemberg – mit den neuen Ländern zeigt, dass die strukturschwachen Länder mehr als den doppelten Anteil am Bruttoinlandsprodukt aufwenden müssten, um eine einigermaßen vergleichbare Versorgung im Schulwesen aufrechterhalten zu können. Dies weist auf die Bedeutung des Länderfinanzausgleichs hin.

In den Ländern lassen sich auch unterschiedliche Verteilungsmuster der Ausgaben erkennen. Sofort ins Auge fallen die ungewöhnlich hohen Personalausgaben pro wöchentlicher Unterrichtsstunde in Bremen und Hamburg, die weit über dem in anderen Ländern Üblichen liegen. Dies ist teilweise auf relativ günstige Schüler-Lehrer-Relationen in der Grundschule und im Sekundarbereich zurückzuführen. Weitere Gründe für die hohen Personalaufwendungen pro wöchentlicher Unterrichtsstunde sind wahrscheinlich auch in der Struktur der Schulbevölkerung (hoher relativer Schulbesuch an gymnasialen Oberstufen) und in der Personal- und Besoldungsstruktur beider Stadtstaaten zu suchen.

Ausgaben für allg. u. berufl. Schulen (in % des BIP)	Ausgaben pro Schüler an allg. Schulen (in DM)	Personalausgaben pro wöchentl. Unterrichtstd. (in DM)	Schüler-Lehrer-Relation an Grundschulen	Schüler-Lehrer-Relation an Gymnasien	Nominelle Unterrichtsstunden von der 1. bis 9. Jahrgangsstufe ¹	Clusterzugehörigkeit	
2,02	9.200	5.400	22,7	16,7	8.593	1	Baden-Württemberg
1,98	9.600	5.800	20,8	17,1	9.240	1	Bayern
2,49	9.000	5.600	21,4	17,1	8.431	1	Niedersachsen
2,32	9.200	5.600	21,7	16,8	8.525	1	Schleswig-Holstein
1,70	8.600	5.400	21,5	20,4	8.568	2	Hessen
2,22	8.600	5.600	21,7	19,0	8.640	2	Nordrhein-Westfalen
2,35	8.800	5.600	20,2	19,3	8.568	2	Rheinland-Pfalz
2,14	8.600	5.600	20,8	20,7	8.604	2	Saarland
3,41	8.000	4.000	20,7	18,7	8.327	2	Brandenburg
2,71	9.800	5.400	18,9	17,4	8.076	2	Berlin
3,90	7.800	4.200	17,5	18,3	8.766	3	Mecklenburg-Vorpommern
3,46	7.800	4.000	16,4	16,8	9.108	3	Sachsen
4,20	8.800	4.800	16,7	15,7	8.521	3	Sachsen-Anhalt
4,11	9.200	4.800	14,4	16,2	9.263	3	Thüringen
1,85	11.400	6.200	19,4	18,1	8.388	4	Bremen
1,57	12.400	6.400	16,2	16,1	8.239	4	Hamburg

¹ Es wurden 36 faktische Unterrichtswochen pro Jahr angesetzt (Wochen pro Jahr abzüglich Ferien, Feiertage und geschätzte unterrichtsfreie Tage aufgrund von Schul- und Klassenveranstaltungen); Berechnung: Nach Schulformen gewichtete Summe des nominellen jährlichen Unterrichtsaufkommens (Wochenstunden pro Jahrgangsstufe x 36) über die Jahrgangsstufen 1–9. Gibt die Stundentafel Spannbreiten vor, wurden die jeweiligen Mindestangaben berücksichtigt. Bei der Gewichtung wurden Schülerinnen und Schüler an Integrierten Gesamtschulen den Realschulen zugerechnet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Trommer (in Vorbereitung); Frenck (2001).

Das Gegenbeispiel bieten die neuen Länder, die aufgrund der Ostgehälter niedrige Personalausgaben aufweisen und gleichzeitig – mit Ausnahme Brandenburgs – außerordentlich günstige Schüler-Lehrer-Relationen realisieren können, ohne Abstriche beim relativ hohen nominellen Unterrichtsaufkommen zu machen. Während in den neuen Ländern die Absicherung des Unterrichts in einer breiten Stundentafel offensichtlich Priorität hat, scheint Berlin zu Gunsten kleinerer Lerngruppen das Unterrichtsaufkommen auf den im Vergleich zu allen anderen Ländern geringsten Umfang zu reduzieren.

Die durchschnittliche Stundentafel der Bundesrepublik sieht bei der Annahme von 36 Unterrichtswochen pro Jahr für die Jahrgangsstufen 1 bis 9 insgesamt rund 8.600 Unterrichtsstunden à 45 Minuten vor. Das mittlere Jahresaufkommen beträgt etwa 955 Stunden. Mit dieser Information lässt sich eine Vorstellung von der Bedeutung der Länderunterschiede gewinnen. Nimmt man die Extremwerte des nominellen Unterrichtsaufkommens von der 1. bis zur 9. Jahrgangsstufe – also Berlin mit rund 8.100 und Bayern mit

Tabelle 2.4 Bildungs-
ausgaben und Versorgungs-
indikatoren nach Ländern der
Bundesrepublik

9.300 Unterrichtsstunden –, so beläuft sich die über die Jahrgangsstufen hinweg kumulierte Differenz auf mehr als ein Schuljahr. Inwieweit sich dieses Bild aufgrund länderspezifischer Unterschiede bei der Implementation der Stundentafeln verschiebt, muss offen bleiben.

3 Ländervergleich zur Lesekompetenz

3.1 Was versteht PISA unter Lesekompetenz?

Lesekompetenz ist mehr als einfach nur lesen zu können. Unter Lesekompetenz versteht PISA die Fähigkeit, geschriebene Texte unterschiedlicher Art in ihren Aussagen, ihren Absichten und ihrer formalen Struktur zu verstehen und in einen größeren Zusammenhang einzuordnen, sowie in der Lage zu sein, Texte für verschiedene Zwecke sachgerecht zu nutzen. Nach diesem Verständnis ist Lesekompetenz nicht nur ein wichtiges Hilfsmittel für das Erreichen persönlicher Ziele, sondern eine Bedingung für die Weiterentwicklung des eigenen Wissens und der eigenen Fähigkeiten – also jeder Art selbstständigen Lernens – und eine Voraussetzung für die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben.

- Jugendliche und Erwachsene begegnen in ihrem privaten oder beruflichen Alltag und im öffentlichen Leben verschiedensten Arten von Texten. In PISA wurde deshalb eine große Bandbreite an Textsorten verwendet. Neben fortlaufend geschriebenen Texten (kontinuierliche Texte), wie zum Beispiel literarische Texte, Argumentationen oder Kommentare, werden dabei auch bildhafte Darstellungen wie Diagramme, Bilder, Karten, Tabellen oder Graphiken einbezogen (nicht kontinuierliche Texte).

Tabelle 3.1 Verteilung der Aufgaben aus dem Lesetest nach Art der Texte

<i>Kontinuierliche Texte</i>		<i>Nicht kontinuierliche Texte</i>	
Art des Textes	Prozent der Aufgaben	Art des Textes	Prozent der Aufgaben
Erzählung	12	Diagramme/Graphen	11
Darlegung	22	Tabellen	11
Beschreibung	9	Schematische Zeichnungen	4
Argumentation	13	Karten	3
Anweisung	6	Formulare	6
		Anzeigen	3
Insgesamt	62	Insgesamt	38

- Um eine möglichst große Vielfalt von Anwendungen einzubeziehen, enthält der PISA-Test Texte, die für verschiedene Lesesituationen geschrieben wurden. Die Situationen unterscheiden sich zum Beispiel darin, ob das Lesen eines bestimmten Textes in der Regel eher privaten oder öffentlichen Zwecken, der beruflichen Weiterqualifikation oder dem allgemeinen Bildungsinteresse dient.

3.3.1 Kompetenzstufen

In PISA werden fünf Stufen der Lesekompetenz unterschieden. Diese beschreiben die Fähigkeit, Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade lösen zu können. Der Schwierigkeitsgrad einer Aufgabe hängt unter anderem von der Komplexität des Textes ab, der Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit dem Thema, der Deutlichkeit von Hinweisen auf die relevanten Informationen sowie der Anzahl und Auffälligkeit von Elementen, die von den relevanten Informationen ablenken könnten.

Kompetenzstufe I
(Skalenwerte 335–407):
Oberflächliches Verständnis
einfacher Texte

Schülerinnen und Schüler, die über Kompetenzstufe I nicht hinauskommen, können mit einfachen Texten umgehen, die ihnen in Inhalt und Form vertraut sind. Die zur Bewältigung der Leseaufgabe notwendige Information im Text muss deutlich erkennbar sein, und der Text darf nur wenige konkurrierende Elemente enthalten, die von der relevanten Information ablenken könnten. Es können nur offensichtliche Verbindungen zwischen dem Gelesenen und allgemein bekanntem Alltagswissen hergestellt werden. Kompetenzstufe I bezeichnet mithin lediglich elementare Lesefähigkeiten.

Die Gruppe der Schülerinnen und Schüler mit Lese- und Verstehensfähigkeiten unter und auf Kompetenzstufe I wird nachfolgend als potenzielle Risikogruppe bezeichnet. Die Leistungen dieser Schülerinnen und Schüler im PISA-Test legen nahe, dass sie beim Übergang ins Berufsleben Probleme haben werden.

Kompetenzstufe II
(Skalenwerte 408–480):
Herstellen einfacher
Verknüpfungen

Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe II erreichen, sind in der Lage, einfache Verknüpfungen zwischen verschiedenen Teilen eines Textes herzustellen und mit einer begrenzten Anzahl von konkurrierenden Informationen umzugehen. Sie verfügen auch über die Fähigkeit, die Bedeutung einzelner Elemente durch einfache Schlussfolgerungen zu erschließen. Auf dieser Grundlage kann der Hauptgedanke eines im Hinblick auf Inhalt und Form relativ vertrauten Textes identifiziert und ein grobes Verständnis des Textes entwickelt werden. Die gelesenen Informationen können mit Alltagswissen in Beziehung gesetzt und unter Bezugnahme auf persönliche Erfahrungen und Einstellungen beurteilt werden.

Kompetenzstufe III
(Skalenwerte 481–552):
Integration von Textelementen
und Schlussfolgerungen

Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen der Kompetenzstufe III entsprechen, sind in der Lage, verschiedene Teile des Textes zu integrieren, auch wenn die einzubeziehende Information wenig offensichtlich ist, mehrere Kriterien zu erfüllen hat und ihre Bedeutung teilweise indirekt erschlossen werden muss. Die Schülerinnen und Schüler können mit relativ auffälligen konkurrierenden Informationen umgehen. Sie sind in der Lage, ein genaues Verständnis von Texten mittleren Komplexitätsgrades zu entwickeln und spezifisches Wissen gezielt zu nutzen, um das Gelesene auf dieser Grundlage zu beurteilen.

Kompetenzstufe IV
(Skalenwerte 553–625):
Detailliertes Verständnis
komplexer Texte

Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe IV erreicht haben, können mit Texten umgehen, die ihnen im Hinblick auf Inhalt und Form relativ unvertraut sind. Sie sind in der Lage, eingebettete Informationen zu nutzen und sie den Anforderungen der Aufgabe entsprechend zu organisieren. Potenzielle Hürden wie Mehrdeutigkeiten, Sprachnuancen oder den eigenen Erwartungen widersprechende Elemente können diese Schülerinnen und Schüler weit-

gehend bewältigen. Sie sind in der Lage, ein genaues Verständnis komplexer, relativ langer Texte zu erreichen und diese unter Rückgriff auf externes Wissen zu beurteilen.

Bei Schülerinnen und Schülern, die sich auf Kompetenzstufe V befinden, handelt es sich um Expertenleser, die auch komplexe, unvertraute und lange Texte für verschiedene Zwecke flexibel nutzen können. Sie sind in der Lage, solche Texte vollständig und detailliert zu verstehen. Dieses Verständnis schließt auch Elemente ein, die außerhalb des Hauptteils des Textes liegen und die in starkem Widerspruch zu den eigenen Erwartungen stehen. Die Bedeutung feiner sprachlicher Nuancen wird angemessen interpretiert. Diese Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, das Gelesene in ihr Vorwissen aus verschiedenen Bereichen einzubetten und den Text auf dieser Grundlage kritisch zu bewerten.

Kompetenzstufe V
(Skalenwerte über 625):
Flexible Nutzung unvertrauter,
komplexer Texte

3.2 Wie schneiden die Länder der Bundesrepublik im internationalen Vergleich der Lesekompetenz von 15-Jährigen ab?

Die Mittelwerte der Leistungen in den Ländern der Bundesrepublik unterscheiden sich deutlich voneinander: Zwischen den Durchschnittsleistungen der 15-Jährigen in Bayern und im Stadtstaat Bremen liegen 62 Punkte auf der Leistungsskala. Bis auf Bayern befindet sich kein weiteres Land der Bundesrepublik im oberen Drittel der internationalen Rangreihe. Mit gut 1/3 Stan-

Abbildung 3.1 Mittlere Leseleistungen für 14 Länder der Bundesrepublik im Vergleich mit ausgewählten OECD-Staaten (Mittelwerte/Standardfehler)¹

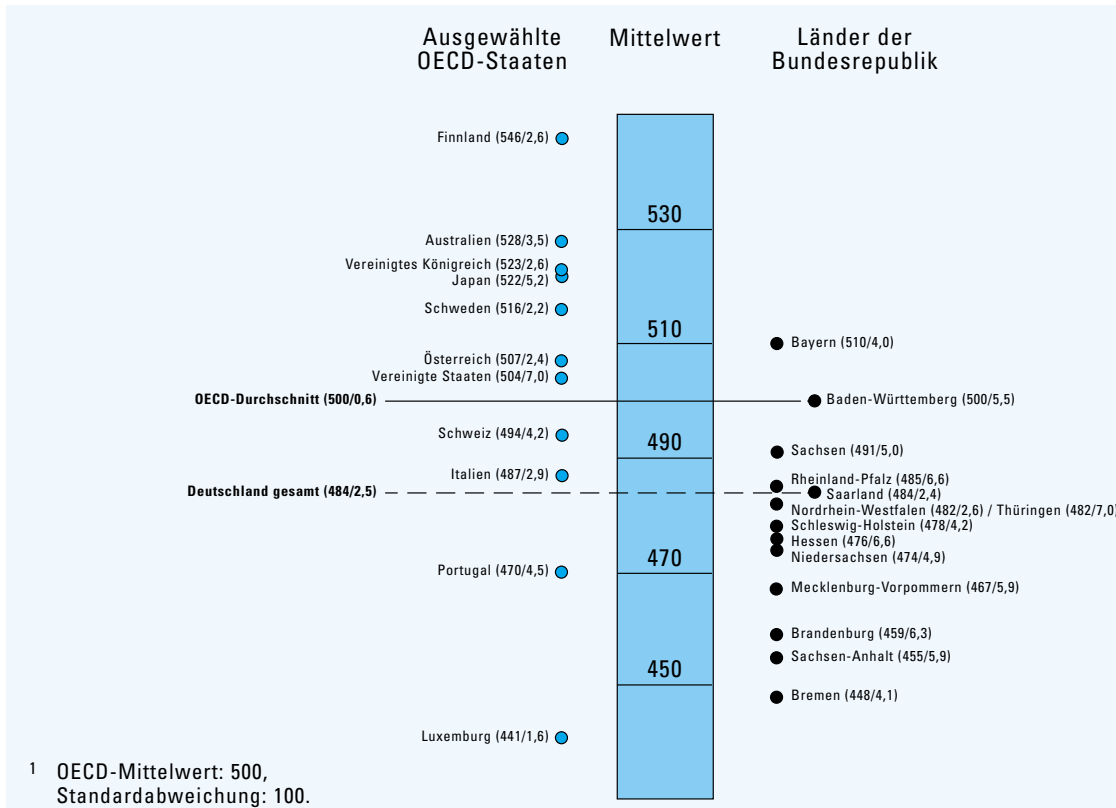
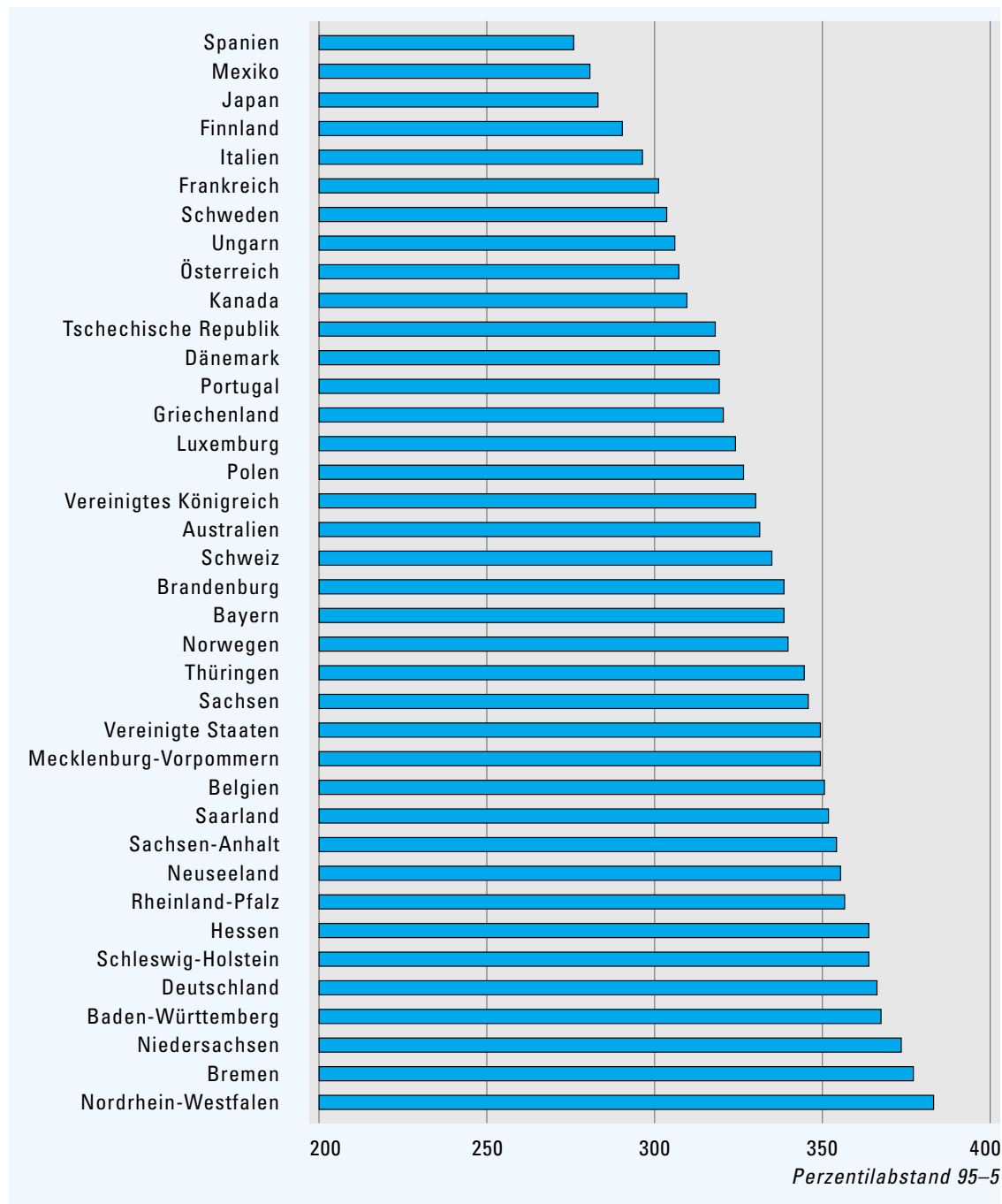


Abbildung 3.2 Leistungsstreuung: Abstand zwischen dem 5. und 95. Perzentil in 14 Ländern der Bundesrepublik im Vergleich zu einer Auswahl von 23 Staaten

Leistungsdarbweichung ist aber auch der bayerische Abstand zur internationalen Leistungsspitze noch beträchtlich. Die Leistungen der 15-Jährigen in Baden-Württemberg und Sachsen entsprechen dem durchschnittlichen Leistungsniveau der Schüler aus den OECD-Staaten. In allen weiteren Ländern der Bundesrepublik liegen die mittleren Leistungen der 15-Jährigen deutlich unter dem OECD-Durchschnitt.

Während im mittleren Leistungsniveau deutliche Unterschiede zwischen den Ländern der Bundesrepublik bestehen, zeigt sich in allen 14 am Vergleich teilnehmenden Ländern eine große Leistungsstreuung. In kaum einem PISA-



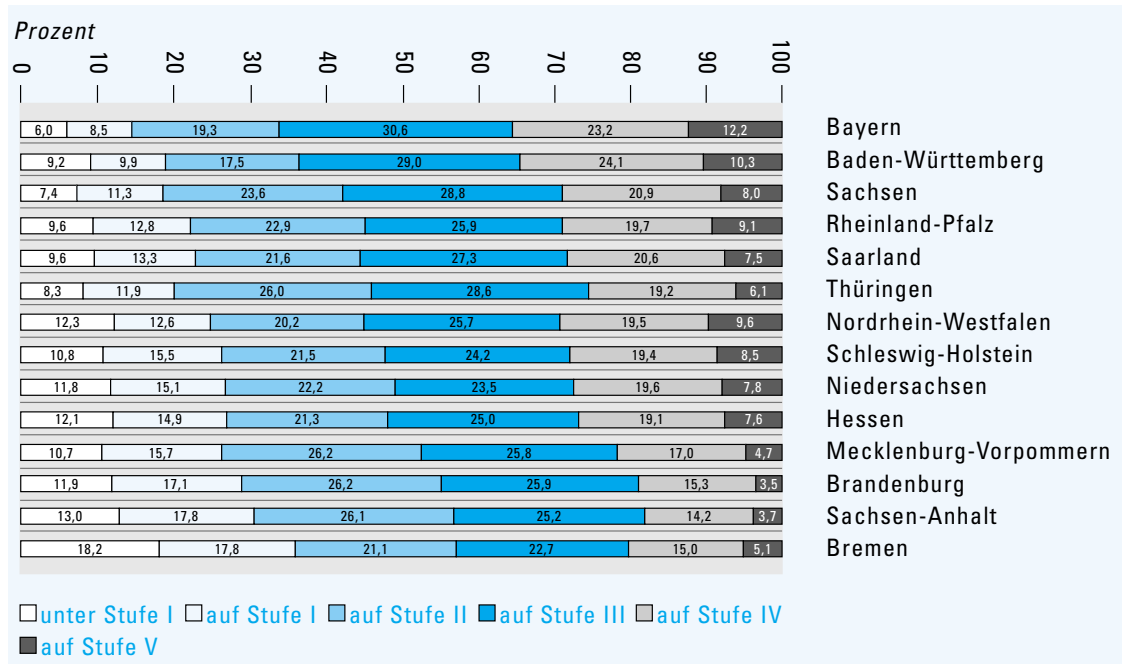
Teilnehmerstaat bestehen so große Leistungsunterschiede zwischen den besten und den schwächsten Lesern wie in den Ländern der Bundesrepublik.

In Finnland, Japan und Kanada findet sich ein hohes Niveau der Lesekompetenz und eine leistungsmäßig homogene Schülerschaft. In den Ländern der Bundesrepublik ist das Niveau der Lesekompetenz deutlich niedriger und jeweils gepaart mit einer relativ heterogenen Schülerschaft. Die im internationalen Vergleich auffallend große Leistungsstreuung in den Ländern der Bundesrepublik kann auch als Hinweis auf eine geringe Breitenförderung und schlechte Förderung von Schülern im unteren Leistungsbereich gesehen werden. In anderen Staaten gelingt es trotz geringerer Sitzbleiberquoten offenbar fast überall besser, die Schüler einer Altersstufe auf ein vergleichbares Leistungsniveau zu bringen.

3.2.1 Anteile von 15-Jährigen auf den einzelnen Kompetenzstufen

Der Anteil an Risikoschülern (auf und unter Kompetenzstufe I) ist in allen Ländern der Bundesrepublik sehr hoch und macht in der Hälfte der 14 am Vergleich teilnehmenden Länder jeweils über 25 Prozent der Gesamtgruppe der 15-Jährigen aus. Im Vergleich dazu zählen in Finnland, Kanada und Japan jeweils nur maximal 10 Prozent der Schüler zur Risikogruppe. Auch im Vergleich zum OECD-Durchschnitt (18 %) ist der Anteil an potenziellen Risikoschülern in fast allen Ländern der Bundesrepublik deutlich höher.

Abbildung 3.3 Prozentualer Anteil von 15-Jährigen auf den einzelnen Kompetenzstufen für 14 Länder der Bundesrepublik



Der Anteil der Expertenleserinnen und -leser, also der 15-Jährigen, deren Lesefähigkeit mit Kompetenzstufe V beschrieben werden kann, variiert zwischen 12 Prozent in Bayern und knapp 4 Prozent in Brandenburg. Im internationalen Vergleich – der OECD-Durchschnitt liegt bei knapp 10 Prozent – schneiden die Länder der Bundesrepublik in der Leistungsspitze etwas besser ab.

3.3 Leseleistungen von Neuntklässlern

Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe weisen im Vergleich zu den 15-Jährigen eine geringere Leistungsstreuung auf. Die Anteile derer, die zur Risikogruppe gehören, sind in allen Ländern kleiner – teils, weil die Sonderschüler nicht in der Stichprobe der Neuntklässler enthalten sind, teils, weil leistungsschwache 15-Jährige die 9. Jahrgangsstufe noch nicht erreicht haben. Auch die Spitzengruppe ist nun schwächer besetzt, da die 15-Jährigen der

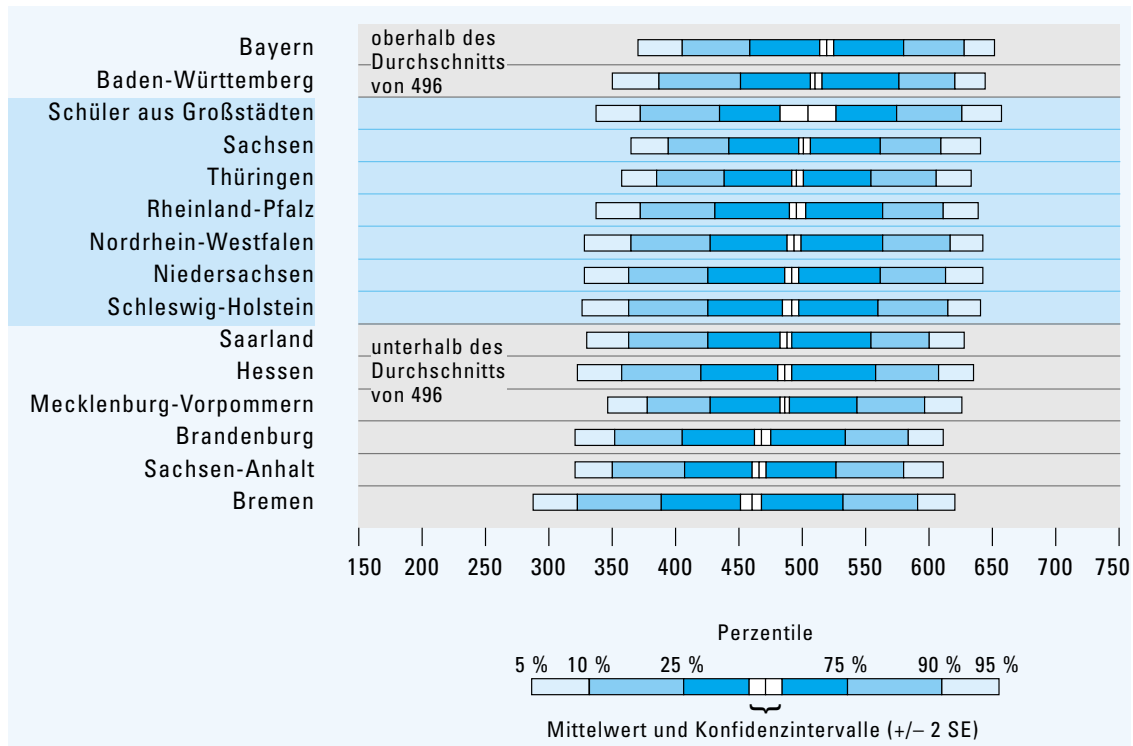
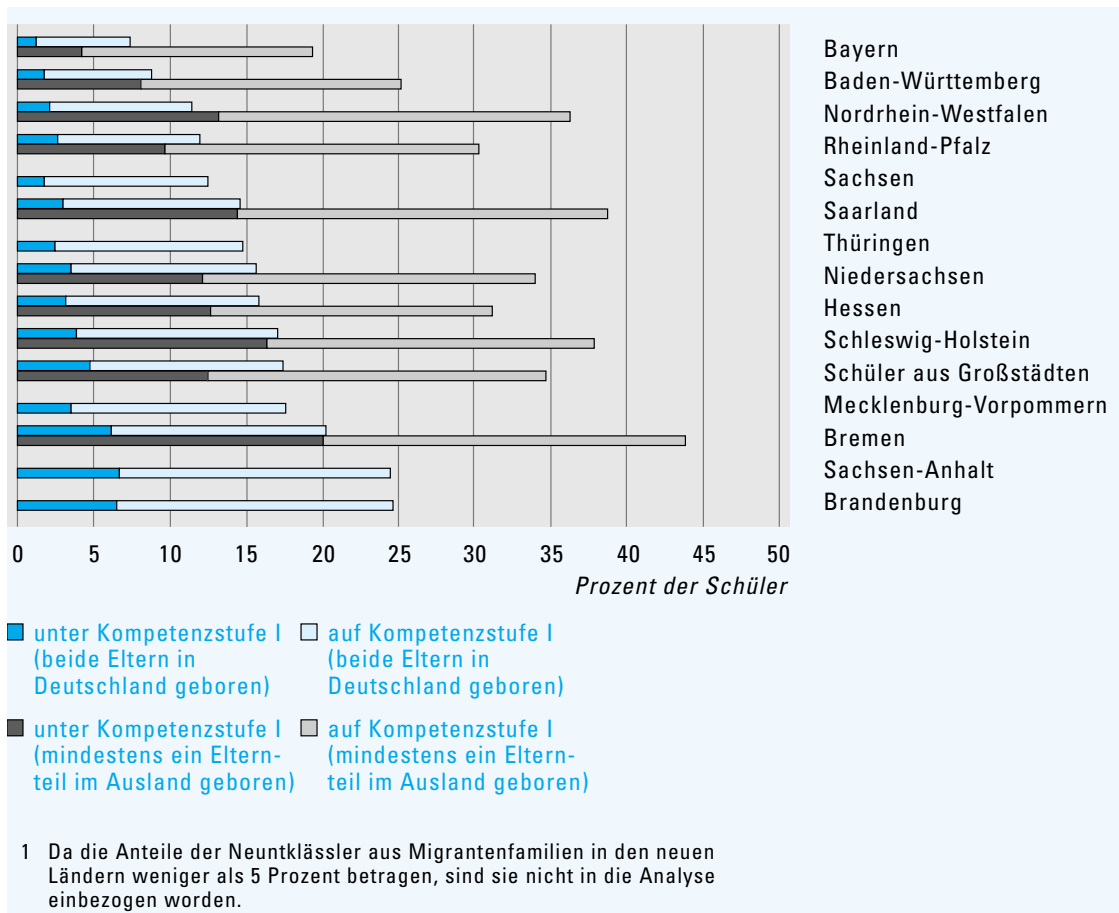


Abbildung 3.4 Perzentilbänder der Leseleistungen der Neuntklässler für 14 Länder der Bundesrepublik

10. Jahrgangsstufe fehlen und die 9. Jahrgangsstufe nicht nur von regulär eingeschulten Schülerinnen und Schülern besucht werden, die ihre Schule ohne Verzögerung durchlaufen haben, sondern auch von Zurückgestellten und Wiederholern, die bereits in der 10. oder sogar schon in der 11. Jahrgangsstufe sein könnten.

