

PISA 2000

Zusammenfassung zentraler Befunde



OECD
PISA

*PROGRAMME FOR
INTERNATIONAL
STUDENT ASSESSMENT*

*Schülerleistungen
im internationalen
Vergleich*

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

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin 2001

Cordula Artelt, Jürgen Baumert, Eckhard Klieme, Michael Neubrand, Manfred Prenzel, Ulrich Schiefele, Wolfgang Schneider, Gundel Schümer, Petra Stanat, Klaus-Jürgen Tillmann, Manfred Weiß (Hrsg.)

PISA 2000

Zusammenfassung zentraler Befunde

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin 2001

Inhalt

1. Untersuchungsgegenstand und Durchführung von PISA	4
2. Lesekompetenz	11
3. Mathematische Grundbildung	19
4. Naturwissenschaftliche Grundbildung	26
5. Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb	33
6. Lebens- und Lernbedingungen von Jugendlichen	42

1. Untersuchungsgegenstand und Durchführung von PISA

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 auf periodischer Grundlage 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 Lehrerbildung 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., 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)

OECD (Hrsg.). (2001). Knowledge and skills for life: First results from PISA 2000. Paris: OECD. (ISBN 92-64-19671-4)

<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 Items 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 bearbeiteten 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.

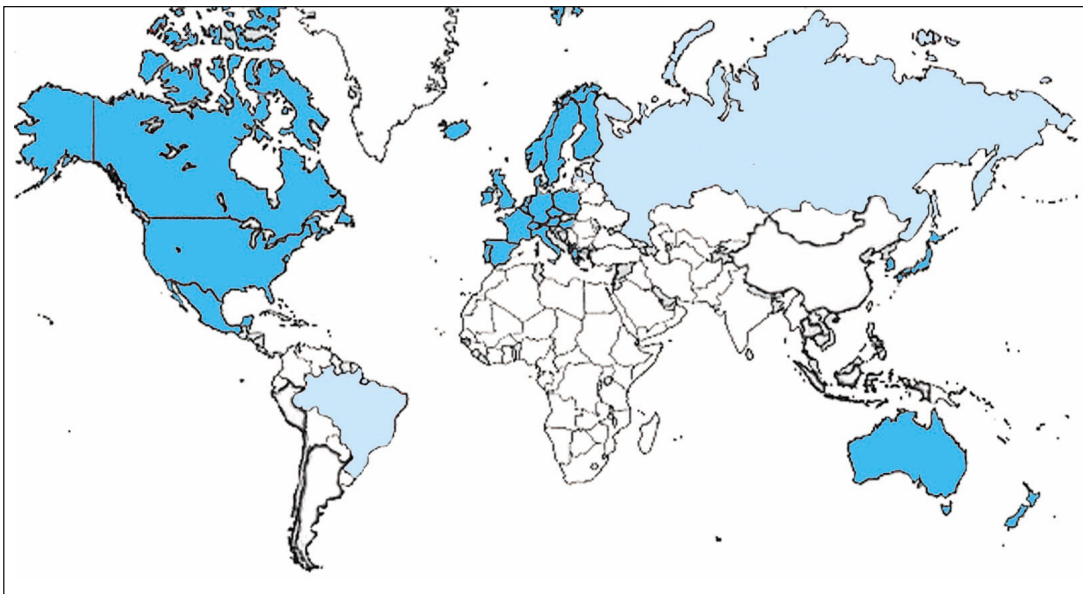
Offenheit für nationale Optionen

- 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.

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 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.
- Damit die Ergebnisse der PISA-Studie innerhalb Deutschlands jedoch auch auf der Ebene der Länder verwertbar sind, wurde diese 219 Schulen umfassende Stichprobe auf 1.466 Schulen erhöht (nationale Stichprobenergänzung PISA-E). Diese große Zahl von Schulen mit insgesamt über 50.000 Schülern ist notwendig, um statistisch abgesicherte Aussagen über die Ergebnisse in den einzelnen Ländern und pro Schulform machen zu können. Über diese Befunde wird in der zweiten Hälfte des Jahres 2002 berichtet.

PISA-Teilnehmerstaaten



An PISA 2000 teilnehmende OECD-Mitgliedsstaaten

Australien
Belgien
Dänemark
Deutschland
Finnland
Frankreich
Griechenland
Irland
Island
Italien
Japan
Kanada
Korea
Luxemburg

Mexiko
Neuseeland
Niederlande
Norwegen
Österreich
Polen
Portugal

Schweden
Schweiz
Spanien
Tschechische Republik
Ungarn
Vereinigtes Königreich
Vereinigte Staaten

An PISA 2000 teilnehmende nicht OECD-Mitgliedsstaaten

Brasilien
Lettland
Liechtenstein
Russische Föderation

Durchführung der Erhebung

- 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, sodass die Bearbeitung lediglich etwa 20 Minuten in Anspruch nahm. Auf den zweiten Testtag wurde in Sonderschulen verzichtet.
- Die Erhebung wurde im Beisein der Schulkoordinatorin bzw. des Schulkoordinators oder einer anderen Lehrkraft der Schule durchgeführt. Um die Vergleichbarkeit der Durchführungsbedingungen zu gewährleisten, folgten die vorab geschulten Testleiterinnen und Testleiter einem detaillierten Ablaufplan und lasen die Instruktionen aus einem Skript vor. Fehlten an einem Testtag vier oder mehr der ausgewählten Schülerinnen und Schüler, so wurde ein Nachtest vereinbart. Dies kam in nur einer der 219 PISA-Schulen vor.
- Die Verfahren der Datenerhebung und Datenverarbeitung wurden in enger Zusammenarbeit mit den Datenschutzbeauftragten der Länder den gesetzlichen Vorgaben entsprechend gestaltet. Es wurden verschiedene Maßnahmen getroffen, um die Anonymität der erhobenen Informationen zu gewährleisten. Die Schülerinnen und Schüler sowie ihre Eltern wurden ausführlich über die Ziele der Studie sowie über die Inhalte der Befragung und die Erhebungsverfahren informiert. Die Teilnahme war ihnen freigestellt, und die Schülerinnen und Schüler wurden nur zum Test zugelassen, wenn für sie eine schriftliche Einwilligungserklärung der Eltern vorlag.
- Um zu gewährleisten, dass die vorgegebenen Prozeduren eingehalten und die Tests in allen Teilnehmerstaaten unter vergleichbaren Bedingungen durchgeführt werden, wurden vom internationalen Konsortium Qualitätskontrollen durchgeführt. In Deutschland besuchten unabhängige Beobachter unangemeldet insgesamt 35 Schulen in fünf Regionen. Ihre Berichte bestätigten eine ordnungsgemäße Durchführung der Untersuchung in Deutschland.

Strengen sich deutsche Schülerinnen und Schüler bei internationalen Vergleichsstudien ausreichend an?

Von Kritikern internationaler Schulleistungsstudien wie TIMSS wird gelegentlich das Argument angeführt, dass sich insbesondere deutsche Schülerinnen und Schüler bei solchen Studien nicht anstrengen, da ihre Testleistungen ohne Konsequenzen blieben. Infolgedessen würden die Schulleistungen in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern, in denen Schülerinnen und Schüler stärker leistungsmotiviert seien, systematisch unterschätzt.

Experiment zur Testmotivation

- Um zu untersuchen, welche Effekte verschiedene Anreize auf Testmotivation und Testleistungen haben, wurde während der Vorbereitung von PISA eine experimentelle Zusatzuntersuchung durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler, die an dieser Studie teilnahmen, bearbeiteten einen Teil der nationalen Mathematikaufgaben aus PISA entweder unter den Standard-PISA-Instruktionen oder einer von drei anderen Bedingungen, bei denen die Konsequenzen, die zu erwarten waren, systematisch variiert wurden:
 - Ähnlich wie in TIMSS wird in der Testinstruktion von PISA die große internationale Bedeutung des Programms herausgestellt, das herausfinden will, was Schülerinnen und Schüler in verschiedenen Ländern der Welt lernen; das Ziel sei, den Unterricht zu verbessern.
 - Einer zweiten Gruppe von Schülerinnen und Schülern wurde erklärt, dass sie an einer Leistungsuntersuchung teilnehmen und im Anschluss an den Test eine individuelle Rückmeldung über ihre Ergebnisse erhalten würden.
 - Einer dritten Schülergruppe wurde mitgeteilt, dass der Test eine Klassenarbeit ersetze und die Testleistung durch den Mathematiklehrer bzw. die Mathematiklehrerin benotet werde.
 - Einer vierten Gruppe wurde eine Belohnung von DM 10,- versprochen, wenn sie mehr Aufgaben löste, als aufgrund ihrer derzeitigen Mathematiknote zu erwarten sei.

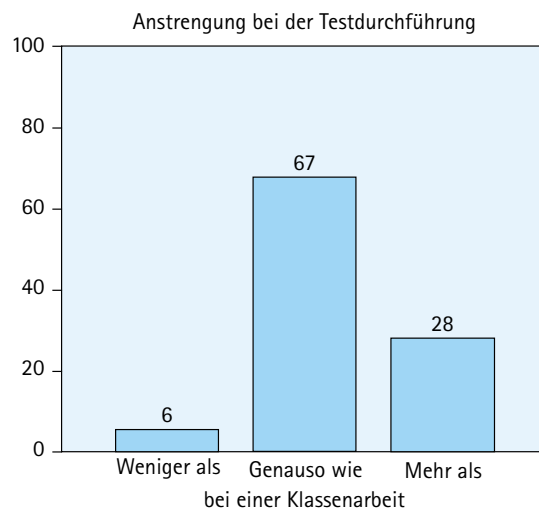
Die Untersuchung wurde an drei Gymnasien und fünf Hauptschulen in Niedersachsen durchgeführt. Es nahmen jeweils alle Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe teil. Ihre Zuweisung zu den unterschiedlichen Versuchsbedingungen erfolgte nach dem Zufallsprinzip.

Die zentralen Ergebnisse der experimentellen Untersuchung zur Testmotivation sind: Schülerinnen und Schüler, die unter der Annahme arbeiten, an einer internationalen Schulleistungsstudie teilzunehmen, unterscheiden sich in Motivation und Leistung nicht von Altersgleichen, die an einem Test teilnehmen, der wie eine Klassenarbeit benotet wird oder für den sie individuelle Leistungsrückmeldungen erhalten. Auch finanzielle Belohnungen tragen nicht zu einer Erhöhung der Testleistungen bei. Tendenziell erbrachten Schülerinnen und Schüler, die glaubten, an der PISA-Studie teilzunehmen, sogar bessere Leistungen als diejenigen, deren Testergebnisse benotet werden sollten. Diese Ergebnisse stimmen mit Befunden amerikanischer Untersuchungen zur Testmotivation überein.

Befragung der Schulkoordinatorinnen und -koordinatoren sowie der Testleiterinnen und Testleiter zum Ablauf der Erhebung

- Nach Abschluss der Erhebungsphase von PISA schickte das nationale Konsortium den Schulen ferner einen Fragebogen zu, in dem die für die Organisation der Erhebung verantwortlichen Lehrkräfte gebeten wurden anzugeben, wie die Testdurchführung in ihrer Schule verlaufen sei. Fast 70 Prozent berichteten, dass sich die Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung der PISA-Tests genauso sehr angestrengt hatten wie bei einer Klassenarbeit, und 28 Prozent hatten sogar den Eindruck, dass sich die Jugendlichen noch mehr bemühten als bei einer Klassenarbeit.

Angaben der Schulkoordinatorinnen und -koordinatoren zur Frage, wie sehr sich Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung der PISA-Testaufgaben angestrengt haben (in %)



PISA: Ein kooperatives Unternehmen

PISA ist ein kooperatives Unternehmen, das wissenschaftliche Expertise aus allen Teilnehmerländern zusammenführt und von den Regierungen der Länder gemeinsam auf der Grundlage geteilter Interessen gelenkt wird. Die wichtigsten Entscheidungen werden im Board of Participating Countries (BPC) getroffen, in dem jeder Teilnehmerstaat eine Stimme hat.

- Mit der praktischen Planung und wissenschaftlichen Koordination der Studie wurde ein internationales Konsortium beauftragt, in dem folgende Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten:
 - Australian Council for Educational Research (ACER) (Federführung);
 - The Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITOGROEP), Niederlande;
 - National Institute for Educational Research (NIER), Japan;
 - Educational Testing Service (ETS), Vereinigte Staaten und
 - WESTAT, Vereinigte Staaten.
- In den PISA-Teilnehmerländern waren nationale Projektmanager für die Ausgestaltung und Durchführung des Programms verantwortlich. In Deutschland wurde die PISA-Studie von der Kultusministerkonferenz in Auftrag gegeben. Verantwortlich für ihre Durchführung ist ein nationales Konsortium unter der Federführung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung (MPIB) in Berlin.

Dem nationalen Konsortium gehören die folgenden Wissenschaftler an:

Jürgen Baumert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

Helmut Heid, Universität Regensburg (assoziiertes Mitglied)

Eckhard Klieme, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, jetzt Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt a.M.

Michael Neubrand, Universität Flensburg

Manfred Prenzel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel

Ulrich Schiefele, Universität Bielefeld

Wolfgang Schneider, Universität Würzburg

Klaus-Jürgen Tillmann, Universität Bielefeld

Manfred Weiß, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt a.M.

Für die Projektkoordination am Max-Planck-Institut sind Petra Stanat (PISA), Cordula Artelt (PISA-E) und Gundel Schümer (Kontextfragebogen) verantwortlich.

Die Organisation der Datenerhebung sowie die Datenverarbeitung hat das Data Processing Center der International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA-DPC) unter der Leitung von Heiko Sibberns übernommen.

2. Lesekompetenz

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 einordnen zu können, 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).
- Um eine möglichst große Vielfalt von Anwendungssituationen abzubilden, enthält der PISA-Test weiterhin Texte, die für verschiedene Lesesituationen geschrieben wurden. Die Situationen werden im Hinblick darauf differenziert, ob das Lesen eines bestimmten Textes in der Regel eher privaten oder öffentlichen Zwecken, der beruflichen Weiterqualifikation oder dem allgemeinen Bildungsinteresse dient.
- In PISA werden drei Aspekte der Lesekompetenz unterschieden, für die jeweils getrennt Ergebnisse berichtet werden:
 - Informationen ermitteln
 - Textbezogenes Interpretieren
 - Reflektieren und Bewerten

Verteilung der Aufgaben aus dem Lesetest nach Art der Texte

Kontinuierliche Texte		Nicht kontinuierliche Texte	
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
Insgesamt	62	Anzeigen	3
		Insgesamt	38

Kompetenzstufen

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

Beispiele für die Definition von Kompetenzstufen

Kompetenzstufe V (Expertenstufe)

Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe V erreichen, sind zum Beispiel in der Lage:

- verschiedene, tief eingebettete Informationen zu lokalisieren und zu organisieren, auch wenn Inhalt und Form des Textes unvertraut sind und indirekt erschlossen werden muss, welche Informationen für die Aufgabe relevant sind (Informationen ermitteln);
- einen Text mit einem unvertrauten Thema und Format vollständig und im Detail zu verstehen (textbezogenes Interpretieren);
- unter Bezugnahme auf spezialisiertes Wissen einen Text kritisch zu bewerten oder Hypothesen über Informationen im Text zu formulieren, auch wenn die relevanten Konzepte den Erwartungen widersprechen (Reflektieren und Bewerten).

Kompetenzstufe III

Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe III erreichen, sind in der Lage:

- Informationen zu identifizieren, die verschiedene Bedingungen erfüllen, wobei zum Teil Beziehungen zwischen diesen Informationen erkannt werden müssen und auffällige konkurrierende Informationen vorhanden sind (Informationen ermitteln);
- den Hauptgedanken eines Textes zu erkennen, eine Beziehung zu verstehen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu erschließen, auch wenn mehrere Teile des Textes berücksichtigt und integriert werden müssen (textbezogenes Interpretieren);
- Verbindungen zwischen Informationen herzustellen sowie Informationen zu vergleichen und zu erklären oder bestimmte Merkmale eines Textes zu bewerten, auch wenn ein genaues Verständnis des Textes im Verhältnis zu vertrautem Alltagswissen oder eine Bezugnahme auf weniger verbreitetes Wissen erforderlich ist (Reflektieren und Bewerten).

