

# Für das Leben gerüstet?

Die Grundkompetenzen der Jugendlichen –  
Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000



OECD – PISA Programme for International Student Assessment



# Für das Leben gerüstet?

Die Grundkompetenzen der Jugendlichen –  
Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000

## **Autorinnen und Autoren**

**Claudia Zahner**, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel

**Andrea Hans Meyer**, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel

**Urs Moser**, Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

**Christian Brühwiler**, Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen

**Maja Coradi Vellacott**, Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung, Aarau

**Maja Huber**, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel

**Tina Malti**, Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

**Erich Ramseier**, Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

**Stefan C. Wolter**, Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung, Aarau

**Michael Zutavern**, Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen

## **Herausgeber**

Bundesamt für Statistik (BFS) und Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)

Neuchâtel, 2002

**Für das Leben gerüstet?** Die Grundkompetenzen der  
Jugendlichen – Nationaler Bericht  
der Erhebung PISA 2000

<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Statistik (BFS) und Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)
<b>Autorinnen und Autoren:</b>	Claudia Zahner, Andrea Hans Meyer, Urs Moser, Christian Brühwiler, Maja Coradi Vellacott, Maja Huber, Tina Malti, Erich Ramseier, Stefan C. Wolter, Michael Zutavern
<b>Auskunft:</b>	Andrea Hans Meyer, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projekt PISA.ch, BFS, Tel. 032 713 67 35 E-Mail: andrea.meyer@bfs.admin.ch
<b>Vertrieb:</b>	Bundesamt für Statistik CH-2010 Neuchâtel Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61
<b>Bestellnummer:</b>	470-0000
<b>Preis:</b>	CHF 22.–
<b>Reihe:</b>	Bildungsmonitoring Schweiz
<b>Internet:</b>	Der vorliegende Bericht, seine Kurzfassung sowie Informationen zum Projekt dieses Berichtes befinden sich auf Internet unter <a href="http://www.pisa.admin.ch">www.pisa.admin.ch</a> .
<b>Sprachversionen:</b>	Dieser Bericht ist auch in französischer (471-0000) Sprache verfügbar.
<b>Titelgrafik:</b>	eigenart, Stefan Schär, Bern
<b>Titelfoto:</b>	kontrast, Atelier für Fotografie, Thomas Wiedmer, Schönbühl-Urlenen
<b>Grafik/Layout:</b>	BFS, Neuchâtel
<b>Copyright:</b>	BFS/EDK, Neuchâtel 2002 Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet.
<b>ISBN:</b>	3-303-15243-8

# Inhalt

<b>Zum Geleit</b>	5	<b>5 Soziale Herkunft und Chancengleichheit</b>	90
<b>Vorwort</b>	7	5.1 Einleitung und Fragestellung	90
<b>1 Die PISA-Studie in ihrem Kontext</b>	9	5.2 Theoretische Bezüge	91
1.1 PISA – ein Projekt der OECD	9	5.3 Die einzelnen Indikatoren sozialer Herkunft	93
1.2 Ziele von PISA	10	5.4 Analyse	97
1.3 Was wird in PISA untersucht?	12	5.5 Zusammenfassung und Fazit	111
1.4 Wer wurde in PISA 2000 untersucht?	14	<b>6 Kulturelle Vielfalt in der Schule: Herausforderung und Chance</b>	113
1.5 Wie und wann wurde in PISA 2000 untersucht?	17	6.1 Ausgangslage	113
1.6 Qualitätssicherung	18	6.2 Ergebnisse in den Fachleistungen	116
1.7 Zusammenarbeit in PISA	19	6.3 Lernbedingungen von Jugendlichen aus immigrierten Familien	129
1.8 Wie werden die Ergebnisse präsentiert?	20	6.4 Fazit	132
1.9 Überblick	21	<b>7 Bildung für Mädchen und Knaben</b>	136
<b>2 Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften</b>	23	7.1 Einleitung	136
2.1 Lesekompetenz	23	7.2 Ein Forschungsüberblick	138
2.2 Mathematik	36	7.3 Ergebnisse	141
2.3 Naturwissenschaften	43	7.4 Fazit	153
2.4 Die drei Kompetenzen im Überblick	49	<b>8 Zusammenfassung</b>	156
2.5 Fazit	51	8.1 Steigendes Interesse am internationalen Vergleich der Schulleistungen	156
<b>3 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer</b>	53	8.2 Die Schweiz im internationalen Vergleich	157
3.1 15-Jährige in der Schweiz im internationalen Vergleich	54	8.3 Potenzial für die Zukunft	158
3.2 Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen im regionalen Vergleich	59	8.4 Ausblick	160
3.3 Fazit	62	<b>Literatur</b>	161
<b>4 Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz</b>	64	<b>Glossar</b>	170
4.1 Einleitung	64	<b>Abbildungen</b>	173
4.2 Das Konzept «Selbstreguliertes Lernen»	64	<b>Tabellen</b>	177
4.3 Methodische Fragen	69	<b>Projektorganisation PISA 2000 in der Schweiz</b>	178
4.4 Ergebnisse	70		
4.5 Fazit	87		