Von kleineren Verschiebungen im mittleren Leistungsbereich abgesehen ändert sich die Rangfolge der Länder für die Neuntklässler im Vergleich zu den 15-Jährigen jedoch nicht. Die Leistungsdifferenzen zwischen Bayern und dem Stadtstaat Bremen sind fast genauso groß wie bei den 15-Jährigen. Die folgende Abbildung zeigt, wie stark sich die Anteile der zur potenziellen Risikogruppe gehörigen Neuntklässler (unter und auf Kompetenzstufe I) in Abhängigkeit davon unterscheiden, ob ihre Eltern beide in Deutschland geboren sind oder ob mindestens ein Elternteil im Ausland geboren ist. Bei der Interpretation der Länderleistungen für Schüler mit Migrationshintergrund ist zu beachten, dass sich die Länder nicht nur in ihren Anteilen an Migranten insgesamt unterscheiden, sondern auch in den Anteilen derjenigen Gruppen, die schlecht in die deutsche Kultur integriert sind und die deutsche Sprache nur unzureichend beherrschen.



3.3.1 Freiwilliges Lesen

Im internationalen Vergleich ist der Bundesdurchschnitt von 42 Prozent der deutschen Schülerinnen und Schüler, die angeben, nicht zum Vergnügen zu lesen, sehr hoch. Der OECD-Durchschnitt liegt knapp 10 Prozent niedriger (Baumert u.a., 2001). Der Anteil an Nichtlesern liegt in Bayern und Baden-Württemberg sowie bei Schülern aus Großstädten unter 35 Prozent, während dieser Anteil in Brandenburg, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt 40 Prozent und mehr ausmacht. Schüler, die nicht aus eigener Motivation heraus lesen, haben gegenüber ihren lesenden Mitschülern einen Nachteil beim Kompetenzerwerb. Dies zeigt sich deutlich, wenn man die mittlere Leseleistung der Länder mit dem jeweiligen Anteil an Nichtlesern vergleicht.

Abbildung 3.5 Schüleranteil auf und unter Kompetenzstufe I für Neuntklässler mit und ohne Migrationshintergrund für 14 Länder der Bundesrepublik¹

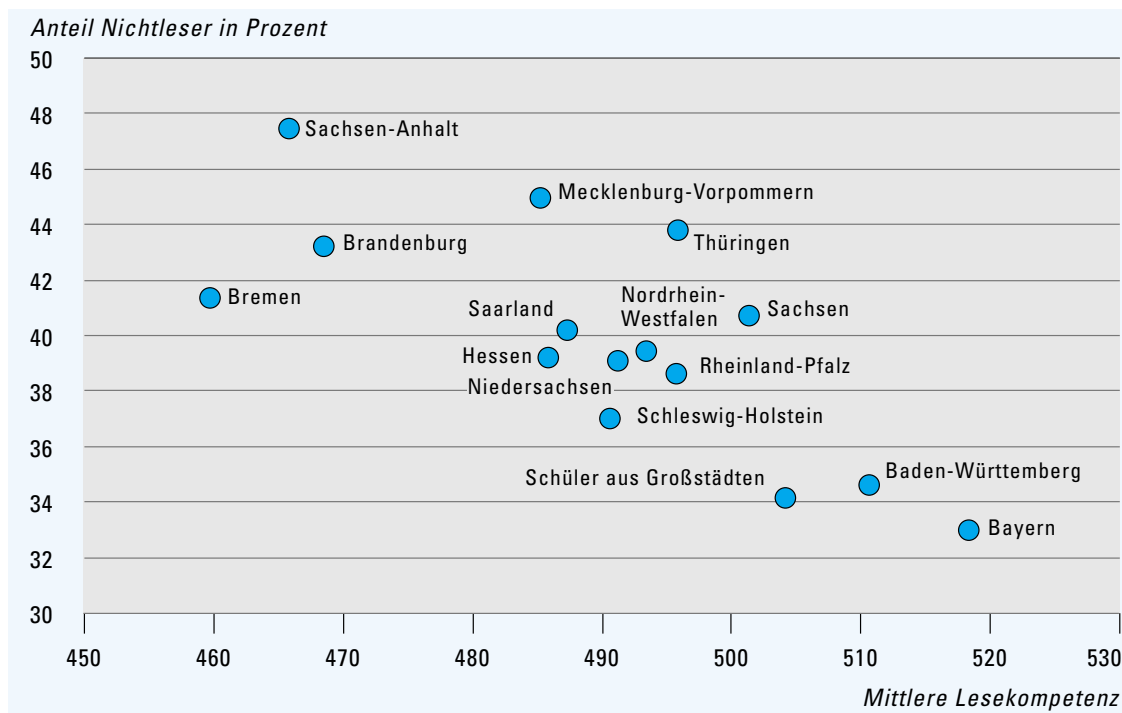


Abbildung 3.6 Anteil an Nichtlesern und mittlere Lesekompetenz

3.4 Ländervergleich auf der Basis von „korrigierten“ Leistungswerten (Neuntklässler)

Wenn zusätzlich zum Migrantenanteil auch Unterschiede in der Gesellschaftsstruktur der verschiedenen Länder berücksichtigt werden, ergeben sich die in Tabelle 3.2 dargestellten Mittelwerte. Die Leistungswerte wurden den externen sozialen Bedingungen entsprechend adjustiert. Die Merkmale, die dazu herangezogen wurden, waren der internationale sozioökonomische Index (ISEI), der Besitz an Kulturgütern und die kulturelle Praxis der Familie. Die Ergebnisse werden wiederum für Jugendliche mit und ohne Migrationshintergrund gesondert dargestellt.

Auch bei Kontrolle von Unterschieden in der Zusammensetzung der Schülerschaft in und zwischen den Ländern und bei alleiniger Betrachtung der Leistungen von Schülerinnen und Schülern, deren Eltern in Deutschland geboren wurden, zeigen sich noch deutliche Niveauunterschiede zwischen den Ländern. Bei den für Länderunterschiede im Sozialstatus korrigierten Werten der Schüler mit in Deutschland geborenen Eltern sind es Brandenburg, Sachsen-Anhalt und der Stadtstaat Bremen, in denen sich die schlechtesten Gesamtleistungen finden, während die mittleren Leistungen in Bayern maximal 47 Punkte (ca. 1/2 Standardabweichung) höher liegen. Durch die Adjustierung und alleinige Betrachtung von Schülern ohne Migrationshintergrund ändert sich auch die Rangfolge der Länder im Vergleich zur Gesamtgruppe der Neuntklässler: Die Länder Nordrhein-Westfalen und Bremen schneiden bei diesem Vergleich besser ab, während Brandenburg, Schleswig-Holstein und Thüringen jeweils niedrigere Rangpositionen einnehmen. Auch bei den adjustierten Werten liegen Bayern und Baden-Württemberg an der Spitze.

Die Leistungsmittelwerte der Jugendlichen aus Migrantenfamilien, die vielfach zu den unteren sozialen Schichten gehören, werden durch die Adjustierung ebenfalls etwas angehoben. Trotzdem sind die durch die ethnische Herkunft bedingten Leistungsunterschiede in aller Regel sehr groß.

Durch die Adjustierung der Leistungswerte nähern sich die Länder einander an. Trotzdem bleibt auch in der Gruppe der Schülerinnen und Schüler mit in Deutschland geborenen Eltern ein relativ großer Abstand von etwa 1/2 Standardabweichung zwischen dem schwächsten und dem stärksten Land bestehen. Jugendliche aus Migrantenfamilien bleiben auch nach der Adjustierung um etwa 1/3 Standardabweichung in den Leseleistungen hinter den Schülerinnen und Schülern ohne Migrationsgeschichte zurück.

Tabelle 3.2 Adjustierte Mittelwerte für Neuntklässler mit und ohne Migrationshintergrund¹

<i>Schüler mit in Deutschland geborenen Eltern</i>				<i>Schüler mit im Ausland geborenen Eltern</i>				
Mittelwert	Perzentil 95–5*	SE	Relativer Anteil (in %)	Mittelwert	Perzentil 95–5*	SE	Relativer Anteil (in %)	
524	265	3,5	79,5	501	276	5,6	20,5	Bayern
514	257	2,8	72,3	487	290	5,2	27,7	Baden-Württemberg
507	255	1,9	95,9				4,1	Sachsen
507	270	2,9	69,3	467	299	5,5	30,7	Nordrhein-Westfalen
506	264	2,9	74,5	475	297	5,6	25,6	Rheinland-Pfalz
505	278	3,4	80,4	463	311	4,9	19,6	Niedersachsen
503	270	1,0	81,6	473	299	2,4	18,4	Bundesdurchschnitt
501	255	2,0	97,6				2,4	Thüringen
493	278	2,9	66,5	465	297	4,6	33,5	Hessen
493	253	2,5	81,6	452	309	5,3	18,5	Saarland
492	260	1,9	97,3				2,7	Mecklenburg-Vorpommern
490	280	3,0	85,7	449	325	6,6	14,3	Schleswig-Holstein
483	289	3,1	60,1	440	312	5,7	39,9	Bremen
479	269	3,1	96,1				3,9	Sachsen-Anhalt
477	274	3,0	96,6				3,4	Brandenburg

¹ Die durchschnittlichen Länderleistungen bei den adjustierten Werten sind in den Ländern mit günstigen soziokulturellen Bedingungen nach der Adjustierung etwas niedriger, während sie in den Ländern mit ungünstigen Bedingungen jetzt höher liegen.

* Differenz zwischen dem 95. und dem 5. Perzentil.

3.5 Leseleistungen in den 9. Klassen der Gymnasien

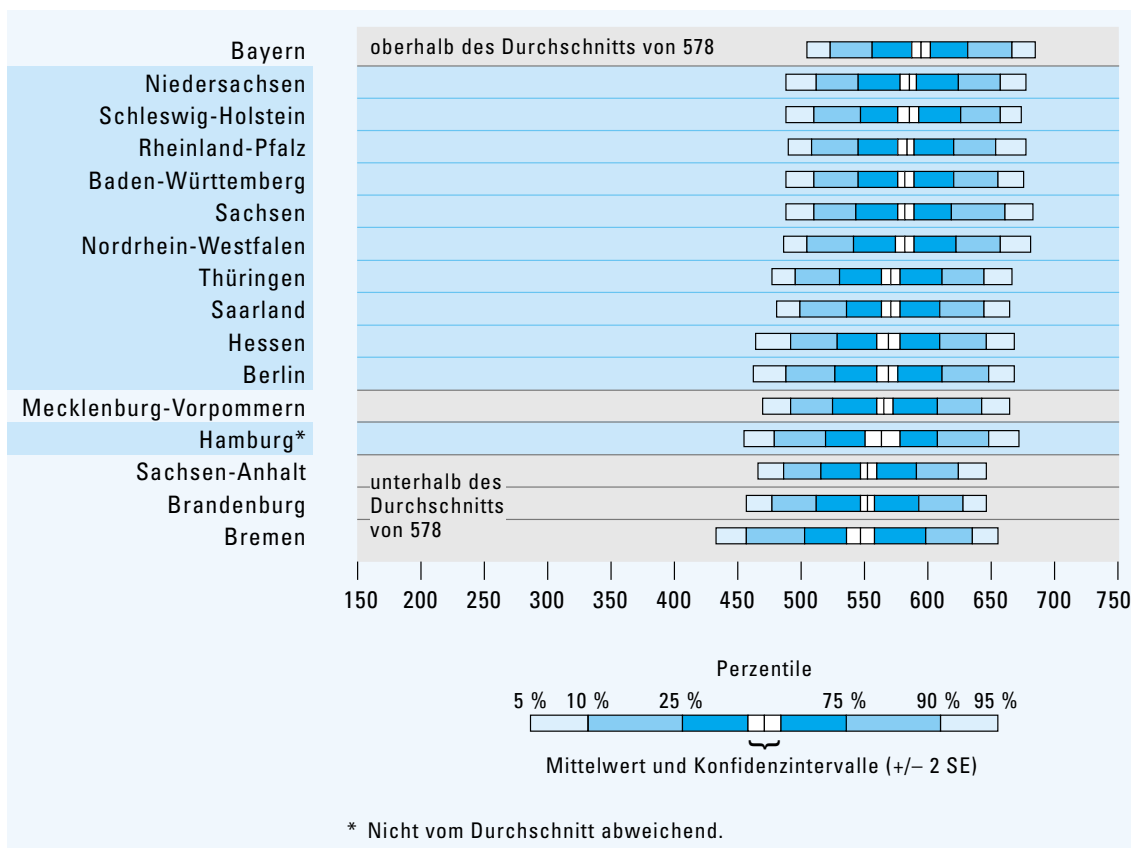
Im Vergleich zu den Länderunterschieden in der Zusammensetzung der Schülerschaft an anderen Schulformen des allgemein bildenden Schulsystems weisen Gymnasiasten über die Landesgrenzen hinweg die größten Gemeinsamkeiten auf. Dennoch ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten, dass zwischen dem relativen Gymnasialbesuch und dem mittleren Leistungsniveau an Gymnasien ein Zusammenhang besteht. Dieser ist jedoch im Bereich der Lesekompetenz ($r = -.34$) vergleichsweise gering. Ein niedriger Gymnasialanteil garantiert nicht zwangsläufig ein hohes Leistungsniveau.

Beim Vergleich der Ländermittelwerte der Schülerinnen und Schüler der 9. Gymnasialklassen können auch die Ergebnisse der Stadtstaaten Berlin und Hamburg berücksichtigt werden. Das Leistungsniveau von Neuntklässlern aus Gymnasien liegt erwartungsgemäß über dem Niveau der Gesamtgruppe der Neuntklässler. Der maximale Länderunterschied zwischen Bayern und dem Stadtstaat Bremen macht auch in Gymnasien 46 Punkte (ca. 1/2 Standardabweichung) aus und weist damit auf deutliche Niveauunterschiede zwischen den Ländern hin.

Länder, die im Vergleich zur Gesamtgruppe beim Gymnasialvergleich deutlich besser abschneiden, sind vor allem Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Bremen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg liegen bei diesem Vergleich hingegen am Ende der Rangreihe und verändern auch im Vergleich zur Rangreihe der Länder für die Gesamtgruppe der Neuntklässler ihre relative Position nur um maximal einen Rangplatz. Die Leistungen der Länder Berlin und Hamburg liegen beide im Bereich des Bundesdurchschnitts.

Auch innerhalb der Gymnasien zeigt sich eine verhältnismäßig große Leistungsstreuung, die im Fall der Länder Hessen, Berlin, Hamburg und Bremen mit Abständen von über 200 Punkten zwischen den 5 Prozent besten und den 5 Prozent schwächsten Schülern einhergeht.

Abbildung 3.7
Perzentilbänder der Leistungen der Neuntklässler in Gymnasien für 16 Länder der Bundesrepublik



4 Mathematische Grundbildung

4.1 Zur Konzeption der Mathematiktests

Die in PISA 2000 verwendeten Mathematiktests basieren auf den Begriffen *Mathematical Literacy* bzw. mathematische Grundbildung, wie sie in den internationalen und nationalen PISA-Rahmenkonzeptionen entwickelt worden sind. Mathematische Grundbildung wird als die Fähigkeit einer Person definiert, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile abzugeben und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger entspricht.

Die internationale Rahmenkonzeption stützt sich im Wesentlichen auf Arbeiten des Mathematikers und Mathematikdidaktikers Hans Freudenthal, nach dem in der realen Welt auftretende Phänomene die Grundlage für die Entwicklung mathematischer Begriffe sind. Das Bearbeiten mathematischer Aufgaben in Anwendungszusammenhängen wird als ein zyklischer Prozess des mathematischen Modellierens verstanden. Er beginnt mit dem Erkennen einer Problemstellung und ihrer Übertragung in einen mathematischen Ansatz; dann folgen die Verarbeitung dieses Ansatzes, die Interpretation der Ergebnisse und gegebenenfalls die Überprüfung der Adäquatheit des gewählten Ansatzes.

- Mathematische Kompetenz im Sinn von PISA ist mehr als die Kenntnis mathematischer Sätze und Regeln und die Beherrschung mathematischer Verfahren. Mathematische Kompetenz zeigt sich vielmehr im verständnisvollen Umgang mit Mathematik und in der Fähigkeit, mathematische Begriffe als „Werkzeuge“ in einer Vielfalt von Kontexten einzusetzen.
- Die Aufgaben der PISA-Tests lassen sich nach zwei Arten der Modellierung klassifizieren; es gibt
 - *rechnerische Modellierungsaufgaben*: Dies sind Aufgaben, bei denen die Mathematisierung auf rechnerisch durchzuführende Modelle hinausläuft. Typische Beispiele sind „klassische“ Textaufgaben – von eingekleideten Aufgaben bis hin zu komplexeren Anwendungsproblemen.
 - *begriffliche Modellierungsaufgaben*: Hierzu gehören vor allem Aufgaben, zu deren Lösung ein begrifflich geprägter Zusammenhang herzustellen ist. Die Lösung kann bis zur strukturellen Verallgemeinerung einer Situation oder dem Entwerfen einer umfassenden Strategie reichen.
- Die deutsche Mathematikexpertengruppe betrachtet die internationale Rahmenkonzeption als einen allgemeinen normativen Horizont, vor dem man auch die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler sehen darf. Sie schlägt aber gleichzeitig Ergänzungen vor, um sowohl dem Allge-

meinbildungsauftrag des Mathematikunterrichts besser gerecht zu werden als auch der im deutschen Mathematikunterricht vorherrschenden Kalkül-orientierung durch stärkere Berücksichtigung technischer Fertigkeiten Rechnung zu tragen. Deshalb gibt es im nationalen Ergänzungstest nicht nur rechnerische und begriffliche Modellierungsaufgaben, sondern auch

- *technische Aufgaben*: Bei ihnen sind vorgegebene Ansätze nach bekannten Algorithmen abzuarbeiten. Die technischen Aufgaben machen etwa ein Viertel der nationalen Aufgaben aus.

Wie Dimensionalitätsuntersuchungen gezeigt haben, messen die internationalen und die nationalen Aufgaben die den Testleistungen zu Grunde liegenden mathematischen Fähigkeiten in vergleichbarer Weise.

4.1.1 Kompetenzstufen

Es werden fünf Stufen mathematischer Kompetenz definiert, auf denen die Personen mit ihren Fähigkeiten und die Aufgaben mit ihren Schwierigkeitskennwerten verortet werden.

Kompetenzstufe I
(Skalenwerte 329–420):
Rechnen auf
Grundschulniveau

Personen, die dieser Stufe zugeordnet werden, verfügen lediglich über arithmetisches und geometrisches Wissen auf Grundschulniveau. Sie können dieses Wissen abrufen und unmittelbar anwenden, wenn die Aufgabenstellung von vornherein eine bestimmte Standard-Mathematisierung nahe legt. Wer allenfalls Stufe I erreicht, gehört zur potenziellen Risikogruppe derer, die nur schwer einen Ausbildungsplatz finden.

Kompetenzstufe II
(Skalenwerte 421–511):
Elementare Modellierungen

Auf dieser Stufe werden auch einfache begriffliche Modellierungen vorgenommen, die in einen außermathematischen Kontext eingebettet sind. Personen auf dieser Kompetenzstufe können unter mehreren möglichen Lösungsansätzen den passenden finden, wenn durch Graphiken, Tabellen, Zeichnungen usw. eine Struktur vorgegeben ist, die das Modellieren erleichtert. Auch auf dieser Stufe sind allerdings nur die Wissensinhalte der Grundschulmathematik sicher verfügbar.

Kompetenzstufe III
(Skalenwerte 512–603):
Modellieren und begriffliches
Verknüpfen auf dem Niveau
der Sekundarstufe I

Mit dem Erreichen dieser Stufe findet im Vergleich zu Stufe II in mehrfacher Hinsicht ein qualitativer Sprung statt. Schülerinnen und Schüler auf dieser Kompetenzstufe verfügen auch über einfache Wissensinhalte der Sekundarstufe I, also über den Standardstoff der Lehrpläne aller Schulformen. Sie können Konzepte aus unterschiedlichen mathematischen Bereichen verknüpfen und zur Lösung von Problemstellungen nutzen, wenn visuelle Darstellungen den Lösungsprozess unterstützen. Diese Stufe wird von der deutschen Expertengruppe für den Bereich Mathematik als Standardniveau mathematischer Grundbildung betrachtet.

Kompetenzstufe IV
(Skalenwerte 604–695):
Umfangreiche
Modellierungen auf der Basis
anspruchsvoller Begriffe

Schülerinnen und Schüler auf dieser Kompetenzstufe bewältigen im technischen Bereich umfangreichere Verarbeitungsprozesse, können also eine Lösung über mehrere Zwischenergebnisse hinweg aufbauen. Auch offene Modellierungsaufgaben werden bewältigt, bei denen man unter mehreren Lösungswegen einen eigenen finden muss. Verstärkt können auch innermathematische begriffliche Zusammenhänge modelliert werden.

Die Schülerinnen und Schüler, die dieser Kompetenzstufe zugeordnet werden, können auch sehr offen formulierte Aufgaben bewältigen, bei denen ein Modell frei gewählt bzw. selbst konstruiert werden muss. Begriffliche Modellierungsleistungen auf dieser höchsten Stufe umschließen häufig Begründungen und Beweise sowie das Nachdenken über den Modellierungsprozess selbst.

Kompetenzstufe V
(Skalenwerte über 696):
Komplexe Modellierung und
innermathematisches
Argumentieren

4.2 Mathematikleistungen der 15-Jährigen in den PISA-Teilnehmerstaaten und in 14 Ländern der Bundesrepublik (Ergebnisse des internationalen Tests)

Die Mittelwerte der Leistungen in den verschiedenen Ländern der Bundesrepublik streuen über weit mehr als die Hälfte der OECD-Staaten hinweg. Dennoch sind sie in der Regel im unteren Bereich des Leistungsspektrums zu finden. Sieht man von Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen und Rheinland-Pfalz ab, bleiben alle Länder *unter* dem OECD-Durchschnitt. Die einzigen Länder mit überdurchschnittlichen Leistungen, nämlich Bayern und Baden-Württemberg, gehören – an den internationalen Standards gemessen – nicht zur Spitzengruppe.

Nicht nur die alten, sondern auch die neuen Länder verteilen sich über einen sehr großen Bereich des internationalen Leistungsspektrums. Dies ist insofern bemerkenswert, als es in den neuen Ländern bis 1990 ein egalitäres Schulsystem mit einer homogenen Kultur des Mathematikunterrichts gegeben hat. Heute lässt sich dies nur noch daran ablesen, dass die durchschnitt-

Abbildung 4.1 Mathematikleistungen in 14 Ländern der Bundesrepublik und in ausgewählten OECD-Staaten (Mittelwerte/Standardfehler)

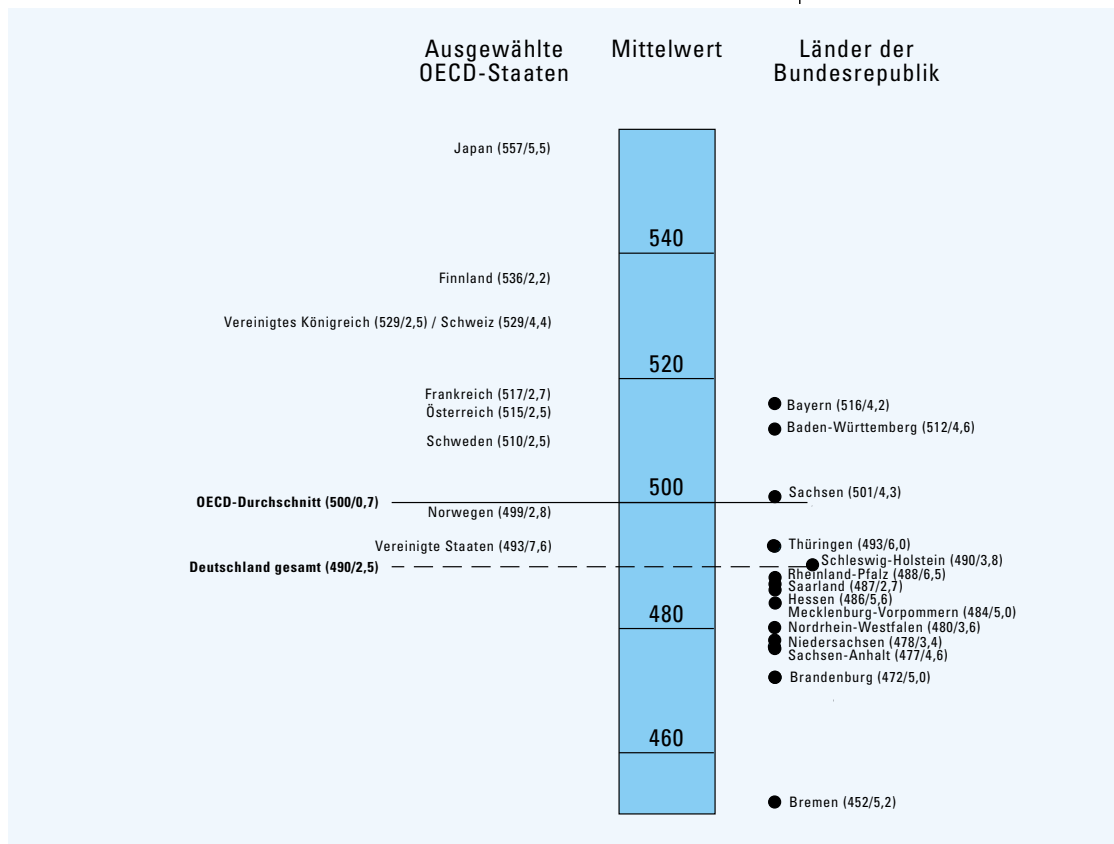
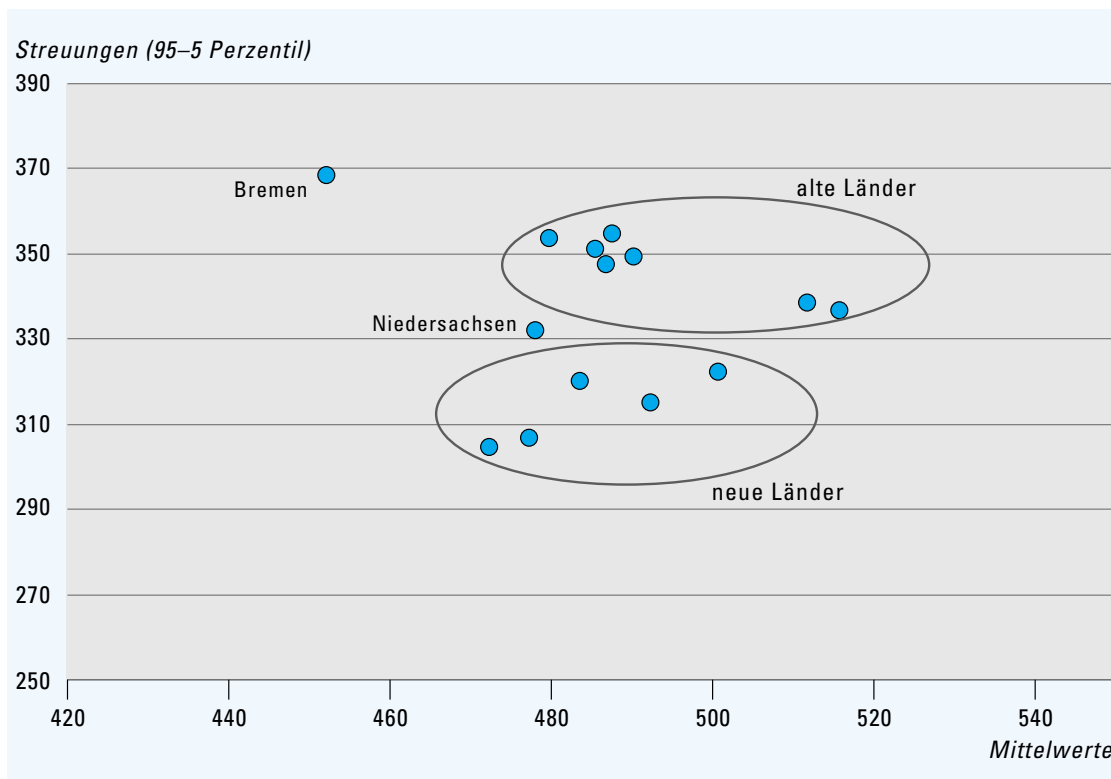


Abbildung 4.2 Mittelwerte und Streuungen der Gesamtleistungen der 15-Jährigen in 14 Ländern der Bundesrepublik

liche Leistungsstreuung in den neuen Ländern kleiner ist als in den alten; an internationalen Standards gemessen ist sie aber keineswegs gering.