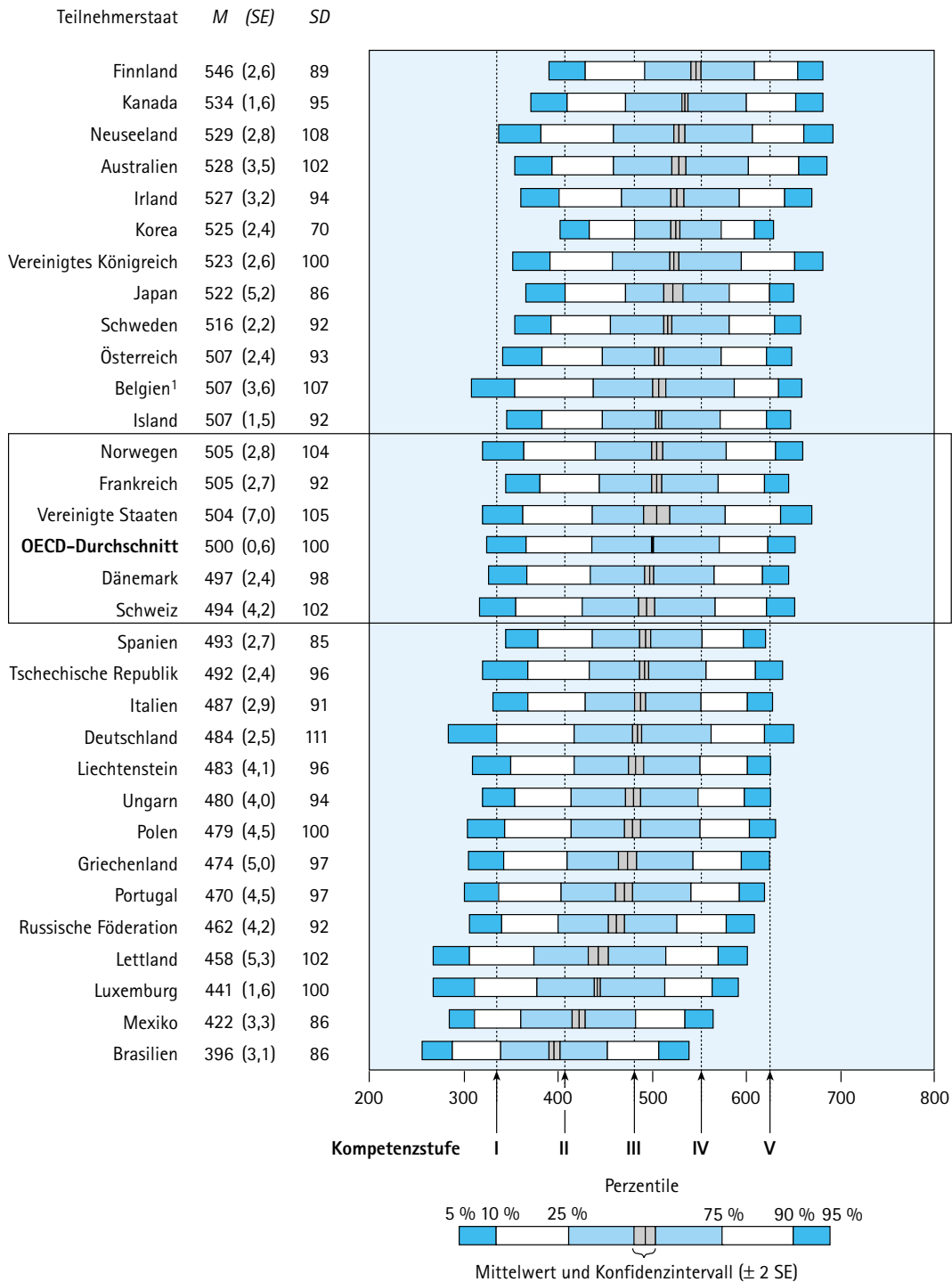
Kompetenzstufe I (Elementarstufe)

Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe I erreichen, sind in der Lage:

- explizit angegebene Informationen zu lokalisieren, wenn keine konkurrierenden Informationen im Text vorhanden sind (Informationen ermitteln);
- den Hauptgedanken oder die Intention des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema zu erkennen, wobei der Hauptgedanke relativ auffällig ist, weil er am Anfang des Textes erscheint oder wiederholt wird (textbezogenes Interpretieren);
- einfache Verbindungen zwischen Informationen aus dem Text und allgemeinem Alltagswissen herzustellen, wobei der Leser ausdrücklich angewiesen ist, relevante Faktoren in der Aufgabe und im Text zu beachten (Reflektieren und Bewerten).

Leistungen im Lesen um internationalen Vergleich

Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in den Teilnehmerstaaten: Gesamtskala Lesen



¹ Im flämischen Teil Belgiens liegt der Mittelwert bei 532 ($SE = 4,3$, $SD = 96$), im wallonischen Teil bei 476 ($SE = 7,2$, $SD = 111$).

Mittelwertunterschiede

- Auf der Gesamtskala im Lesen liegt der Mittelwert der 15-Jährigen in Deutschland bei 484 Punkten und damit 16 Punkte unter dem OECD-Mittelwert.
- Die durchschnittliche Lesekompetenz deutscher Schülerinnen und Schüler liegt an der Grenze zwischen Kompetenzstufe II und III.
- Der Abstand zur internationalen Spitzengruppe ist mit etwa einer halben Standardabweichung beträchtlich.
- Im Vergleich der Subskalen zeigt sich weiterhin, dass die Differenz vor allem beim Reflektieren und Bewerten groß ist: Hier erreichen deutsche Schülerinnen und Schüler im Durchschnitt 24 Punkte weniger als die 15-Jährigen in den OECD-Teilnehmerstaaten insgesamt.

In der unterdurchschnittlich erfolgreichen Gruppe befinden sich neben Deutschland alle fünf der ehemaligen Ostblockländer, die an PISA teilgenommen haben, vier Länder aus dem südeuropäischen Raum sowie zwei südamerikanische Staaten. Lediglich zwei weitere mitteleuropäische Länder weisen neben Deutschland Mittelwerte auf, die unter dem OECD-Durchschnitt liegen, nämlich Luxemburg und Liechtenstein.

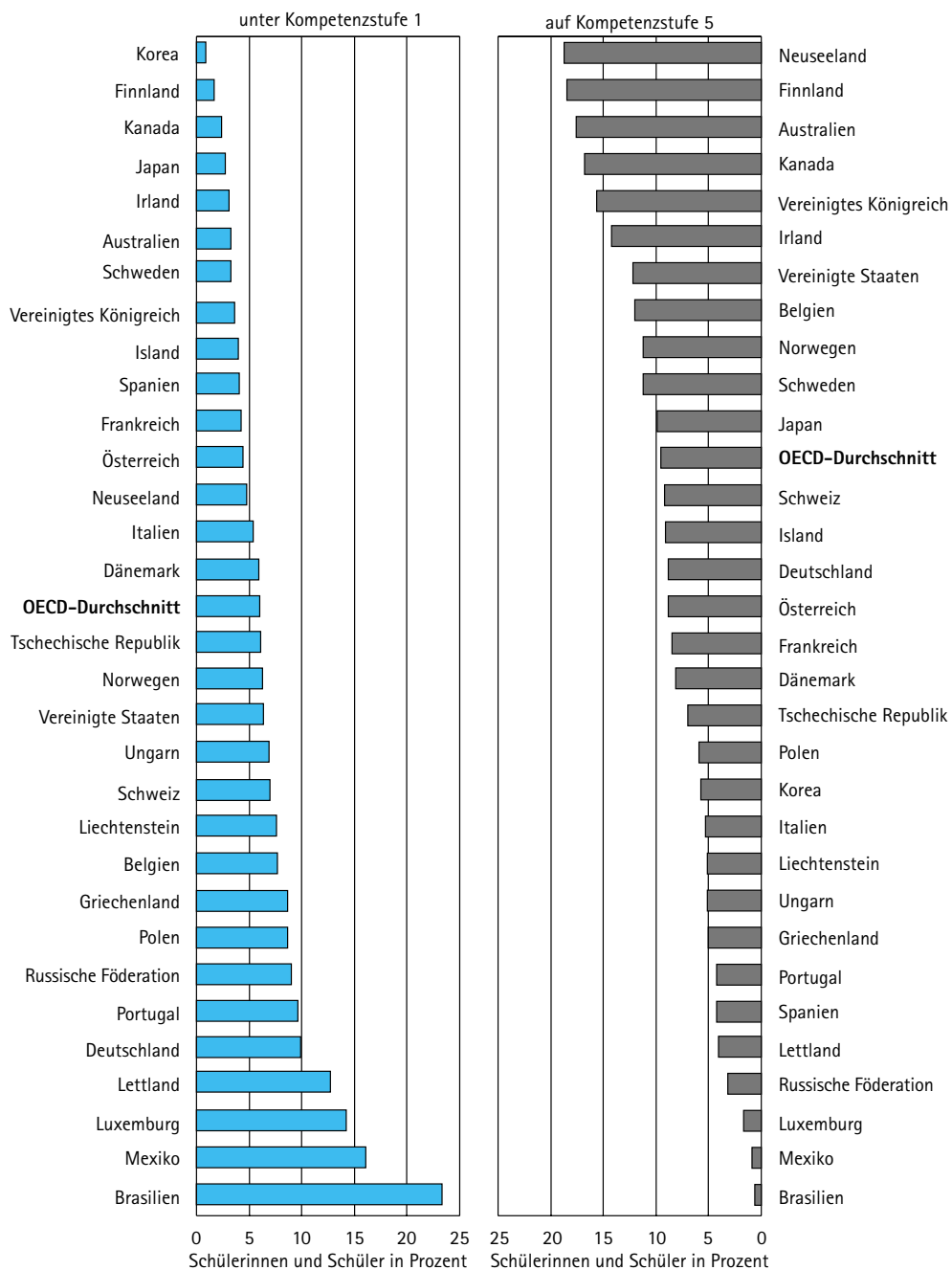
Streuung der Leseleistungen 15-jähriger Schülerinnen und Schüler

- Wie an der Länge der Perzentilbänder der obigen Abbildung für Lesekompetenz zu erkennen ist, ist der Leistungsabstand zwischen den 5 Prozent leistungsschwächsten und den 5 Prozent leistungsstärksten Schülerinnen und Schülern in Deutschland im Vergleich mit den anderen Ländern am größten. Der von den 5 Prozent leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern maximal erreichte Testwert liegt in Deutschland 366 Punkte unter dem Ergebnis, das von den 5 Prozent besten Schülerinnen und Schülern mindestens erreicht wird. Dieser Abstand ist um 38 Punkte größer als die über alle OECD-Teilnehmerstaaten gemittelte Differenz.
- Damit liegen die Leistungen dieser Schülergruppen in Deutschland mehr als eine halbe Kompetenzstufe weiter auseinander als im Durchschnitt der OECD-Teilnehmerstaaten.
- Auch ein Vergleich der Standardabweichungen bestätigt, dass die Streuung der Schülerleistungen in Deutschland besonders ausgeprägt ist. Auf der Gesamtskala im Lesen ist dieser Wert mit 111 Punkten für die 15-Jährigen in Deutschland am größten.

Verteilung auf die Kompetenzstufen

Die folgende Abbildung stellt dar, wie viele Schülerinnen und Schüler in den Teilnehmerstaaten jeweils extrem schwache Leistungen (linke Hälfte der Abb.) und wie viele sehr gute Leistungen (rechte Hälfte der Abb.) im Lesen erzielen.

Prozentualer Anteil von Schülerinnen und Schülern unter Kompetenzstufe I und auf Kompetenzstufe V: Gesamtskala Lesen



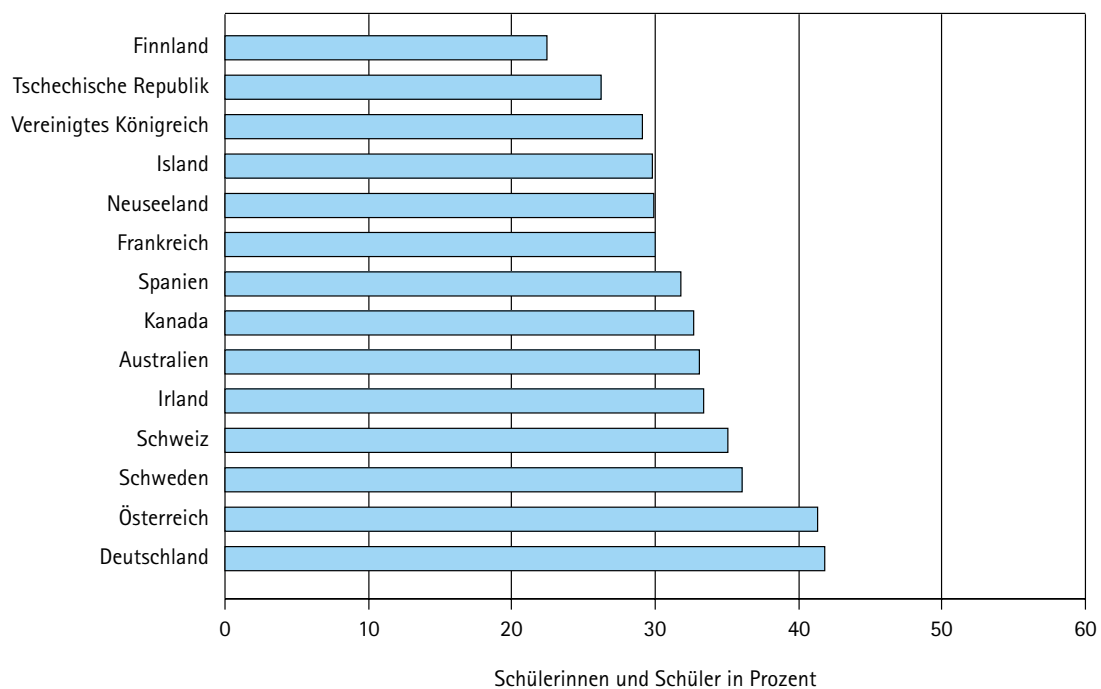
- Der Anteil der Jugendlichen, deren Leistungen unterhalb der Kompetenzstufe I liegen, ist in Deutschland vergleichsweise groß. Während im Durchschnitt aller OECD-Mitgliedsstaaten 6 Prozent der Schülerinnen und Schüler den Anforderungen der Kompetenzstufe I nicht gewachsen sind, liegt der Anteil in Deutschland bei fast 10 Prozent. Höhere Anteile finden sich nur in Brasilien, Mexiko, Lettland und Luxemburg. In Ländern wie zum Beispiel Australien, Finnland, dem Vereinigten Königreich, Japan, Kanada und Schweden liegt der Anteil dagegen deutlich niedriger, nämlich bei unter 5 Prozent.
- Ein Vergleich der Befunde für die drei Subskalen im Bereich Lesen zeigt, dass Schülerinnen und Schüler in Deutschland insbesondere bei den Aufgaben relative Schwächen aufweisen, die das Reflektieren und Bewerten von Texten erfordern.
- Weitere 13 Prozent der in Deutschland erfassten Schülerinnen und Schüler befinden sich auf Kompetenzstufe I. Damit sind insgesamt fast 23 Prozent der Jugendlichen nur fähig, auf einem elementaren Niveau zu lesen. Im Hinblick auf selbstständiges Lesen und Weiterlernen ist diese Gruppe insgesamt als potenzielle Risikogruppe zu betrachten.
- Wie in der rechten Hälfte der Abbildung zu erkennen ist, sind die Ergebnisse der deutschen Stichprobe im oberen Leistungsbereich innerhalb des internationalen Rahmens anders zu verorten als die Ergebnisse im unteren Leistungsbereich: Mit fast 9 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die Kompetenzstufe V erreichen, liegt der Anteil in Deutschland nur knapp unter dem Mittelwert der OECD-Mitgliedsstaaten und ist ähnlich hoch wie zum Beispiel in Dänemark, Frankreich, Österreich, Island und der Schweiz. In etlichen Ländern werden jedoch auch im Spitzenbereich deutlich bessere Ergebnisse erzielt.

Mit etwa 20 Prozent des Altersjahrgangs ist der Anteil schwacher und schwächster Leser in Deutschland ungewöhnlich groß.

Lesehäufigkeiten und Einstellungen zum Lesen

- Warum die Schülerinnen und Schüler eines Landes gute oder weniger gute Leistungen im Lesen erzielen, ist nicht monokausal zu erklären, sondern hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Dabei können in verschiedenen Ländern unterschiedliche Faktoren von zentraler Bedeutung sein.
- Während beispielsweise in Deutschland eine Korrelation mittlerer Höhe zwischen der Zeit, die 15-Jährige täglich mit Lesen verbringen, und ihren Leistungen zu verzeichnen ist, ist der Zusammenhang in anderen Ländern schwächer. Daher konzentriert sich der folgende Vergleich des Ausmaßes freiwilliger Leseaktivitäten auf Länder, bei denen die Bedeutung dieses Faktors vergleichbar ist.
- Beim Vergleich dieser Länder zeigt sich, dass der Anteil der 15-Jährigen, die angeben, überhaupt nicht zum Vergnügen zu lesen, in Deutschland bei 42 Prozent liegt und von keinem anderen Land übertroffen wird.

Prozentualer Anteil von Schülerinnen und Schülern, die angeben, sie würden nicht zum Vergnügen lesen

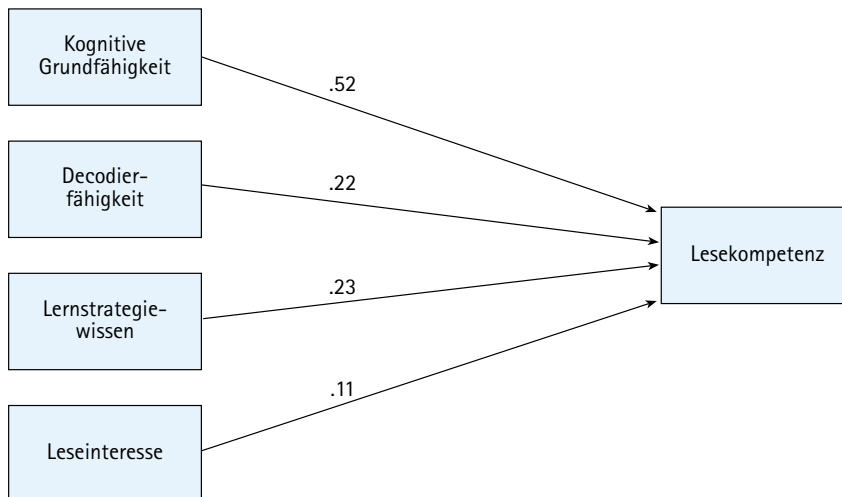


Ein Modell zur Erklärung von Unterschieden im verstehenden Umgang mit Texten

- Welche Faktoren bestimmen, wie gut ein Schüler oder eine Schülerin liest? Zur Erklärung von Kompetenzunterschieden beim verstehenden Umgang mit Texten wurden folgende Variablen in einem Modell berücksichtigt:
 - kognitive Grundfähigkeiten
 - Decodierfähigkeit
 - Lernstrategiewissen und Leseinteresse
- Die Einflussstärke der genannten Variablen wurde mit einer multiplen Regressionsanalyse geschätzt. Die Analysen haben vier statistisch bedeutsame Prädiktoren der Lesekompetenz ergeben. Insgesamt wird eine Varianzaufklärung von 64 Prozent erreicht.