# Zum Geleit

*Im vergangenen Jahrzehnt hat sich die Bildungspolitik in der Schweiz vor allem mit dem inhaltlichen und strukturellen Umbau des Bildungswesens befasst. Es geht darum, die nachfolgenden Generationen mit Kompetenzen auszustatten, die zur innovativen Bewältigung der steigenden gesellschaftlichen Anforderungen notwendig sind. Aktuelle politische Themen sind: Ausdehnung der Lernprozesse auf den gesamten Lebenszyklus, Qualitätsmessung und Qualitätsmanagement, effizienter Einsatz von Finanzen und Personen, Netz von relevanten Steuerungsinformationen.*

*Die Qualitätssicherung des Bildungswesens setzt sinnvollerweise bei den Resultaten des Bildungsprozesses an. Die schulischen Leistungen von Schülerinnen und Schülern in den Kernbereichen Mathematik und Naturwissenschaften am Ende der obligatorischen Schule können dabei als kumulierte Effekte der schulischen Karrieren interpretiert werden. Ein Leistungsvergleich mit andern Bildungssystemen liefert wertvolle Informationen zu Stärken und Schwächen des eigenen Bildungssystems.*

*Vor diesem Hintergrund hat sich die Schweiz entschlossen, am internationalen Projekt PISA (Programme for International Student Assessment) teilzunehmen. Der Entscheid fiel ihr insofern leicht, als sie sich auf eine solide Basis von Erfahrungen stützen konnte, die in ähnlich konzipierten Vorläuferprojekten gesammelt wurden (z.B. TIMSS, IALS). Die PISA-Messungen werden zudem über einen Zeitraum von 10 Jahren durchgeführt, was erlaubt, die Wirkungen politischer Massnahmen zu überprüfen.*

*Bemerkenswert an der schweizerischen Projektstruktur ist die enge Zusammenarbeit zwischen Bund (Bundesamt für Statistik, BFS) und Kantonen (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, EDK), in deren Zentrum die gemeinsame Finanzierung steht. Diese Zusammenarbeit wird um eine weitere Dimension bereichert. Im Rahmen einer Sonderreihe sollen zukünftig Fakten, Analysen, Konzepte und Indikatoren publiziert werden, die für die Qualitätssicherung des Bildungswesens von zentraler Bedeutung sind. Herausgegeben wird die Reihe von BFS und EDK.*

*Die Teilnahme an internationalen Leistungsmessungen wie PISA erfordert einen beträchtlichen Einsatz finanzieller Mittel und hohe wissenschaftliche Kompetenzen. Unter diesen Umständen ist es besonders erfreulich, dass das Projekt erfolgreich durchgeführt werden konnte. Die jetzt vorliegenden Resultate zu den Leistungen der Schülerinnen und Schüler in der Schweiz zeigen jedoch, dass weitere vertiefende Analysen nötig sind, um die Funktionsweise unseres Bildungswesens besser verstehen und konkrete Massnahmen einleiten zu können. Die Bildungspolitik ist gefordert, für die analytischen Arbeiten und die notwendige Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Kompetenzen die Ressourcen bereitzustellen.*

*Allen Beteiligten, die mit grossem Engagement zum Gelingen von PISA beigetragen haben, danken wir herzlich.*