Ordnet man die Länder der Bundesrepublik nach der Höhe der Mittelwerte und dem Ausmaß der Streuung, findet man zwei klar voneinander unterschiedene Gruppen: Fast alle alten Länder weisen – bei unterschiedlichen Mittelwerten – vergleichbar hohe Streuungen auf. Die neuen Länder haben ein etwas homogeneres Leistungsspektrum und etwas geringere Streuungen. Aber auch hier ist ein hohes Leistungsniveau bei gleichzeitiger Reduktion von Leistungsunterschieden nicht erreicht worden. Dagegen treten in mehreren OECD-Staaten hohe Leistungsmittelwerte in Mathematik zusammen mit einer geringeren Streuung der Leistungen auf.



4.3 Verteilung der Leistungen der 15-Jährigen auf die fünf Kompetenzstufen (Ergebnisse des internationalen Tests)

Die folgende Abbildung zeigt, wie hoch die Anteile der 15-Jährigen in den einzelnen Ländern sind, die – an der erreichten Kompetenzstufe gemessen – zur Risikogruppe gehören und wie viele das Standardniveau mathematischer Grundbildung erreicht haben oder sogar zur Spitzengruppe zu zählen sind. Die Länder sind nach der Höhe der Mittelwerte der Mathematikleistungen geordnet.

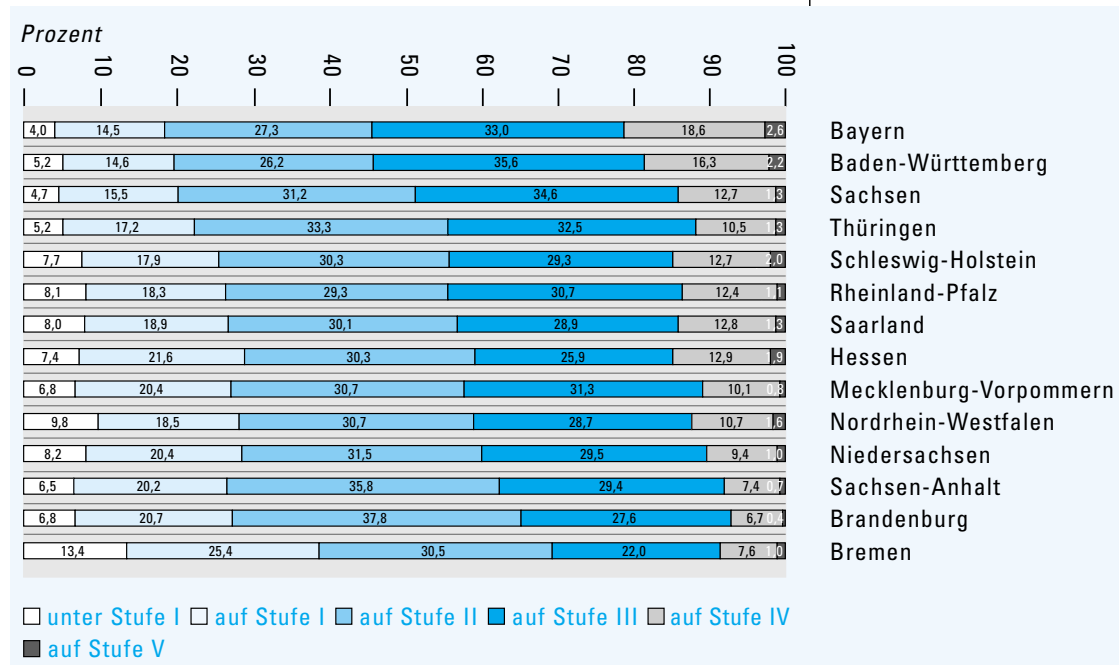
Die Anteile der 15-Jährigen, die allenfalls Kompetenzstufe I erreichen, also zur Risikogruppe gehören, schwanken zwischen rund 19 bzw. 20 Prozent in Bayern, Baden-Württemberg und Sachsen und fast 39 Prozent im Stadtstaat Bremen. Gemessen an den kleinen Anteilen potenzieller Risikokandidaten in

etlichen OECD-Staaten sind nicht nur die Anteile in Bremen, sondern auch die Anteile in den süd- und mitteldeutschen Ländern groß: In Japan und Finnland gehören weniger als 10 Prozent der 15-Jährigen zur Risikogruppe, im Vereinigten Königreich, in der Schweiz und Frankreich sind es weniger als 15 Prozent; weitere Länder haben ebenfalls kleinere Anteile als Sachsen, Baden-Württemberg und Bayern.

Entsprechendes gilt für die Anteile der 15-Jährigen, die das Standardniveau mathematischer Grundbildung erreicht haben oder zur Spitzengruppe zu rechnen sind. Wieder befinden sich Bayern und Baden-Württemberg am oberen Ende der Rangskala der bundesrepublikanischen Länder, ohne sich deshalb mit Staaten wie Japan, der Schweiz oder dem Vereinigten Königreich messen zu können.

Der aus dem ersten PISA-Bericht bekannte Befund, dass das deutsche Schulsystem – verglichen mit den Schulsystemen in etlichen OECD-Staaten – wenig erfolgreich bei der Sicherung des Standardniveaus mathematischer Leistungen ist, lässt sich in so gut wie allen Ländern der Bundesrepublik an der Verteilung der 15-Jährigen auf die verschiedenen Kompetenzstufen ableiten. Innerhalb Deutschlands gibt es aber auch in Ländern mit unterdurchschnittlichem Niveau relativ große Gruppen leistungsstarker Schülerinnen und Schüler.

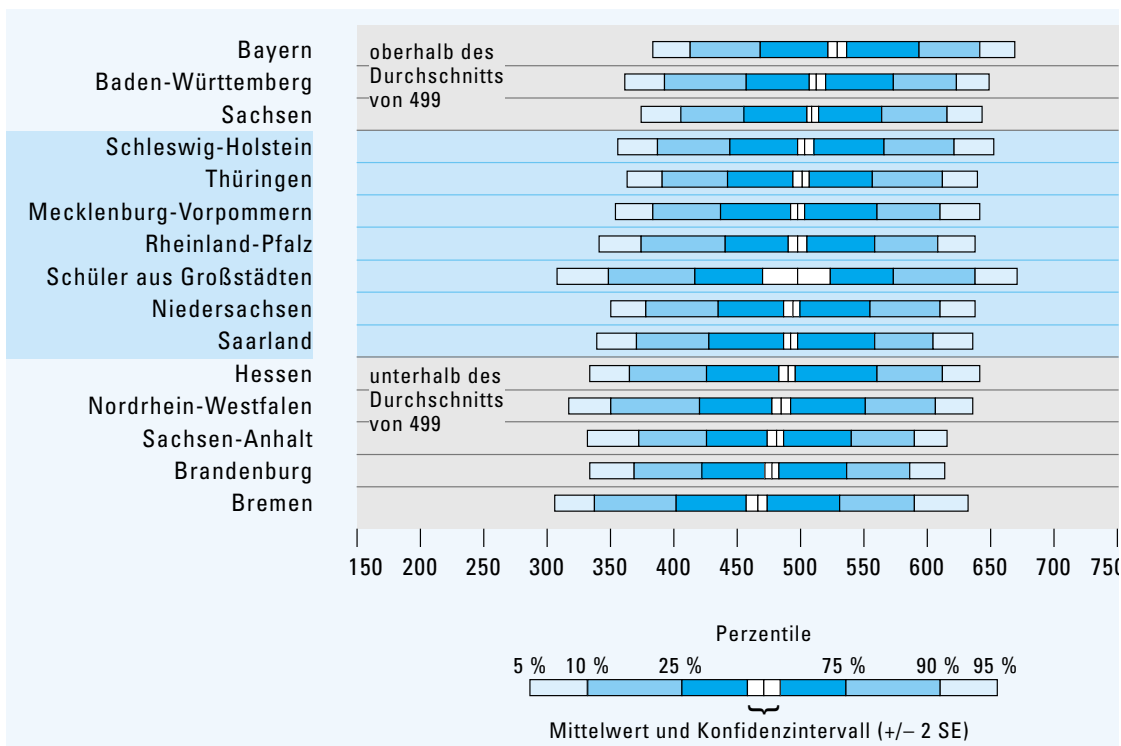
Abbildung 4.3 Anteile der 15-Jährigen pro Kompetenzstufe für 14 Länder der Bundesrepublik



4.4 Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe in 14 Ländern der Bundesrepublik (Ergebnisse des internationalen und des nationalen Tests)

Die Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe zeigen in den internationalen Tests homogenere Leistungen als die 15-Jährigen. Die Anteile derer, die zur Risikogruppe gehören, sind in allen Ländern kleiner – teils, weil die Sonderschüler nicht in der Stichprobe der Neuntklässler enthalten sind, teils,

Abbildung 4.4 Perzentilbänder der mathematischen Leistungen der Neuntklässler in 14 Ländern der Bundesrepublik



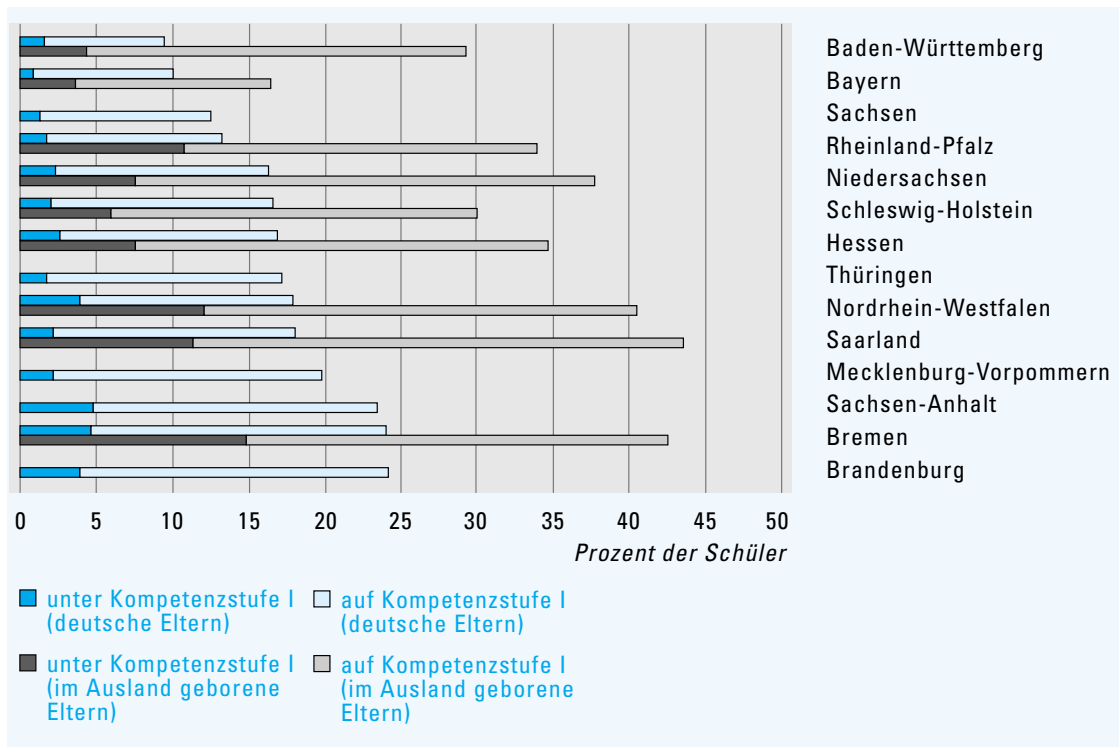
renzen zwischen Bayern und Brandenburg oder dem Stadtstaat Bremen sind ebenfalls noch genauso groß wie bei den 15-Jährigen.

Wenn man die Ergebnisse der curriculumnäheren nationalen Tests betrachtet, findet man innerhalb der Länder geringere Leistungsstreuungen; die Unterschiede, die sich zwischen den Ländern im Leistungsniveau zeigen, nehmen dagegen zu. Die Rangfolge der Länder ändert sich dadurch aber nur geringfügig.

Ein etwas anderes Bild ergibt sich, wenn man die ethnische Herkunft der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt. Die folgende Abbildung zeigt (auf der Basis der Ergebnisse der internationalen Tests), wie stark sich die Anteile der zur Risikogruppe gehörigen Neuntklässler in Abhängigkeit davon unterscheiden, ob ihre Eltern beide in Deutschland geboren sind oder ob mindestens ein Elternteil im Ausland geboren ist. Die Abbildung 4.5 lässt im Vergleich mit Abbildung 4.4 auch erkennen, dass sich die Rangfolge der Länder nur moderat ändert, wenn man die deutschen Schülerinnen und Schü-

ler allein betrachtet, deutlicher aber dann, wenn man die Leistungen der Jugendlichen aus Migrantenfamilien untersucht. (Da die Anteile der Neuntklässler aus Migrantenfamilien in den neuen Ländern der Bundesrepublik weniger als 5 Prozent betragen, sind sie nicht in die Analyse einbezogen worden.) Dies hängt mit dem in Kapitel 6 behandelten Sachverhalt zusammen, dass sich die Länder nicht nur in ihren Anteilen an Migranten insgesamt unterscheiden, sondern auch in den Anteilen derjenigen Gruppen, die schlecht in die deutsche Kultur integriert sind und die deutsche Sprache nur unzureichend beherrschen.

Abbildung 4.5 Anteile der Neuntklässler auf und unter Kompetenzstufe I nach dem Geburtsland ihrer Eltern



4.5 Zur Abhängigkeit der Leistungen von sozialstrukturellen Bedingungen

Zu etwas anderen als den bisher berichteten Ergebnissen kommt man, wenn man die Unterschiede in der Gesellschaftsstruktur der verschiedenen Länder berücksichtigt, das heißt die Leistungswerte den externen sozialen Bedingungen entsprechend adjustiert. Die Merkmale, die dazu herangezogen wurden, waren der internationale sozioökonomische Index (ISEI), der Besitz an Kulturgütern und die kulturelle Praxis der Familie. Um die ethnische Herkunft der Schülerinnen und Schüler zu kontrollieren, werden die Ergebnisse für Jugendliche mit und ohne Migrationshintergrund gesondert dargestellt.

Die durchschnittlichen Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler sind in den prosperierenden Ländern mit günstigen soziokulturellen Bedingungen nach der Adjustierung etwas niedriger, während sie in den

Tabelle 4.1 Adjustierte Werte der Leistungen der Neuntklässler, deren Eltern in Deutschland bzw. im Ausland geboren sind

Ländern mit ungünstigen Bedingungen jetzt höher liegen. Dadurch ändert sich auch die Rangordnung der Länder.

Die Leistungsmittelwerte der Jugendlichen aus Migrantenfamilien, die vielfach zu den unteren sozialen Schichten gehören, werden durch die Adjustierung ebenfalls etwas angehoben. Trotzdem sind die durch die ethnische Herkunft bedingten Leistungsunterschiede in aller Regel sehr groß.

Die Adjustierung der Leistungswerte nähert die Länder einander an; das gilt auch für die Extremgruppen innerhalb der Länder. Der relativ große Abstand von etwa $1/2$ Standardabweichung zwischen dem schwächsten und dem stärksten Land bleibt aber bei den Schülerinnen und Schülern mit in Deutschland geborenen Eltern erhalten. Jugendliche aus Migrantenfamilien bleiben auch nach der Adjustierung um etwa $1/2$ Standardabweichung in den mathematischen Leistungen hinter den Schülerinnen und Schülern ohne Migrationsgeschichte zurück.

	<i>Schüler mit in Deutschland geborenen Eltern</i>				<i>Schüler mit im Ausland geborenen Eltern</i>			
	Mittelwert	Perzentil 95–5*	SE	Relativer Anteil (in %)	Mittelwert	Perzentil 95–5*	SE	Relativer Anteil (in %)
Bayern	534	272	3,8	79,53	497	271	9,4	20,47
Baden-Württemberg	520	263	4,0	72,26	479	279	6,7	27,74
Sachsen	515	250	2,3	95,90				4,10
Rheinland-Pfalz	510	253	3,2	74,45	459	302	7,3	25,55
Gesamt	510	271	1,3	81,65	464	282	3,3	18,35
Niedersachsen	508	274	3,7	80,42	456	284	6,6	19,58
Thüringen	508	261	2,8	97,59				2,41
Schleswig-Holstein	507	269	3,4	85,67	458	239	7,9	14,33
Mecklenburg-Vorpommern	506	273	2,9	97,30				2,70
Saarland	502	258	3,4	81,55	446	309	7,4	18,45
Hessen	501	282	3,7	66,48	455	272	5,8	33,52
Nordrhein-Westfalen	500	291	4,5	69,32	451	294	6,8	30,68
Sachsen-Anhalt	492	275	3,9	96,10				3,90
Brandenburg	487	270	2,5	96,64				3,36
Bremen	487	299	4,7	60,06	439	292	6,6	39,94

* Differenz zwischen dem 95. und dem 5. Perzentil.

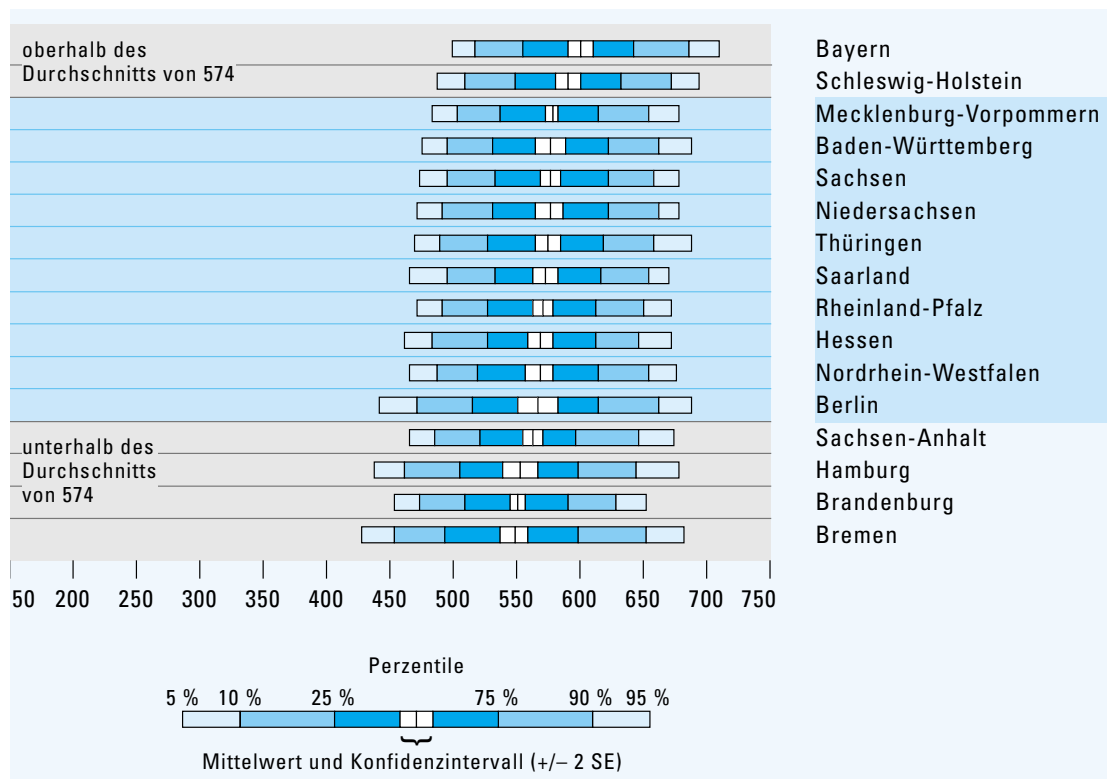
4.6 Die Mathematikleistungen in den 9. Klassen der Gymnasien

Erwartungsgemäß liegen die Neuntklässler in Gymnasien mit einem Mittelwert von 574 Punkten deutlich über den Neuntklässlern aller anderen Schulformen bzw. Bildungsgänge, und die Streuung ihrer Leistungen – gemessen am Abstand zwischen dem 5. und 95. Perzentil – beträgt nur 214 Punkte (anstatt der durchschnittlich 300 Punkte bei allen Neuntklässlern). Das Standardniveau mathematischer Grundbildung wird hier aber von den meisten Schülerinnen und Schülern erreicht: In elf der Länder sind weit mehr als

80 Prozent mindestens auf Kompetenzstufe III. Die Anteile der Neuntklässler in der Spitzengruppe (Kompetenzstufe V) betragen auch in den Gymnasien nur zwischen 0,4 Prozent in Brandenburg und 4,1 Prozent in Bayern und Nordrhein-Westfalen.

Gemessen an den Leistungsmittelwerten zeigt sich auch im Fall der Gymnasien ein beachtlicher Abstand zwischen den verschiedenen Ländern der Bundesrepublik. Von den beiden schwächsten Ländern (Bremen und Brandenburg: 551) bis zum leistungsstärksten Land (Bayern: 601) sind es 50 Punkte. Dies entspricht mehr als 3/4 Standardabweichung der Leistungsverteilung an Gymnasien ($d = .83$). Bei der Beurteilung der Leistungsunterschiede ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Anteile der Neuntklässler in Gymnasien nicht überall gleich hoch sind. Im Allgemeinen treten höhere Leistungen eher in Ländern mit niedrigen Übergangsquoten auf; die Korrelation beträgt $r = -.54$. Wie in Abschnitt 6 zu sehen sein wird, können aber auch zwischen Ländern mit einem vergleichbaren relativen Schulbesuch an Gymnasien Leistungsunterschiede auftreten, die nicht zu ignorieren sind.

Abbildung 4.6 Perzentilbänder der Leistungen der Neuntklässler in Gymnasien



In den Gymnasien der meisten Länder der Bundesrepublik wird das Standardniveau mathematischer Grundbildung von mindesten 80 Prozent aller Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe erreicht. Die deutlichen Leistungsunterschiede zwischen den Ländern werden zum Teil durch die Expansionsraten ihrer Gymnasien erklärt: Das heißt, in Ländern mit niedrigen Übergangsquoten sind die durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler tendenziell besser als in Ländern mit relativ hohen Übergangsquoten. Es gibt jedoch gleichzeitig Beispiele, die belegen, dass auch bei steigendem relativen Schulbesuch an Gymnasien ein überdurchschnittliches mittleres Leistungsniveau erreicht werden kann (siehe Abschnitt 6).

5 Naturwissenschaftliche Grundbildung

5.1 Die Konzeption der Naturwissenschaftstests

Die Untersuchung naturwissenschaftlicher Kompetenz im Rahmen von PISA orientiert sich an aktuellen Vorstellungen naturwissenschaftlicher Grundbildung. Die internationale Diskussion zur *Scientific Literacy* betont die Funktion naturwissenschaftlicher Grundbildung für die Teilhabe an einer durch Naturwissenschaft und Technik geprägten Kultur. Sie bezieht ebenfalls Aspekte naturwissenschaftlicher Grundbildung ein, die aus der Tradition europäischer und deutscher Bildungstheorien stammen. Vor diesem Hintergrund versteht PISA unter naturwissenschaftlicher Grundbildung die Fähigkeit, „naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“ (OECD, 1999, S. 60).

Im Blickpunkt des internationalen PISA-Tests im Bereich Naturwissenschaften stehen

- das Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Begriffe und Prinzipien (Konzepte),
- die Vertrautheit mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen (Prozesse) und
- die Anwendung dieses Wissens auf realistische Fragestellungen und Probleme (Anwendungsbereiche).

Aus deutscher Sicht stellt der internationale PISA-Testansatz eine tragfähige Konzeption für vergleichende Untersuchungen zum Stand der naturwissenschaftlichen Grundbildung bereit.

Es sprachen dennoch mehrere Gründe dafür, das internationale Erhebungsinstrument durch einen deutschen Naturwissenschaftstest zu ergänzen:

- Die relativ kleine Zahl von Items im internationalen Test lässt noch keine hinreichend zuverlässigen Aussagen über Kompetenzen zu, die den drei Fächern (Biologie, Chemie, Physik) des Naturwissenschaftsunterrichts in Deutschland zugeordnet werden können.

- Mit der Entwicklung von entsprechend fachlich ausgerichteten Aufgaben kann ein stärkerer Bezug zu den deutschen Lehrplänen hergestellt werden.
- Durch eine systematische Variation von Testanforderungen und Aufgabenmerkmalen können kognitive Prozesse, die naturwissenschaftlicher Kompetenz zu Grunde liegen, gezielt untersucht werden. Diese Differenzierungen tragen zur Erklärung von Stärken und Schwächen bei.

5.1.1 Kompetenzstufen

Im Bereich Naturwissenschaften wurden (im Anschluss an Unterscheidungen von Bybee) folgende Kompetenzstufen naturwissenschaftlicher Grundbildung definiert:

<p>Kompetenzstufe I (Skalenwerte unter 421): Nominelles naturwissen- schaftliches Wissen</p>	<p>Schülerinnen und Schüler, die lediglich diese Kompetenzstufe erreichen, sind in der Lage, einfaches Faktenwissen (Ausdrücke, einfache Regeln) wiederzugeben oder unter Verwendung von Alltagswissen einfache Schlüsse zu ziehen und zu beurteilen.</p>
<p>Kompetenzstufe II (Skalenwerte 421–496): Funktionales naturwissen- schaftliches Alltagswissen</p>	<p>Auf dieser Stufe sind die Schülerinnen und Schüler bereits in der Lage, sehr einfache naturwissenschaftliche Konzepte für Vorhersagen oder Erklärungen zu nutzen. Allerdings beruhen diese Aktivitäten weitgehend auf einem naturwissenschaftlichen Alltagswissen.</p>
<p>Kompetenzstufe III (Skalenwerte 497–552): Funktionales naturwissen- schaftliches Wissen</p>	<p>Auf dieser Kompetenzstufe werden tragfähige naturwissenschaftliche Konzepte für Vorhersagen und Erklärungen genutzt. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, naturwissenschaftliche Untersuchungen genauer zu analysieren und zu erkennen, welche Fragen mit naturwissenschaftlichen Verfahren beantwortet werden können.</p>
<p>Kompetenzstufe IV (Skalenwerte 553–660): Konzeptuelles und prozedurales Verständnis</p>	<p>Ab dieser Kompetenzstufe sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, elaborierte naturwissenschaftliche Konzepte anzuwenden, um Erklärungen zu geben oder Vorhersagen zu treffen. Sie können systematisch Daten auf mögliche Schlussfolgerungen beziehen und Argumentationsketten entwickeln und anderen mitteilen.</p>
<p>Kompetenzstufe V (Skalenwerte über 660): Konzeptuelles und prozedurales Verständnis auf hohem Niveau</p>	<p>Am oberen Ende der Skala naturwissenschaftlicher Grundbildung findet man Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, Vorhersagen oder Erklärungen auf der Basis konzeptueller Modelle zu geben und naturwissenschaftliche Untersuchungen oder Begründungen differenziert zu analysieren und präzise zu kommunizieren.</p>

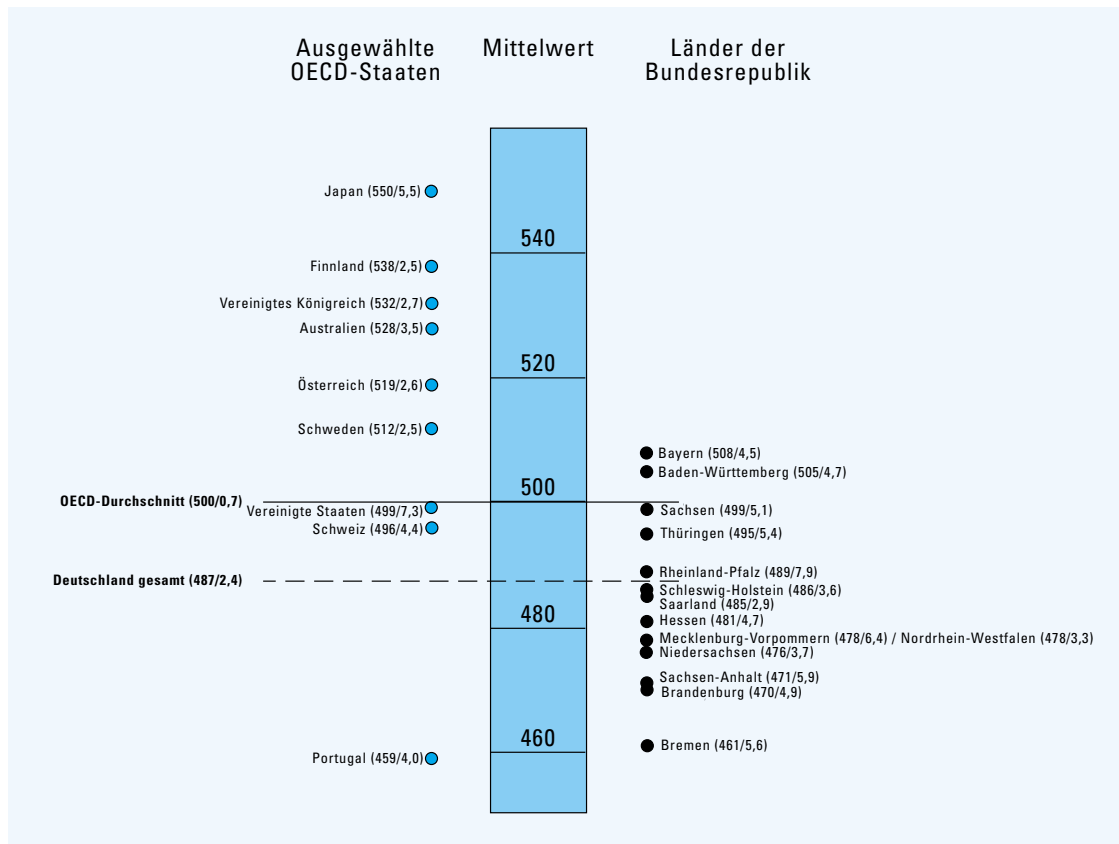
5.2 Naturwissenschaftsleistungen der 15-Jährigen in den PISA-Teilnehmerstaaten und in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland (Ergebnisse im internationalen Test)

Die Naturwissenschaftsleistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler liegen insgesamt betrachtet mit einem Skalenwert von 487 unterhalb des internationalen Mittelwerts (500). Wie die Abbildung 5.1 zeigt, liegen die Mittelwerte der Bundesländer in einem Bereich von 461 (Bremen) bis 508 Punkten (Bayern). Der Abstand von etwa 1/2 Standardabweichung belegt beträchtliche Unterschiede zwischen den Bundesländern im durchschnittlichen Niveau naturwissenschaftlicher Kompetenz. Doch liegen selbst die Leistungen der drei besten Bundesländer Bayern (508), Baden-Württemberg (505) und Sachsen (499) nur im internationalen Mittelfeld, mit einem klaren Abstand zu Vergleichsstaaten wie zum Beispiel Österreich (519), dem Vereinigten Königreich (532), Finnland (538) oder Japan (550). Die Einordnung der Länder in das internationale Spektrum unterstreicht, dass der Bezugspunkt und die Herausforderung für die Weiterentwicklung naturwissenschaftlicher Grundbildung in den Nachbarstaaten mit einem deutlich höheren Leistungsniveau liegen.