Der wichtigste Befund dieser Analyse ist, dass Lernstrategiewissen, Decodierfähigkeit und Leseinteresse neben der kognitiven Grundfähigkeit einen eigenständigen Beitrag zur Erklärung interindividueller Unterschiede in der Lesekompetenz leisten. Da mit gutem Grund angenommen werden kann, dass die drei genannten Faktoren pädagogisch beeinflussbar sind, geben die Ergebnisse Hinweise für Fördermaßnahmen.

Modell zur Vorhersage der Lesekompetenz



3. Mathematische Grundbildung

Leitidee: „Mathematical Literacy“

Das internationale Rahmenkonzept nutzt den Begriff der *Mathematical Literacy*, um festzulegen, welche Art mathematischer Kompetenz in der PISA-Studie untersucht werden soll. *Mathematical Literacy* wird in aller Knappheit als die Fähigkeit definiert, die Rolle, die Mathematik in der Welt spielt, zu erkennen und zu verstehen, begründete mathematische Urteile abzugeben und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens einer Person als konstruktiven, engagierten und reflektierenden Bürgers entspricht.

- Mathematische Kompetenz besteht also für PISA nicht nur aus der Kenntnis mathematischer Sätze und Regeln und der 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. Mathematik wird als ein wesentlicher Inhalt unserer Kultur angesehen, gewissermaßen als eine Art von Sprache, die von den Schülerinnen und Schülern verstanden und funktional genutzt werden sollte.
- Die konkrete Bearbeitung und Lösung einer mathematischen Aufgabenstellung wird als Prozess der Erstellung, Verarbeitung und Interpretation eines mathematischen Modells verstanden. Die Aufgaben des PISA-Tests lassen sich nach zwei Arten der Modellierung klassifizieren: rechnerische und begriffliche Modellierungsaufgaben.
 - *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 jene Aufgaben, zu deren Lösung ein begrifflich geprägter Zusammenhang herzustellen ist, was bis zur strukturellen Verallgemeinerung einer Situation oder dem Entwerfen einer umfassenden Strategie reichen kann.
- Die nationale Mathematikexpertengruppe betrachtet die internationale Rahmenkonzeption als einen allgemeinen normativen Horizont, vor dem man auch die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler sehen darf, schlägt aber gleichzeitig einige Ergänzungen vor. Diese Ergänzungen sollen sowohl dem Allgemeinbildungsauftrag des Mathematikunterrichts gerechter werden, in dem die Begegnung mit Mathematik als einer Welt eigener Art und einer spezifischen Kulturleistung eigenen Rechts eine Rolle spielt, als auch der vorherrschenden Kalkülorientierung des deutschen Mathematikunterrichts durch stärkere Berücksichtigung technischer Fertigkeiten Rechnung tragen.

Kompetenzstufen

Es werden fünf Stufen mathematischer Kompetenz definiert, auf denen die Personen mit ihren Fähigkeiten und die Aufgaben mit ihren Schwierigkeitskennwerten verortet werden. Stufe I entspricht einem bloßen Rechnen auf Grundschulniveau, Stufe III stellt den Standard mathematischer Grundbildung dar, der von 15-Jährigen erreicht werden sollte.

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

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. Begriffliche Modellierungen sind nicht leistbar.

Stufe II: Elementare Modellierungen (Skalenwerte 421–511)

Auf dieser Stufe werden auch einfachste 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.

Standard mathematischer Grundbildung

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

Mit 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.

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

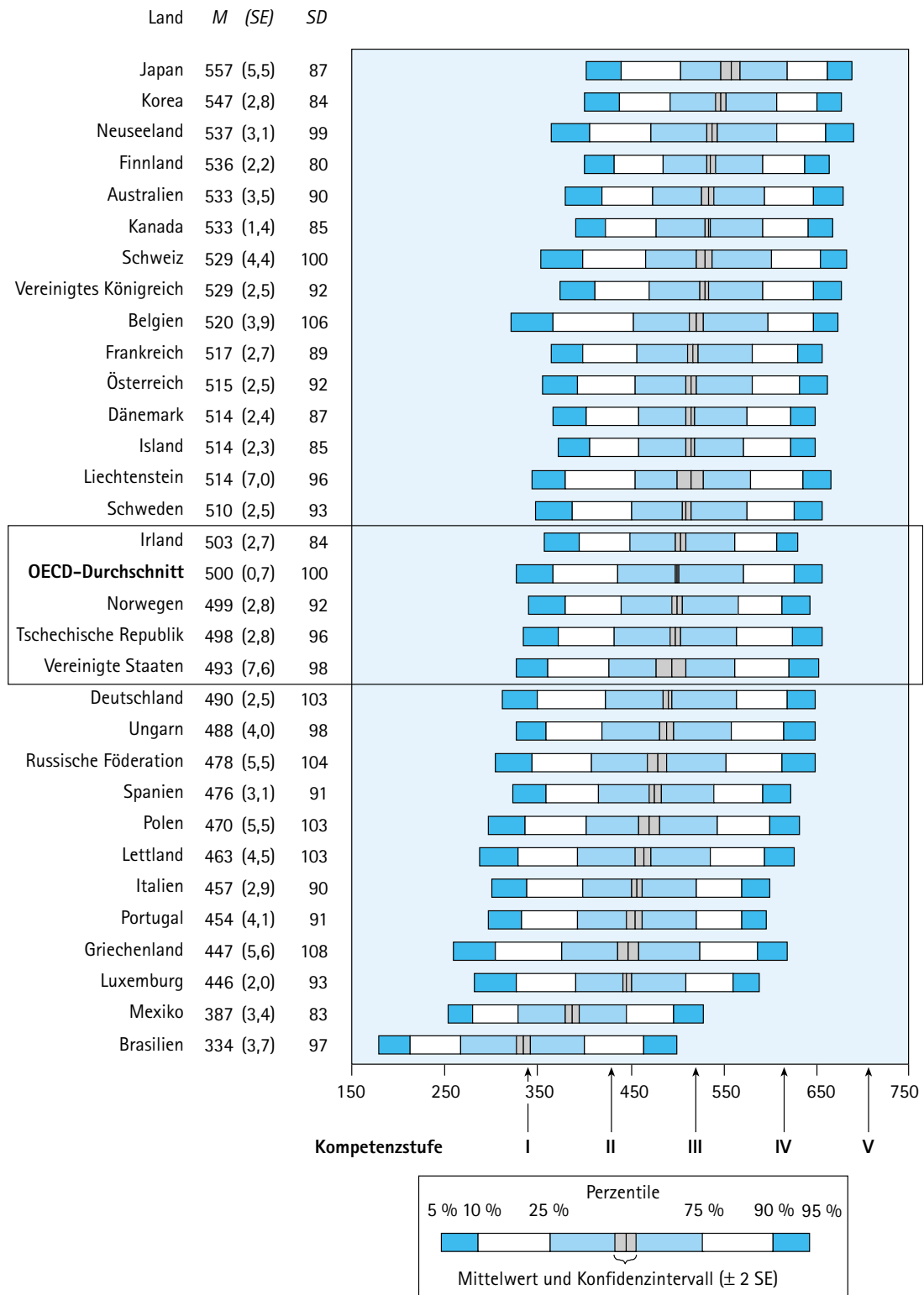
Schülerinnen und Schüler auf dieser Kompetenzstufe bewältigen im technischen Bereich umfangreichere Verarbeitungsprozesse, können also eine Lösung über mehrere Zwischenergebnisse hinweg aufbauen. Auch offene Modellierungsaufgaben werden bewältigt, bei denen man unter vielfältigen Lösungswegen einen eigenen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

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

Auf dieser letzten Stufe ist auch anspruchsvolles curriculares Wissen verfügbar. 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 Reflektieren über den Modellierungsprozess selbst.

Mathematikleistungen im internationalen Vergleich

Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in den Teilnehmerstaaten: Mathematik

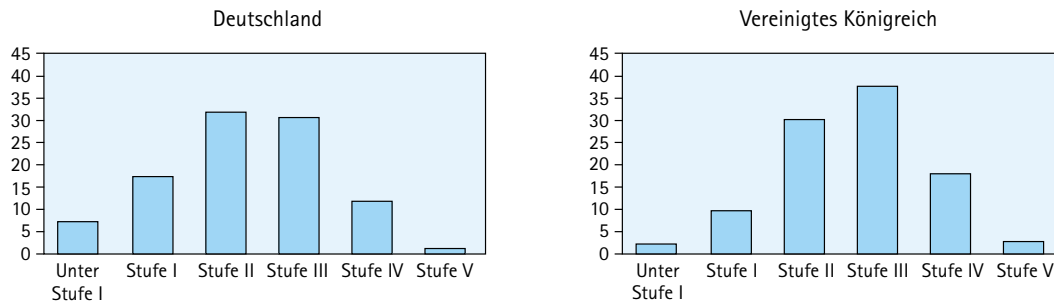


Betrachtet man die Länder in der Reihenfolge ihrer Leistungsmittelwerte, wie in der Abbildung auf der vorigen Seite dargestellt, so lassen sich die folgenden Befunde formulieren:

- Deutschland gehört zu einer größeren Mittelgruppe von 16 Nationen mit Leistungsniveaus zwischen 470 und 520, die sich wiederum sehr deutlich in zwei Teilgruppen trennen lässt: Im oberen Mittelfeld liegen (mit Mittelwerten zwischen 499 und 520) die nordischen sowie mehrere mitteleuropäische Staaten. Im unteren Mittelfeld (Testwerte 470 bis 498) befinden sich die Vereinigten Staaten, Deutschland, Spanien und die osteuropäischen Länder.
- Die internationale Leistungsspitze wird klar durch die beiden ostasiatischen Länder Japan und Korea gebildet. Ihre Schülerinnen und Schüler erreichen im Durchschnitt ein Leistungsniveau, das etwa eine halbe Standardabweichung über dem OECD-Mittelwert liegt. Zum Vergleich: In Deutschland erreichen nur 29 Prozent der Jugendlichen diesen Wert.
- Zur Spitzengruppe der Teilnehmerstaaten gehören ferner sechs Staaten, deren mathematisches Leistungsergebnis etwa eine dritte Standardabweichung über dem OECD-Gesamtwert liegt. Es sind dies vier angloamerikanische Staaten (Vereinigtes Königreich, Kanada, Australien und Neuseeland) sowie Finnland und die Schweiz. Das Durchschnittsniveau dieser Staaten wird in Deutschland von 35 Prozent der 15-Jährigen erreicht oder übertroffen.
- Als Staatengruppe mit niedrigeren Leistungen lassen sich die südeuropäischen Länder (außer Spanien) identifizieren, erweitert um Luxemburg, das unter anderem aufgrund seiner Mehrsprachigkeit einen Sonderstatus einzunehmen scheint, und Lettland. Das Leistungsniveau liegt hier etwa eine halbe Standardabweichung unter dem OECD-Durchschnitt. Dieser Wert wird in Deutschland von zwei Drittel der 15-Jährigen erreicht oder übertroffen.

Verteilung auf Kompetenzstufen

Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der mathematischen Grundbildung in Deutschland und im Vereinigten Königreich



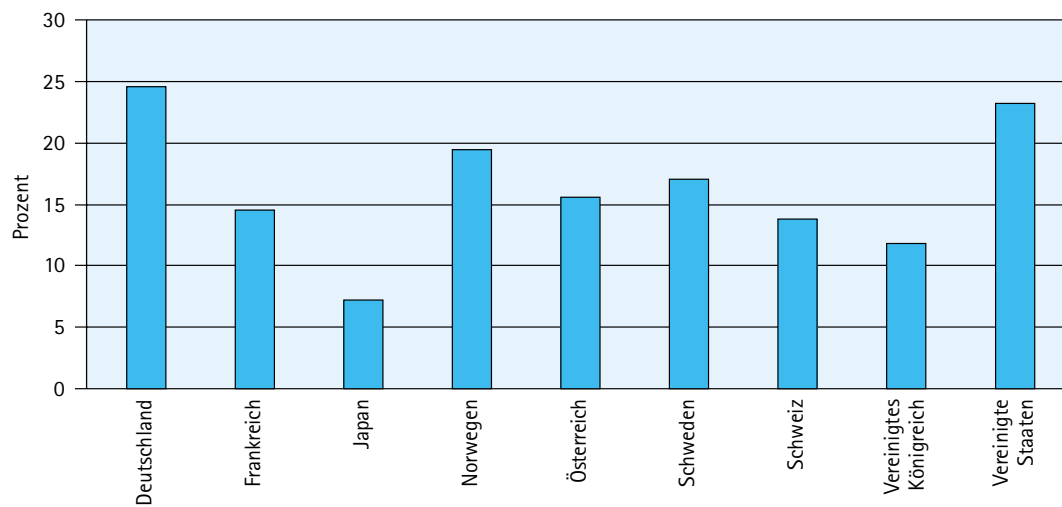
Nach didaktischen und curricularen Maßstäben ist die mathematische Grundbildung der 15-Jährigen in Deutschland wenig befriedigend:

- Die Spitzengruppe, die selbstständig mathematisch argumentieren und reflektieren kann, ist äußerst klein (Kompetenzstufe V).
- Weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler kann Aufgaben, die zum curricularen Standard gehören, mit ausreichender Sicherheit lösen (Kompetenzstufen III–V).
- Ein Viertel der 15-Jährigen muss als Risikogruppe eingestuft werden, deren mathematische Grundbildung nur bedingt für die erfolgreiche Bewältigung einer Berufsausbildung ausreicht (unter und auf Kompetenzstufe I).

Risikogruppen

Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren mathematische Fähigkeiten über das Rechnen auf Grundschulniveau nicht hinausreichen und die daher der Risikogruppe zuzuordnen sind, ist in Deutschland ungewöhnlich hoch.

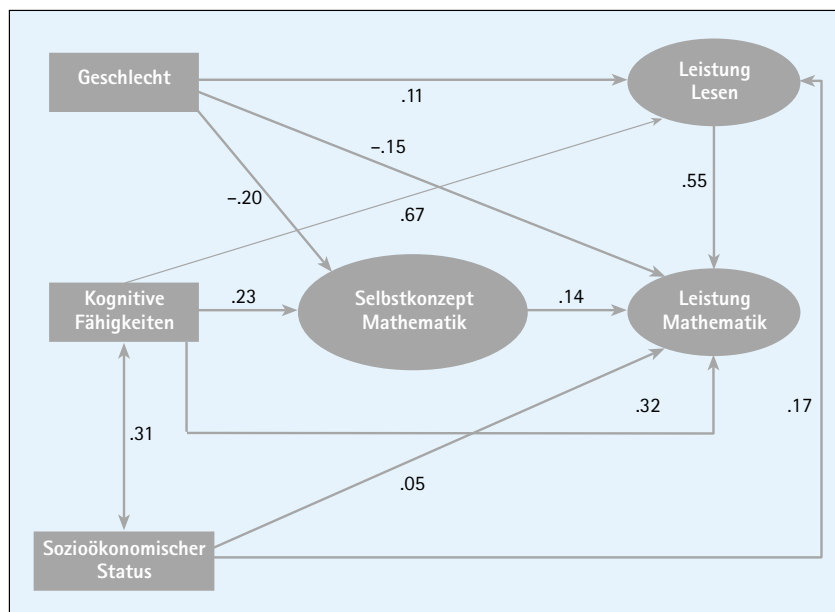
Besetzung der Risikogruppe in Mathematik (Schülerinnen und Schüler unter und auf Kompetenzstufe I, in %)



Ein Modell zur Erklärung von Leistungsunterschieden

- Welche persönlichen Merkmale bestimmen in nennenswertem Ausmaß, wie gut eine Schülerin oder ein Schüler im Vergleich zu Gleichaltrigen beim PISA-Mathematiktest abschneidet? Anhand theoretischer Überlegungen wird festgelegt, welche Einflussfaktoren direkt oder auch indirekt auf die mathematische Leistung wirken könnten. Statistisch wird dann die Stärke dieser Effekte geschätzt und geprüft, ob das Modell insgesamt die empirischen Daten ausreichend gut beschreibt. Berücksichtigt wurden:
 - sozioökonomischer Status,
 - Geschlecht,
 - kognitive Grundfähigkeit,
 - mathematisches Selbstkonzept,
 - Lesekompetenz.
- Das Modell erklärt einen beträchtlichen Anteil der Unterschiede in der Mathematikleistung, nämlich 76 Prozent der Varianz. Alle erwarteten Einflüsse – im Modell durch Pfeile gekennzeichnet – sind statistisch signifikant, sie unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Stärke der Effekte.