Die Naturwissenschaftsleistungen streuen innerhalb der Länder der Bundesrepublik beträchtlich. Vergleichsweise groß ist die Streuung im Stadtstaat Bremen sowie in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Schleswig-

Holstein, vergleichsweise gering in Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen. Die Kombination von einem hohen Niveau naturwissenschaftlicher Leistung mit geringer Streuung, die Staaten wie Japan, Finnland oder auch Österreich auszeichnet, ist jedoch in keinem Land der Bundesrepublik zu beobachten.

Die Verteilungen der Länder unterscheiden sich insbesondere im unteren Leistungsbereich. Während zum Beispiel die mittleren Leistungen der 5 Prozent leistungsschwächsten Schülerinnen und Schüler im Länderver-



gleich bis zu 56 Punkte auseinander liegen, beträgt der Unterschied für den Durchschnitt der 5 Prozent leistungsstärksten Jugendlichen maximal 38 Punkte. Noch ausgeprägter sind die Niveauunterschiede zwischen den Gruppen der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich. Auch die Länder (Bayern und Thüringen), die bei den 5 Prozent leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern mit einem Perzentilwert von 332 im nationalen Vergleich am besten abschneiden, erreichen gerade den entsprechenden internationalen Durchschnittswert.

Im oberen Leistungsbereich sind die Unterschiede weniger deutlich, wenn man beispielsweise Bayern, Baden-Württemberg oder Schleswig-Holstein mit Österreich, Schweden oder Irland vergleicht. Allerdings liegen auch hier Staaten wie Australien, das Vereinigte Königreich oder Finnland auf höherem Niveau.

Abbildung 5.1 Mittlere Leistung in Naturwissenschaften für 14 Länder der Bundesrepublik im Vergleich mit ausgewählten OECD-Teilnehmerstaaten (Mittelwerte/Standardfehler; 15-Jährige; internationaler Test)

5.3 Verteilung der Naturwissenschaftsleistungen der 15-Jährigen auf die Kompetenzstufen (Ergebnisse im internationalen Test)

Tabelle 5.1 zeigt, wie sich die 15-Jährigen in 14 Ländern der Bundesrepublik und in ausgewählten OECD-Staaten auf die Kompetenzstufen naturwissenschaftlicher Grundbildung verteilen. Bei den Jugendlichen, die lediglich Kompetenzstufe I erreichen, bestehen nur schlechte Chancen, ein grundlegendes Wissen über naturwissenschaftliche oder technische Sachverhalte aufzubauen, das in vielen Ausbildungsgängen und Berufen, aber auch im Alltag benötigt wird. Insofern sind diese Schülerinnen und Schüler als potenzielle Risikokandidaten zu bezeichnen. In nur wenigen Ländern der Bundesrepublik (Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Thüringen) sind die relativen Anteile der Jugendlichen auf der ersten Kompetenzstufe kleiner als im Durchschnitt der PISA-Teilnehmerstaaten. Aber auch in diesen Ländern liegen sie deutlich höher als beispielsweise in Österreich und dem Vereinigten Königreich. In mehreren Ländern der Bundesrepublik sind fast ein Drittel der Schülerinnen und Schüler zur Gruppe der potenziellen Risikokandidaten zu zählen (Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg); im Stadtstaat Bremen liegt der Anteil noch höher (38 %).

Tabelle 5.1 Prozentuale Verteilung der 15-Jährigen auf die Kompetenzstufen naturwissenschaftlicher Grundbildung in 14 Ländern der Bundesrepublik und ausgewählten PISA-Teilnehmerstaaten (internationaler Test)

	Stufe I	Stufe II	Stufe III	Stufe IV	Stufe V
Bayern	19,4	26,2	19,1	29,7	5,5
Baden-Württemberg	21,7	22,6	19,9	29,7	6,0
Sachsen	21,5	27,2	20,0	26,6	4,8
Thüringen	23,1	26,8	21,6	24,0	4,4
Rheinland-Pfalz	26,7	26,1	18,0	24,6	4,6
Schleswig-Holstein	29,0	25,9	17,8	21,7	5,6
Saarland	27,5	26,0	18,9	24,3	3,4
Hessen	30,9	24,1	18,0	23,4	3,6
Mecklenburg-Vorpommern	28,4	29,2	17,5	21,8	3,1
Nordrhein-Westfalen	30,6	24,6	19,4	22,0	3,5
Niedersachsen	31,5	25,6	18,1	20,8	4,1
Sachsen-Anhalt	30,7	30,5	18,9	17,3	2,7
Brandenburg	31,6	29,9	18,1	18,0	2,3
Bremen	38,1	23,3	16,5	19,1	3,0
<i>Ausgewählte OECD-Teilnehmerstaaten</i>					
Vereinigtes Königreich	13,5	21,9	22,0	33,7	9,0
Österreich	14,7	25,3	22,5	33,0	4,5
Schweiz	23,4	27,4	20,1	24,5	4,6
<i>Alle PISA-Teilnehmerstaaten (ohne Deutschland)</i>	24,3	25,8	20,1	25,7	4,1

Anmerkung: Stufe I < 421, nominelles Wissen; Stufe II = 421 bis 497, Funktional, naturwissenschaftliches Alltagswissen; Stufe III = 498 bis 553, Funktional, naturwissenschaftliches Wissen; Stufe IV = 554 bis 661, Konzeptuelles und prozedurales Wissen; Stufe V > 661, Konzeptuelles Wissen und prozedurales Wissen, Modellvorstellungen.

Betrachtet man die Anteile auf der höchsten Kompetenzstufe (Stufe V), so zeichnet sich in einigen Ländern der Bundesrepublik ein durchaus positives Bild ab. Der im internationalen Durchschnitt erreichte Anteil von 4,1 Prozent wird in sieben Ländern erreicht oder sogar übertroffen (Niedersachsen, Thüringen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Bayern, Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg). Diese Befunde unterstreichen, dass die Probleme der naturwissenschaftlichen Grundbildung in Deutschland insbesondere im unteren Leistungsbereich liegen. Gleichzeitig sind weitere – in einigen Ländern deutlich verstärkte – Anstrengungen erforderlich, um Spitzengruppen zu fördern und die Gruppe potenzieller Nachwuchskandidaten für naturwissenschaftliche und technische Studiengänge zu vergrößern.

5.4 Naturwissenschaftsleistungen der Schülerinnen und Schüler in 9. Klassen in 14 Ländern der Bundesrepublik (Ergebnisse im internationalen Test)

Die Stichprobe der Schülerinnen und Schüler der 9. Klassenstufe erzielt im Vergleich zur Stichprobe der 15-Jährigen etwas bessere Naturwissenschaftsleistungen bei einer geringeren Streuung. Der Mittelwertsunterschied beträgt 7 Punkte. Dieser Unterschied ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass in der Stichprobe der 9. Klassenstufe keine Sonderschüler enthalten sind und ein Teil der besonders leistungsschwachen 15-Jährigen die 9. Klasse noch nicht erreicht haben. Vergleicht man die Naturwissenschaftsleistungen der 9. Klassen, ergeben sich kleinere Verschiebungen. Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen können ihre relative Position um zwei Plätze verbessern, Schleswig-Holstein und das Saarland um einen Platz.

5.5 Naturwissenschaftsleistungen in den 9. Klassen der Gymnasien (Ergebnisse im internationalen Test)

Die in den 9. Klassen der Gymnasien durchschnittlich erreichten Naturwissenschaftsleistungen liegen erwartungsgemäß über den Mittelwerten für die Gesamtstichprobe. Dabei sind die Unterschiede zwischen den Ländern beträchtlich (vgl. Abb. 5.2). Der Abstand zwischen dem Land mit den höchsten Durchschnittsleistungen in den Gymnasien (Schleswig-Holstein) und den Ländern mit dem niedrigsten Mittelwert (Stadtstaat Bremen und Sachsen-Anhalt) beträgt 45 Punkte.

Im Gymnasialvergleich ergibt sich eine veränderte Rangreihe der Länder. Insbesondere Schleswig-Holstein und Niedersachsen verbessern ihre relative Position in der Verteilung. Die Stadtstaaten Berlin und Hamburg, die aufgrund ihrer Datenlage ausschließlich im Vergleich der Gymnasialleistungen einbezogen werden können, befinden sich im Mittelfeld (Berlin) bzw. im unteren Bereich (Hamburg) der Verteilung. Auch beim Gymnasialvergleich beträgt der Abstand zwischen dem leistungsstärksten und dem leistungsschwächsten Land, wie beim Vergleich über alle Schulformen, etwa 45 Punkte. Betrachtet man die Leistungsverteilungen im oberen Perzentilbereich, dann lässt sich bei einigen Ländern (Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg oder Mecklenburg-Vorpommern) ein relativ starker Beitrag der Gymnasien zur Förderung von Spitzenleistungen und Nachwuchs für die Naturwissenschaften erkennen.

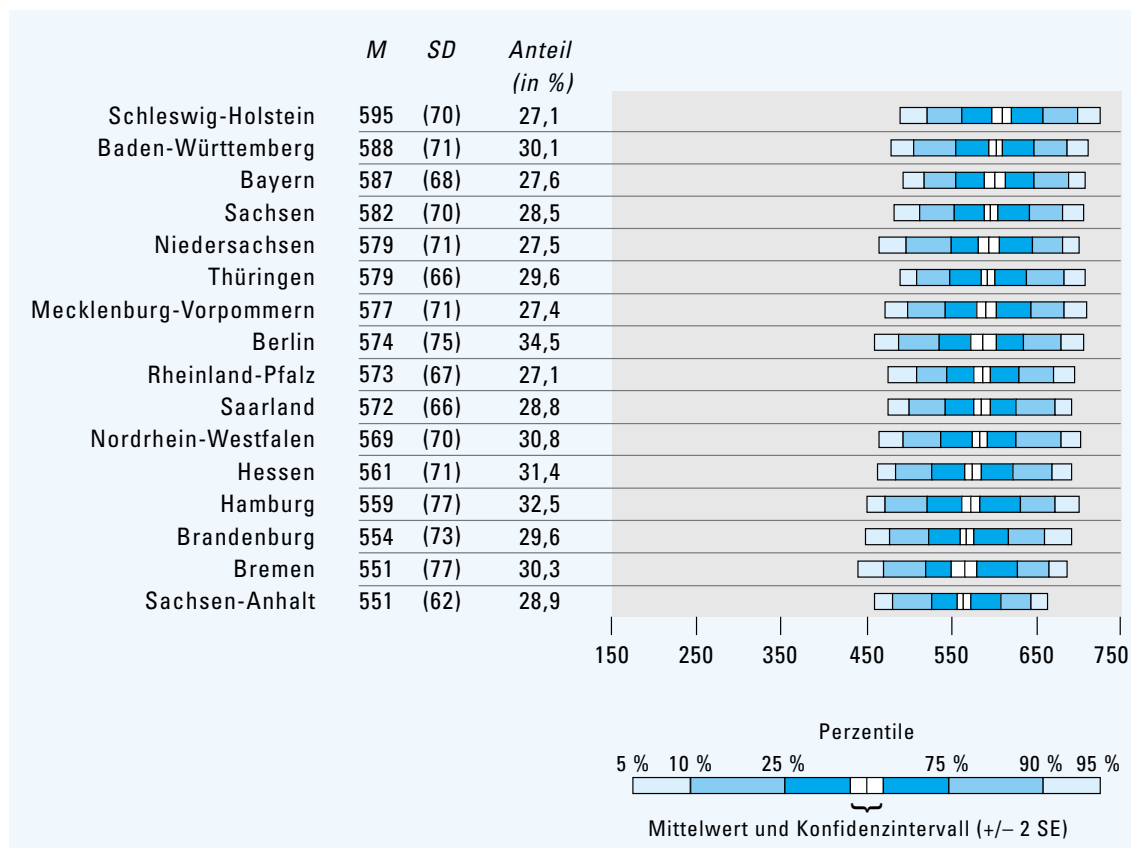


Abbildung 5.2 Perzentilbänder, Mittelwerte und Standardfehler für Naturwissenschaftsleistungen der Neuntklässler in Gymnasien der 16 Länder der Bundesrepublik (internationaler Test)

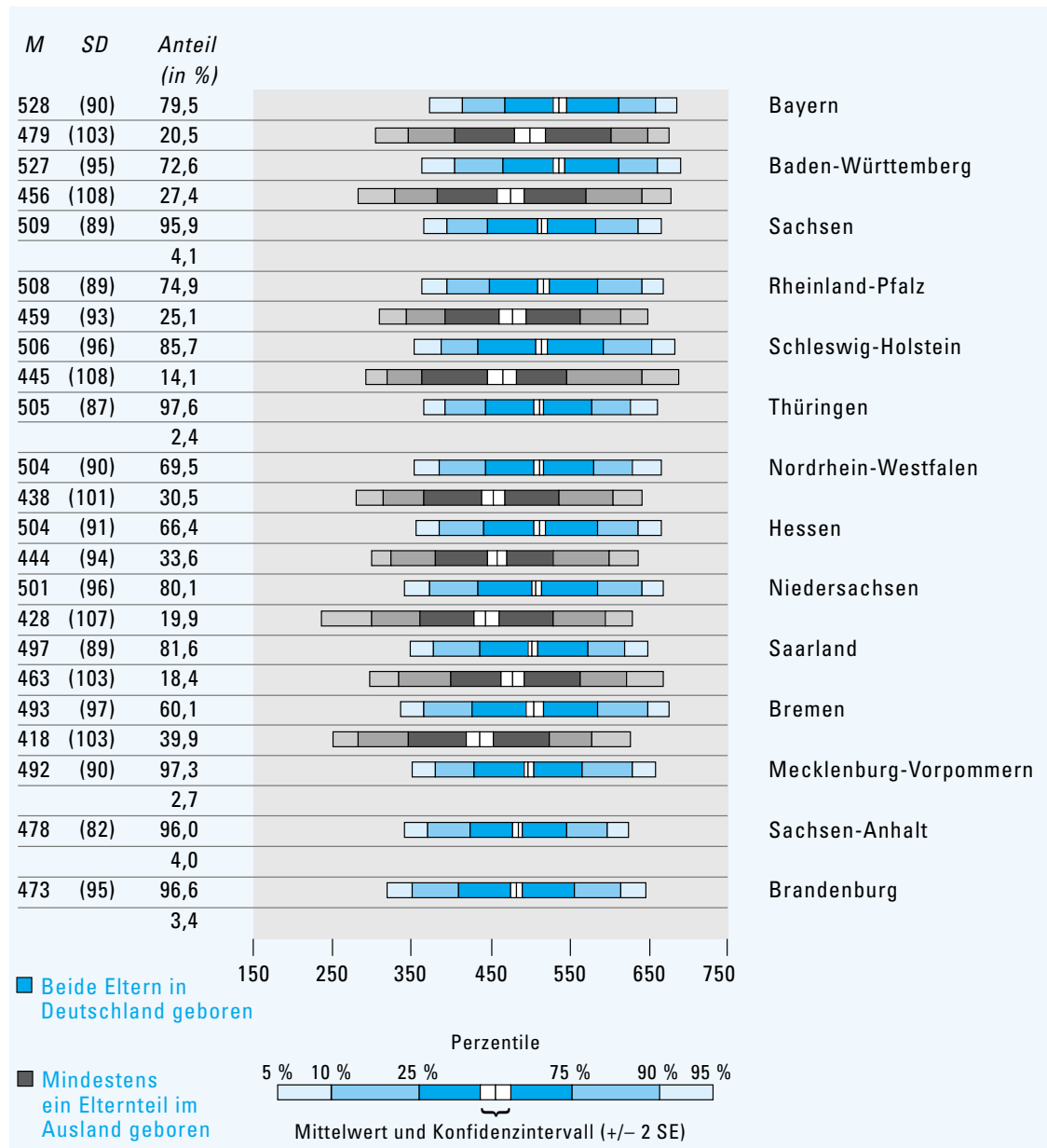
Auch im Bereich der Naturwissenschaften besteht ein Zusammenhang zwischen mittlerem Leistungsniveau an Gymnasien und dem prozentualen Anteil der Neuntklässler, die im jeweiligen Land das Gymnasium besuchen. Tendenziell geht ein geringerer Anteil des Gymnasialbesuchs mit höheren Durchschnittsleistungen einher. Allerdings garantiert ein relativ kleiner Anteil des Gymnasialbesuchs für sich genommen nicht schon ein hohes Leistungsniveau. So liegt der relative Gymnasialanteil in fünf Ländern bei etwa 27 Prozent, die Mittelwerte dieser Länder verteilen sich aber über einen Bereich von 20 Punkten.

5.6 Naturwissenschaftsleistungen der Schülerinnen und Schüler in 9. Klassen unter Berücksichtigung von Merkmalen der familiären Herkunft (Ergebnisse im internationalen Test)

Zwischen den Ländern in der Bundesrepublik bestehen erhebliche Unterschiede in den relativen Anteilen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Um zu prüfen, wie sich dies auf die Ergebnisse des Leistungsvergleichs auswirkt, werden in Abbildung 5.3 die Mittelwerte im internationalen Naturwissenschaftstest für Jugendliche mit und ohne Migrationshintergrund dargestellt. Die Kennwerte für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund (mindestens ein Elternteil im Ausland geboren) werden dabei nur für solche Länder berichtet, in denen ihr Anteil bei mindestens 5 Prozent liegt.

Die Ländermittelwerte verschieben sich bei Betrachtung der Neuntklässler ohne Migrationshintergrund um bis zu 30 Punkte. Die relative Position verbessert sich dabei insbesondere für Länder mit einem relativ hohen Anteil von Jugendlichen mit im Ausland geborenen Eltern (Stadtstaat Bremen, Hessen, Nordrhein-Westfalen). Die Größe der Leistungsunterschiede zwischen den Ländern bleibt jedoch weitgehend gleich. Auch die Mittelwerte der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund variieren erheblich. In Bayern erreicht diese Gruppe beispielsweise ein Leistungsniveau, das in Sachsen-Anhalt und Brandenburg von Schülerinnen und Schülern deutscher Herkunft erzielt wird. Dieser Befund relativiert in gewisser Weise die Bedeutung des Faktors „Migrationshintergrund“ für den Aufbau naturwissenschaftlicher Kompetenz.

Abbildung 5.3 Perzentilbänder der Naturwissenschaftsleistungen für Neuntklässler mit und ohne Migrationshintergrund in 14 Ländern der Bundesrepublik (internationaler Test)



	<i>Schüler mit in Deutschland geborenen Eltern</i>						
	Adjustierte Werte			Nicht adjustierte Werte			Relativer Anteil (in %)
	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	
Bayern	527	85	4,0	528	90	4,0	79,5
Baden-Württemberg	520	89	3,3	527	95	3,7	72,3
Sachsen	516	79	2,8	509	89	2,7	95,9
Thüringen	512	78	2,5	505	87	2,7	97,6
Schleswig-Holstein	502	86	3,8	506	96	3,7	85,7
Rheinland-Pfalz	508	82	3,6	508	89	4,1	74,5
Mecklenburg-Vorpommern	502	82	2,9	492	90	2,6	97,3
Saarland	497	80	3,0	497	89	2,7	81,6
Niedersachsen	507	88	3,4	501	96	3,2	80,4
Hessen	500	84	4,1	504	91	3,7	66,5
Nordrhein-Westfalen	500	83	3,7	504	90	3,3	69,3
Sachsen-Anhalt	487	76	3,5	478	82	3,0	96,1
Brandenburg	482	88	4,0	473	95	4,1	96,6
Bremen	495	86	5,1	493	97	5,7	60,1

Tabelle 5.2 Adjustierte und nicht adjustierte Mittelwerte in Naturwissenschaften für Neuntklässler mit in Deutschland geborenen Eltern in 14 Ländern der Bundesrepublik (internationaler Test)

Weitere wichtige Hintergrundmerkmale betreffen die soziale Herkunft der Schülerinnen und Schüler. Kontrolliert man die Zusammensetzung der Schülerschaft ohne Migrationshintergrund im Hinblick auf die sozioökonomische Stellung und kulturellen Ressourcen der Familien, ergeben sich Verschiebungen in den Ländermittelwerten von maximal 10 Punkten. Diese Adjustierung führt insbesondere in den neuen Ländern zu etwas höheren Mittelwerten (siehe Tab. 5.2); in Ländern mit günstigeren sozialen Ausgangsbedingungen bewirkt sie dagegen eine Korrektur des Durchschnitts um einige Punkte nach unten.

Tabelle 5.3 zeigt die Ergebnisse der entsprechenden Analyse für Jugendliche ohne Migrationshintergrund. In dieser Gruppe führt die Adjustierung zu kleineren Veränderungen. Auch bei Kontrolle sozialer und kultureller Hintergrundmerkmale bleiben die Länderunterschiede in den Leistungskennwerten für Jugendliche mit Migrationshintergrund weitgehend erhalten.

<i>Schüler mit Migrationshintergrund</i>							
Adjustierte Werte			Nicht adjustierte Werte				
Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	Relativer Anteil (in %)	
478	98	7,0	479	103	9,4	20,5	Bayern
458	102	7,4	456	108	8,8	27,7	Baden-Württemberg
						4,1	Sachsen
						2,4	Thüringen
439	96	8,4	445	108	9,5	14,3	Schleswig-Holstein
459	87	6,6	459	93	8,8	25,6	Rheinland-Pfalz
						2,7	Mecklenburg-Vorpommern
457	98	7,4	463	103	7,2	18,5	Saarland
426	103	7,5	428	107	7,8	19,6	Niedersachsen
443	89	5,9	444	94	6,6	33,5	Hessen
441	97	6,7	438	101	7,3	30,7	Nordrhein-Westfalen
						3,9	Sachsen-Anhalt
						3,4	Brandenburg
422	100	7,1	418	103	7,2	39,9	Bremen

Adjustierte und nicht adjustierte Mittelwerte in Naturwissenschaften für Neuntklässler mit Migrationshintergrund in 14 Ländern der Bundesrepublik (internationaler Test)

Tabelle 5.3

5.7 Leistungen im nationalen Test und den Fächern Biologie, Physik und Chemie

In den Vergleich der Gymnasien können auch die Stadtstaaten Berlin und Hamburg einbezogen werden, da die Datenlage für diese Schulform den Kriterien für eine länderspezifische Auswertung entspricht. Zudem steht neben dem internationalen Testteil für die intranationalen Vergleiche auch der deutsche Zusatztest zur Verfügung, der sich durch eine stärkere curriculare Anbindung auszeichnet. Die folgende Abbildung zeigt mit den beiden gestrichelten Profilen auf der linken Seite, dass sich der nationale Test in den alten Ländern nicht von dem internationalen Test hinsichtlich der Ländermittelwerte über *alle* Schulformen unterscheidet. Das ist bei den fünf neuen Ländern anders, hier schneiden die Schülerinnen und Schüler im nationalen Test systematisch besser ab als im internationalen Test. Dies könnte auf unterschiedliche Traditionen der Wissensvermittlung in den alten und den neuen Ländern hinweisen.

Legt man dem Ländervergleich nur den deutschen Testteil zu Grunde, ergibt sich daher wieder eine leicht veränderte Rangreihe. Insbesondere die neuen Länder rücken auf vordere Rangplätze. So liegen Sachsen und Thüringen auf Platz 1 und 2, Mecklenburg-Vorpommern auf Platz 4 und Sachsen-Anhalt entspricht dem Bundesdurchschnitt.

Auch bei den Gymnasien zeigt sich ein systematischer Unterschied zwischen dem internationalen und dem deutschen Testteil: In den alten Ländern schneiden die Schülerinnen und Schüler im nationalen Test schlechter ab als im internationalen Test.

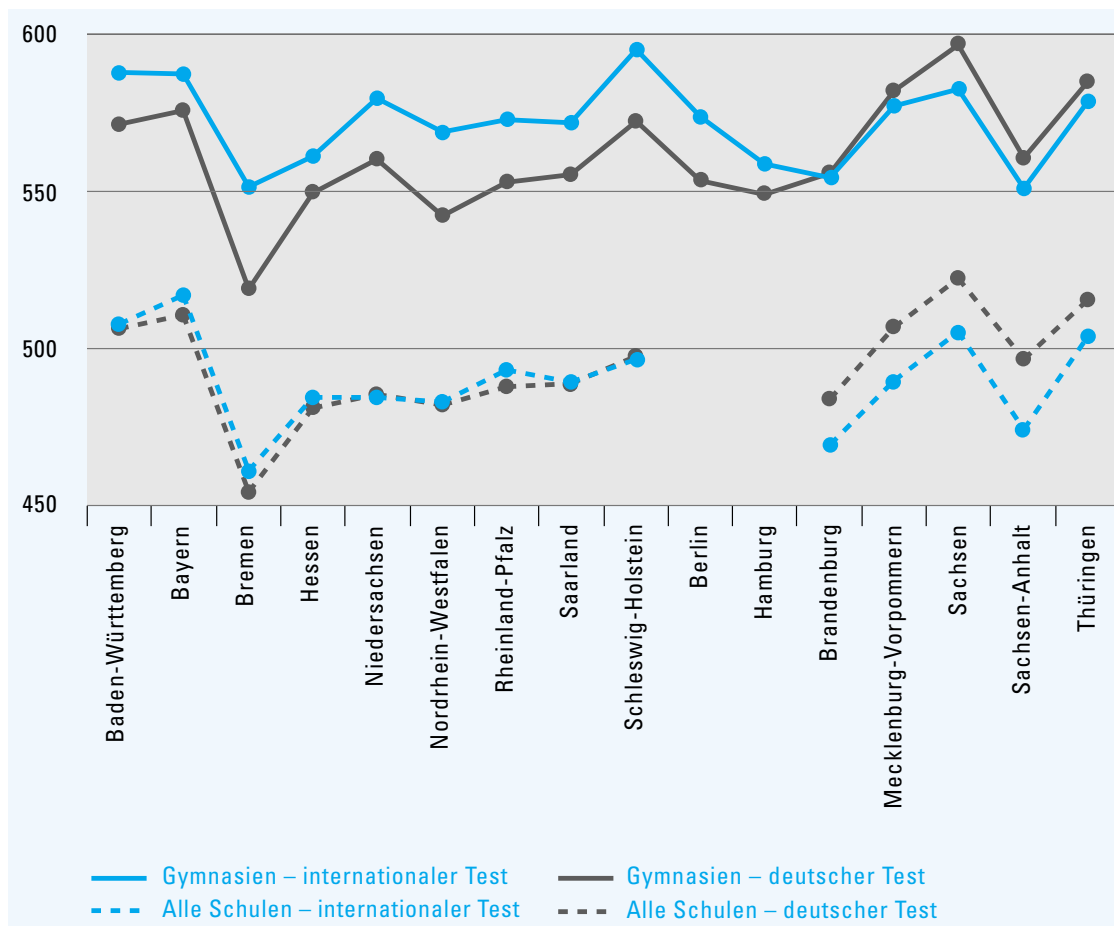
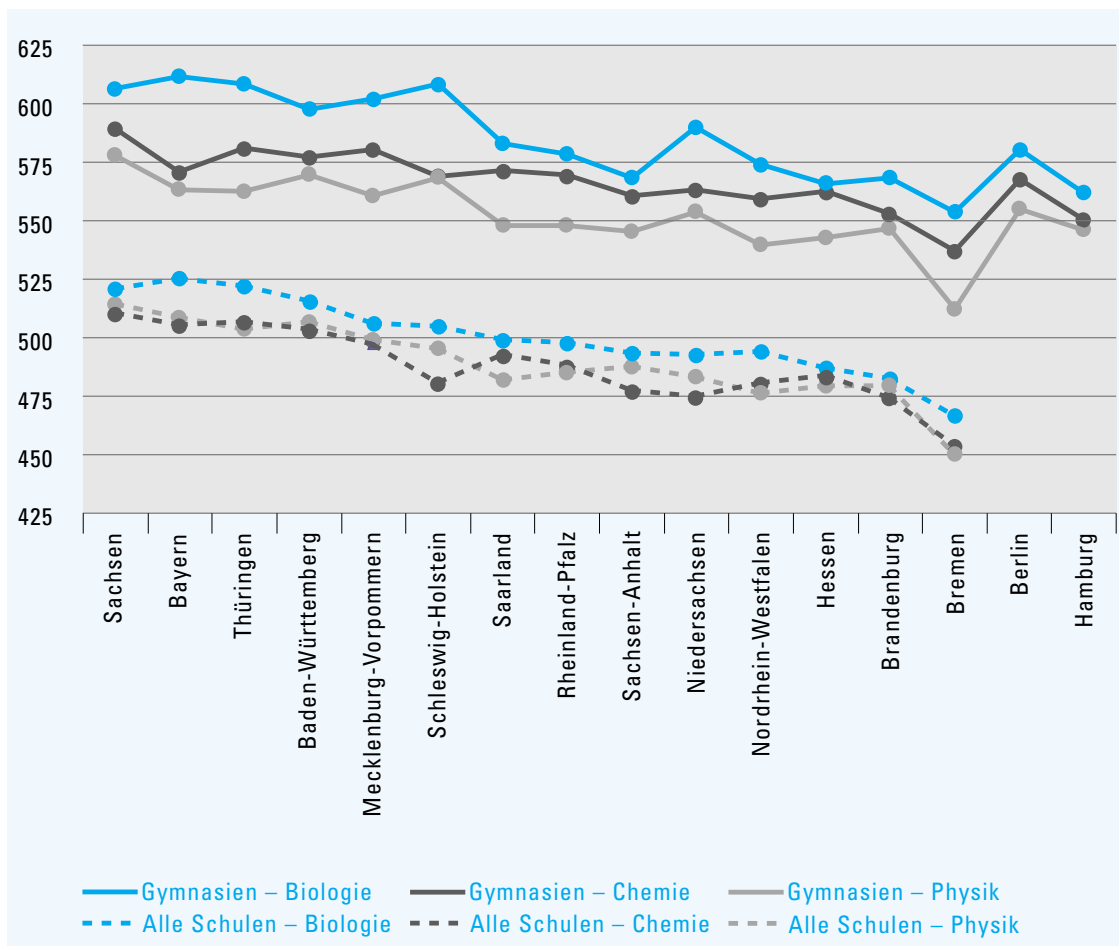


Abbildung 5.4 Ländermittelwerte der Neuntklässler im internationalen und deutschen Naturwissenschaftstest für alle Schulen und für Gymnasien getrennt

Betrachtet man die Leistungen getrennt nach den naturwissenschaftlichen Fächern, zeigt sich, dass die Ländermittelwerte hinsichtlich aller Schulformen (siehe die unteren, gestrichelten Profile in Abb. 5.5) keine starken Unterschiede zwischen den Biologie-, Physik- und Chemiewerten aufweisen.

Dies stellt sich im Gymnasialvergleich etwas anders dar. Hier sind die Unterschiede zwischen den Fächern deutlicher ausgeprägt, wobei insbesondere die sechs vorderen Rangplätze, aber auch Niedersachsen den Leistungsschwerpunkt im Fach Biologie haben. Schleswig-Holstein und Niedersachsen verdanken ihre vorderen Rangplätze aber nicht nur den Leistungen im Fach Biologie, sondern auch im Fach Physik.

Im Fach Physik zeigen sich zudem die stärksten Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen, und zwar sowohl in der Gesamtstichprobe als auch in der Teilstichprobe der Gymnasien. Um die Leistungsunterschiede in den naturwissenschaftlichen Fächern einmal nicht als Abweichungen vom Mittelwert auszudrücken, sondern in dem vielleicht anschaulicheren Maß von Lösungsprozents, zeigt die folgende Abbildung die aufgrund der Populationskennwerte zurückgerechneten Lösungswahrscheinlichkeiten. Daraus geht hervor, dass die Jungen auf den Gymnasien die Physikaufgaben im Schnitt mit einer Wahrscheinlichkeit von 66 Prozent lösen, während die Mädchen dies mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 56 Prozent tun. Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern ist deutlich größer als die Unterschiede zwischen den Ländern.



In zwei Ländern, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, rücken die Physikleistungen der Mädchen auf dem Gymnasium deutlich an die Leistungen der Jungen heran – ein Beleg dafür, dass der Leistungsrückstand der Mädchen in den Naturwissenschaften nicht als unveränderbar hingenommen werden muss. Bleibt anzumerken, dass im Fach Biologie ein solcher Leistungsunterschied nicht identifizierbar ist, wenn man die Mittelwerte über alle Schulformen zu Grunde legt.

Abbildung 5.5 Ländermittelwerte der Neuntklässler in fachbezogenen Kompetenzen für die Gesamtstichprobe und die Gymnasien (internationale und deutsche Aufgaben)

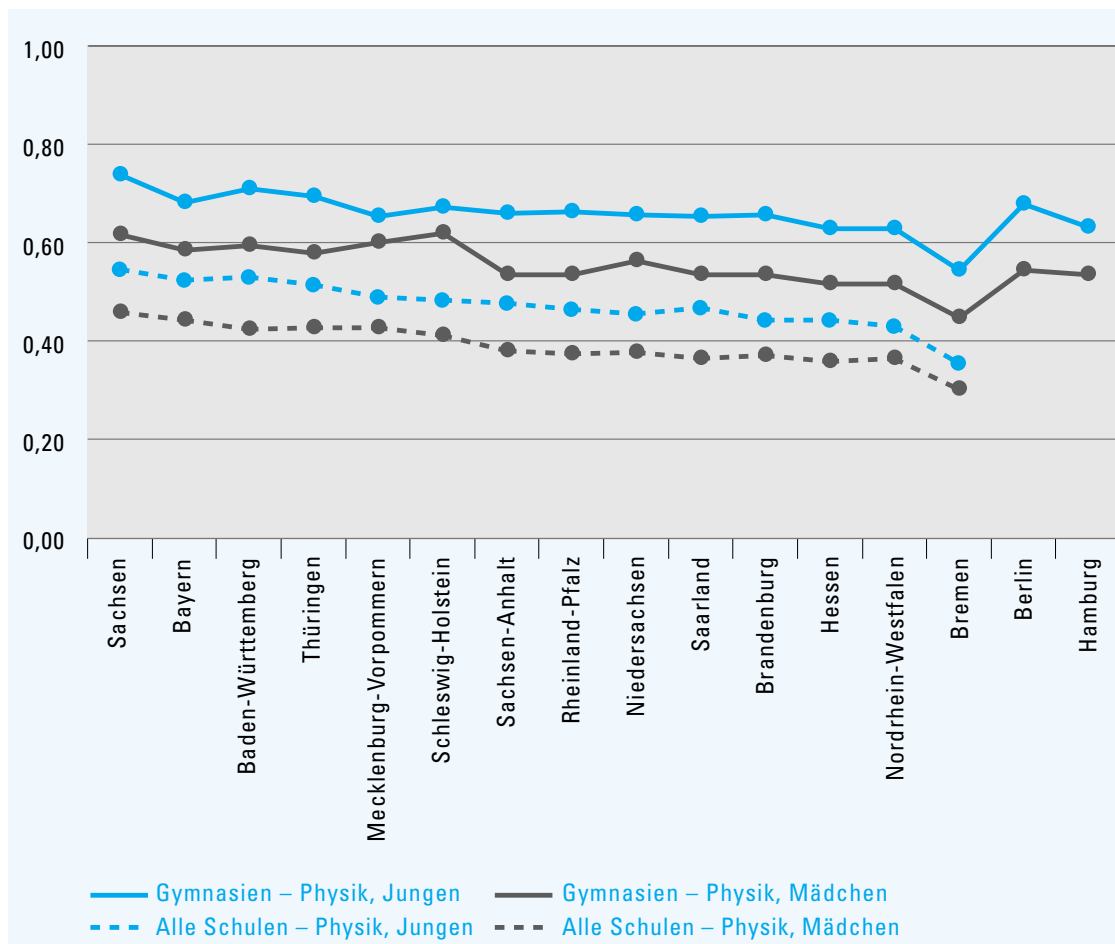


Abbildung 5.6

Mittlere Lösungswahrscheinlichkeiten der Neuntklässler in den Physikaufgaben nach Ländern der Bundesrepublik und Geschlecht (internationale und deutsche Aufgaben)

5.8 Resümee

Die ländervergleichende Analyse der erweiterten Stichprobe hat Größenverhältnisse zurechtgerückt, einige überraschende Effekte hervorgebracht und Fragen nach möglichen Erklärungen für die beobachteten Phänomene aufgeworfen. Die Länderunterschiede sind in der Größenordnung beachtlich und über die drei Domänen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften hinweg – sowie bei einer Differenzierung nach den Fächern Biologie, Physik und Chemie – relativ konsistent. Deutschland ist mit diesen Ergebnissen nicht mehr nur durch einen Punkt auf der internationalen Skala repräsentiert (487), sondern durch eine Bandbreite von 461 bis 508 Punkten. Einige Länder liegen mit ihren Testergebnissen nun über dem Skalenmittelpunkt von 500 und erreichen damit das internationale Durchschnittsniveau. Sie bleiben aber trotzdem von der internationalen Spitzengruppe, zu der unter anderem das Vereinigte Königreich, Finnland und Australien gehören, noch weit entfernt.

Im nationalen Vergleich erreichen Bayern, Sachsen, Baden-Württemberg und Thüringen die vorderen Rangplätze. Um sich auf *internationalem* Niveau zu profilieren, müssen aber auch diese Länder noch von den internationalen Spitzenreitern lernen. Die interessanten Bezugspunkte für eine Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts liegen für alle Länder im Ausland.

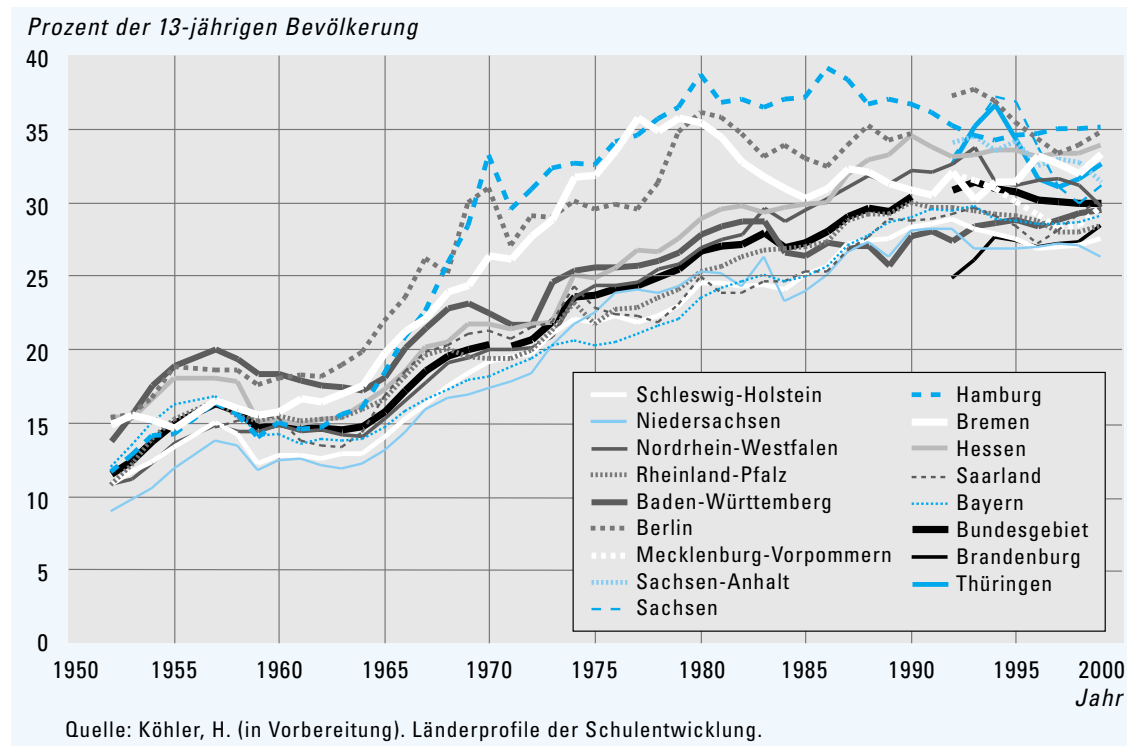
Wenn auch das „Länder-Ranking“ eine gewisse Stabilität aufweist, so vertauschen sich doch viele Rangplätze, wenn man spezielle Aspekte betrachtet. So erreicht Schleswig-Holstein den ersten Platz, wenn man nur die Naturwissenschaftsleistungen der Gymnasien berücksichtigt. Sachsen-Anhalt, das beim Gymnasialvergleich noch das Schlusslicht bildet, erreicht mit dem Mittelwert von 496 den nationalen Durchschnitt, wenn man nur den deutschen Testteil auswertet. Auch Bremen verbessert seine Position, wenn man den hohen Anteil von Eltern nicht deutscher Herkunft kontrolliert. Mecklenburg-Vorpommern rangiert vor Schleswig-Holstein und Brandenburg vor Nordrhein-Westfalen, wenn man nur den deutschen Testteil heranzieht. Gymnasiasten in Niedersachsen liegen in Biologie im Spitzenbereich bei 580, und Mecklenburg-Vorpommern hat die geringste Benachteiligung von Mädchen in den „harten“ Naturwissenschaften Physik und Chemie. Diese plakative Auflistung mag verwirren, sie zeigt aber auch, wie informationsreich der Ländervergleich im Detail sein kann. Allerdings werfen die Vergleiche auch neue Fragen nach Erklärungen auf.

Nach Erklärung verlangt zum Beispiel das systematisch bessere Abschneiden der fünf neuen Länder im nationalen Testteil im Vergleich zum internationalen Test. Zusammen mit der ebenfalls systematisch größeren Differenz von mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenz zur Lesekompetenz in diesen Ländern stellen diese Ergebnisse die Frage nach unterschiedlichen Traditionen zwischen Ost und West in der Naturwissenschaftsdidaktik. Die durch die Befunde aufgeworfenen Fragen können mit den vorliegenden Daten der PISA-Studie und beim aktuellen Auswertungsstand nicht abschließend beantwortet werden. Sie sollen in folgenden Berichten aufgegriffen und über weitere Analysen einer Beantwortung näher gebracht werden. Vermutlich werden aber auch innerhalb der Länder Anstrengungen unternommen werden müssen, auf der Grundlage verfügbarer und neu zu gewinnender Informationen die Ergebnisse von PISA zu interpretieren. Zusätzliche Erklärungen wird die nächste PISA-Studie im Jahr 2003 liefern.

6 Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb

6.1 Bildungsaspirationen und die Expansion der weiterführenden Bildungsgänge

Über alle Sozialschichten hinweg sind die Erwartungen, die Eltern an den Bildungsabschluss ihrer Kinder haben, in den letzten fünf Jahrzehnten gestiegen. Kein anderer Prozess war für die Entwicklung des Schulsystems in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts in ähnlicher Weise strukturbestimmend wie die Expansion der weiterführenden Bildungsgänge. Dabei verlief die expansive Entwicklung des Gymnasiums in den Ländern der alten Bundesrepublik trotz unterschiedlicher politischer Programmatiken praktisch parallel. Mit der Umstellung des Schulsystems fügten sich die neuen Länder in dieses Muster ein.



Unterschiede im relativen Schulbesuch an Gymnasien zwischen den Ländern lassen sich zu einem nicht unbeträchtlichen Anteil durch Strukturmerkmale, wie den Urbanisierungsgrad eines Landes oder dessen Sozialstruktur, erklären. Unterschiedlich restriktive Übergangsvorschriften scheinen keinen nennenswerten Einfluss auf die Expansion des Gymnasiums zu haben. Die relativ hohe Variabilität des Hauptschulbesuchs zwischen den Ländern ist im Wesentlichen auf unterschiedliche historische Entwicklungen

Abbildung 6.1 Relativer Schulbesuch der 13-Jährigen an Gymnasien nach Ländern, 1952 bis 1999

in den alten und neuen Ländern bzw. auf die unterschiedliche quantitative Entwicklung der Integrierten Gesamtschule in den alten Ländern zurückzuführen.

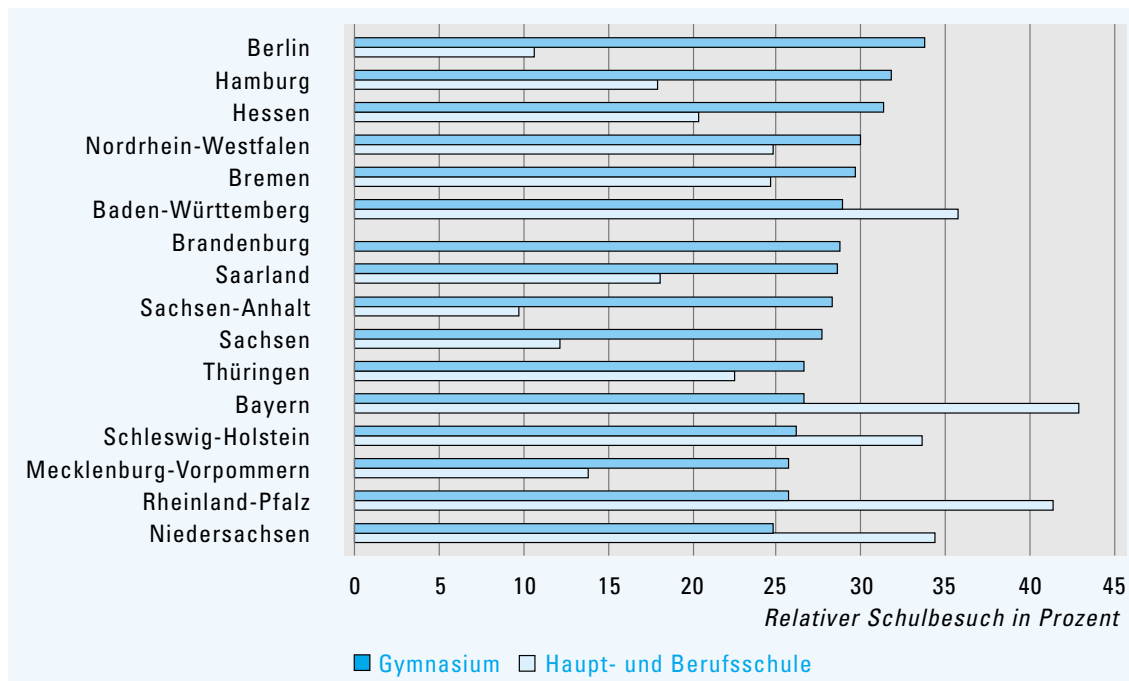


Abbildung 6.2 Relativer Schulbesuch der 15-Jährigen an Gymnasien und Haupt- und Berufsschulen nach Ländern

6.2 Sozialschichtzugehörigkeit und Bildungsbeteiligung

Bildungssoziologische Studien haben gezeigt, dass das Grundmuster herkunftsbedingter Bildungsungleichheiten relativ stabil, aber nicht unveränderbar ist. Auch in Deutschland hat sich der Zusammenhang zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und der Bildungsbeteiligung – auch wenn er immer noch eng ist – vor allem in den beiden Nachkriegsjahrzehnten gelockert.

Die folgende Abbildung, aus der die Verteilung der 15-Jährigen auf die Bildungsgänge der Sekundarstufe I differenziert nach Sozialschichtzugehörigkeit zu entnehmen ist, vermittelt einen ersten Gesamteindruck. Unübersehbar ist, dass der Gymnasialbesuch, der bei 15-Jährigen aus Familien der oberen Dienstklasse 50 Prozent beträgt, mit niedriger werdender Sozialschicht auf 10 Prozent in Familien von un- und angelernten Arbeitern sinkt. Das Pendant dazu ist der Hauptschulbesuch, der von gut 10 Prozent in der oberen Dienstklasse auf rund 40 Prozent in der Gruppe der Kinder aus Familien von ungelerten Arbeitern ansteigt. Dagegen zeigt sich eine annähernde Gleichverteilung im Realschulbesuch.

Vertiefte Analysen zeigen, dass die sozialen Disparitäten beim Gymnasialbesuch besonders ausgeprägt sind. Im Jahr 2000 verläuft in Deutschland die soziale Wasserscheide der Bildungsbeteiligung zwischen dem Besuch einer

Realschule und eines Gymnasiums. Bildungsungleichheiten entstehen in erster Linie an den Gelenkstellen von Bildungskarrieren.

Es werden *primäre und sekundäre Ungleichheiten* unterschieden. Unter *primären* Ungleichheiten sollen Unterschiede in den bis zu einer Übergangsschwelle erworbenen und für die nächste Bildungsetappe vorausgesetzten Kompetenzen verstanden werden. *Sekundäre* Ungleichheiten bezeichnen soziale Disparitäten, die – bei gleicher Kompetenz der Schülerin oder des Schülers – aus einem je nach sozialer Lage der Familie unterschiedlichen Übergangsverhalten entstehen.

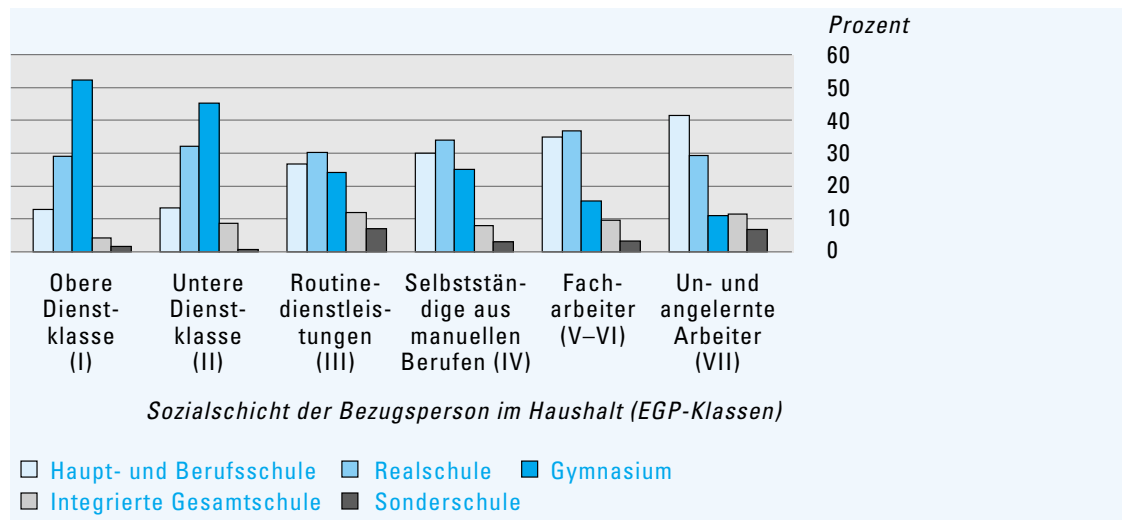


Abbildung 6.3 15-Jährige nach Sozialschichtzugehörigkeit (EGP-Klassen) und Bildungsgang

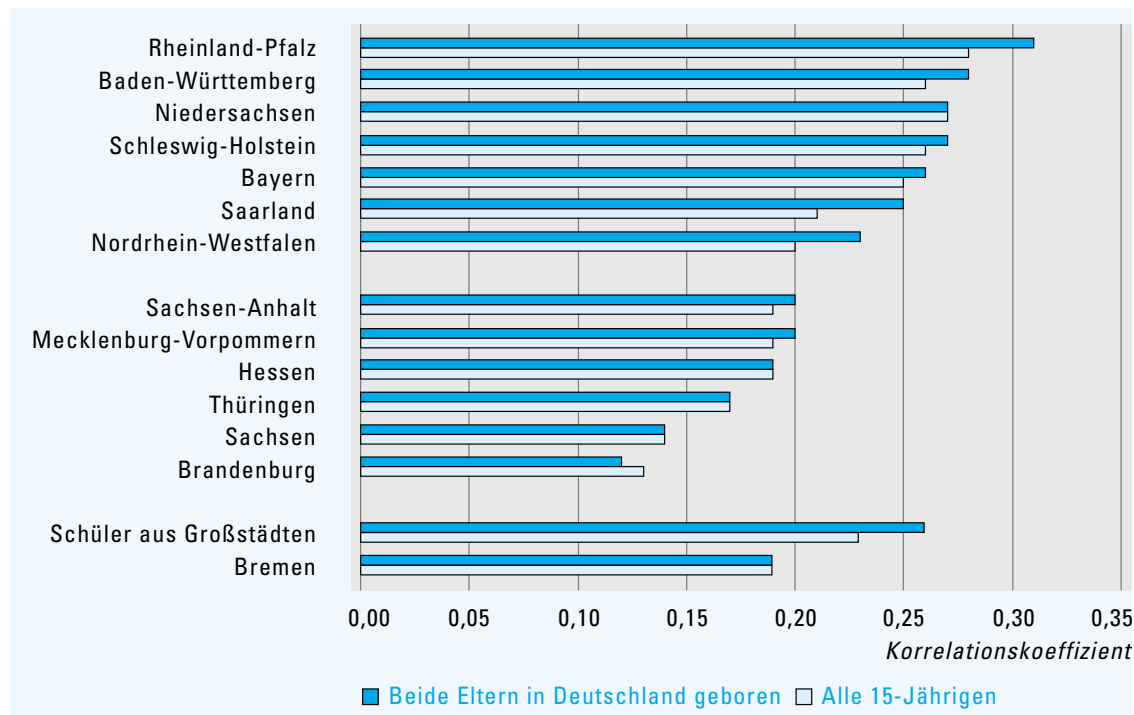
Betrachtet man primäre und sekundäre Ungleichheiten gemeinsam, so sind große, aber von Land zu Land differierende soziale Disparitäten der Bildungsbeteiligung zu erkennen. Auffällig sind zunächst die großen Unterschiede im sozialen Gefälle der Bildungsbeteiligung zwischen alten und neuen Ländern. In den neuen Ländern sind die relativen Chancen eines Gymnasialbesuchs deutlich weniger sozialschichtabhängig. Am ausgeprägtesten ist das soziale Gefälle der Bildungsbeteiligung in den Ländern Bayern, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein. Hier erreicht die relative Begünstigung von Jugendlichen aus Oberschichtfamilien im Vergleich zu Kindern aus Facharbeiterhaushalten mit acht- bis zehnmal so großen Beteiligungschancen ein bemerkenswertes Ausmaß.

Berücksichtigt man allein die sekundären Ungleichheiten – also die sozialen Disparitäten im engeren Sinne –, so verringert sich die Sozialschichtabhängigkeit der Bildungsbeteiligung erwartungsgemäß erheblich; ebenso schrumpfen die Länderunterschiede. In einer Reihe von Ländern bleibt jedoch das soziale Gefälle der Bildungsbeteiligung substantiell, auch wenn man ausschließlich die Bildungsbeteiligung von Schülerinnen und Schülern gleicher kognitiver Grundfähigkeiten und gleicher Lesekompetenz, aber unterschiedlicher sozialer Herkunft vergleicht. Die besseren Bildungschancen von Oberschichtkindern sind in den alten Ländern Bayern, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein und Niedersachsen besonders ausgeprägt.

Verwendet man einen allgemeinen Indikator für sekundäre soziale Disparitäten der Bildungsbeteiligung, der alle Sozialschichten gleichzeitig berücksichtigt, ergibt sich das in der folgenden Abbildung wiedergegebene Bild. Der Abbildung ist auch zu entnehmen, dass die sekundären sozialen Ungleich-

Abbildung 6.4 Partialkorrelation zwischen Sozialschichtzugehörigkeit (ISEI) und Gymnasialbesuch unter Kontrolle von kognitiven Grundfähigkeiten und Lesekompetenz

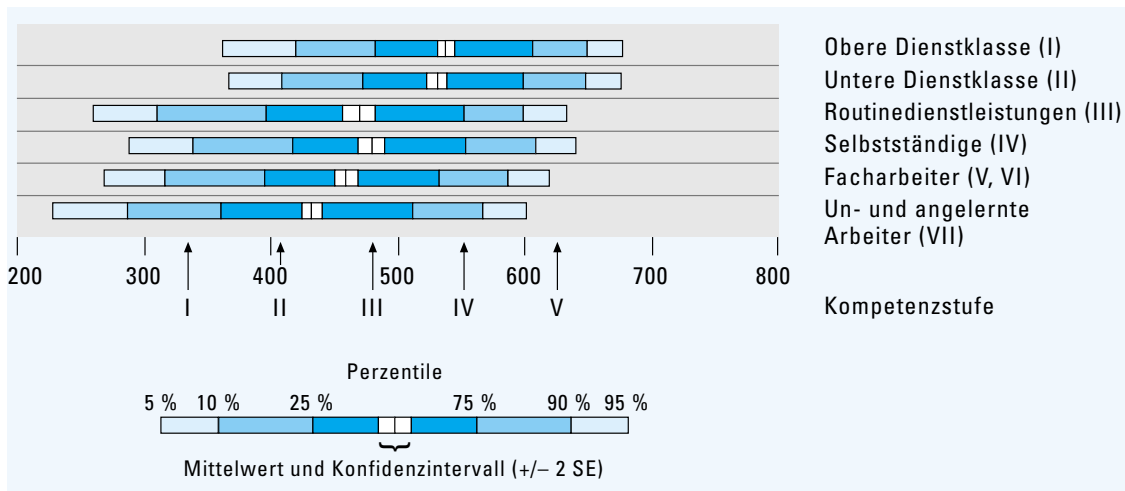
heiten unter den 15-Jährigen ohne Migrationsgeschichte nicht geringer, sondern tendenziell größer als für die Gesamtgruppe der 15-Jährigen ausfallen. Es kann also keine Rede davon sein, dass die Probleme der sozialen Verteilungsgerechtigkeit im engeren Sinne eine Nebenfolge der Zuwanderung sozial schwacher Bevölkerungskreise seien. Im Gegenteil: Es deutet sich an, dass die Chancen eines Jugendlichen aus einer Zuwandererfamilie, ein Gymnasium zu besuchen, bei äquivalenter Beherrschung der Verkehrssprache weniger sozialschichtabhängig sind.