Pfadmodell zur Erklärung der Mathematikleistung



Dem Pfadmodell sind folgende Botschaften zu entnehmen:

- Die mathematische Grundbildung hängt eng mit der Lesekompetenz zusammen. Dies unterstreicht die zentrale Rolle, die das Lesen beim Wissenserwerb einnimmt.
- Auch der Einfluss des sozioökonomischen Status ist zum großen Teil über den Umgang mit Texten vermittelt. Will man den schulischen Leistungsrückstand von Schülerinnen und Schülern aus sozial schwachen Schichten reduzieren, muss man demnach primär bei der Lesekompetenz ansetzen.
- Eine wichtige Funktion hat ferner das Selbstkonzept der mathematischen Begabung. Ein Teil der Geschlechterunterschiede und des Einflusses kognitiver Grundfähigkeiten ist über das Selbstkonzept vermittelt. Daraus ergibt sich die pädagogische Aufgabe, mathematisches Selbstkonzept gerade bei Mädchen sowie bei Schülerinnen und Schülern mit schwächeren kognitiven Grundfähigkeiten zu fördern.

4. Naturwissenschaftliche Grundbildung

Was PISA unter naturwissenschaftlicher Grundbildung versteht

Im Rahmen von PISA wird naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*) wie folgt definiert: „Naturwissenschaftliche Grundbildung (*Scientific Literacy*) ist 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)

- Der Untersuchungsansatz zur naturwissenschaftlichen Grundbildung wird in PISA durch folgende drei Aspekte bestimmt:
 - naturwissenschaftliche Prozesse,
 - naturwissenschaftliche Konzepte,
 - Anwendungsbereiche.
- Die internationale PISA-Konzeption unterscheidet die folgenden naturwissenschaftlichen Prozesse:
 - *Das Verständnis der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Untersuchungen* umfasst die Fähigkeit, Fragestellungen zu erkennen, die naturwissenschaftlich untersucht werden können, und das Wissen über die Anforderungen an solche Untersuchungen. Weitere Aspekte betreffen das Identifizieren von Daten, die benötigt werden, um eine Behauptung oder Erklärung zu überprüfen.
 - *Das Umgehen mit Evidenz* bezieht sich auf die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Daten und Befunde als Belege für Behauptungen oder Schlussfolgerungen zu verwenden. Dazu gehört, Schlussfolgerungen aus vorliegenden Befunden zu ziehen oder Schlussfolgerungen auszuwählen, die den Daten am besten gerecht werden.
 - *Das Kommunizieren naturwissenschaftlicher Beschreibungen oder Argumente* umfasst die Fähigkeit, anderen Personen Beschreibungen, Argumente oder Erklärungen mit naturwissenschaftlichem Gehalt verständlich und zutreffend mitzuteilen.
- Schülerinnen und Schüler brauchen konzeptuelles Wissen, um Phänomene der natürlichen und der vom Menschen geschaffenen Welt zu verstehen. PISA untersucht vor allem das Verständnis und die angemessene Anwendung von naturwissenschaftlichen Konzepten. Im Blickpunkt steht weniger, inwieweit Schülerinnen und Schüler über Kenntnisse verfügen oder Faktenwissen reproduzieren können. PISA bemüht sich vielmehr, ein konzeptuelles Verständnis zu erfassen, das mit der Anwendung von Alltagskonzepten beginnt und bis zu einem Arbeiten mit naturwissenschaftlichen Modellvorstellungen reicht.
- Dabei konzentriert sich PISA auf zentrale und grundlegende Ideen aus der Physik, der Chemie, der Biologie und aus den Geowissenschaften wie zum Beispiel:
 - Kraft und Bewegung (Kräfte im Gleichgewicht/Ungleichgewicht, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Impuls),
 - Artenvielfalt (Arten, Genpool, Evolution) oder
 - physiologische Veränderungen (Hormone, Elektrolyse, Neurone).
- Als Gesichtspunkte für die Auswahl der Konzepte dienen unter anderem die Relevanz für alltägliche Situationen und die Anschlussfähigkeit für nachfolgendes Lernen.
- Die Vorstellung von naturwissenschaftlicher Grundbildung, die PISA verfolgt, betont die Anwendung von Prozessen und Konzepten auf realistische Fragestellungen und Probleme. Entscheidend ist, dass die Schülerinnen und Schüler das im Verlauf der Schulzeit erworbene Wissen auch in außerschulischen Situationen nutzen können.

Kompetenzstufen

Im Anschluss an Bybees (1997) Unterscheidung von Niveaus naturwissenschaftlicher Grundbildung wurden fünf Kompetenzstufen definiert.

Stufe V: Konzeptuelles und prozedurales Verständnis auf hohem Niveau

Am oberen Ende der Skala naturwissenschaftlicher Grundbildung findet man Schülerinnen und Schüler, die in der Lage sind, Vorhersagen oder Erklärungen bereits auf der Basis konzeptueller Modelle zu geben und mit einem differenzierten Verständnis naturwissenschaftliche Untersuchungen oder Begründungen zu analysieren und präzise zu kommunizieren.

Stufe IV: Konzeptuelles und prozedurales Verständnis

Im Sinne von Bybee verfügen die Schülerinnen und Schüler ab der PISA-Kompetenzstufe IV über eine konzeptuelle und prozedurale naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Stufen IV und V unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Komplexität, der Systematik und der Präzision.

Stufe III: Funktionales naturwissenschaftliches Wissen

Im mittleren Bereich der Skala sind die Schülerinnen und Schüler fähig, naturwissenschaftliche Konzepte für Vorhersagen oder Erklärungen zu nutzen. Sie analysieren naturwissenschaftliche Untersuchungen nach Details und erkennen, welche Fragen naturwissenschaftlich beantwortet werden können. Weiterhin sind sie in der Lage, beim Ziehen von Schlussfolgerungen zwischen relevanten und irrelevanten Daten zu unterscheiden.

Stufe II: Funktionales naturwissenschaftliches Alltagswissen

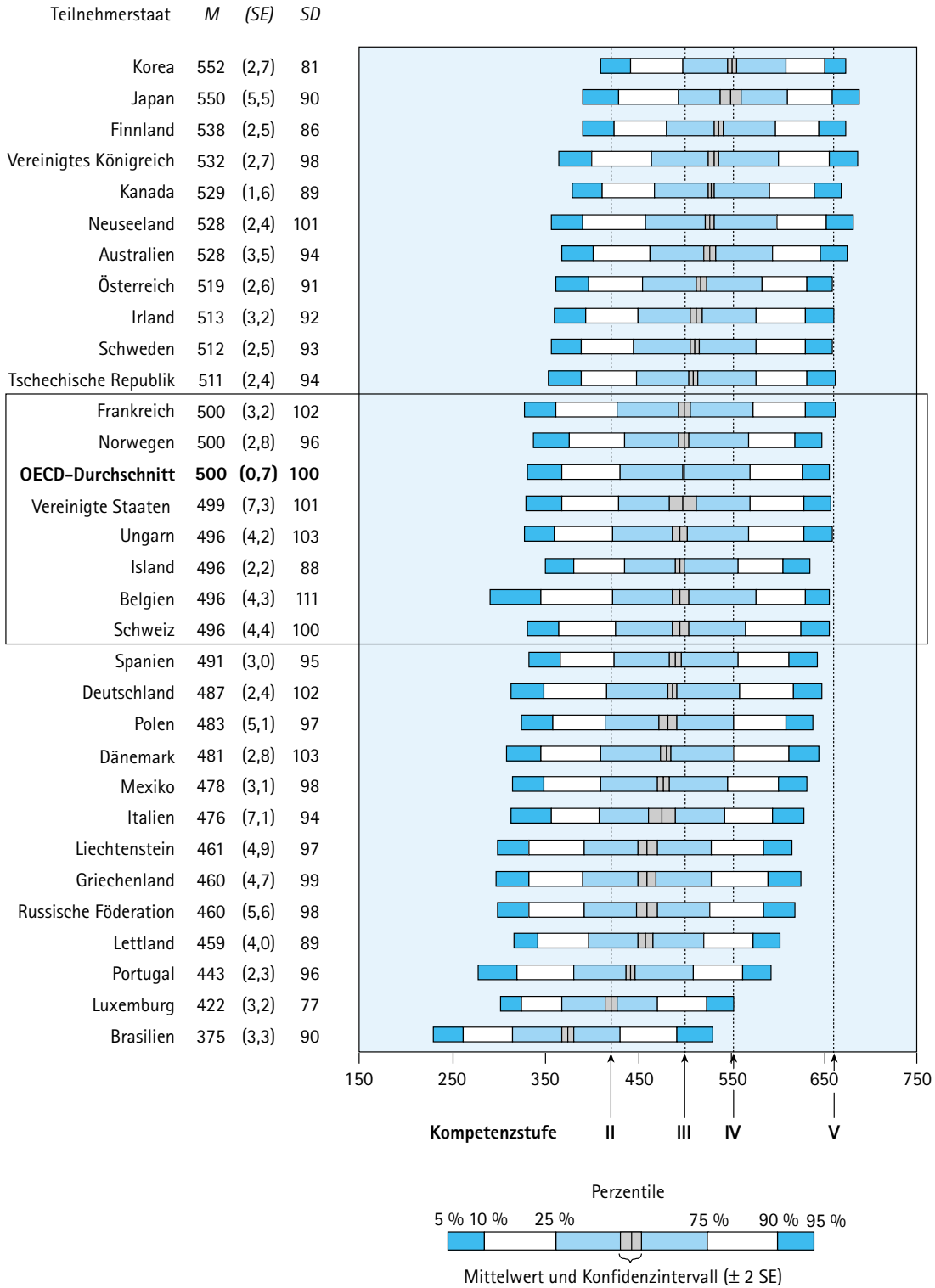
Die Kompetenzstufe II wird ebenfalls als funktionale Grundbildung eingeordnet, allerdings beruhen die Vorhersagen oder Erklärungen und die Überlegungen zu Untersuchungen noch weitgehend auf einem naturwissenschaftlichen Alltagswissen.

Stufe I: Nominelles naturwissenschaftliches Wissen

Am unteren Ende der Skala schließlich sind die Jugendlichen in der Lage, einfaches Faktenwissen (Ausdrücke, einfache Regeln) wiederzugeben oder unter Verwendung von Alltagswissen Schlussfolgerungen zu ziehen und zu beurteilen.

Naturwissenschaftsleistungen im internationalen Vergleich

Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in den Teilnehmerstaaten: Naturwissenschaften



Mittelwertunterschiede

- Für die deutschen Schülerinnen und Schüler liegt der Mittelwert für die Naturwissenschaftsleistungen bei 487 und die Standardabweichung bei 102. Im Naturwissenschaftstest schneiden Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Mittel also um 13 Punkte schlechter ab als der internationale Durchschnitt. Der Kennwert für die Streuung der Leistung innerhalb Deutschlands ($SD = 102$) fällt kaum höher aus als die Leistungsstreuung über alle OECD-Staaten. Der Kennwert besagt, dass die Naturwissenschaftsleistungen von etwa 66 Prozent der deutschen Schülerinnen und Schüler in einem Bereich zwischen 385 und 589 Punkten liegen.
- Anhand der Mittelwerte wurden die Länder in drei Gruppen angeordnet. Die Grobeinteilung erfolgte nach dem Kriterium, ob die durchschnittlichen Naturwissenschaftsleistungen vom OECD-Durchschnitt abweichen. Die untere Ländergruppe (Brasilien bis Spanien) liegt unter dem internationalen Durchschnitt. Die in der Tabelle oben angeordnete Gruppe (Tschechische Republik bis Korea) wiederum erzielte bessere Leistungen als der OECD-Durchschnitt.
- Die Naturwissenschaftsleistungen deutscher Schülerinnen und Schüler liegen unterhalb des Durchschnitts der OECD-Staaten. Die internationale Spitze (Korea, Japan) hat einen Vorsprung von mehr als 60 Punkten, Finnland von 50 Punkten. Die Mittelwerte dieser Länder liegen mehr als eine halbe Standardabweichung über dem deutschen Durchschnitt. Neben dieser Spitzengruppe zeigen zahlreiche weitere (auch europäische) Länder, dass 15-jährige Jugendliche ein im Vergleich zu Deutschland sehr viel höheres Niveau naturwissenschaftlicher Grundbildung erzielen können.

Verteilung auf Kompetenzstufen

- Die Leistungsunterschiede im Vergleich zu den PISA-Teilnehmerstaaten werden deutlicher, wenn man die Anteile deutscher Schülerinnen und Schüler für die einzelnen Kompetenzstufen berechnet und sie den Verteilungen für andere Länder gegenüberstellt. Auf den unteren Kompetenzstufen sind die Anteile der Schülerinnen und Schüler in der deutschen Stichprobe größer, auf den höheren Kompetenzstufen kleiner. So befinden sich in Deutschland 26,3 Prozent der Schülerinnen und Schüler auf dem unteren Niveau einer nominellen naturwissenschaftlichen Grundbildung und nur 3,4 Prozent erreichen das Niveau einer konzeptuellen und prozeduralen Grundbildung auf der Basis eines Denkens mit Modellen.
- In anderen europäischen Nachbarstaaten sind die Verteilungen deutlich günstiger.

Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen naturwissenschaftlicher Grundbildung in ausgewählten Teilnehmerstaaten (in %)

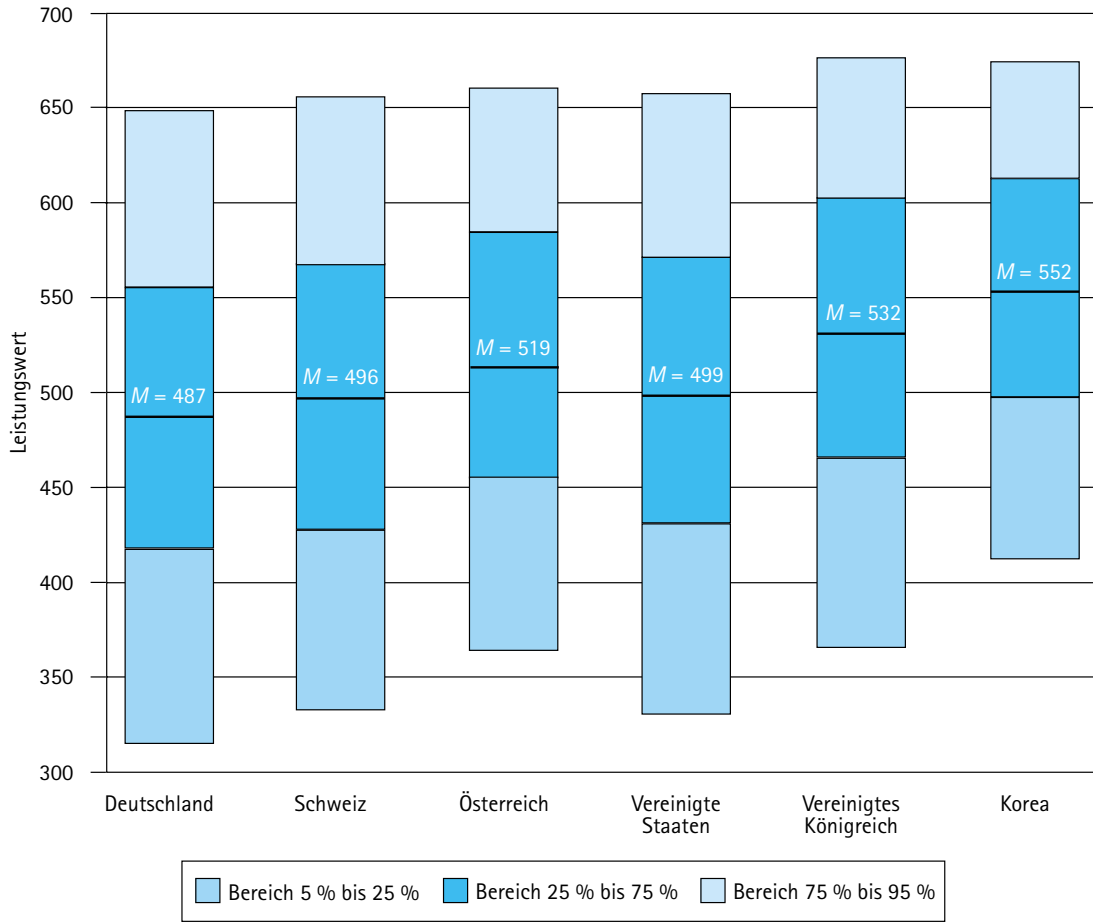
Stufen der naturwissenschaftlichen Kompetenz	Deutschland	Schweiz	Österreich	Vereinigtes Königreich	Anteil aller Schülerinnen und Schüler der PISA-Teilnehmerstaaten (ohne Deutschland)
Stufe V (> 661) Konzeptuell und prozedural (Modelle)	3,4	4,6	4,5	9,0	4,1
Stufe IV (554–661) Konzeptuell und prozedural	23,9	24,5	33,0	33,7	25,7
Stufe III (498–553) Funktional (naturwissenschaftliches Wissen)	20,1	20,1	22,5	22,0	20,1
Stufe II (421–497) Funktional (naturwissenschaftliches Alltagswissen)	26,3	27,4	25,3	21,8	25,8
Stufe I (< 421) Nominell	26,3	23,4	14,7	13,5	24,3

Streuungen der Leistungen in den Ländern

- In oben stehender Abbildung („Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in den Teilnehmerstaaten“) sind für die einzelnen Länder nicht nur die Mittelwerte, sondern auch die Standardabweichungen als Maße für die Streuung angegeben. Mit einer Standardabweichung von 102 ist Deutschland eines der Länder mit einer vergleichsweise hohen Streuung (also Bandbreite) der Naturwissenschaftsleistungen.
- Bemerkenswert ist, dass es zum Beispiel in der oberen Leistungsgruppe eine Reihe von Ländern gibt, die Leistungen auf einem hohen Niveau mit einer relativ geringen Streubreite erzielen. Demgegenüber sind die deutschen Leistungen unterdurchschnittlich und streuen beträchtlich.
- Weiteren Aufschluss über die Homogenität bzw. Heterogenität der Leistungen und über die Leistungen an den Rändern der Verteilung liefern Angaben über die Testwerte, die von den besten bzw. schwächsten 5, 10 oder 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern erreicht wurden. In der Darstellung auf der folgenden Seite sticht Korea hervor: Korea erreicht Spitzenleistungen mit einer sehr niedrigen Leistungsstreuung. Der untere Leistungsbereich (5. Perzentil) beginnt bei einem Wert von 411; das ist etwa der Kennwert, den die unteren 25 Prozent (25. Perzentil) in Deutschland maximal erreichen. Die Spitzengruppe wiederum (95. Perzentil) liegt in Korea mit einem Kennwert von 674 mit an der internationalen Spitze. Korea ist damit ein Beispiel für eine gelungene Förderung naturwissenschaftlicher Grundbildung auf einem relativ homogenen hohen Niveau.
- Das Vereinigte Königreich liegt in den Leistungen zwar im Mittel um etwa 20 Punkte unter Korea, doch endet hier der obere Leistungsbereich (95. Perzentil) auf einem höheren Niveau (687), auch im Vergleich zu Korea. Die Leistungsstreuung ist insgesamt deutlich höher; offensichtlich scheint es im Vereinigten Königreich eine relativ umfangreiche Spitzengruppe mit ausgezeichneter naturwissenschaftlicher Kompetenz zu geben.
- Die Leistungsverteilung für die Vereinigten Staaten ist der deutschen sehr ähnlich. Allerdings fällt bei einer genauen Betrachtung auf, dass auch in den Vereinigten Staaten gerade der untere Leistungsbe-
reich auf einem im Vergleich zu Deutschland höheren Niveau beginnt. Noch deutlicher zeigt die Leistungsverteilung für Österreich, dass dort vor allem das untere Leistungsquartil auf einem höheren Niveau liegt als in Deutschland.