6.3 Soziale Herkunft und erworbene Kompetenzen

Jugendliche unterschiedlicher sozialer Herkunft unterscheiden sich in ihrer Lesekompetenz gegen Ende der Vollzeitschulpflicht. Die Abstände der Leseleistung zwischen den Sozialschichten sind allerdings nicht gleich groß. Während sich Jugendliche aus Familien der oberen und unteren Dienstklasse in ihrer mittleren Lesekompetenz kaum unterscheiden, ist ein deutlicher Abstand zwischen diesen beiden Sozialschichten einerseits und der Gruppe der Routinedienstleistenden und dem Arbeitermilieu andererseits zu erkennen.

Ebenso kennzeichnend sind aber auch die Überlappungen der Leistungsverteilungen in unterschiedlichen Sozialschichten. Insgesamt sind die Überlappungen weitaus größer als die Unterschiede der zentralen Tendenzen. Vorstellungen geschlossener Sozialschichten sind also unangebracht. Leseexperten und schwache Leser sind in jeder Sozialschicht zu finden. Allerdings ist auch nicht zu übersehen, dass die Gruppe potenzieller Risikopersonen,



deren Lesekompetenz die elementare Stufe I nicht überschreitet, in den unteren Sozialschichten besonders groß ist.

Als ein anschauliches Maß für soziale Disparitäten des Kompetenzerwerbs kann man den Unterschied zwischen der Lesekompetenz von 15-Jährigen aus Familien der oberen und unteren Dienstklasse einerseits und der Arbeiterschicht andererseits heranziehen. In Deutschland insgesamt beträgt die Differenz der Lesekompetenz zwischen diesen beiden Gruppen 82 Punkte – also etwas mehr als eine Kompetenzstufe oder 3/4 Standardabweichung. Gleichzeitig ist die Variabilität der Disparitäten zwischen den Ländern der Bundesrepublik bei Extremwerten von etwa 50 und 110 Testwertunterschieden erheblich. Dabei weisen die neuen Länder durchgehend geringere Disparitätswerte auf.

Abbildung 6.5 Verteilung der Lesekompetenz nach Sozialschichtzugehörigkeit (Perzentilbänder und Kompetenzstufen)

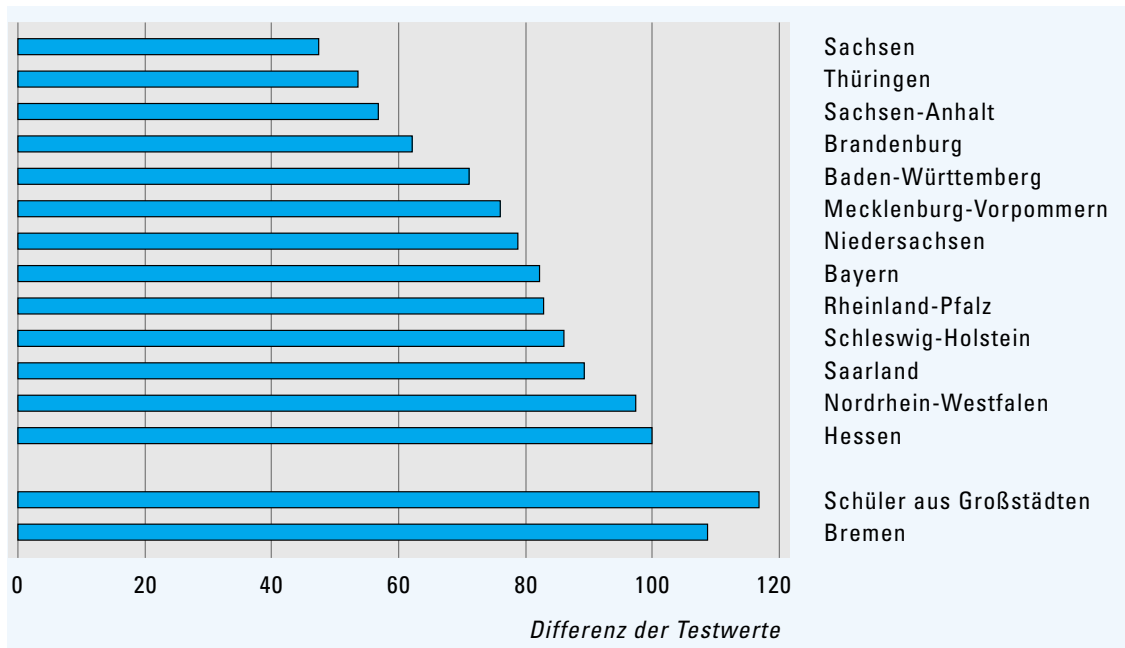
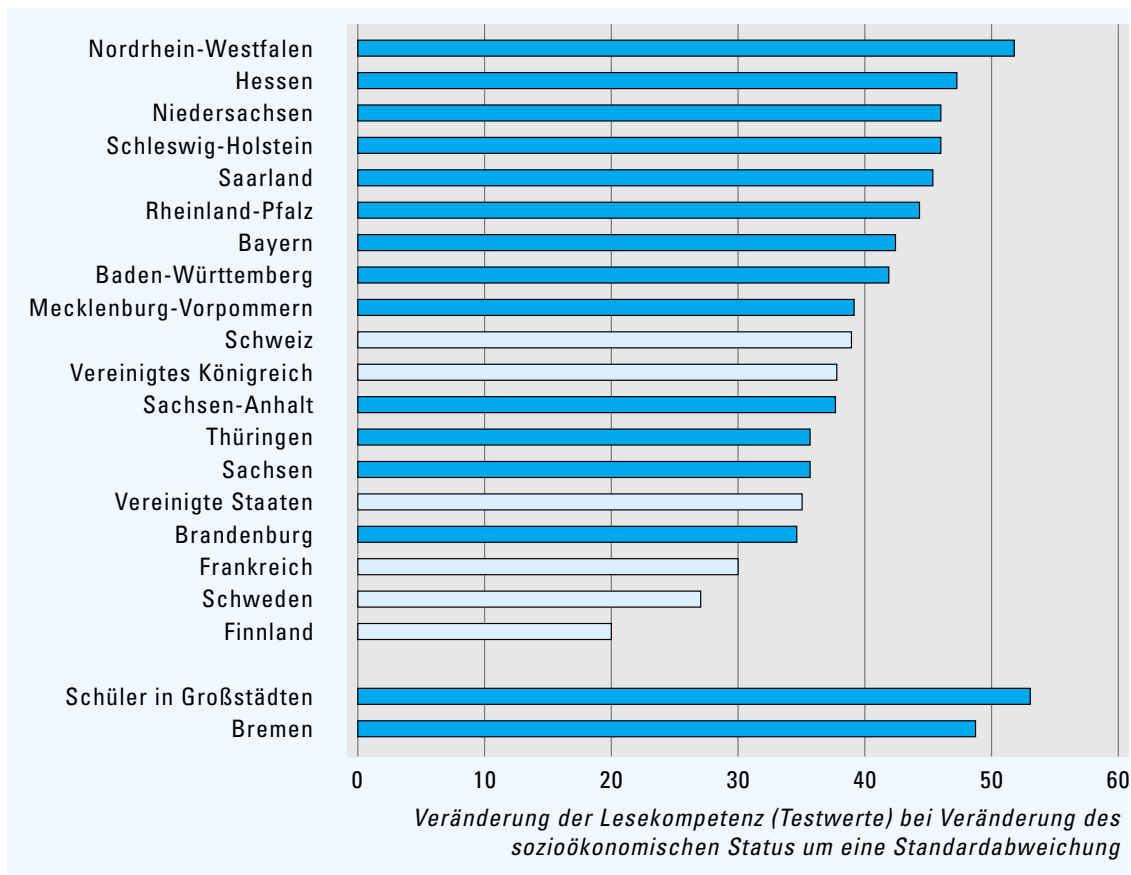


Abbildung 6.6 Unterschiede zwischen der Lesekompetenz von 15-Jährigen aus Familien der oberen und unteren Dienstklasse und der Arbeiterschicht (EGP-Klassen I–II und V–VII; alle 15-Jährigen)

6.4 Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb im internationalen Vergleich

Um den Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Lesekompetenz unter Ausnutzung aller verfügbaren Informationen zu quantifizieren, wurde für jedes Land der Bundesrepublik Deutschland die Regression von der Lesekompetenz auf den Index für den sozioökonomischen Status der Familie geschätzt. Diese Regressionsfunktion erlaubt bei gegebenem Sozialstatus eine optimale Vorhersage der erreichten Lesekompetenz. Die Regressionsgerade wird als *sozialer Gradient der Lesekompetenz* bezeichnet. Die Steigung des Gradienten bildet die Veränderungsrate ab, mit der die Lesekompetenz einer Änderung der Sozialschicht um eine Standardabweichung folgt. *Die Steigung ist ein Indikator für den Anteil der Ungleichheit in der Lesekompetenz, der auf die soziale Herkunft zurückgeführt werden kann.*

Abbildung 6.7 Steigung des sozialen Gradienten der Lesekompetenz nach Ländern der Bundesrepublik und ausgewählten OECD-Staaten

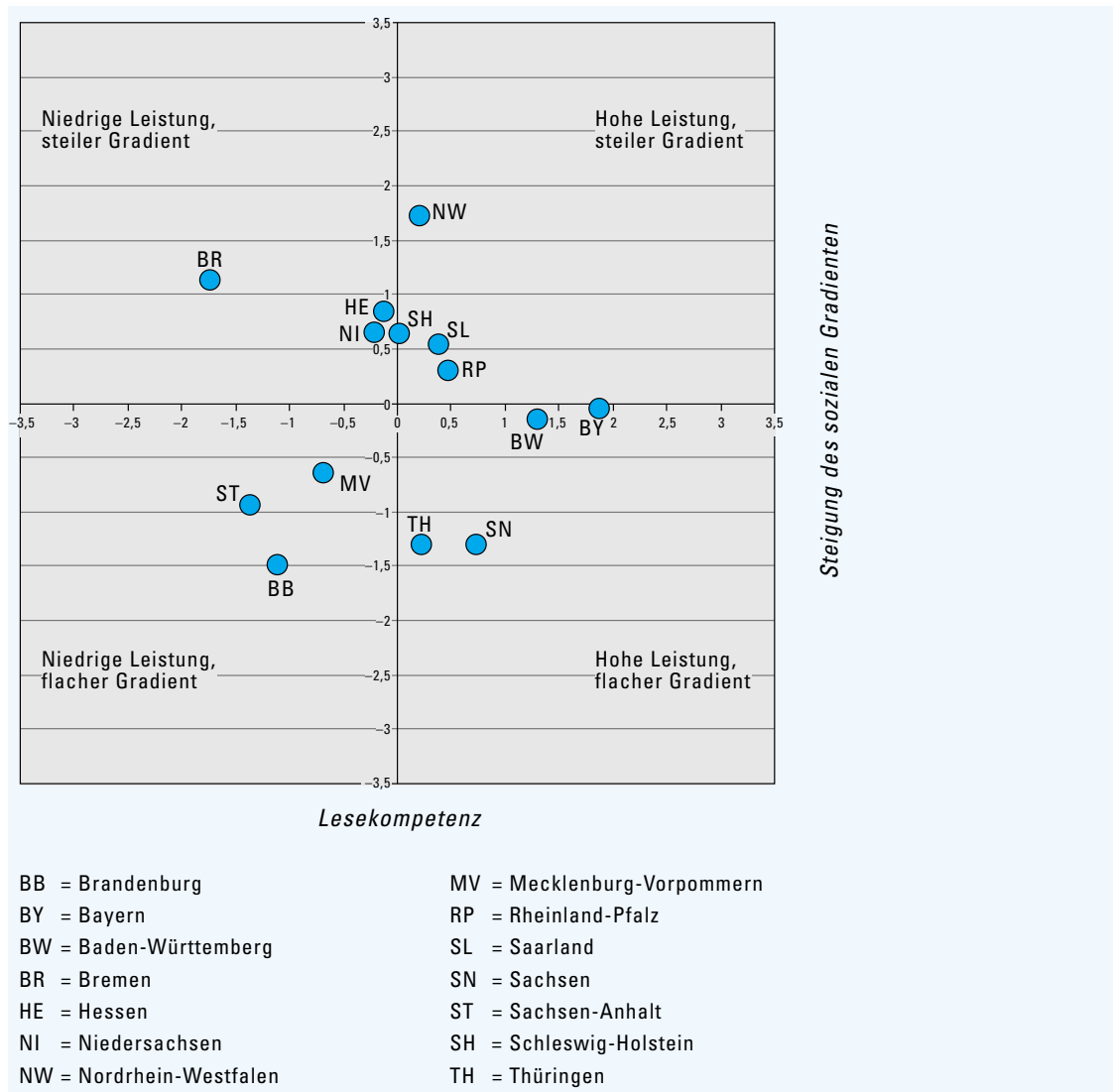


In allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland ist ein ungewöhnlich enger Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und der am Ende der Sekundarstufe I erworbenen Lesekompetenz nachweisbar. Im internationalen Vergleich ist dies ein gemeinsames Merkmal *aller* Länder. Obwohl die neuen Länder keine quantitativ bedeutsame Zuwanderung zu verzeichnen haben, lassen sich auch hier soziale Disparitäten des Kompetenzerwerbs in einer Größenordnung nachweisen, wie sie im Vereinigten Königreich oder den Vereinigten Staaten anzutreffen ist. Dennoch ist die regionale Variabilität der

Kopplung von Herkunft und Kompetenzerwerb bemerkenswert groß. Die Steigung der sozialen Gradienten der Lesekompetenz variiert zwischen 35 Punkten in Brandenburg und über 50 Punkten in Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 6.8 schließlich gibt systematisch Auskunft über den Zusammenhang zwischen der Kopplung von sozialer Herkunft und Kompetenzerwerb einerseits und dem Niveau der erreichten Lesekompetenz andererseits. Die Abbildung zeigt vier Quadranten, die jeweils für unterschiedliche Kombinationen unter- bzw. überdurchschnittlicher Ausprägung der beiden Merkmale stehen. Bei der Interpretation dieser Abbildung muss man sich allerdings vergegenwärtigen, dass es sich hier um die Wiedergabe innerdeutscher Relationen handelt. Ein überdurchschnittliches Niveau der Lesekompetenz eines Landes der Bundesrepublik bedeutet im internationalen Vergleich eher Mittelmaß. Selbst unterdurchschnittliche soziale Disparitäten des Kompetenzerwerbs in Deutschland sind im internationalen Vergleich auffallend groß.

Abbildung 6.8 Länder nach mittlerer Leseleistung und sozialem Gradienten der Lesekompetenz (z-standardisierte Werte)



Unterdurchschnittliche soziale Disparitäten bei überdurchschnittlicher Lesekompetenz werden in Sachsen, tendenziell auch in Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen erreicht. Hohe soziale Disparitäten und ein durchschnittliches bis unterdurchschnittliches Leistungsniveau verbinden sich im Stadtstaat Bremen und den Flächenländern Hessen und Niedersachsen. Ein Verträglichkeitsproblem zwischen Lockerung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und Kompetenzerwerb einerseits und dem erreichten Kompetenzniveau andererseits lässt sich jedoch nicht nachweisen. Beide Parameter variieren unabhängig voneinander.

6.5 Jugendliche aus Migrationsfamilien

Das mehr oder minder selbstverständliche Zusammenleben von Familien mit und ohne Migrationsgeschichte ist zumindest in den alten Bundesländern ein nicht mehr wegzudenkendes Merkmal unseres Alltags. 27 Prozent der 15-Jährigen, die an der PISA-Untersuchung in den alten Ländern teilgenommen haben, stammen aus Familien, in denen mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren wurde. Trotz der unterschiedlichen Lebenslagen der verschiedenen Zuwanderergruppen, die bei vielen Fragestellungen getrennter Betrachtung bedürfen, muss man herausstellen, dass rund die Hälfte aller 15-Jährigen, deren Vater nicht in Deutschland geboren wurde, selbst bereits seit der Geburt in Deutschland leben. Mehr als 70 Prozent der Jugendlichen haben vom Kindergarten bis zum Ende der Pflichtschulzeit durchgehend Bildungseinrichtungen in Deutschland besucht. Bei einigen Anwerbeländern kann diese Quote sogar auf fast 90 Prozent steigen. Seiteneinsteiger finden sich bei den 15-Jährigen in nennenswertem Umfang nur noch bei Aussiedler-, Flüchtlings- und Asylbewerberfamilien. Aber auch hier ist in der Mehrzahl der Fälle die Einschulung bereits im Grundschulalter vollzogen worden. Dieses Grundmuster, das eine Folge der Zuwanderungsrhythmik ist, findet man in ähnlicher Weise in allen Ländern der Bundesrepublik.

Erhebliche Differenzen zwischen den Ländern gibt es jedoch im Umfang und der ethnischen Struktur der Zuwanderung. Dies ist im Ost-West-Vergleich offensichtlich. Während die alten Länder faktisch Einwanderungsländer darstellen, in denen die Quote der 15-jährigen Jugendlichen mit Migrationshintergrund in einigen Ländern fast ein Drittel und in den Großstädten sogar bis zu 40 Prozent ausmachen kann, ist die kulturelle Durchmischung in den neuen Ländern quantitativ wenig bedeutsam. Aber auch die alten Länder sind in unterschiedlichem Maße Ziel der europäischen Arbeitsmigration geworden. Die Differenzen zwischen den Flächenstaaten sind mit 14 Prozent in Schleswig-Holstein und über 30 Prozent in Nordrhein-Westfalen erheblich. Die Großstädte und Stadtstaaten waren und sind Magnete der Zuwanderung. Die ethnische Zusammensetzung der Zuwanderer unterscheidet sich zwischen den Ländern ebenfalls nicht unerheblich.

6.6 Migration und Kompetenzerwerb

Die Leistungsunterschiede zwischen Jugendlichen, die aus Migrationsfamilien stammen, und Jugendlichen, deren beide Eltern in Deutschland geboren wurden, sind in allen untersuchten Kompetenzbereichen erheblich. Die

	Jugendliche mit Migrations- hintergrund ¹ (in % der 15-Jährigen insgesamt)		Geburtsland des Vaters (in % der 15-Jährigen mit Migrationshintergrund)						
			Deutsch- land	Griechen- land, Italien	Türkei	Polen, ehemalige Sowjetunion	Ehemaliges Jugo- slawien	Anderes Land	
Baden-Württemberg	28,8	(1,5)	13,6	13,3	23,0	13,1	23,4		
Bayern	22,4	(1,7)	16,1	5,5	29,3	8,9	28,5		
Hessen	32,7	(1,8)	10,9	9,3	26,8	8,1	26,0		
Niedersachsen	20,1	(1,5)	9,0	5,8	52,5	2,0	21,3		
Nordrhein-Westfalen	32,2	(1,5)	12,0	5,5	38,8	3,6	18,6		
Rheinland-Pfalz	25,3	(1,9)	12,4	8,8	41,9	5,5	19,7		
Saarland	19,6	(0,9)	14,1	11,8	35,3	4,6	24,3		
Schleswig-Holstein	14,4	(1,1)	23,4	4,1	28,8	3,1	24,4		
Alte Länder ²	26,6	(0,6)	12,9	7,7	34,2	6,7	22,5		
Brandenburg	5,0	(0,9)	19,5	5,2	37,7	2,6	24,7		
Mecklenburg-Vorpommern	3,9	(0,5)	19,7	2,6	42,1	3,9	30,3		
Sachsen	5,5	(0,7)	14,6	1,9	37,9	5,8	35,9		
Sachsen-Anhalt	3,5	(0,9)	19,4		38,9	2,8	38,9		
Thüringen	2,9	(0,7)	25,9	1,9	38,9	5,6	27,8		
Neue Länder	3,6	(0,3)	18,1	2,3	38,7	4,8	31,9		
Bremen	40,7	(1,9)	7,5	2,6	42,5	2,6	20,4		
Großstädte ³	36,1	(3,9)	17,0	8,5	19,9	8,9	26,9		
Deutschland insgesamt	21,8	(0,5)	13,0	7,5	34,5	6,5	22,8		

¹ Mindestens ein Elternteil im Ausland geboren.

² Ohne Stadtstaaten.

³ Städte über 300.000 Einwohner ohne Stadtstaaten.

Tabelle 6.1 15-Jährige aus Familien mit Migrationshintergrund nach Geburtsland des Vaters und Land der Bundesrepublik

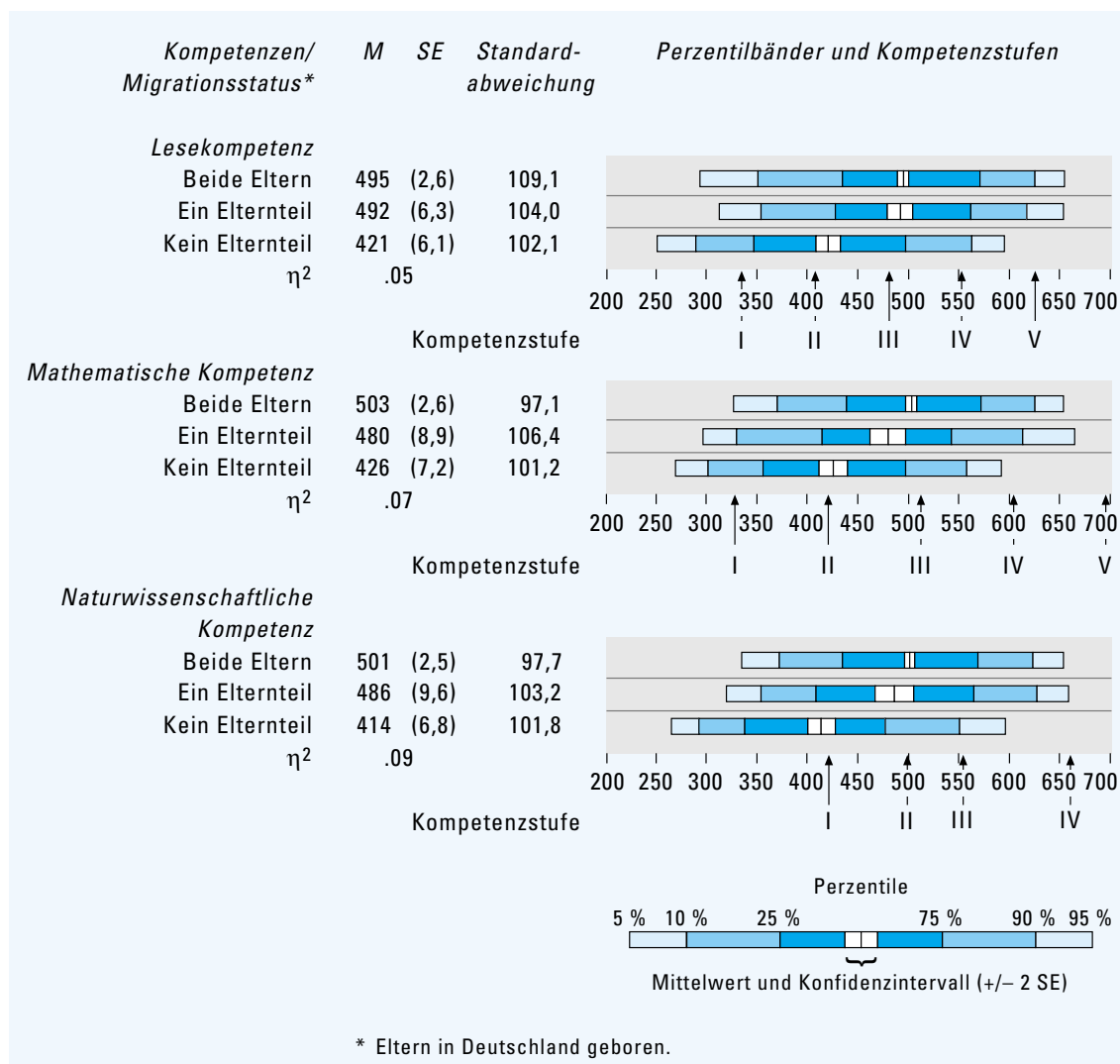
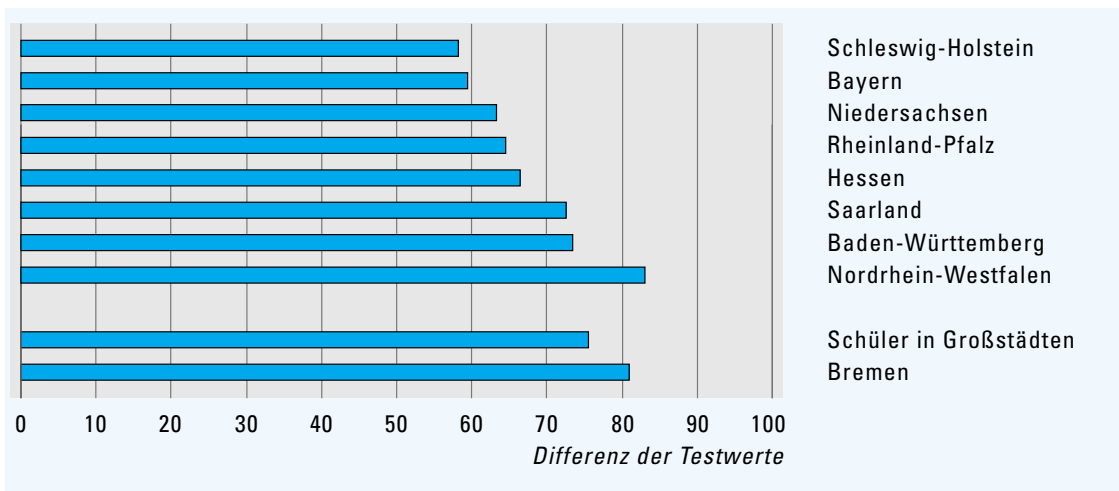


Tabelle 6.2 Kompetenzen von 15-Jährigen nach Migrationshintergrund der Familie

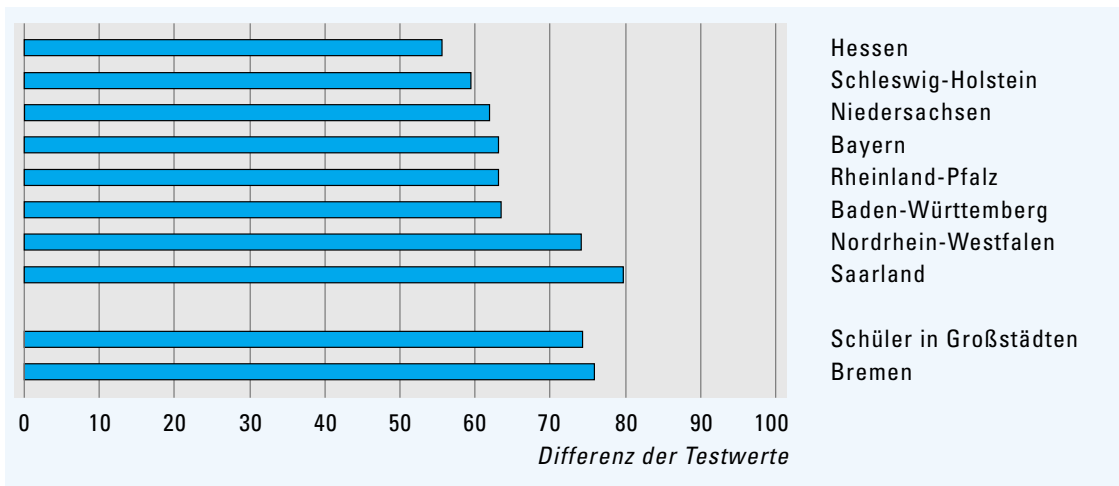
Unterschiede sind abhängig von der Verweildauer in Deutschland, der zu Hause gesprochenen Sprache und der ethnischen Herkunft der Familie.

Das Leistungsgefälle zwischen den Gruppen variiert jedoch von Land zu Land beträchtlich. Dabei sind die Muster über die unterschiedlichen Domänen hinweg wenig stabil. Durch konsistent niedrige Disparitäten bei relativ hohem Kompetenzniveau der Zuwanderergruppe zeichnet sich Bayern aus. Im Bereich des Leseverständnisses fallen die Leistungsunterschiede zwischen den Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund in Hessen und Rheinland-Pfalz bei mittlerem Leistungsniveau der Migrantengruppe relativ klein aus. Ein ähnliches Muster lässt sich für die Mathematik in Schleswig-Holstein und Hessen und für die Naturwissenschaften in Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz belegen. Ein bereichsübergreifend großes Leistungsgefälle findet sich dagegen im Stadtstaat Bremen und in Nordrhein-Westfalen.