Offensichtlich gelingt es in Deutschland nicht so wie in anderen Ländern, die schwachen Schülerinnen und Schüler zu fördern. Auf der anderen Seite gibt es aber auch keine Hinweise auf einen überdurchschnittlich großen Anteil von Schülerinnen und Schülern in Deutschland, die Leistungen auf einem Spitzenniveau erbringen. Im Unterschied zum Vereinigten Königreich etwa gibt es in Deutschland keine ausgeprägte Elite.

Streuung der Naturwissenschaftsleistungen in ausgewählten Ländern



Schlussfolgerungen

Zur Erklärung der Unterschiede im Leistungsvergleich für die Naturwissenschaftsleistungen kann man mehrere Aspekte in Betracht ziehen:

- die gesellschaftliche Wertschätzung von Naturwissenschaften und naturwissenschaftlicher Bildung (auch in den Elternhäusern),
- den relativen Stellenwert der naturwissenschaftlichen Fächer innerhalb eines Schulsystems,
- die Art und Organisation des naturwissenschaftlichen Unterrichts,
- die Ausrichtung und Gestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts (didaktische Ansätze, Lernunterstützung).

- Die gesellschaftliche Wertschätzung von Naturwissenschaften und naturwissenschaftlicher Bildung stellt eine Hintergrundbedingung dar, die in Deutschland vergleichsweise wenig ausgeprägt ist. Sie spiegelt sich unter anderem im Status der naturwissenschaftlichen Schulfächer wider. Ein entscheidendes Signal für Schülerinnen und Schüler wie auch für Eltern wird gesetzt, wenn die Naturwissenschaften als Hauptfach eingerichtet sind und Bedeutung für die gesamte Schulkarriere erhalten. Dabei scheint es bei einem Fach *Science* als Rahmen für unterschiedliche disziplinäre Schwerpunkte leichter zu fallen, einen Hauptfachstatus zu sichern, im Vergleich zu einer Aufgliederung in drei bis vier „kleine“ Fächer.
- Die erheblichen Schwierigkeiten, die deutsche Schülerinnen und Schüler im Bereich des naturwissenschaftlichen Verständnisses und bei der Anwendung ihres Wissens haben, weisen darauf hin, dass der naturwissenschaftliche Unterricht in Deutschland noch zu wenig problem- und anwendungsorientiert angelegt ist. Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen und ein Verständnis der Besonderheiten der Naturwissenschaften werden im deutschen Unterricht, verglichen mit skandinavischen und anglo-amerikanischen Ländern, bisher eher selten und unsystematisch berücksichtigt.
- Auch ein nach Fächern differenzierter Naturwissenschaftsunterricht kann konsequent problemorientiert geführt und im Rahmen fachübergreifender und fächerverbindender Ansätze auf interessante Anwendungen bezogen werden. Nach wie vor gilt es, die in Deutschland erkennbare Neigung zum fragend-entwickelnden und fachsystematisch orientierten Unterricht zu überwinden und durch Anwendungsbezug, Problemorientierung sowie Betonung mentaler Modelle das Interesse an den Naturwissenschaften und die Entwicklung eines tiefer gehenden Verständnisses und flexibel anwendbarem Wissens zu fördern.

Ansätze für eine entsprechende Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Unterrichts werden im Modellversuchsprogramm der Bund-Länder-Kommission zur „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ ausgearbeitet und erprobt.

5. Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb

Die Familien der 15-Jährigen

- Die große Mehrzahl der 15-Jährigen lebt im Jahr 2000 in stabilen Familienverhältnissen – überwiegend mit den leiblichen Eltern – und mit einem oder mehreren Geschwistern zusammen. Auch bei den Jugendlichen, die mit einem allein erziehenden Elternteil aufwachsen – dies trifft für 16 Prozent der Jugendlichen zu –, ist die Mehr-Kinder-Situation die Regel.
- Im Vergleich zur Großelterngeneration der PISA-Teilnehmer hat sich ein mindestens mittlerer Schulabschluss in der Elterngeneration als Standard durchgesetzt. Dies kann kaum ohne Konsequenzen für das Aufwachsen der nachfolgenden Generation sein. Schon aus Gründen des Stuserhalts sorgen die erhöhte Bildungsbeteiligung und die damit implizit verbundene Modernisierung der Frauenrolle für steigende Bildungsaspirationen für die Kindergeneration. Man erwartet von den Kindern einen mindestens gleichwertigen Bildungsabschluss oder möglicherweise auch mehr. Erkennbar ist aber auch, dass die Neujustierung einer normalen Bildungsbiographie und die Durchsetzung des mittleren Abschlusses als faktische Familiennorm soziale Milieus tangieren müssen.
- Insgesamt ergibt sich ein Bild, das die Vorstellung von sozial und bildungsmäßig homogenen Milieus, wenn überhaupt, nur begrenzt stützt. Die sozialen Klassen sind in der Generation der Eltern der 15-Jährigen hinsichtlich des familiären Bildungsniveaus mehr oder weniger heterogen. Soweit dies für die Arbeiterschichten zutrifft, ist dies ein Ergebnis des gesellschaftlichen Modernisierungsprozesses der letzten Jahrzehnte und des durchgreifend veränderten Bildungsverhaltens der Bevölkerung.
- Die in Deutschland anzutreffenden Familienmuster sind im Vergleich zu den an PISA teilnehmenden OECD-Ländern weitgehend unauffällig. Die Familienstrukturen scheinen charakteristisch für moderne Industriestaaten zu sein. Das gilt für den sozioökonomischen Status, im Prinzip auch für die Bildungsstruktur, den vorherrschenden Familientyp, die Anzahl der Kinder und die Erwerbsquoten von Vater und Mutter.

Bezugsperson in den Familien der 15-Jährigen nach Sozialschichtzugehörigkeit und Bildungsabschluss (Standardfehler in Klammern)

Sozialschicht der Bezugsperson ¹ (EGP)	Sozioökonomischer Index (ISEI) (Mittelwert)	Bildungsabschluss (in %)			
		Hauptschulabschluss/ohne Abschluss	Realschulabschluss/abschluss der POS	Hochschulreife ohne Studium	Fachhochschule oder wiss. Hochschule
Obere Dienstklasse (I)	66,0 (0,4)	15,5 (1,5)	19,8 (1,5)	17,5 (1,1)	47,2 (1,8)
Untere Dienstklasse (II)	55,1 (0,3)	22,6 (1,8)	32,1 (1,9)	19,9 (1,5)	25,4 (1,8)
Routinedienstleistungen in Handel und Verwaltung (III)	43,8 (0,4)	43,2 (2,9)	36,6 (2,3)	13,5 (1,8)	6,8 (1,5)
Selbstständige (IV)	39,7 (0,5)	45,1 (2,2)	30,1 (1,9)	15,9 (1,5)	8,8 (1,1)
Facharbeiter und Arbeiter mit Leitungsfunktion (V, VI)	34,1 (0,1)	58,8 (1,5)	32,1 (1,5)	6,4 (0,7)	2,7 (0,4)
Un- und angelernte Arbeiter, Landarbeiter (VII)	27,9 (0,2)	63,1 (1,8)	28,5 (2,0)	5,1 (0,7)	3,3 (1,0)
Insgesamt	43,8 ^a (0,3)	42,5 (1,1)	29,1 (0,9)	12,2 (0,6)	16,1 (0,6)

^a Der mittlere ISEI der Bezugsperson im Haushalt mit 12-jährigen Kindern beträgt im Mikrozensus 1997 44,3.

¹ Angabe für den Vater oder, wenn diese fehlt, für die Mutter bzw. deren Ersatzperson; fehlende Angaben für 3,1 Prozent der Familien imputiert.

Familien mit Migrationsgeschichte

- Seit 1955 hat sich Deutschland – oder besser die alte Bundesrepublik – allmählich und in Wellen, aber in übersehbarer Faktizität zu einem Einwanderungsland entwickelt. Wenn auch die Dynamik der Zu- und Abwanderung immer erheblich war, überwiegt im Saldo die Zuwanderung. Die Schule ist der beste Spiegel dieses Trends.

Nicht in Deutschland geborene Eltern der 15-Jährigen nach Region (in % der 15-Jährigen insgesamt, Standardfehler in Klammern)

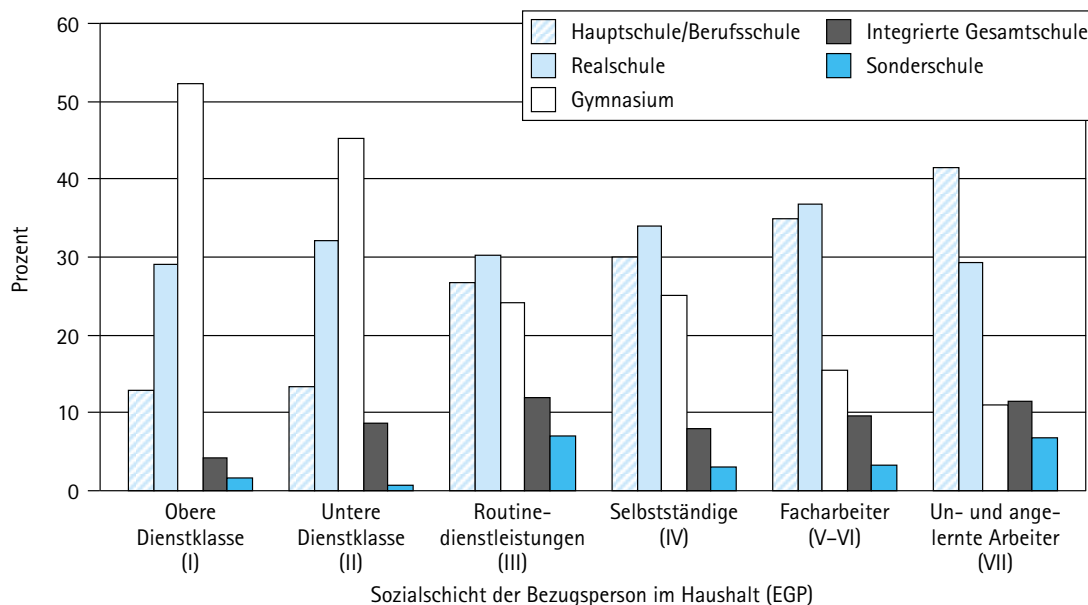
Elternteil	Region		Insgesamt
	Alte Länder	Neue Länder	
Vater	23,1 (1,0)	2,9 (0,6)	19,0 (0,9)
Mutter	22,2 (1,0)	2,0 (0,5)	18,0 (0,9)
Beide Eltern	19,2 (0,9)	1,6 (0,4)	15,3 (0,8)
Mindestens ein Elternteil	27,1 (1,1)	3,8 (0,6)	21,7 (0,9)

- Es lassen sich grob vier Migrationsgruppen von unterschiedlichem quantitativem Gewicht unterscheiden:
 - Arbeitsmigranten aus den süd- und südosteuropäischen ehemaligen Anwerbeländern,
 - deutschstämmige Aussiedler aus Rumänien, Polen und Ländern der ehemaligen Sowjetunion,
 - Bürgerkriegsflüchtlinge (Kontingentflüchtlinge) und Asylbewerber und
 - Zuwanderer aus Ländern der EU sowie sonstige Personen, die im Rahmen der internationalen Arbeitsmobilität nach Deutschland kommen.
- Jede dieser Gruppen hat unterschiedliche Migrationsschicksale, die Auswirkungen auf die Bildungsbeteiligung und den Bildungserfolg von Kindern aus Zuwandererfamilien haben. 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 lebt. 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- und Flüchtlings-/Asylbewerberfamilien. Aber auch hier ist in der Mehrzahl der Fälle die Einschulung bereits im Grundschulalter vollzogen worden. Die Analyse der Lesekompetenz erlaubt also bei der Mehrzahl der 15-jährigen Jugendlichen aus Familien mit Migrationshintergrund Rückschlüsse auf den Gesamteffekt institutioneller Förderung.
- Trotz langer Verweildauer unterscheiden sich die Zuwandererfamilien noch deutlich in der Sozialstruktur von der deutschen Bevölkerung. Fast zwei Drittel der nicht in Deutschland geborenen Bezugspersonen dieser Familien sind als Arbeiter oder Arbeiterinnen beschäftigt, von denen wiederum knapp die Hälfte Anlerntätigkeiten ausübt.

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 ungelerten 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. Die Trennungslinie verläuft hier zwischen der Arbeiterschicht insgesamt und den übrigen Sozialschichten. Erhebliche soziale Ungleichheiten sind auch bei kognitiven Grundfähigkeiten und Lese- und Fachkompetenzen nachweisbar. Bei der Alternative eines Haupt- und Realschulbesuchs sind die sozialen Unterschiede nicht aufgehoben, aber deutlich abgemildert.

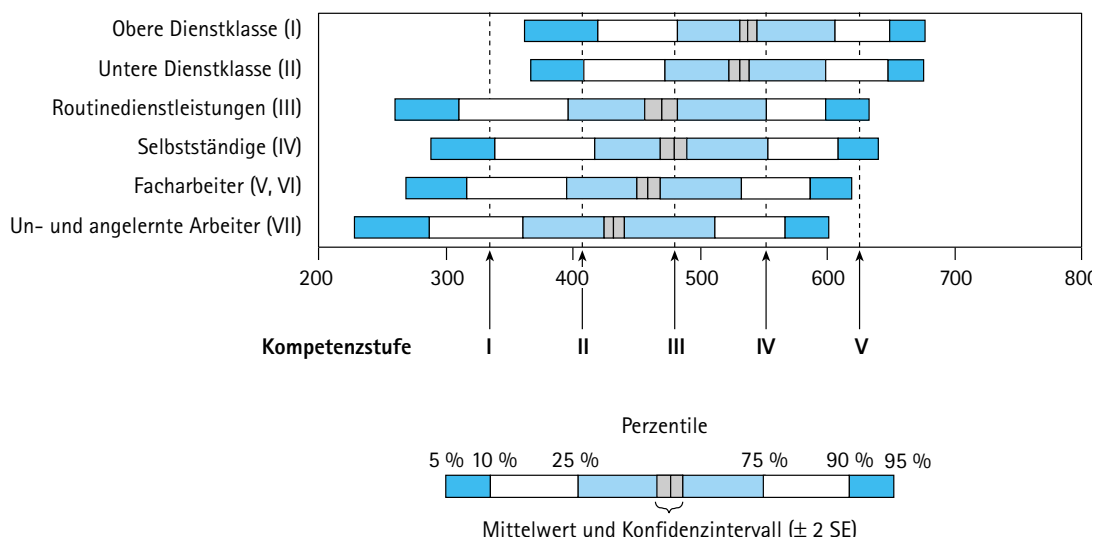
15-Jährige nach Sozialschichtzugehörigkeit und Bildungsgang