Unterschiede zwischen der Lesekompetenz von 15-Jährigen aus Familien mit und ohne Migrationshintergrund (mindestens ein Elternteil im Ausland geboren; nur Länder mit einem Zuwandereranteil von über 5 %; ohne Sonderschüler)

Abbildung 6.9



Unterschiede zwischen der mathematischen Kompetenz von 15-Jährigen aus Familien mit und ohne Migrationshintergrund (mindestens ein Elternteil im Ausland geboren; nur Länder mit einem Zuwandereranteil von über 5 %; ohne Sonderschüler)

Abbildung 6.10

7 Institutionelle und soziale Bedingungen schulischen Lernens

Zwischen den Ländern der Bundesrepublik Deutschland gibt es keine großen Differenzen hinsichtlich der im Rahmen von PISA 2000 erfassten Kontextbedingungen schulischen Lernens. Gleichgültig, ob das Schulklima, die Schüler-Lehrer-Beziehungen oder die Einschätzung der Unterrichtsqualität durch die Jugendlichen betrachtet werden, die Unterschiede zwischen den Ländern sind relativ klein. Auch was institutionelle Bedingungen schulischen Lernens wie beispielsweise Klassenfrequenzen oder die Einhaltung der Stundenpläne angeht, sind die Ähnlichkeiten der Länder wesentlich größer als die Unterschiede zwischen ihnen.

Zu den Ergebnissen des Ländervergleichs, bei denen sich deutliche Differenzen zwischen den Ländern zeigen, gehören

- die Versorgung der Schulen mit Fachlehrkräften,
- einige Merkmale der individuellen Schulkarrieren und
- die Akzeptanz der Schule durch die 15-Jährigen und ihre Eltern.

Die Ursachen und Wirkungen dieser Länderunterschiede hinreichend zu erklären oder gar einen unmittelbaren Bezug zu höheren oder geringeren Schülerleistungen herzustellen, ist aufgrund der Anlage der Studie nicht möglich.

7.1 Versorgung der Schulen mit Fachlehrkräften

In PISA 2000 wurden Schulleiterinnen und Schulleiter danach gefragt, ob und wie stark sie an ihren Schulen das Lernen der 15-Jährigen durch einen Mangel an Lehrkräften beeinträchtigt sehen. Beim Vergleich der Angaben über alle Länder hinweg fällt auf, dass die allgemeine Personalsituation an den Schulen durchgängig kritischer eingeschätzt wird als die Situation in den Testfächern. Auffällig sind ferner die durchgängig relativ ungünstigen Werte in den alten Ländern der Bundesrepublik. Der Anteil der Schulleiterinnen und Schulleiter, die einen Mangel an Fachlehrern in ihren Schulen beklagen, ist dort in Deutsch und Mathematik rund dreimal und in den naturwissenschaftlichen Fächern bis zu zehnmal so hoch wie in den neuen Ländern. In dieser Diskrepanz manifestieren sich die unterschiedlichen Bedingungen auf dem jeweiligen Lehrermarkt. Während sich in den alten Ländern bei steigenden Schülerzahlen und beginnender Pensionierungswelle nach und nach ein fächerspezifischer Lehrermangel einstellt, gibt es in den neuen Ländern angesichts sinkender Schülerzahlen in fast allen Fächern einen Lehrerüberhang. Insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern ist die Situation – nach Meinung der Schulleiterinnen und Schulleiter – in den neuen Ländern relativ günstig. Beispielsweise geben in den alten Ländern im Durchschnitt etwa 20 Prozent von ihnen an, es fehle in Chemie und Physik an Fachlehrern, während der entsprechende Anteil in den neuen Ländern unter 2 Prozent liegt.

Tabelle 7.1 Schulen¹, in denen das Lernen der 15-Jährigen aufgrund eines Mangels an Fachlehrern beeinträchtigt wird; nach Land der Bundesrepublik und Fach (in %)

Beim Ländervergleich zeigen sich beträchtliche Differenzen in der Wahrnehmung der Personalsituation. Als besonders prekär wird sie von den Schulleitungen in Baden-Württemberg eingeschätzt, wesentlich günstiger von jenen in den neuen Ländern, am günstigsten von jenen in Bayern und im Saarland. Dies gilt allerdings nicht für die naturwissenschaftlichen Fächer; hier sind die Unterschiede zwischen allen alten und allen neuen Ländern besonders groß. Insgesamt lassen die Daten darauf schließen, dass die fachspezifische Abdeckung des Unterrichts in den alten Ländern weit mehr Probleme macht als in den neuen.

	<i>Mangel oder fachfremder Einsatz von Lehrkräften</i>					
	allgemein	in Deutsch	in Mathematik	in Biologie	in Chemie	in Physik
Baden-Württemberg	48,5	34,7	5,2	8,3	19,6	15,6
Bayern	12,7	4,4	2,1	3,0	10,3	8,7
Hessen	21,7	10,7	6,9	2,3	11,8	9,6
Niedersachsen	35,8	20,3	9,0	9,7	39,4	27,6
Nordrhein-Westfalen	28,8	14,9	13,0	22,0	33,2	31,0
Rheinland-Pfalz	29,8	8,4	4,7	4,7	19,5	13,4
Saarland	13,0	2,8	5,6	9,3	10,1	12,0
Schleswig-Holstein	32,4	4,2	13,4	17,2	25,2	26,4
Alte Länder ²	30,9	17,1	7,0	9,6	22,2	18,4
Brandenburg	16,1	10,6	1,3	3,3	4,5	5,3
Mecklenburg-Vorpommern	18,9	3,8	3,8	3,8	1,2	0,0
Sachsen	14,8	5,2	2,4	1,1	2,4	1,9
Sachsen-Anhalt	17,7	7,3	1,3	0,0	0,0	0,6
Thüringen	30,6	3,9	3,3	2,4	2,2	1,3
Neue Länder	18,7	6,0	2,3	1,7	1,9	1,7
Bremen	36,4	15,9	13,6	16,7	34,9	23,8
Großstädte ³	26,4	0,0	6,4	6,8	10,2	8,8

¹ Die Prozentangaben beziehen sich auf die Schulleitungen, die die Frage, ob ein „Mangel oder fachfremder Einsatz“ von Lehrkräften „das Lernen von 15-Jährigen“ in der Schule beeinträchtigt, mit „etwas“ oder „sehr“ beantwortet haben.

² Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.

³ Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

7.2 Bisherige Schulkarrieren 15-jähriger Schülerinnen und Schüler: Zurückstellungen und Klassenwiederholungen

Deutschland gehört zu den PISA-Teilnehmerstaaten, in denen sich die 15-Jährigen auf mehrere Klassenstufen verteilen und in denen die Mehrzahl von ihnen erst in der 9. Klasse ist. In vielen anderen Staaten besuchen sie in der Regel ein und dieselbe Klassenstufe und der Besuch der 10. Klasse ist die Norm. Für den vergleichsweise hohen Anteil der 15-Jährigen in Deutschland,

die noch nicht einmal in der 9. Klasse sind, gibt es im Wesentlichen zwei Ursachen:

- Zurückstellungen bei der Einschulung und
- Klassenwiederholungen.

Da immer wieder Zweifel an der pädagogischen Wirksamkeit von verspäteten Einschulungen und Klassenwiederholungen geäußert werden, ist die Frage berechtigt, ob es Unterschiede zwischen den verschiedenen Ländern der Bundesrepublik in der Einschulungs- und Versetzungspraxis gibt und wie stark sie sind.

Tabelle 7.2 15-Jährige (ohne Sonderschüler) nach Land der Bundesrepublik und Merkmalen der Schullaufbahn (in %; Standardfehler in Klammern)

Schüler, die bei der Einschulung um ein Jahr zurückgestellt wurden	Schüler, die mindestens einmal eine Klasse wiederholt haben	Schüler, die zurückgestellt wurden oder mindestens einmal eine Klasse wiederholt haben	
9,8 (1,2)	19,9 (1,5)	28,1 (2,1)	Baden-Württemberg
7,1 (0,8)	24,4 (2,1)	29,8 (2,4)	Bayern
10,5 (0,9)	25,4 (1,8)	33,0 (2,1)	Hessen
10,9 (1,0)	26,4 (0,9)	34,8 (1,1)	Niedersachsen
8,4 (0,6)	26,6 (1,1)	32,9 (1,3)	Nordrhein-Westfalen
8,8 (0,9)	22,9 (1,7)	30,0 (2,1)	Rheinland-Pfalz
7,0 (0,6)	25,4 (1,1)	30,9 (1,1)	Saarland
11,5 (0,8)	35,7 (1,6)	44,7 (1,9)	Schleswig-Holstein
9,0 (0,3)	25,0 (0,5)	32,0 (0,6)	Alte Länder ¹
11,2 (0,7)	11,2 (1,4)	21,5 (1,5)	Brandenburg
12,5 (1,0)	20,2 (1,0)	30,8 (1,4)	Mecklenburg-Vorpommern
11,8 (0,7)	14,7 (0,9)	24,4 (1,0)	Sachsen
11,0 (1,2)	17,1 (1,3)	26,9 (1,8)	Sachsen-Anhalt
11,5 (1,0)	12,6 (1,2)	22,9 (1,8)	Thüringen
11,6 (0,4)	14,9 (0,5)	24,9 (0,7)	Neue Länder
11,2 (0,9)	33,5 (1,6)	42,3 (1,8)	Bremen
12,1 (1,4)	28,7 (3,8)	38,9 (4,4)	Großstädte ²

¹ Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.
² Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

Die Anteile der verspätet eingeschulten 15-Jährigen schwanken zwischen 7 Prozent (im Saarland und in Bayern) und rund 13 Prozent (in Mecklenburg-Vorpommern). Im Fall der Klassenwiederholungen ist die Varianz zwischen den Ländern wesentlich größer: In Brandenburg beträgt der Anteil der Wiederholer lediglich rund 11 Prozent, in Schleswig-Holstein dagegen rund 36 Prozent. Bildet man aus Zurückgestellten und Wiederholern eine einzige Gruppe, kommt man in den neuen Ländern auf 25 Prozent aller 15-Jährigen und in den alten auf 32 Prozent. (Diese Anteile sind kleiner als die Summe der Zurückgestellten und Wiederholer, da einige von ihnen zu beiden Gruppen gehören.) Rund ein Drittel aller in Westdeutschland erfassten Jugendlichen ist um mindestens ein Jahr hinter der eigenen Altersgruppe zurück. Besonders

prekär sind die Verhältnisse in den Großstädten und in Schleswig-Holstein: Hier gehören zwischen 39 und 45 Prozent zu den verspätet Eingeschulten oder Wiederholern.

Es liegt nahe, die relativ geringen Anteile an Zurückgestellten und Wiederholern in den neuen Ländern darauf zurückzuführen, dass die Anteile an Jugendlichen aus Migrantenfamilien hier wesentlich niedriger sind als in den alten Ländern (vgl. Kap. 2 und 6).

Die großen Differenzen zwischen den alten und neuen Ländern der Bundesrepublik sind nur zum Teil auf unterschiedliche Anteile an Jugendlichen zurückzuführen, deren Muttersprache eine andere als die deutsche Sprache ist. Sicher werden Kinder aus Migrantenfamilien häufiger als andere verspätet eingeschult und müssen auch wesentlich häufiger Klassen wiederholen; zur Aufklärung der Ost-West-Unterschiede trägt diese Differenz jedoch nur wenig bei: Auch wenn nur die 15-Jährigen mit Deutsch als Muttersprache betrachtet werden, ist die Wiederholerquote in den neuen Ländern viel niedriger als in den alten.

Auch zwischen den alten Ländern schwanken die Wiederholeranteile sehr stark: In Baden-Württemberg betragen sie „nur“ knapp 20 Prozent, in Schleswig-Holstein dagegen fast 37 Prozent.

Der Vergleich dieser beiden Länder lässt die häufig vorgetragene These, „Fehleinstufungen“ seien die Ursache erhöhter Sitzenbleiberquoten, als wenig plausibel erscheinen. Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg liegen in der Verteilung der 15-Jährigen auf die verschiedenen Schulformen relativ nah beieinander, haben aber dennoch ungleich große Anteile an Wiederholern.

Die Ursachen für die differenziellen Verzögerungsquoten sind vermutlich weniger in unterschiedlichen administrativen Regelungen als in unterschiedlichen Traditionen der Länder bei der Einschulung und Versetzung zu suchen, Traditionen, die in einer nicht weiter reflektierten pädagogischen Praxis fortleben. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass sich zwischen den Zurückstellungs- und Versetzungsquoten und dem Leistungsniveau eines Landes keine unmittelbaren Beziehungen herstellen lassen. Wie drei der vier Spitzenländer (Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Sachsen) zeigen, kann man auch bei unterdurchschnittlichen Anteilen an Wiederholern sehr wohl zu guten Gesamtleistungen kommen.

	Anteil der Zurückgestellten an allen Schülern mit		Anteil der Schüler mit Klassen- wiederholung/en an allen Schülern mit		Anteil der Schüler, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, an allen Schülern	
	Deutsch als Muttersprache	einer anderen Muttersprache	Deutsch als Muttersprache	einer anderen Muttersprache	Deutsch als Muttersprache	einer anderen Muttersprache
Baden-Württemberg	8,2 (1,0)	17,8 (3,3)	14,8 (1,8)	38,1 (3,1)	17,4 (1,0)	17,4 (1,0)
Bayern	5,4 (0,6)	20,8 (3,0)	23,5 (1,2)	44,4 (5,0)	11,5 (1,3)	11,5 (1,3)
Hessen	6,5 (0,7)	25,1 (2,1)	20,2 (1,4)	42,0 (2,7)	21,8 (1,6)	21,8 (1,6)
Niedersachsen	8,4 (0,9)	27,1 (3,0)	23,1 (1,0)	41,8 (3,3)	13,5 (1,1)	13,5 (1,1)
Nordrhein-Westfalen	5,2 (0,5)	20,9 (1,8)	21,5 (1,3)	40,1 (3,1)	20,4 (1,2)	20,4 (1,2)
Rheinland-Pfalz	6,1 (0,8)	24,6 (2,6)	19,5 (1,6)	39,0 (3,7)	15,2 (1,9)	15,2 (1,9)
Saarland	4,5 (0,4)	24,4 (3,2)	22,1 (1,0)	42,0 (3,7)	13,1 (0,9)	13,1 (0,9)
Schleswig-Holstein	10,0 (0,8)	29,7 (4,5)	33,7 (1,8)	47,4 (4,7)	8,7 (0,9)	8,7 (0,9)
Alte Länder ¹	6,6 (0,3)	22,0 (1,1)	21,3 (0,6)	40,8 (1,5)	16,5 (0,5)	16,5 (0,5)
Brandenburg	10,9 (0,7)	27,5 (8,7)	10,3 (1,3)	42,6 (8,5)	2,4 (0,4)	2,4 (0,4)
Mecklenburg-Vorpommern	12,4 (0,9)	34,2 (8,2)	19,9 (0,9)	33,2 (8,3)	1,8 (0,3)	1,8 (0,3)
Sachsen	11,4 (0,8)	27,2 (4,8)	13,3 (0,9)	46,2 (6,5)	3,4 (0,5)	3,4 (0,5)
Sachsen-Anhalt	10,9 (1,4)	27,4 (9,0)	16,0 (1,4)	45,1 (10,7)	1,6 (0,6)	1,6 (0,6)
Thüringen	11,3 (1,0)	21,3 (5,0)	12,0 (1,1)	28,8 (5,7)	2,2 (0,4)	2,2 (0,4)
Neue Länder	11,3 (0,4)	27,0 (3,1)	13,9 (0,5)	41,3 (3,7)	2,5 (0,2)	2,5 (0,2)
Bremen	6,5 (0,8)	23,2 (2,3)	27,9 (1,4)	42,4 (3,5)	28,5 (2,1)	28,5 (2,1)
Großstädte ²	9,4 (1,8)	24,0 (2,7)	22,0 (3,3)	40,2 (5,1)	22,9 (3,6)	22,9 (3,6)

¹ Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.

² Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

Table 7.3 15-Jährige (ohne Sonderschüler) nach Land der Bundesrepublik, Merkmalen der Schullaufbahn und Muttersprache (in %, Standardfehler in Klammern)

7.3 Bisherige Schulkarrieren 15-jähriger Schülerinnen und Schüler: Wechsel zwischen Schulformen und Bildungsgängen

In den vergangenen Jahrzehnten sind die ehemals recht starren Grenzen zwischen den verschiedenen Schulformen des gegliederten Schulsystems geöffnet worden und man hat sich um eine Angleichung der Lehrpläne und um eine verstärkte Durchlässigkeit im System bemüht. Schülerinnen und Schüler mit dauerhaft verändertem Leistungsniveau haben die Möglichkeit, in den ihrer günstigen oder ungünstigen Leistungsentwicklung angemessenen Bildungsgang überzuwechseln bzw. sich nachträglich für eine andere als die ursprünglich nach der Grundschule gewählte Schulform zu entscheiden. Es ist empirisch vielfach belegt, dass ein Wechsel der Schulform oder des Bildungsgangs in den meisten Fällen einen Abstieg aus einem anspruchsvollen in einen weniger anspruchsvollen Bildungsgang bedeutet. Ein solcher Abstieg wird von den Betroffenen als Misserfolg oder sogar als Scheitern erlebt. Zu fragen ist, in welchem Ausmaß Abwärtsmobilität seit dem Über-

Tabelle 7.4 15-Jährige, die seit der 5. oder 7. Klasse aus einem anspruchsvollen in einen weniger anspruchsvollen Bildungsgang abgestiegen sind; nach Land der Bundesrepublik und Bildungsgang (in %¹; Standardfehler in Klammern)

	Anteil der Absteiger aus Gymnasien in Realschulen, Integrierte Gesamtschulen oder Hauptschulen	Anteil der Absteiger aus Realschulen in Integrierte Gesamtschulen oder Hauptschulen	Anteil der Absteiger aus Integrierten Gesamtschulen ² in Hauptschulen
Baden-Württemberg	12,1 (1,6)	5,6 (1,0)	
Bayern	20,8 (1,1)	5,4 (1,9)	
Hessen	16,8 (1,3)	17,7 (2,9)	3,9 (2,2)
Niedersachsen	11,0 (1,3)	12,4 (1,6)	
Nordrhein-Westfalen	14,0 (1,3)	16,6 (1,4)	2,0 (0,9)
Rheinland-Pfalz	15,4 (2,5)	14,2 (2,4)	
Saarland	18,5 (2,0)	12,5 (1,3)	3,4 (0,6)
Schleswig-Holstein	17,5 (1,7)	23,7 (2,0)	7,4 (3,2)
Alte Länder ³	15,3 (0,6)	12,4 (0,7)	5,5 (0,9)
Brandenburg	8,7 (2,0)	18,5 (4,2)	*
Mecklenburg-Vorpommern	19,3 (1,4)	12,2 (2,8)	11,0 (5,3)
Sachsen	15,0 (1,3)	4,0 (0,6)	
Sachsen-Anhalt	21,6 (2,6)	5,7 (1,2)	
Thüringen	13,7 (1,1)	13,2 (3,5)	
Neue Länder	15,6 (0,8)	8,4 (0,9)	4,0 (0,9)
Bremen	15,6 (1,7)	20,4 (1,6)	2,6 (0,7)
Großstädte ⁴	17,0 (4,1)	13,9 (5,1)	1,5 (1,2)

¹ Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf die Zahl der Schüler, die in der fünften oder siebten Klasse oder zurzeit der Erhebung ein Gymnasium bzw. eine Realschule oder eine Integrierte Gesamtschule besucht haben.

² Ausgewertet wurden nur Daten aus Ländern mit einem flächendeckenden Angebot an Gesamtschulen.

³ Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.

⁴ Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

* In Brandenburg kann es keine Absteiger aus Integrierten Gesamtschulen geben, da keine Hauptschulen eingerichtet wurden.

gang von der Grundschule auf die Sekundarstufe I stattgefunden hat und wie stark sie in den verschiedenen Ländern ist, kurz, ob sich selektive von anderen Ländern unterscheiden lassen.

Die Differenzen zwischen den westdeutschen Flächenländern hinsichtlich der Rückläuferquoten sind nicht unbeträchtlich: In Niedersachsen und Baden-Württemberg sind „nur“ 11 bzw. 12 Prozent der Schüler aus Gymnasien in weniger anspruchsvolle Schulformen abgestiegen, dagegen haben in Bayern fast 21 Prozent das Gymnasium wieder verlassen müssen. Bei den Absteigern aus der Realschule erreicht Schleswig-Holstein mit rund 24 Prozent den Spitzenwert, während die bayerischen und die baden-württembergischen Anteile nur 5 bzw. 6 Prozent betragen. Bemerkenswert ist, dass der Stadtstaat Bremen und Schleswig-Holstein, die bereits durch hohe Wiederholerquoten auffielen, auch relativ hohe Anteile an Absteigern aufweisen, das heißt, dass Selektionsprozesse in diesen Ländern als permanente Auslese stattfinden, während in Ländern wie Baden-Württemberg beim Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen selektiert wird.

Unter den neuen Ländern hat Sachsen-Anhalt mit rund 22 Prozent eine besonders hohe, Brandenburg mit rund 9 Prozent eine besonders niedrige Quote an Absteigern aus dem Gymnasium. Bei den Absteigern aus Realschulen schwanken die Anteile dagegen zwischen 19 Prozent in Brandenburg und 4 bzw. 6 Prozent in Sachsen bzw. Sachsen-Anhalt. Offensichtlich wirkt es sich günstig aus, dass die Bildungsgänge der Haupt- und Realschulen in Sachsen und Sachsen-Anhalt nicht mit Schulformen identisch sind.

An internationalen Standards gemessen ist das Ausmaß des institutionell definierten Schulversagens – und das heißt auch: das Ausmaß strukturbedingter Demütigungen – in allen Ländern der Bundesrepublik sehr hoch, insbesondere aber in den alten Ländern. In Extremfällen sind mehr als die Hälfte der 15-Jährigen im Verlauf ihrer Schulzeit einmal ausgegrenzt worden: Teils wurden sie vom ersten Schulbesuch zurückgestellt, teils mussten sie Klassen wiederholen oder in eine Schulform mit geringerem Prestige absteigen. Um den unterschiedlichen Umgang mit Lebenszeit in den alten Ländern zu verstehen, sind bildungspolitische Deutungen wohl kaum geeignet, denn die Unterschiede zwischen den Ländern liegen quer zu ihrer politischen Programmatik.

7.4 Zur Akzeptanz der Schule durch Schüler und Eltern

Die Leistungsfähigkeit von Schulen hängt nicht nur davon ab, unter welchen institutionellen Bedingungen sie arbeiten und wie sie den ihnen vorgegebenen Rahmen pädagogisch ausgestalten, sondern auch vom sozialen und kulturellen Kontext, der ihre Arbeit unterstützen oder beeinträchtigen kann. Schulen sind eher erfolgreich, wenn sie Schülerinnen und Schüler betreuen, die gelernt haben, sich in Gruppen einzufügen; die sozial-emotional bereit sind, die Ziele, Inhalte und Methoden der Schule zu akzeptieren, die Autorität des Lehrers anzuerkennen und die in der Schule geltenden Regeln zu befolgen; die Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer, Anstrengungsbereitschaft, Frustrationstoleranz und Pflichtgefühl besitzen. In der Regel handelt es sich bei diesen Tugenden um Vorleistungen des Elternhauses. Eltern, die ihre Kinder kognitiv und sozial-emotional fördern, die mit der Schule zusammenarbeiten und ihre Überzeugungen von der Legitimität von Anstrengung teilen, tragen erheblich zum Erfolg von Schulen bei. Wie qualitativ arbeitende verglei-

chende Studien gezeigt haben, gibt es in den eben aufgeführten Dimensionen große Unterschiede zwischen verschiedenen Kulturen. Zu fragen ist, ob es auch in einem Bundesstaat wie Deutschland Differenzen zwischen verschiedenen Regionen oder Subkulturen, sprich: Bundesländern, gibt und wie groß sie sind.

Zu den wenigen transkulturell validen quantitativen Indikatoren für die Wertschätzung schulischen Lernens und die Akzeptanz der Schule durch die Schüler, mit denen in PISA 2000 international gearbeitet wird, gehören verschiedene Formen abweichenden Schülerverhaltens oder mangelnder Akzeptanz der Schule. Dazu kommen in Deutschland einige Indikatoren für die Schulzufriedenheit der Eltern. Die Befunde zur Akzeptanz der Schule durch Schüler und Eltern sind also keine oder allenfalls schwache Hinweise auf die Qualität der Schulen, vielmehr sind sie als Hinweise auf soziokulturelle Bedingungen der schulischen Arbeit zu interpretieren.

7.4.1 Formen abweichenden Schülerverhaltens

Fehlen, Zuspätkommen oder Schwänzen ist unter 15-Jährigen recht verbreitet: Im Verlauf von zwei Wochen ist es in den neuen Ländern nur bei knapp 60 Prozent und in den alten Ländern sogar nur bei gut 50 Prozent *nicht* zu irgendwelchen Unterrichtsversäumnissen gekommen. Erwartungsgemäß kommen Verspätungen am häufigsten vor; fast ebenso häufig ist das Fehlen, sei es aufgrund von Krankheiten, sei es aufgrund von berechtigten oder unberechtigten Beurlaubungen. Der Anteil derjenigen, die Stunden schwänzen, ist im Vergleich dazu relativ niedrig; berücksichtigt man, dass sich die Angaben auf den kurzen Zeitraum von nur zwei Wochen beziehen, muss man freilich von einem wesentlich höheren Anteil als nur 10 oder 12 Prozent gelegentlicher Schulschwänzer ausgehen.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Flächenländern sind nicht gerade groß:

- Nie gefehlt haben zwischen 68 und 78 Prozent der 15-Jährigen;
- nie zu spät gekommen sind zwischen 69 und annähernd 78 Prozent;
- nie „geschwänzt“ haben zwischen 85 und 92 Prozent.

Alles in allem kommt es in Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein häufiger und in Bayern seltener zu Unterrichtsversäumnissen als in den anderen alten Ländern; im Fall der neuen Länder bilden Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen die Extreme. Sowohl im Stadtstaat Bremen als auch in den übrigen Großstädten sind die Anteile der 15-Jährigen ohne irgendwelche Versäumnisse aber noch wesentlich niedriger als in Hessen oder Mecklenburg-Vorpommern.

Fasst man die verschiedenen Arten von Unterrichtsversäumnissen zusammen, werden die Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen deutlicher: Der Anteil der 15-Jährigen, die in den vergangenen zwei Schulwochen *nie* fehlten, schwänzten oder zu spät kamen, ist in den neuen Ländern höher als in den meisten alten Ländern – Ausnahmen bilden Bayern, Rheinland-Pfalz und das Saarland – und hier wiederum wesentlich höher als in den Großstädten. Die naheliegende Hypothese, dass sich hinter den Länderunterschieden Stadt-Land-Unterschiede verbergen, wurde mithilfe binärer logistischer Regressionsanalysen geprüft und wieder verworfen: Zwar ist das Risiko von Unterrichtsversäumnissen in Städten größer als in kleinen Ortschaften, diese Differenzen tragen jedoch nichts zur Aufklärung der Länderunterschiede bei.

15-Jährige, die in den letzten zwei Schulwochen:

nie fehlten	nie Stunden schwänzten	nie zu spät kamen	nie den Unterricht versäumten ¹	
73,3 (1,2)	87,7 (1,2)	70,6 (1,3)	50,9 (1,5)	Baden-Württemberg
76,2 (1,6)	87,9 (1,6)	77,4 (2,1)	57,4 (2,1)	Bayern
68,4 (1,5)	85,0 (0,9)	68,5 (1,7)	47,8 (1,7)	Hessen
68,3 (1,1)	86,0 (0,9)	71,2 (1,5)	48,8 (1,5)	Niedersachsen
69,9 (1,1)	86,5 (0,9)	68,8 (1,3)	50,2 (1,4)	Nordrhein-Westfalen
73,7 (1,3)	88,8 (1,0)	73,5 (1,6)	54,0 (1,5)	Rheinland-Pfalz
71,8 (1,5)	90,1 (0,8)	73,0 (1,5)	53,9 (1,6)	Saarland
67,7 (1,1)	87,8 (0,9)	70,7 (1,4)	49,4 (1,5)	Schleswig-Holstein
71,6 (0,5)	87,0 (0,4)	71,6 (0,7)	51,6 (0,7)	Alte Länder ²
76,9 (1,0)	89,3 (0,9)	77,6 (1,6)	59,9 (1,5)	Brandenburg
70,2 (1,0)	86,9 (1,0)	74,8 (1,7)	53,1 (1,5)	Mecklenburg-Vorpommern
78,1 (1,2)	92,2 (0,8)	75,2 (2,3)	59,4 (1,9)	Sachsen
74,9 (1,1)	87,0 (1,0)	74,5 (1,4)	55,3 (1,5)	Sachsen-Anhalt
72,8 (2,2)	88,9 (1,8)	76,3 (2,7)	56,1 (2,5)	Thüringen
75,3 (0,6)	89,4 (0,5)	75,7 (1,0)	57,3 (0,9)	Neue Länder
62,4 (2,6)	82,9 (1,4)	58,5 (1,7)	36,6 (1,8)	Bremen
64,9 (1,9)	84,2 (2,1)	56,7 (3,6)	39,6 (3,3)	Großstädte ³

¹ Das heißt 15-Jährige, die weder fehlten, noch Stunden schwänzten oder zu spät kamen.
² Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.
³ Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

Die Frage, ob es über Stadt-Land-Unterschiede und Ost-West-Unterschiede hinaus soziokulturelle Differenzen zwischen verschiedenen Ländern der Bundesrepublik gibt, lässt sich auf der Basis der Daten zu den Schulversäumnissen der 15-Jährigen nicht beantworten.

7.4.2 Zur Schulzufriedenheit von Eltern

Die im Rahmen von PISA 2000 befragten Eltern sind im Allgemeinen eher zufrieden: Über 60 Prozent schätzen die Leistungsanforderungen an der Schule ihres Kindes als „gerade richtig“ ein; rund 30 Prozent meinen, dass sich die meisten Lehrkräfte der Schule „große“ oder „sehr große Mühe“, weitere 50 Prozent, dass sie sich „einige Mühe“ mit ihren Schülerinnen und Schülern geben; über 50 Prozent geben an, dass sie mit der Schule ihrer Tochter bzw. ihres Sohnes insgesamt „eher zufrieden“ oder „sehr zufrieden“ sind.

Obwohl sich die Schulsysteme der verschiedenen Länder und ihre administrativen Regelungen nicht unerheblich voneinander unterscheiden, gibt es – zumindest auf den ersten Blick – nur geringe Differenzen zwischen ihnen hinsichtlich der Zufriedenheit der Eltern: Die Anteile derer, die die Leistungsanforderungen der Schule als „gerade richtig“ wahrnehmen, variieren zwischen 53 und 67 Prozent; die Anteile derer, die sie als „etwas“ oder „viel zu niedrig“ einschätzen, schwanken zwischen 14 und 41 Prozent. Die Einschät-

Tabelle 7.5 15-Jährige (ohne Sonderschüler), die in den letzten zwei Schulwochen nie den Unterricht versäumten (in %; Standardfehler in Klammern)

zungen der Eltern in den alten und neuen Ländern unterscheiden sich nur unerheblich voneinander.

In allen Ländern ist ein erheblicher Teil der Eltern der Meinung, dass sich die meisten Lehrkräfte an der von ihrem Kind besuchten Schule durchaus Mühe mit ihren Schülerinnen und Schülern geben; die Länderdifferenzen sind jedenfalls nicht stark: Die Anteile derer, die ausgesprochen positive Urteile abgeben, das heißt den Lehrerinnen und Lehrern bescheinigen, dass sie sich „große“ oder „sehr große Mühe“ geben, schwanken lediglich um 12 Prozent. Besonders viele positive Urteile findet man in Brandenburg und Sachsen, relativ wenige in Hessen, Schleswig-Holstein und Thüringen. Die Unterschiede zwischen den alten und neuen Ländern sind relativ klein.

Alles in allem ist ein relativ großer Teil der Eltern mit der Schule insgesamt „eher zufrieden“ oder „sehr zufrieden“. In Baden-Württemberg und Bayern, Brandenburg und Sachsen gehören weit mehr als die Hälfte der Eltern zu dieser Gruppe. In einigen anderen Ländern bleibt der Anteil der relativ zufriedenen Eltern dagegen deutlich unter 50 Prozent, so in Hessen, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Wie logistische Regressionsanalysen ergeben haben, steigt die Chance, dass Eltern zur Gruppe der Zufriedenen gehören, mit dem Eindruck der Eltern, dass die Lehrerinnen und Lehrer sich Mühe geben: Eltern, die meinen, es werde „einige Mühe“ aufgebracht, haben eine siebenmal so hohe Chance, zur Gruppe der Zufriedenen zu gehören, wie Eltern, die meinen, es werde „keine“ oder „nur wenig Mühe“ aufgebracht. Die Chance derer, die den Lehrern bestätigen, dass sie sich „große“ oder „sehr große Mühe“ geben, ist sogar 43-mal so hoch.

Die Zufriedenheit der Eltern mit der Schule ist offensichtlich nur zu einem geringen Teil von ihrer Bundeslandzugehörigkeit abhängig. Hohe Zufriedenheit ist dort verbreitet, wo die Eltern den Eindruck haben, dass die Lehrkräfte sich sehr viel Mühe mit den Kindern geben. In den verschiedenen Ländern sind zwischen 25 und 37 Prozent der Eltern dieser Meinung. Die Daten zur Schulzufriedenheit der Eltern in den verschiedenen Ländern der Bundesrepublik lassen offen, ob und wie stark die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Eltern soziokulturell bedingt sind oder ob sie objektive Unterschiede zwischen den Lehrkräften und den Schulen der einzelnen Länder betreffen.

	Eltern, die mit den Leistungen ihrer Kinder eher zufrieden oder sehr zufrieden sind	Eltern, die die Leistungsanforderungen der Schule einschätzen als: zu niedrig oder viel zu niedrig	gerade richtig	Eltern, die meinen, dass sich die Lehrer große oder sehr große Mühe geben	Eltern, die mit der Schule insgesamt eher zufrieden oder sehr zufrieden sind
Baden-Württemberg	56,2 (1,5)	24,3 (1,7)	65,1 (1,9)	29,5 (1,4)	56,9 (1,7)
Bayern	51,5 (1,4)	14,2 (1,1)	67,2 (1,3)	31,0 (1,8)	57,6 (2,3)
Hessen	49,1 (1,2)	36,4 (1,5)	54,3 (1,5)	25,1 (1,7)	42,4 (1,8)
Niedersachsen	50,6 (1,2)	34,2 (1,7)	57,7 (1,6)	27,2 (1,7)	45,4 (2,1)
Nordrhein-Westfalen	50,3 (1,2)	33,5 (1,2)	58,8 (1,1)	30,5 (1,3)	50,9 (1,8)
Rheinland-Pfalz	48,0 (2,7)	25,5 (1,4)	65,0 (1,5)	29,1 (1,9)	50,8 (1,5)
Saarland	48,7 (1,6)	27,6 (1,3)	61,5 (1,2)	30,3 (1,8)	49,3 (1,9)
Schleswig-Holstein	50,3 (1,1)	31,0 (1,5)	60,1 (1,4)	27,3 (1,2)	47,6 (1,2)
Alte Länder¹	51,3 (0,6)	27,7 (0,5)	61,5 (0,6)	29,3 (0,6)	51,6 (0,8)
Brandenburg	42,9 (1,5)	32,0 (1,7)	58,9 (1,7)	37,3 (1,6)	54,6 (2,5)
Mecklenburg-Vorpommern	41,1 (1,0)	24,9 (1,1)	63,1 (1,2)	30,2 (1,1)	47,8 (1,6)
Sachsen	47,5 (1,3)	20,8 (1,2)	64,8 (1,4)	34,4 (1,5)	53,8 (1,4)
Sachsen-Anhalt	40,0 (1,5)	24,9 (2,0)	62,8 (1,8)	29,6 (1,9)	45,3 (2,5)
Thüringen	45,1 (1,9)	22,5 (1,1)	61,3 (1,1)	27,5 (1,1)	44,5 (2,6)
Neue Länder	44,0 (0,7)	24,5 (0,7)	62,5 (0,7)	32,3 (0,7)	49,9 (1,0)
Bremen	51,6 (1,9)	41,4 (1,0)	52,7 (0,9)	31,9 (2,2)	49,0 (2,2)
Großstädte ²	50,8 (1,9)	28,6 (2,5)	62,4 (2,8)	38,0 (3,7)	53,4 (3,5)

¹ Ohne die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg.

² Städte mit mindestens 300.000 Einwohnern (ohne Berlin, Bremen und Hamburg).

Tabelle 7.6 Eltern von 15-Jährigen (ohne Sonderschüler) nach Land der Bundesrepublik und Schulzufriedenheit (in %, Standardfehler in Klammern)

8 Bereichsübergreifende Perspektiven

8.1 Wie konsistent sind Leistungsunterschiede zwischen den Ländern und welche praktische Bedeutung haben sie?

Betrachtet man die Länderergebnisse zu den drei Untersuchungsbereichen gleichzeitig, so drängt sich der Eindruck bereichsübergreifender Konsistenz auf, auch wenn gleichzeitig besondere Länderprofile sichtbar werden. Auf Länderebene sind die Korrelationen der mittleren Leistungswerte sehr hoch. Dies spricht dafür, dass primär bereichsübergreifende ökonomische, soziale, kulturelle, aber auch institutionelle Bedingungen für Leistungsunterschiede zwischen den Ländern verantwortlich sein dürften.

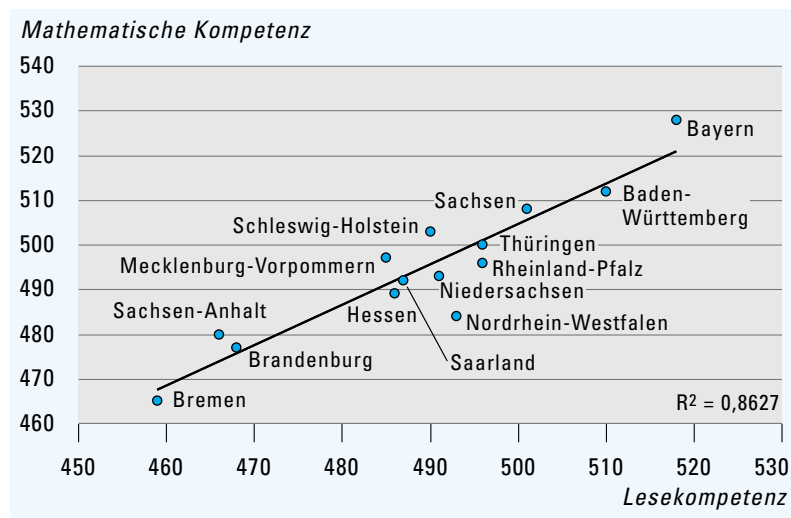


Abbildung 8.1 Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und mathematischer Kompetenz von Schülerinnen und Schülern der 9. Klassenstufe auf Länderebene (Mittelwert der Länder)

Die Unterschiede zwischen den Ländern hinsichtlich der erreichten mittleren Kompetenzniveaus sind in einem breiten Mittelbereich gering und praktisch unbedeutend. Sie werden jedoch bei einem Vergleich der an den Rändern liegenden Länder substantiell und praktisch bedeutsam. Die Kompetenzunterschiede können dem Leistungszuwachs von eineinhalb bis zwei Schuljahren entsprechen.

Regionale Leistungsunterschiede dieser Größenordnung sind jedoch auch in anderen föderalen Staaten anzutreffen, die ähnliche, durch strukturelle Disparitäten bedingte Herausforderungen zu bewältigen haben, wie Kanada, Australien oder die Vereinigten Staaten. Auch in der Schweiz hat man sich schon seit TIMSS daran gewöhnt, dass regionale Leistungsergebnisse gegliedert nach Sprachgruppen berichtet werden. Hier zeigt sich, dass die Schweiz trotz unterschiedlicher Sprachkulturen insbesondere in der Lesekompetenz, aber auch in den anderen Kompetenzbereichen homogener als die Bundesrepublik Deutschland ist.

Kompetenzbereich	9. Jahrgangsstufe	10. Jahrgangsstufe	Differenz
Lesen	511,26	537,60	26,34
Mathematik	511,91	543,05	31,14
Naturwissenschaften	509,07	534,84	25,77

¹ 9. Jahrgangsstufe: 15-Jährige geboren Oktober 1984 bis Januar 1985;
10. Jahrgangsstufe: 15-/16-Jährige geboren Februar bis Juni 1984.

Tabelle 8.1 Kompetenzen von 15-Jährigen mit regulärer Schullaufbahn, aber unterschiedlichem Einschulungsjahr¹ (Mittelwerte)

Eröffnet man unter dem Blickwinkel der bereichsübergreifenden Homogenität der Ergebnisse noch einmal die internationale Vergleichsperspektive, dann ergibt sich ein eindeutiges Bild. In allen drei untersuchten Kompetenzbereichen erreichen jeweils nur ein oder zwei Länder in Deutschland für die 15-jährigen Schülerinnen und Schüler Leistungswerte, die oberhalb des OECD-Durchschnitts liegen. Aber auch für sie bleibt der Abstand zur internationalen Spitze, der zwischen $1/3$ und $1/2$ Standardabweichung oder jeweils mehr als eine halbe Kompetenzstufe beträgt, auffällig groß. Im Vergleich zu den Leistungsunterschieden zwischen den OECD-Staaten ist die Variabilität der Ergebnisse innerhalb Deutschlands erwartungsgemäß kleiner. Dies verweist auf die Vergleichbarkeit der gesellschaftlichen und ökonomischen Kontextbedingungen, aber auch der die Schule tragenden Lernkultur. Man muss diese internationale Perspektive präsent halten, um innerdeutsche Länderunterschiede vor einer angemessenen Folie zu interpretieren.

Sprachregion	Lesekompetenz	Mathematische Kompetenz	Naturwissenschaftliche Kompetenz
Deutschschweiz	496	532	496
Französische Schweiz	504	546	505
Italienische Schweiz	487	504	479
Schweiz insgesamt	497	534	497

Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS) und Schweizerische Konferenz der Nationalen Erziehungsdirektoren (EDK) (2002).

Tabelle 8.2 Kompetenzen von 15-Jährigen in der Schweiz nach Sprachregionen (Mittelwerte)

8.2 Die Expansion des Gymnasiums und die Modernisierung des Schulsystems

Kein Bereich des Schulwesens ist länderübergreifend so stark standardisiert wie das Gymnasium. Dabei konzentrieren sich die Regelungen in Hinblick auf die zu vergebenden Berechtigungen in der gymnasialen Oberstufe und beim Abitur. Es ist aber keine Frage, dass Oberstufenentscheidungen mittel- oder unmittelbar auf die Mittel- und Unterstufe zurückwirken. Gymnasiale Ansprüche und Maßstäbe werden letztlich in der Oberstufe gesetzt. Das

Gymnasium ist neben der Integrierten Gesamtschule auch die Schulform, an der Unterschiede der bildungspolitischen Programme der Länder zumindest symbolisch am deutlichsten sichtbar werden. Während die Integrierte Gesamtschule lange Jahre der institutionelle Ort war, an dem Fragen der sozialen Gerechtigkeit behandelt wurden, entzündet sich am Gymnasium immer wieder die Kontroverse, ob bei einer Expansion dieser Schulform noch ausreichende Vorkehrungen für die Vorbereitung einer akademischen Elite getroffen werden könnten oder ob eine moderne Gesellschaft im internationalen Wettbewerb nicht eine viel entschiedenerere Öffnung vorakademischer Bildungswege benötige.

Die Leistungsverteilungen in den drei untersuchten Kompetenzbereichen sind im Gymnasium der Bundesrepublik relativ ähnlich. Die Mittelwerte liegen je nach Bereich zwischen 574 und 578 Punkten. Das mittlere Leistungsniveau an Gymnasien liegt damit knapp eine Standardabweichung über dem deutschen Gesamtmittelwert. Die Leseleistungen von Gymnasiasten streuen erwartungsgemäß mit einer Standardabweichung von 60 Punkten am geringsten. In den beiden anderen Kompetenzbereichen belaufen sich die Standardabweichungen auf 66 Punkte (Mathematik) bzw. 70 Punkte (Naturwissenschaften). Im Vergleich zur Leistungsheterogenität der Schülerschaft anderer Schulformen ist die Leistungsverteilung der Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe an Gymnasien in allen drei untersuchten Kompetenzbereichen relativ homogen.

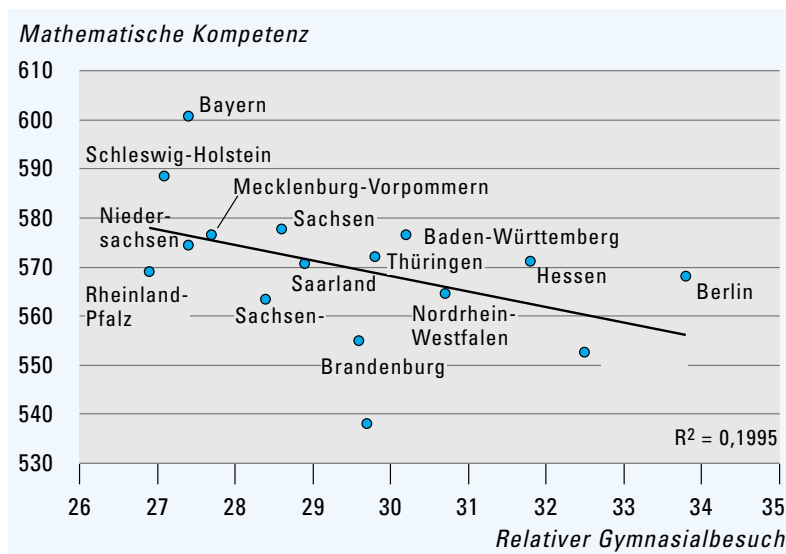
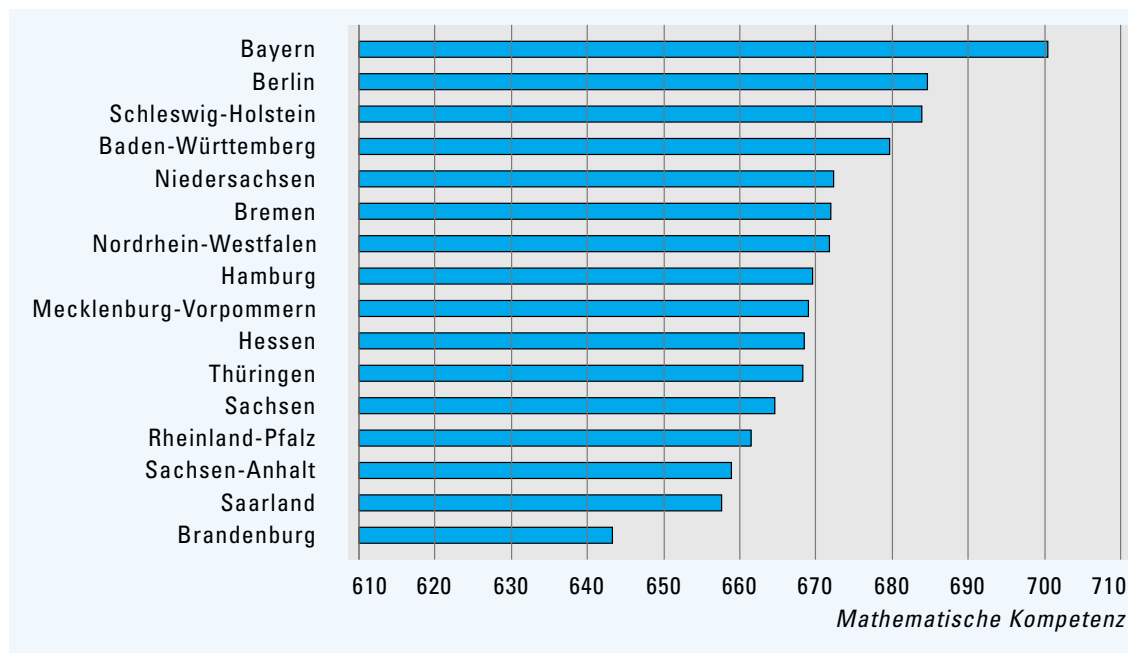


Abbildung 8.2 Zusammenhang zwischen relativem Gymnasialbesuch und mathematischer Kompetenz von Schülerinnen und Schülern der 9. Klassenstufe im Gymnasium auf Länderebene (Mittelwerte)

Die mittleren Leistungsniveaus, die in den Gymnasien erreicht werden, liegen in der Mehrzahl der Länder dicht beieinander. Die Leistungsabstände zwischen den Extrempositionen sind jedoch in allen Kompetenzbereichen in Relation zur Standardabweichung der gymnasialen Leistungsverteilung sehr groß. Ausgedrückt in Leistungszuwächsen können die mittleren Kompetenzunterschiede einem Schuljahr bis eineinhalb Schuljahren entsprechen. Auch die Befunde für das Gymnasium zeigen eine beträchtliche domänenübergreifende Konsistenz.

Abbildung 8.3 Mathematikleistungen der 5 Prozent leistungsstärksten Neuntklässler nach Land (Mittelwerte; nur Gymnasien)



Der Zusammenhang zwischen dem relativen Schulbesuch am Gymnasium und dem erreichten mittleren Kompetenzniveau ist negativ. Mit der Öffnung des Gymnasiums sinken die Leistungsmittelwerte. Angesichts der Logik von Übergangentscheidungen und der damit verbundenen Fehlermöglichkeiten ist dieses Ergebnis in gewisser Weise trivial. Die entscheidenden Botschaften der Abbildung 8.2, die den Zusammenhang zwischen relativem Gymnasialbesuch und mathematischer Kompetenz veranschaulicht, vermitteln die Fälle, die nicht auf der Regressionsgeraden liegen. Sie widersprechen nämlich allzu schlichten Versuchen, Leistungsunterschiede ausschließlich auf Selektivität zurückzuführen. Die sehr guten Mathematikergebnisse in den Ländern Bayern und Schleswig-Holstein sind nicht oder nur zum geringsten Teil auf die Selektivität der dortigen Gymnasien zurückzuführen. Auch unter Konstanzhaltung des relativen Schulbesuchs an Gymnasien sind die Leistungsergebnisse im Bereich Mathematik in diesen beiden Ländern erwartungswidrig gut. Umgekehrt ist der höhere relative Schulbesuch an Gymnasien keine ausreichende Erklärung für die im Durchschnitt sehr schwachen Mathematikleistungen an Bremer Gymnasien oder die schwachen Leistungen in Brandenburg.

Differenzierte Analysen unterschiedlicher Leistungsgruppen belegen, dass der relative Schulbesuch an Gymnasien und die Qualität der Leistungsspitze voneinander unabhängig sind.

Das entgegengesetzte Bild ist im unteren Leistungsbereich zu erkennen. Mit einem steigenden relativen Schulbesuch an Gymnasien wachsen die Schwierigkeiten, im untersten Leistungsbereich angemessen zu fördern, um gymnasiale Mindeststandards zu sichern. Betrachtet man das untere Leistungsviertel an Gymnasien getrennt, so lassen sich relativ enge negative Zusammenhänge zwischen dem relativen Schulbesuch an Gymnasien und dem mittleren Kompetenzniveau dieser Gruppe belegen. Die offensichtlichsten Probleme, ausreichende mathematische Mindeststandards im Gymna-

sium zu definieren, haben die beiden Stadtstaaten Bremen und Hamburg. *Angesichts des im internationalen Vergleich eher schwachen Ausbaus vorakademischer Bildungsgänge in Deutschland ist die Sicherung von Mindeststandards kein Problem der Selektivität, sondern eines der Förderung und des professionellen Umgangs mit Leistungsheterogenität im Unterricht.*

8.3 Gesellschaftliche, institutionelle und kulturelle Kontextbedingungen von Bildungsprozessen: Explorative Analysen

Will man die Rolle von Kontextbedingungen für das Gelingen schulischer Bildungsprozesse auf der Ebene von Ländern der Bundesrepublik analysieren, ist man grundsätzlich in einer schwierigen Lage. Allein die geringe Fallzahl erlaubt nur tentative Analysen, die eher Anregungen für systematisches Nachdenken über strukturelle Zusammenhänge geben als Annahmen empirisch fundieren. Ferner ist der Erklärungsabstand von Strukturmerkmalen auf Länderebene zu den Vorgängen in einer Schule oder Klasse oder gar zu den individuellen Lern- und Entwicklungsprozessen sehr weit. Es sind immer Annahmen über vielfältige Vermittlungsprozesse notwendig, für die keine Indikatoren zur Verfügung stehen. Schließlich sind fast alle strukturellen und institutionellen, aber auch kulturellen Kontextbedingungen in hohem Maße untereinander und mit Drittvariablen konfundiert, sodass die Analysen einfacher bivariater Zusammenhänge – so verlockend und praktisch sie für bildungspolitische Ratschläge auch erscheinen mögen – fast immer irreführend sind. Um die Bedeutung korrelativer Zusammenhänge einigermaßen zu verstehen, sind immer Variationen verschiedener Analysen erforderlich. Im Folgenden sollen dennoch zwei Analysen vorgestellt werden, vor allem um auf die damit verbundenen Probleme aufmerksam zu machen.

Die erste Reihe von Regressionsanalysen untersucht die Bedeutung ökonomischer und sozialstruktureller Kontextbedingungen, die insgesamt auf die Prosperität eines Landes hinweisen. Diese gesellschaftlichen Kontextmerkmale befinden sich in einem weiten Erklärungsabstand zu institutionalisierten Bildungsprozessen, sodass selbst nachweisbare korrelative Zusammenhänge mit länderspezifischen Ergebnismustern keinesfalls kausal interpretiert

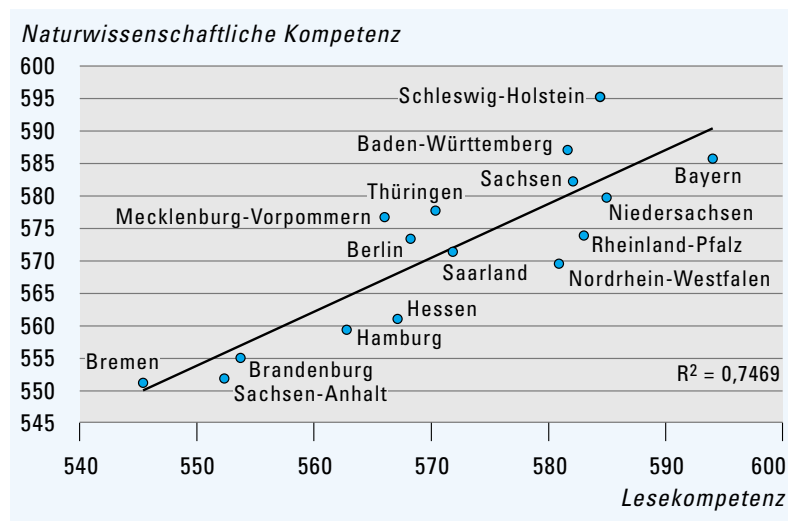


Abbildung 8.4 Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und naturwissenschaftlicher Kompetenz von Schülerinnen und Schülern der 9. Klassenstufe im Gymnasium auf Länderebene (Mittelwerte)

Tabelle 8.3 Regression der Leistungen von Neuntklässlern auf Merkmale der Unterrichtsversorgung (Analysen auf Länderebene; standardisierte Regressionskoeffizienten und erklärte Varianz)¹

werden dürfen. Um ein sparsames Modell für die Analyse von Länderunterschieden anzupassen, sind vier Prädiktoren auf Länderebene ausgewählt worden: der Elternanteil mit Migrationsgeschichte, die landesspezifische Arbeitslosenquote, die Zahl der Sozialhilfeempfänger je 1.000 Einwohner und die Frauenerwerbsquote. Zwei Variablen – die Arbeitslosenquote und die Zahl der Sozialhilfeempfänger – können aufgrund der hohen Kollinearität nicht gleichzeitig analysiert werden. Beide Variablen könnte man auch ohne weiteres durch die Verschuldung der öffentlichen Haushalte ersetzen, ohne die Erklärungskraft des Modells zu mindern. Dies zeigt, dass man diese Merkmale insgesamt als Indikatoren für unterschiedliche Facetten der Prosperität eines Landes interpretieren sollte.

Die von Neuntklässlern erreichten mittleren Leistungen in allen drei untersuchten Kompetenzbereichen kovariieren auf Länderebene substantziell mit den Prosperitätsmaßen. Wohlhabendere Länder mit weniger sozialen Problemen und einem dynamischen Arbeitsmarkt scheinen auch im Bildungssystem erfolgreicher zu sein.

<i>Prädiktor</i>	<i>Kompetenzbereich</i>		
	Lesen	Mathematik	Naturwissenschaften
Nominelle Unterrichtsstunden von 1. bis 9. Jahrgangsstufe	.55	.54	.50
Personalausgaben pro wöchentlicher Unterrichtsstunde	-.45	-.35	-.50
Anteil von Schülern mit Migrationshintergrund	-.12	-.29	-.23
R²	.63	.72	.78

¹ Explorative Analysen nur für alte Länder; keine inferenzstatistische Absicherung der Befunde.

Die zweite Analysenfolge widmet sich dem Zusammenhang zwischen institutionellen Merkmalen der Unterrichtsversorgung und den mittleren Leistungsergebnissen eines Landes. Mit einem steigenden nominellen Unterrichtsaufkommen, das für die gesamte Schulzeit von der 1. bis zur 9. Jahrgangsstufe erfasst wurde, verbessern sich auch die mittleren Leistungen in allen drei Kompetenzbereichen. Dagegen werden in den Ländern mit höheren Personalausgaben pro wöchentlicher Unterrichtsstunde im Mittel schwächere Leistungen erreicht – und zwar selbst dann, wenn man die nominelle Unterrichtszeit konstant hält. An diesen Zusammenhängen ändert sich auch dann praktisch nichts, wenn man den Anteil von Schülern mit Migrationshintergrund kontrolliert, der – etwa durch Klassenteilung – besondere Kosten verursachen könnte.

Aber auch in diesem Fall muss man sich hüten, die Befunde kausal zu interpretieren – selbst wenn dies intuitiv einleuchtend sein kann. Dies wird

sofort deutlich, wenn man die korrelativen Zusammenhänge zwischen nomineller Unterrichtszeit und den Schülerleistungen fachspezifisch analysiert. Es können dann auch – völlig erwartungswidrig – negative Zusammenhänge auftreten. Der Umfang des in den Stundentafeln insgesamt festgelegten Unterrichtsaufkommens scheint ein Indikator für die institutionell verankerte Bedeutung und Wertschätzung von Unterricht in einem Land zu sein. Dies gilt insbesondere für den Umfang des muttersprachlichen Unterrichts. Dass die Personalausgaben pro wöchentlicher Unterrichtsstunde auch bei Kontrolle der Stundentafel und des Anteils von Schülern mit Migrationshintergrund negative Zusammenhänge mit Schülerleistungen aufweisen, legt die Interpretation nahe, dass die Personalausgaben pro wöchentlicher Unterrichtsstunde in einem Organisationskontext steigen, in dem die Optimierung sekundärer Arbeitsbedingungen Vorrang vor dem Unterricht hat. *Beide Indikatoren scheinen damit unterschiedliche Leitvorstellungen politisch-administrativen Handelns zu symbolisieren.*

Analysiert man aggregiert auf Länderebene den Zusammenhang zwischen Leistungsergebnissen und gesellschaftlichen, institutionellen und kulturellen Kontextmerkmalen, so zeigen sich immer erstaunlich enge Zusammenhänge, die allerdings aufgrund der kleinen Fallzahl nicht statistisch abgesichert werden können. Diese Zusammenhänge dürfen keinesfalls direkt kausal interpretiert werden. Sie verweisen vielmehr auf die Bedeutung von komplexen Bildungskontexten, die vielfach vermittelt und gebrochen die Qualität lernrelevanter Umwelten innerhalb und außerhalb der Schule beeinflussen.