Soziale Herkunft und erworbene Kompetenzen

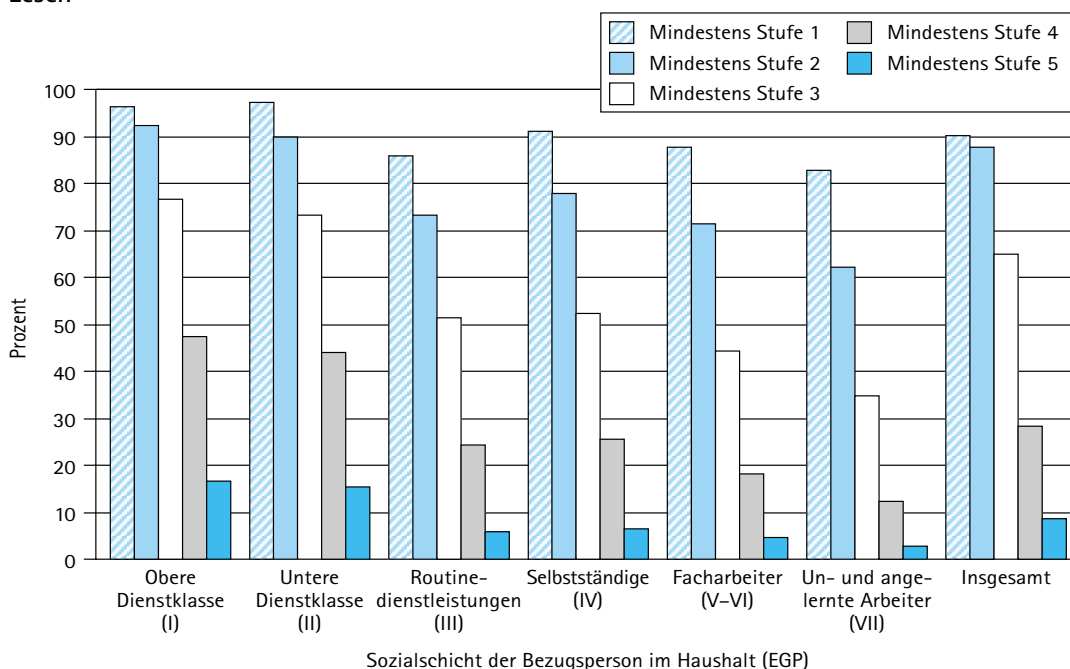
- Jugendliche unterschiedlicher sozialer Herkunft unterscheiden sich in ihrer Lesekompetenz gegen Ende der Vollzeitschulpflicht. Die Abstände der Leseleistung zwischen den Sozialschichten sind allerdings nicht gleich groß. Während sich Jugendliche aus Familien der oberen und unteren Dienstklasse in ihrer mittleren Lesekompetenz kaum unterscheiden, ist ein deutlicher Abstand zwischen diesen beiden Sozialschichten einerseits und der Klasse 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.
- Um differenzierte Auskünfte über die erreichten Kompetenzniveaus zu geben, wird in der folgenden Abbildung der Anteil der 15-Jährigen aufgeschlüsselt nach Sozialschichtzugehörigkeit und mindestens erreichter Kompetenzstufe im Lesen ausgewiesen. Etwas mehr als 90 Prozent der 15-Jährigen erreichen mindestens die Kompetenzstufe I oder eine höhere Kompetenzstufe. Dies heißt aber auch, dass knapp 10 Prozent der 15-Jährigen in Deutschland unter einem Leseniveau bleiben, das in PISA als *Minimum* eines halbwegs verständigen Umgangs mit authentischen Texten definiert wird. Diese Jugendlichen sind gleichwohl keine Analphabeten. Sie besitzen elementare Lesefertigkeiten, die jedoch einer praktischen Bewährung in lebensnahen Kontexten nicht standhalten. Der Anteil dieser Risikopersonen ist in der Sozialschicht, die durch Familien ungelerner Arbeiter bestimmt wird, am größten.

Verteilung der Lesekompetenz innerhalb der Sozialschichten (Perzentilbänder und Kompetenzstufen im internationalen Test)



- Auffälliger und bedenklicher ist aber das große sozial bedingte Gefälle im Anteil derjenigen Jugendlichen, die nicht über die erste, elementare Kompetenzstufe hinauskommen. Das Erreichen der Stufe I garantiert ausschließlich das Verständnis einfachster Texte. Der Anteil schwacher Leser, die Kompetenzstufe I nicht überschreiten, liegt in den sozialen Klassen III, V-VI und VII zwischen 25 und knapp 40 Prozent.
- Daran ändert sich strukturell auch nichts, wenn man nur Jugendliche aus Familien berücksichtigt, in denen beide Elternteile in Deutschland geboren wurden. Die entsprechenden Anteile liegen zwischen 20 und sogar mehr als 40 Prozent.
- Die Analysen des internationalen Mathematiktests replizieren in frappierender Weise die Leseergebnisse. Die Befunde für die Naturwissenschaften weisen dasselbe Grundmuster auf, auch wenn die Unterschiede zwischen den naturwissenschaftlichen Leistungen von Jugendlichen unterschiedlicher Sozialschichten etwas geringer sind als im Fall der Lesekompetenz und des mathematischen Verständnisses.
- Die Analysen belegen einen straffen Zusammenhang zwischen Sozialschichtzugehörigkeit und erworbenen Kompetenzen über alle untersuchten Domänen hinweg. Im Unterschied zu früheren Studien, die in der Regel einen besonders starken Einfluss der sozialen Herkunft auf sprachliche Leistungen berichten, fällt in PISA bei Verwendung der internationalen Leistungsmaße der Zusammenhang zwischen Schichtzugehörigkeit und Lesekompetenz bzw. mathematischer Kompetenz gleich straff aus. Benutzt man den nationalen, weniger sprachabhängigen Mathematiktest als Referenz, wird der Zusammenhang etwas lockerer. Folgt man der in PISA vertretenen didaktischen Konzeption, in der Mathematisierung den Kern des Mathematikunterrichts zu sehen und damit Anwendungsorientierung und Modellbildung in den Mittelpunkt zu stellen, erhalten die umgangssprachliche Kommunikation und das Leseverständnis größere Bedeutung. In diesem Fall muss man wahrscheinlich auch mit einer zumindest vorübergehenden Öffnung der Leistungsschere zwischen sozialen Schichten rechnen.
- Die Entwicklung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und Leistung scheint ein kumulativer Prozess zu sein, der lange vor der Grundschule beginnt und an Nahtstellen des Bildungssystems verstärkt wird.

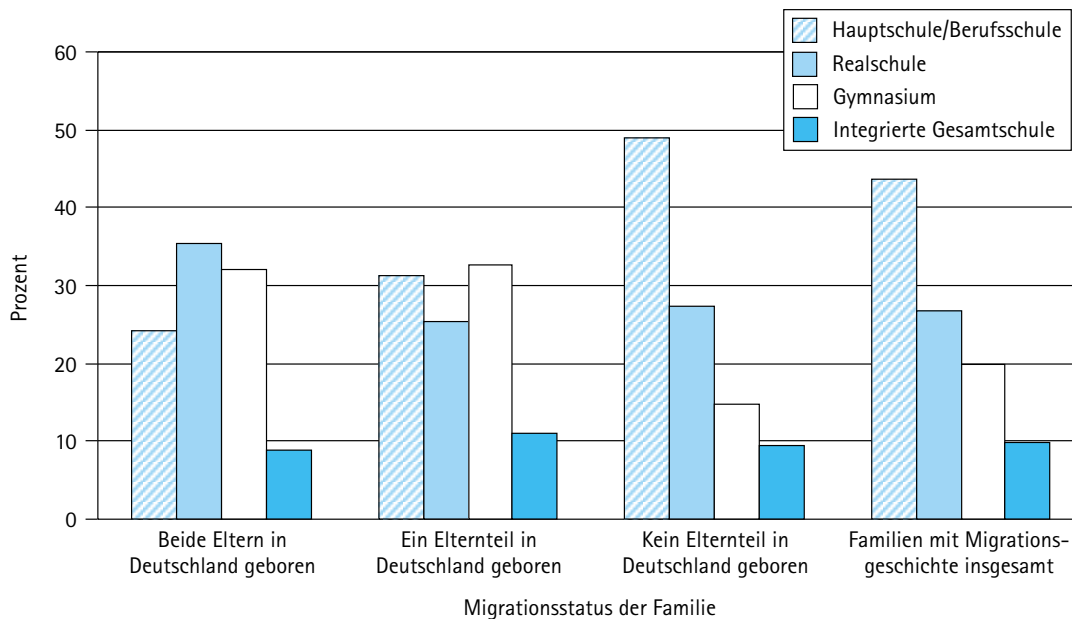
15-Jährige nach Sozialschichtzugehörigkeit und mindestens erreichter Kompetenzstufe im Lesen



Bildungsbeteiligung von Jugendlichen aus Migrationsfamilien

- Die folgende Abbildung stellt die Verteilung der 15-Jährigen auf die Bildungsgänge der Sekundarstufe I differenziert nach dem Migrationsstatus der Familie vor. Unterschieden werden Familien, in denen beide Eltern, ein Elternteil oder kein Elternteil in Deutschland geboren wurden.

15-Jährige nach Migrationshintergrund der Familie und Bildungsgang ohne Sonderschüler (in %)

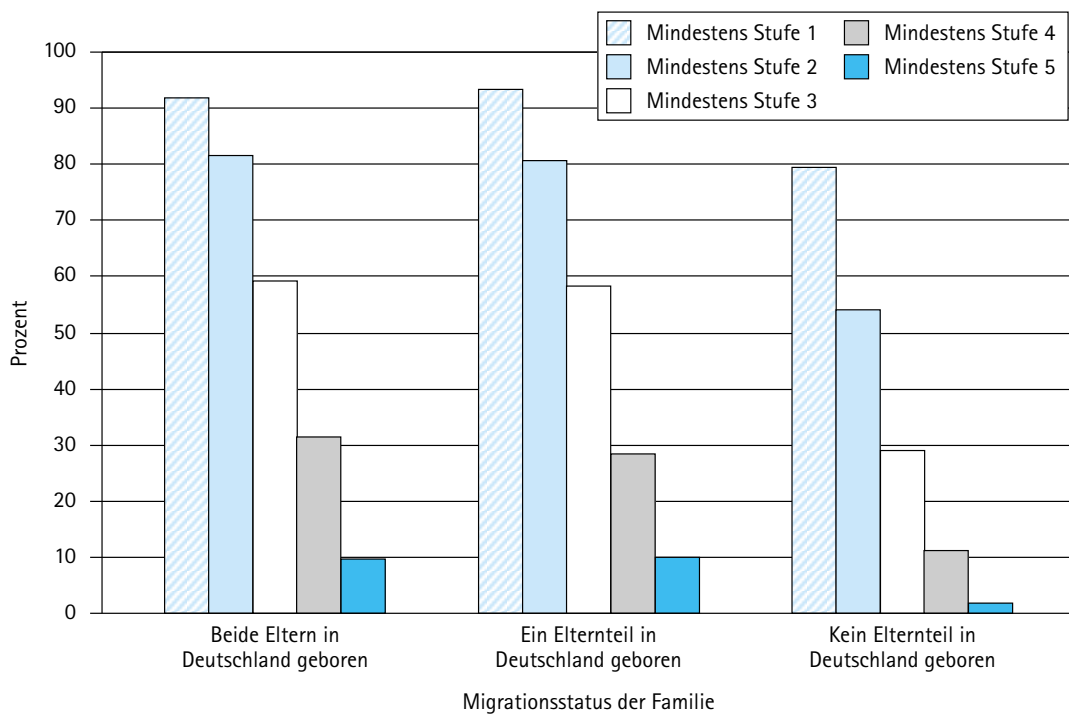


- Schon ein erster Blick auf die Abbildung lässt einen strukturellen Unterschied in der Bildungsbeteiligung zwischen Kindern aus deutschen und gemischten Ehen und Kindern, deren beide Eltern nach Deutschland zugewandert sind, erkennen. Die Bildungsbeteiligung von Jugendlichen aus den beiden zuerst genannten Familientypen unterscheidet sich untereinander nur wenig. Die einzige nennenswerte Differenz liegt im relativen Anteil des Haupt- und Realschulbesuchs. Dagegen findet man bei Jugendlichen aus reinen Zuwandererfamilien eine Bildungsbeteiligung, wie sie in Deutschland etwa 1970 anzutreffen war. Der Hauptschulbesuch beträgt noch knapp 50 Prozent, und ein relativer Gymnasialbesuch von 15 Prozent macht die Distanz zu dieser Schulform sichtbar.
- Vertiefte Analysen zeigen, dass sich Unterschiede in den Chancen der Bildungsbeteiligung verringern, wenn die Sozialschicht der Familien kontrolliert wird. Vergleicht man Jugendliche mit gleicher Lesekompetenz, ist keine Benachteiligung von Jugendlichen aus Zuwandererfamilien mehr nachweisbar.
- Weder die soziale Lage noch die kulturelle Distanz als solche sind primär für Disparitäten der Bildungsbeteiligung verantwortlich; von entscheidender Bedeutung ist vielmehr die Beherrschung der deutschen Sprache auf einem dem jeweiligen Bildungsgang angemessenen Niveau. Für Kinder aus Zuwandererfamilien ist die Sprachkompetenz die entscheidende Hürde in ihrer Bildungskarriere. Dieses Ergebnis deckt sich mit Befunden aus der Hamburger Studie zur Lernausgangslage von Sekundarschülern.
- In einem früh differenzierenden gegliederten System, wie wir es in Deutschland kennen, ergeben sich daraus praktische Konsequenzen. Müssen Übergangsentscheidungen am Ende der 4. Jahrgangsstufe getroffen werden, ist der Zeitraum, der für verteilungsrelevante Interventionen zur Verfügung steht, schmal – jedenfalls im Vergleich zu Systemen, die erst später differenzieren. Umso wichtiger ist die frühe und früheste Förderung in jenen Kompetenzbereichen, die für Laufbahnentscheidungen maßgeblich sind.

Migration und Kompetenzerwerb

- Betrachtet man die am Ende der Vollzeitschulpflicht erreichte Lesekompetenz von Jugendlichen aus Familien mit Migrationshintergrund, wird zunächst sichtbar, dass sich Jugendliche aus Familien, in denen beide Eltern in Deutschland geboren wurden, und aus national gemischten Familien in ihrer Verteilung auf die Kompetenzstufen im Lesen nicht unterscheiden.
- Anders sehen die Verhältnisse bei den Jugendlichen aus, die aus einem Elternhaus kommen, wo beide Eltern zugewandert sind. Der Anteil extrem schwacher Leser steigt auf 20 Prozent. Fast 50 Prozent der Jugendlichen aus Zuwandererfamilien überschreiten im Lesen nicht die elementare Kompetenzstufe I, obwohl über 70 Prozent von ihnen die deutsche Schule vollständig durchlaufen haben.
- Nach den Befunden scheinen sich sprachliche Defizite kumulativ in Sachfächern auszuwirken, sodass Personen mit unzureichendem Leseverständnis in allen akademischen Bereichen in ihrem Kompetenzerwerb beeinträchtigt sind.

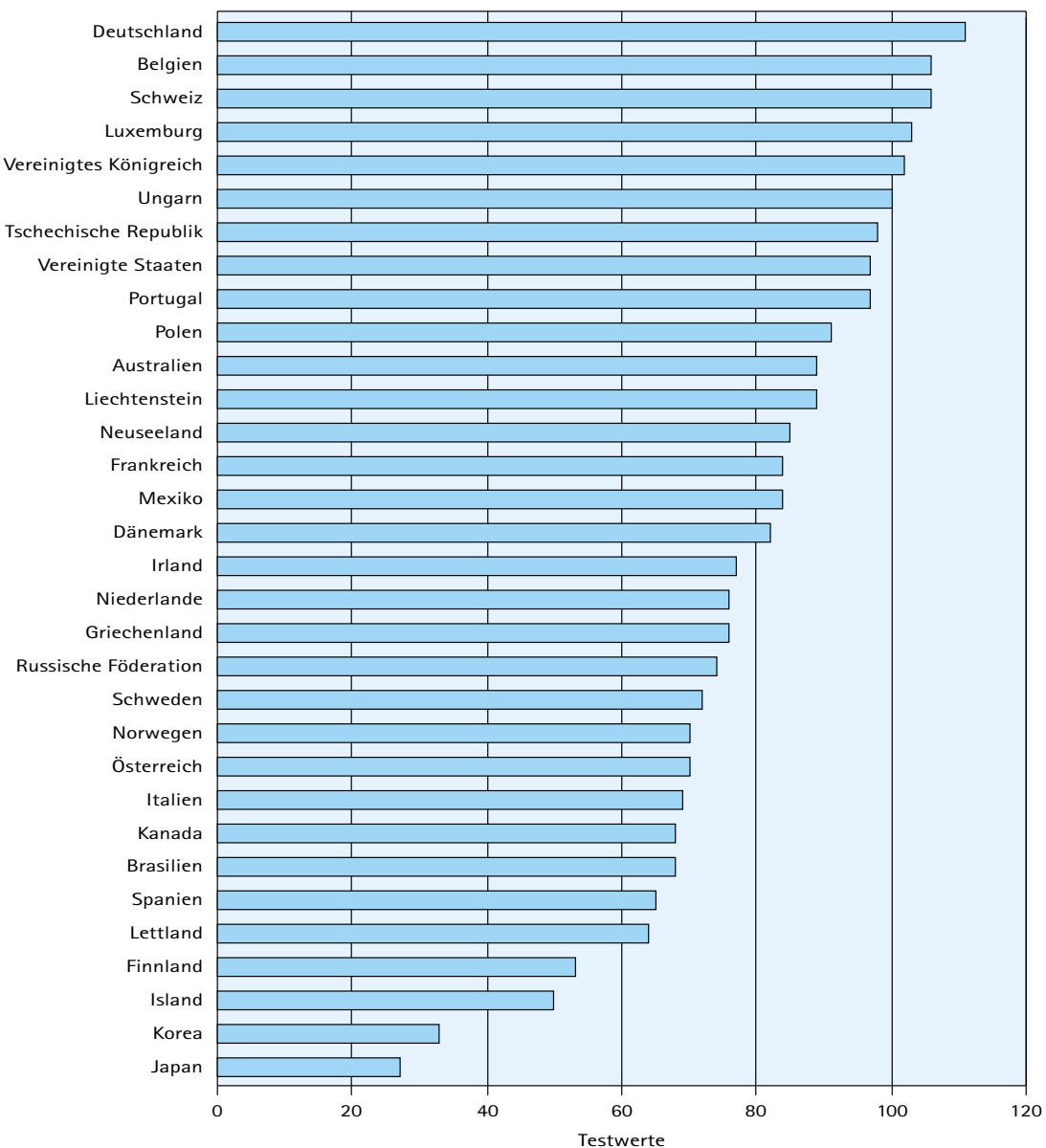
15-Jährige nach Migrationsstatus der Familie und mindestens erreichter Kompetenzstufe im Lesen (in %)



Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb im internationalen Vergleich

Wie erfolgreich sind Schülerinnen und Schüler aus sozial privilegierten Familien im Vergleich zu Altersgleichen, die aus Familien unterer sozialer Schichten stammen? Sind die Differenzen zwischen den Schichten in allen OECD-Staaten gleich groß? Um diese Frage zu beantworten, wurden die im internationalen PISA-Test erreichten Leseleistungen von 15-Jährigen aus Familien des oberen Viertels und aus Familien des unteren Viertels der Verteilung des sozioökonomischen Status gegenübergestellt. Die Unterschiede weist die folgende Abbildung nach Teilnehmerstaaten aus.

Unterschiede zwischen der mittleren Lesekompetenz von 15-Jährigen aus Familien des oberen und unteren Viertels der Sozialstruktur (höchster Sozialstatus [HISEI] von Vater oder Mutter)



- Deutschland und die Schweiz gehören zu den Ländern mit den größten Unterschieden in der Lesekompetenz von Jugendlichen aus höheren und niedrigeren Sozialschichten. Die Differenz beträgt in Deutschland mehr als eineinhalb Kompetenzstufen oder 1,2 Standardabweichungen.
- Selbst die Vereinigten Staaten, die immer wieder als Beispiel für große soziale Disparitäten in den Bildungschancen angeführt werden, weisen zwar immer noch beträchtliche, aber signifikant niedrigere sozial bedingte Leistungsunterschiede auf.
- Wie groß der Spielraum für die Entkopplung von sozialer Herkunft und dem Erwerb zentraler Basisqualifikationen wie Lesekompetenz international ist, zeigt ein Blick auf das andere Ende der Verteilung, an dem sich zwei europäische und zwei südasiatische Staaten befinden. In Finnland und Island – zwei Staaten mit überragenden bzw. guten Leistungsergebnissen – betragen die sozialen Disparitäten, wenn man Jugendliche aus Familien des oberen und unteren Quartils der Sozialstruktur vergleicht, etwa 50 Punkte oder eine halbe Standardabweichung – also weniger als die Hälfte des deutschen Werts. In Korea sinken die Disparitätswerte auf 36 Punkte und in Japan auf 27 Punkte, wohlgermerkt bei gleich großer sozialer Heterogenität der Elternhäuser.

Vertiefende Analysen zeigen:

- In allen Ländern ist ein substanzieller, aber nicht deterministischer Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und der am Ende der Sekundarstufe I erworbenen Lesekompetenz nachweisbar.
- Die transkulturelle Variabilität dieses Zusammenhangs ist jedoch erstaunlich groß. Während in Deutschland die Kopplung von sozialer Lage der Herkunftsfamilie und dem Kompetenzerwerb der nachwachsenden Generation ungewöhnlich straff ist, gelingt es in anderen Staaten ganz unterschiedlicher geographischer Lage und kultureller Tradition, trotz ähnlicher Sozialstruktur der Bevölkerung, die Auswirkungen der sozialen Herkunft zu begrenzen. Dies ist in der Regel auf eine erfolgreichere Förderung von Kindern und Jugendlichen aus sozial schwächeren Schichten zurückzuführen.
- Eine stärkere Entkopplung von sozialer Herkunft und Kompetenzerwerb muss nicht mit einer Absenkung des Niveaus verbunden sein. Im Gegenteil: Eher deutet sich eine Tendenz an, dass bei einer Verminderung sozialer Disparitäten auch das Gesamtniveau steigt, ohne dass in der Leistungsspitze Einbußen zu verzeichnen wären.
- Eine Optimierung beider Gesichtspunkte – Sicherung eines hohen Kompetenzniveaus und Verminderung sozialer Disparitäten – hängt maßgeblich vom Erreichen eines befriedigenden Niveaus der Lesekompetenz in den unteren Sozialschichten ab.

6. Lebens- und Lernbedingungen von Jugendlichen

Institutionelle Bedingungen schulischen Lernens im internationalen Vergleich

Dass institutionalisierte Erziehung und Bildung von Kindern in vielen Ländern einen sehr hohen Stellenwert besitzen, lässt sich an der Bereitstellung und Nutzung vorschulischer Bildungseinrichtungen und am Beginn der Schulpflicht ablesen.

- So gibt es Länder, in denen so gut wie alle 3- oder 4-Jährigen Kindergärten bzw. Vorschulen besuchen, Länder, in denen die Schulpflicht bereits mit vier oder fünf Jahren beginnt, und Länder, in denen die Mehrzahl der Kinder ein Jahr vor Beginn ihrer Schulpflicht eingeschult wird. In anderen Ländern misst man Kindergärten oder Vorschulen weniger Bedeutung bei, in wieder anderen ist der Schulbesuch erst mit sieben Jahren obligatorisch oder es wird relativ häufig von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, Kinder vom Schulbesuch zurückzustellen. Dementsprechend gibt es große Differenzen in der Verteilung der 15-Jährigen auf die verschiedenen Klassenstufen.

15-Jährige nach Land, Dauer der Pflichtschulzeit und Klassenstufe

Land	Dauer der Pflichtschulzeit von ... Jahren	15-Jährige aus Klassenstufe ... (in %)			
		5, 6, 7 oder 8	9	10	11, 12 oder 13
Finnland	7-16	11,2	88,8	-	-
Schweiz	6-15 bzw. 7-16	20,6	65,2	14,0	0,2
Deutschland	6-18	15,9	60,5	23,5	0,1
Österreich	6-15	5,0	46,3	48,6	0,0
Frankreich	6-16	7,4	36,5	53,3	2,7
Vereinigtes Königreich	4 bzw. 5-16	-	0,0	33,7	66,3
OECD-Durchschnitt	in der Regel 6-16	5,6	37,1	48,9	8,4

Die von Land zu Land variierende Verteilung der 15-Jährigen auf verschiedene Klassenstufen hängt nicht nur mit dem unterschiedlichen Einschulungsalter, sondern auch mit der unterschiedlichen Versetzungspraxis der Länder zusammen.

- Am einen Ende der Skala finden sich Länder, die die Regelversetzung eingeführt haben und ziemlich konsequent durchsetzen; hierher gehört zum Beispiel das Vereinigte Königreich. (Dass sich die 15-Jährigen auf zwei Klassenstufen verteilen, ist eine Folge der dortigen Stichtagsregelung.) Auch in Ländern, die die Jahrgangsklassen zu Gunsten flexibler Kurssysteme aufgegeben haben, findet man keine Schülerinnen und Schüler auf einer niedrigeren als der ihrem Geburtsjahrgang entsprechenden Klassenstufe. Am anderen Ende der Skala finden sich Länder wie Deutschland und die Schweiz, in denen ein substantieller Anteil der 15-Jährigen allenfalls die Klassenstufe 8 erreicht hat. Wie die in Deutschland zusätzlich erhobenen Daten zeigen, wurden 12 Prozent der 15-Jährigen zunächst vom Schulbesuch zurückgestellt und 24 Prozent mussten im Verlauf ihrer Schulzeit eine Klasse wiederholen.

Auch im Umfang des Unterrichts, der insgesamt in den Stundenplänen für 15-Jährige vorgesehen ist, unterscheiden sich die OECD-Länder nicht unerheblich voneinander.

- Was die durchschnittliche Anzahl an Schulstunden (à 60 Minuten) pro Schuljahr, den Zeitaufwand für Hausaufgaben und die Anteile der 15-Jährigen mit regelmäßigem außerschulischem Unterricht angeht, ist Deutschland vergleichsweise unauffällig. Mit 909 Stunden pro Schuljahr liegt Deutschland um 42 Stunden unter dem Mittelwert der OECD-Länder; das sind, in Schulstunden à 45 Minuten umgerechnet, knapp zwei Unterrichtswochen.

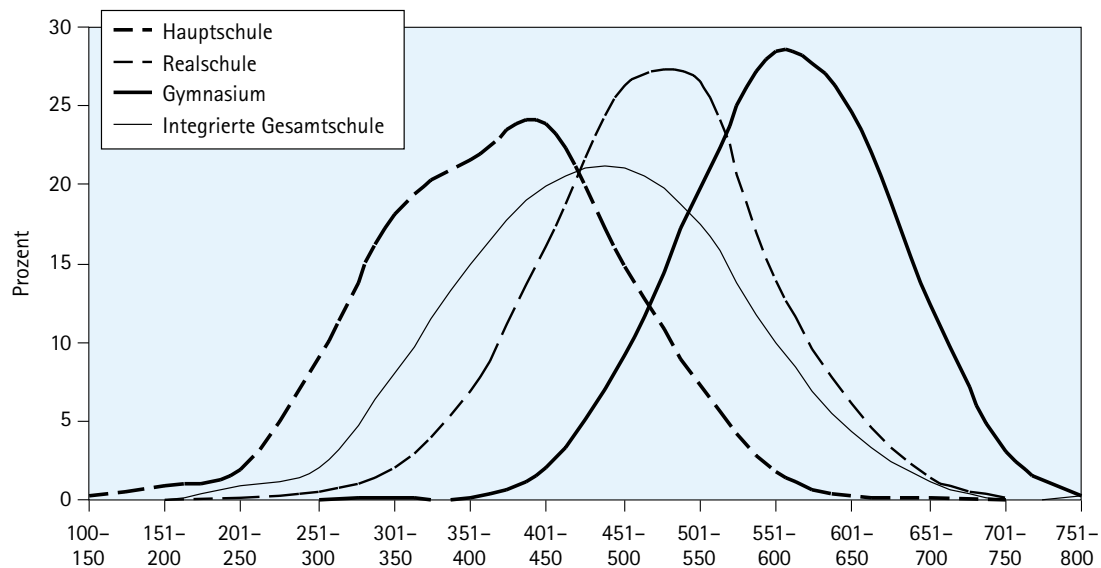
Dass es große Unterschiede zwischen den OECD-Ländern im Umgang mit heterogenen Lernvoraussetzungen gibt, zeigt sich nicht nur an ihrer Einschulungs- und Versetzungspraxis, sondern auch an ihrer Schul- und Unterrichtsorganisation.

- In vielen OECD-Ländern gibt es im Pflichtschulbereich – im Unterschied zur freiwilligen Sekundarstufe II – keine selektiven Schulen. In anderen gibt es sie, aber die Schulpflichtigen werden in der Regel erst ab der 7., 8. oder 9. Klasse auf Schulen mit unterschiedlichem Anspruchsniveau aufgeteilt. Auch in den Ländern ohne gegliederte Schulen wird häufig nicht auf Formen der äußeren Differenzierung nach Leistung verzichtet. Teils gibt es in den Schulen unterschiedlich anspruchsvolle Schulzweige bzw. *tracks*, teils haben sie flexible Kurssysteme eingeführt, in denen die Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Fächern ihrem Lerntempo entsprechend vorrücken. In einer weiteren Gruppe von Ländern ohne extern gegliederte Schulsysteme kommt es informell zur Bildung von Niveaugruppen; zum Teil wird aber auch die Regelversetzung praktiziert, ohne den Verband der Jahrgangsklasse aufzugeben. Dies ist im Fall von egalitären, gesamt schulähnlichen Bildungseinrichtungen nur deshalb möglich, weil schwächere Schülerinnen und Schüler intensiv gefördert werden.

Leistungsunterschiede zwischen verschiedenen Schulformen

- Hinsichtlich der mittleren Leistungen der 15-Jährigen im Leseverständnistest gibt es große Unterschiede zwischen den verschiedenen Bildungsgängen. In Gymnasien liegt die mittlere Leistung nahe-liegenderweise mit 582 Punkten erheblich über dem OECD-Durchschnitt und in Realschulen mit 494 Punkten geringfügig darunter. In Integrierten Gesamtschulen und in Hauptschulen werden Mittelwerte von 459 bzw. 394 Punkten erreicht. Die Differenzen zwischen den Bildungsgängen zeigen sich in allen Fähigkeitsbereichen.
- Diese Unterschiede sind zu einem erheblichen Teil Ergebnis der auf Leistung beruhenden Verteilung auf die Schulformen.
- Dennoch gibt es in allen drei Leistungsbereichen, die in PISA untersucht werden, Überlappungen zwischen den Leistungsverteilungen der 15-Jährigen, die verschiedene Bildungsgänge besuchen. Die Überlappungen sind nicht nur im Falle der Integrierten Gesamtschule beträchtlich. Dies ist kein Fehler des Systems, sondern folgt aus der Tatsache, dass es – schon aufgrund der Plastizität der menschlichen Entwicklung – keine wirklich zuverlässige Übergangsdagnostik geben kann.
- Die Überlappungen der Leistungsverteilungen weisen darauf hin, wie wichtig es ist, Schullaufbahnen im Hinblick auf Abschlüsse offen zu halten.

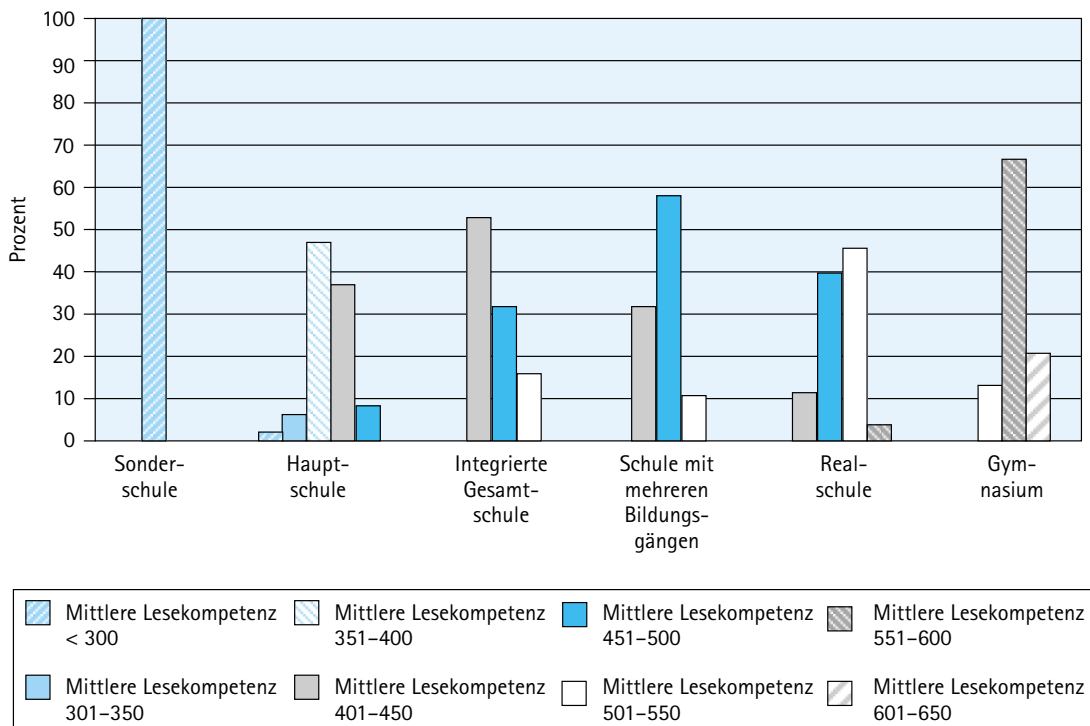
Lesekompetenz nach Bildungsgang



Schulformen als selektionsbedingte Lernmilieus

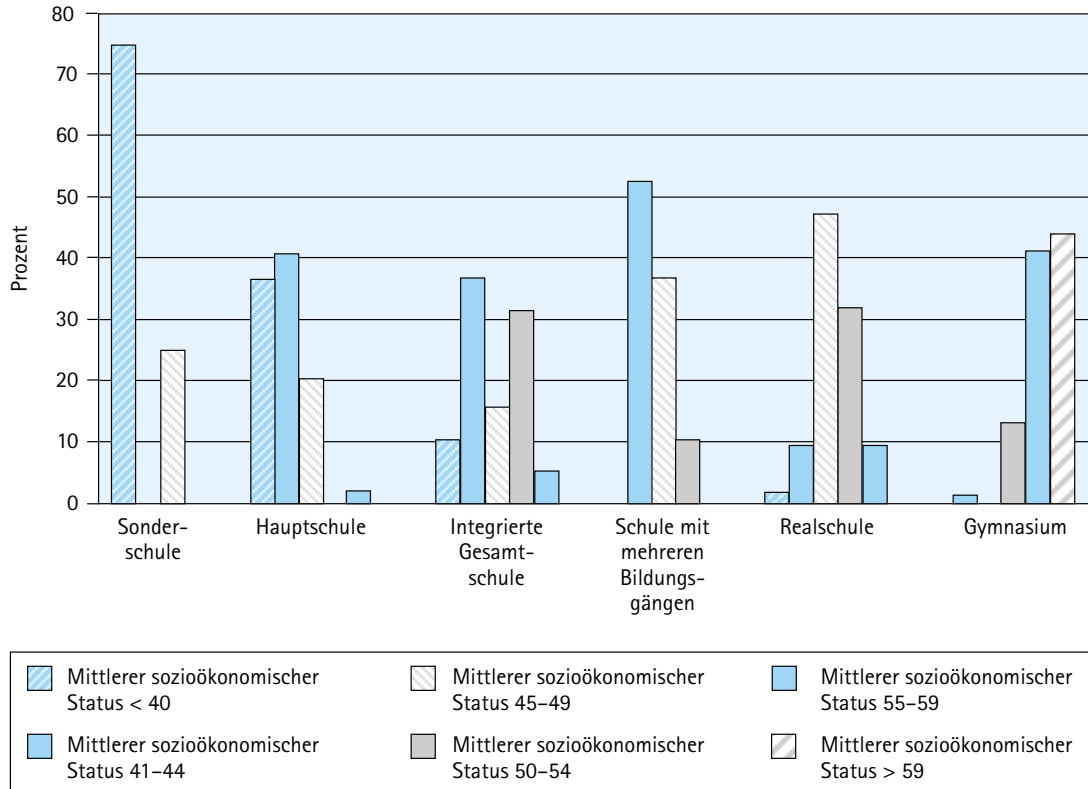
- Trotz der Überlappungen der Verteilungen der individuellen Kompetenzen bilden sich in den einzelnen Schulen der verschiedenen Schulformen unterschiedliche Lernmilieus aus. Sie werden sichtbar, wenn man für jede Schule die Mittelwerte derjenigen Merkmale von 15-Jährigen bildet, die für die Beschreibung von Lernmilieus relevant sind, und anschließend die Verteilung dieser Werte auf die verschiedenen Schulformen betrachtet. Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Schulen hinsichtlich der mittleren Lesekompetenz der getesteten 15-Jährigen auf die verschiedenen Schulformen verteilen. Bemerkenswert sind die Überschneidungen in den Randbereichen. Beispielsweise gibt es eine Hauptschule, in der die mittlere Lesekompetenz der 15-Jährigen unter 300 Punkten, das heißt auf Sonderschulniveau liegt. Am anderen Ende der Skala findet man Realschulen, in denen die mittlere Lesekompetenz der Getesteten den Mittelwerten entspricht, die man in den meisten Gymnasien findet.

Schulen nach Schulform und mittlerer Lesekompetenz der 15-Jährigen (in %)



- Ein unerwünschter Nebeneffekt der frühen Verteilung auf institutionell getrennte Bildungsgänge ist die soziale Segregation der Jugendlichen. Die folgende Abbildung belegt, wie ähnlich die zur gleichen Schulform gehörigen Schulen einander in der sozialen Zusammensetzung ihrer Schülerschaft sind und wie stark sich die Schülerpopulationen in den Schulen der verschiedenen Schulformen in dieser Hinsicht voneinander unterscheiden. Besonders deutlich ist die soziale Segregation im Falle der Gymnasien auf der einen und der Sonderschulen auf der anderen Seite: Über 40 Prozent der Gymnasien haben eine Schülerschaft, die in der Mehrheit der oberen Mittelschicht angehört; ihre Väter oder Mütter sind Akademiker, Führungskräfte und selbstständige Unternehmer mit mindestens zehn Angestellten. Umgekehrt konzentrieren sich in Sonderschulen und einem Teil der Hauptschulen Jugendliche aus sozial schwachen Familien.

Schulen nach Schulform und mittlerer Sozialschicht (in %)



- Diese soziale Segregation scheint charakteristisch für extern differenzierende europäische Schulsysteme zu sein. Zerlegt man wiederum die Varianz der Sozialschichtzugehörigkeit in Komponenten, die zwischen und innerhalb der Einzelschulen liegen, kommt man sowohl in Deutschland als auch in Österreich auf einen Varianzanteil von 22 Prozent zwischen den Schulen. Im ungegliederten schwedischen Schulsystem beträgt der entsprechende Anteil lediglich 13 Prozent.
- Ein Sonderfall ist Japan. Dort verteilen sich die 15-Jährigen nach der undifferenzierten Mittelstufe auf Schulen der Sekundarstufe II, die sich nach Leistung und Reputation erheblich voneinander unterscheiden. Die intensive Leistungsdifferenzierung scheint aber kaum mit sozialer Segregation einherzugehen: Nur 4 Prozent der Varianz der Sozialschichtzugehörigkeit liegen in Japan zwischen den Schulen der Oberstufe. Die Sozialstruktur der japanischen Bevölkerung ist mit der Deutschlands vergleichbar; allerdings gibt es in Japan kaum Migranten.

Schulerfahrungen von 15-Jährigen in verschiedenen Schulformen

Bildungsverläufe

Das Bestreben, die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler möglichst homogen zu halten, hat in vielen Fällen erhebliche Auswirkungen auf deren Schullaufbahn. Der Anteil der Jugendlichen, deren Schulkarriere glatt verlaufen ist, nimmt im Verlauf der Schulzeit deutlich ab.

- Der Anteil derer, die zunächst vom Schulbesuch zurückgestellt wurden oder Klassen wiederholen mussten, beträgt im Fall der 15-Jährigen 36 Prozent.

Schulkarrieren 15-Jähriger

Klassenstufe	Reguläre Durchläufer		Zurückgestellt		Wiederholer ¹		Insgesamt	
	Anzahl	% der Klassenstufe	Anzahl	% der Klassenstufe	Anzahl	% der Klassenstufe	Anzahl	% der Gesamtzahl
7	–	–	21	31,7	47	68,3	68	1,4
8	–	–	211	28,2	536	71,8	747	14,8
9	2.055	67,6	375	12,3	611	20,1	3.041	59,7
10	1.180	98,5	–	–	18	1,5	1.198	24,0
11	3	100,0	–	–	–	–	3	0,1
Insgesamt	3.238	64,0	607	12,0	1.212	24,0	5.057	100,0

¹ Einschließlich der Schülerinnen und Schüler, die zurückgestellt wurden *und* wiederholt haben (ca. 2 %).

- Zusätzlich zu den Zurückgestellten und den Wiederholern gibt es einen nicht zu übersehenden Anteil an Jugendlichen, die mit hohen Bildungsaspirationen in eine anspruchsvolle Schule aufgenommen wurden und diese aufgrund nicht ausreichender Leistungen wieder verlassen mussten. Zu diesen „Rückläufern“ zählen rund 16 Prozent der in Hauptschulen erfassten, rund 9 Prozent der in Realschulen und mindestens 10 Prozent der in Integrierten Gesamtschulen erfassten 15-Jährigen.
- Fasst man Rückläufer und Wiederholer zusammen, muss man zu dem Ergebnis kommen, dass mindestens ein Drittel der in Deutschland erfassten Schülerinnen und Schüler eine Schullaufbahn hinter sich hat, die durch Misserfolgserlebnisse gekennzeichnet ist; Zurückgestellte bleiben bei dieser Berechnung unberücksichtigt.
- Erwartungsgemäß häufen sich die Jugendlichen, deren Schullaufbahn nicht glatt verlaufen ist, in den weniger anspruchsvollen Schulen des Systems. Die nachfolgende Tabelle zeigt dies für die Gruppe der Zurückgestellten und Wiederholer und stellt ihre durchschnittlichen Testleistungen dar. Vergleicht man die Testergebnisse der ersten Gruppe mit denen der Neuntklässler, die die Schule glatt durchlaufen haben, wird deutlich, dass Zurückstellungen und Klassenwiederholungen keineswegs in allen Fällen zu besseren Lernvoraussetzungen bzw. zum Aufholen von Leistungsrückständen führen.

Fachleistungen (Mittelwerte) bei „Wiederholern und Zurückgestellten“ und bei „regulären Durchläufern“ im 9. und 10. Jahrgang

Fachleistung		Schulform				
		Hauptschule Mittelwert Anzahl	Realschule Mittelwert Anzahl	Gymnasium Mittelwert Anzahl	Schule mit mehreren Bildungsgängen Mittelwert Anzahl	Integrierte Gesamtschule Mittelwert Anzahl
Lesen	Wiederholer und Zurückgestellte 9. Jg.	76,72 256	99,73 305	124,68 203	85,93 84	84,82 89
	Regulärer Durchlauf 9. Jg.	83,13 371	104,40 565	124,10 714	97,51 190	95,33 181
	Regulärer Durchlauf 10. Jg.	89,30 47	115,06 217	134,25 427	111,79 85	103,04 109
	Mathematik	Wiederholer und Zurückgestellte 9. Jg.	78,73 153	100,39 167	122,45 120	89,55 41
	Regulärer Durchlauf 9. Jg.	84,06 197	104,88 307	124,97 387	99,97 106	96,68 102
	Regulärer Durchlauf 10. Jg.	89,14 26	113,83 120	134,36 242	109,75 47	102,27 62

Signifikante Mittelwertsunterschiede:

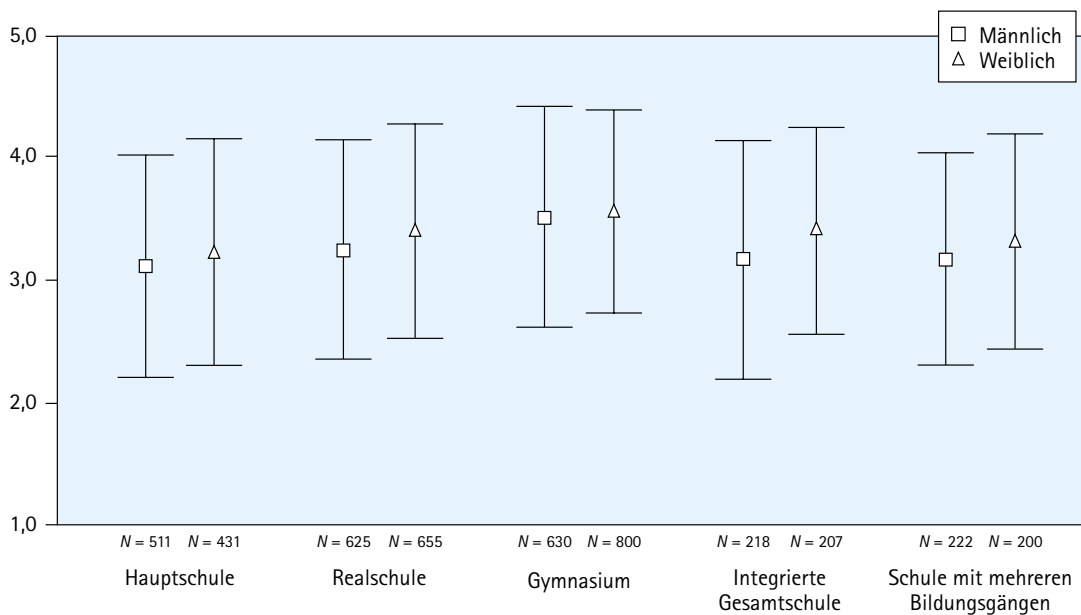
$p < .05$, $p < .01$, $p < .001$.

- Ein anderes Bild ergibt sich im Fall der „Rückläufer“: Sie zählen in aller Regel in ihrer „neuen“ Schule zu den leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern. Durch das Verlassen ihrer „alten“ Schule tragen sie gleichzeitig dazu bei, dass deren Schülerschaft hinsichtlich der Lernvoraussetzungen und Leistungen homogener wird.

Schulklima

- Das Schulklima wird in allen Schulformen individuell und in Abhängigkeit von der Leistungsposition unterschiedlich wahrgenommen. Insgesamt überwiegen positive Bewertungen. Schulformspezifische Unterschiede zeigen sich nicht.
- Während sich eine Beziehung zwischen einem guten Schulklima und einer geringeren Devianzbelastung der Schule andeutet, ist ein Zusammenhang zwischen einem guten Schulklima und höheren Fachleistungen nicht nachweisbar. Allerdings kommt dem Schulklima davon unabhängig ein Wert als eigenständiges Qualitätsmerkmal zu.

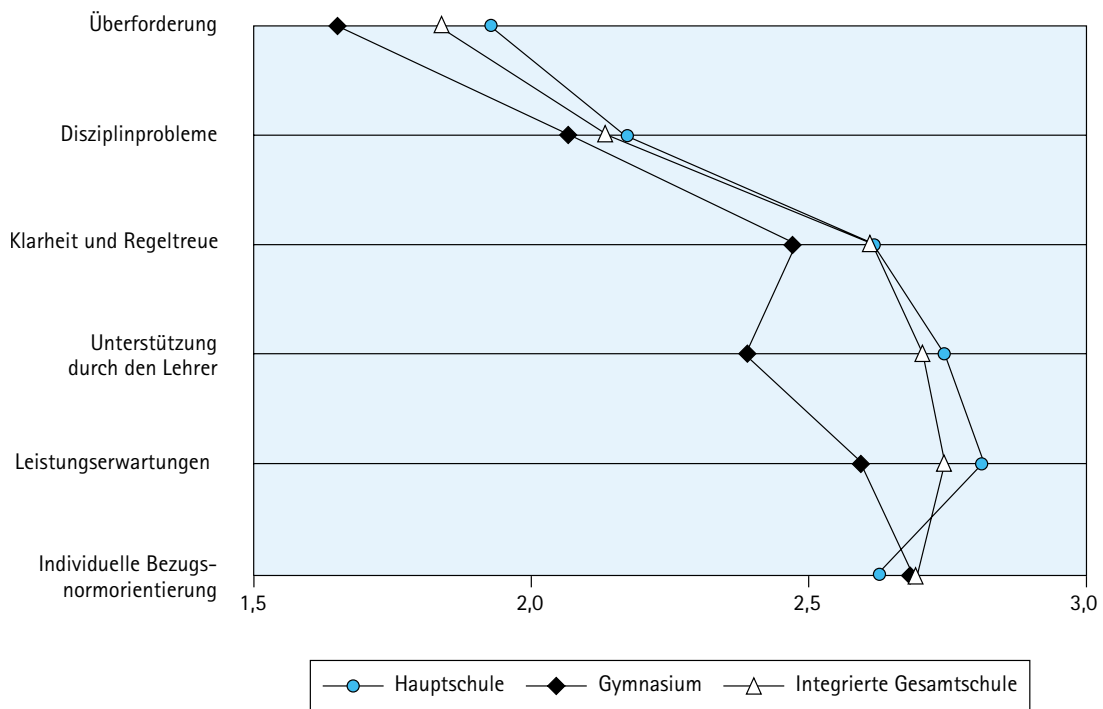
Allgemeine Schulzufriedenheit (Mittelwert und Standardabweichung)



Die Effektstärken der Faktoren Schulform ($\eta^2 = .02$) und Geschlecht ($\eta^2 = .01$) sind gering.

- Erstaunlich gering sind die Schulformunterschiede auch bei der Einschätzung des Unterrichtsklimas durch die Jugendlichen. Sowohl der Deutschunterricht als auch der Mathematikunterricht werden überwiegend positiv beurteilt. Der markanteste Unterschied zwischen den Schulformen betrifft das Ausmaß der Unterstützung durch die Lehrkraft: 15-Jährige, die Gymnasien besuchen, nehmen ihre Lehrerinnen und Lehrer seltener als unterstützend wahr als 15-Jährige in Schulen der anderen Schulformen, und zwar sowohl in Deutsch als auch in Mathematik.

Merkmale des Deutschunterrichts (Mittelwerte nach Schulform)



Institutionelle Vorgaben und ihre aktive Ausgestaltung

- In allen Schulformen zeigt sich ein hohes Engagement bei der Bereitstellung zusätzlicher Lerngelegenheiten und Förderangebote, deren Profil zum Teil schulformspezifische Akzente trägt.
- Dass sich über alle Schulformen hinweg eine ausgeprägte Sensibilität für Qualitätsprobleme in den Schulen herausgebildet hat, verdeutlicht die Vielzahl von Initiativen der Qualitätssicherung und -entwicklung. Die Voraussetzungen für eine Verbesserung der pädagogischen Arbeit durch die Diagnose von Schwächen sind an den Schulen also durchaus gegeben.
- Ein ähnliches Bild wie bei der Qualitätssicherung und -entwicklung vermitteln die Befunde zur Reformorientierung im Unterricht. Auch hier sind mannigfaltige Aktivitäten zu verzeichnen, die aber häufig eine Fokussierung auf die Weiterentwicklung des Fachunterrichts vermissen lassen.
- In Bezug auf das Schulklima zeigen sich zwar deutliche milieubedingte Unterschiede bei den von den Schulleiterinnen und Schulleitern wahrgenommenen Lernbeeinträchtigungen durch deviantes Schülerverhalten.
- Solche Unterschiede sind jedoch beim Klima in den Kollegien nicht mehr festzustellen: Arbeitsmoral und Kohäsion werden von den Schulleiterinnen und Schulleitern insgesamt positiv eingeschätzt und variieren unabhängig von schulformspezifischen Milieubelastungen.
- Die Befunde zu den Schulressourcen geben nach dem Urteil der Schulleiter – auch bei Heranziehung eines um Finanzdaten erweiterten Referenzrahmens – alles in allem keinen Anlass, in der Ausstattung der Schulen einen besonderen Problembereich zu sehen. Doch sollten die festgestellten Disparitäten innerhalb einzelner Schulformen und ihre mögliche Bedeutung als Varianzquelle im Leistungsbereich im Auge behalten und zum Gegenstand weiterer Analysen gemacht werden.