#### **DIE STEUERUNGSGRUPPE PISA.ch**

**Martine Brunschwig Graf**  
*Regierungsrätin und Erziehungsdirektorin, Genf*

**Ernst Buschor**  
*Regierungsrat und Bildungsdirektor, Zürich*

**Hans Ambühl**  
*Generalsekretär Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, Bern*

**Carlo Malaguerra**  
*Direktor Bundesamt für Statistik, Neuchâtel*

**Gerhard M. Schuway**  
*Direktor Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern*



# Vorwort

Die ersten, Anfang Dezember 2001 veröffentlichten Ergebnisse der Erhebung PISA 2000 (Programme for International Student Assessment) haben in allen Teilnehmerländern lebhaft Reaktionen ausgelöst. Einige unter ihnen konnten sich angesichts der erreichten Ergebnisse auf die Schultern klopfen, für andere fiel die Standortbestimmung weniger befriedigend wenn nicht sogar enttäuschend aus. Im Licht der durchgezogenen Bilanz der Schweiz – gutes Abschneiden in Mathematik, aber mittelmässige Ergebnisse im Lesen und in den Naturwissenschaften – hoben die interessierten Kreise sowie die Presse die Schlüsselfunktion des Lesens im Leben und die Notwendigkeit hervor, die durch PISA aufgezeigten Lücken ernst zu nehmen.

In der Schweiz wurden über die Publikation «Für das Leben gerüstet? Kurzfassung des nationalen Berichtes PISA 2000» innert kurzer Frist die wichtigsten Ergebnisse für unser Land und die Eckdaten zum Projekt PISA vermittelt. Im Anschluss an diese Synthese geht der vorliegende nationale Bericht viel detaillierter auf die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler sowie auf den Einfluss verschiedener kultureller und schulischer Faktoren ein. Internationale und interregionale Vergleiche innerhalb der Schweiz vermitteln differenzierte Einblicke in die erhobenen Daten und liefern Anhaltspunkte für die Diskussion zum Thema. Anhaltspunkte zur Beantwortung von Fragen wie: Verfügen die jungen Menschen am Ende der obligatorischen Schulzeit über die notwendigen Fähigkeiten, um vollumfänglich an einer demokratischen Gesellschaft teilnehmen zu können, um sich in der Arbeitswelt zu behaupten, um mit den Veränderungen in Gesellschaft und Beruf zurecht zu kommen? Oder spezifischer: Wie sieht die Bildungssituation der Mädchen oder der Knaben, jene der schweizerischen oder der ausländischen Bevölkerung aus? Die den zahlreichen Fachkräften innerhalb des Projekts anvertrauten Analysen liefern eine Vielzahl von Antworten und werfen gleichzeitig wichtige Fragen auf über die Rolle der Schule sowie die Konse-

quenzen der Sozialisierungs-, Integrations- und Bildungspolitik in der Schweiz. Auf die beiden nationalen Berichte werden regionale und ausgesuchte themenspezifische Berichte in Funktion aktueller erziehungs- und bildungspolitischer Fragen folgen.

Auf internationaler Ebene hat die OECD, unter deren Ägide die Erhebung PISA steht, ebenfalls einen umfassenden Bericht mit dem Titel «Lernen für das Leben» publiziert, der in Kombination mit den nationalen Berichten – welche die meisten Teilnehmerländer erstellt haben – eine fundierte Gesamtschau ermöglicht. Die OECD wird ebenfalls internationale themenspezifische Berichte herausgeben.

Zum Gelingen der Studie haben zahlreiche Personen und Institutionen beigetragen. Unser besonderer Dank gilt allen Schülerinnen und Schülern in der Schweiz, die an PISA 2000 teilgenommen haben. Für die Durchführung und Organisation der Tests bedanken wir uns bei den Schulkoordinatorinnen und -koordinatoren, den Testleiterinnen und -leitern sowie den regionalen Koordinationszentren, welche die Erhebung in den Testregionen kompetent umgesetzt haben. Zu danken haben wir auch den Personen aus Wissenschaft, Bildungspolitik und Bildungspraxis des PISA-Netzwerks, den Fachdidaktikerinnen und -didaktikern für die aktive Beteiligung an der Entwicklung des Testmaterials, der Gruppe «Sampling» für die Konstruktion und Ziehung der Stichprobe, den Bildungsforscherinnen und -forschern des Analysenetzwerks für die Erarbeitung einer kohärenten Auswertungsstrategie für PISA 2000 sowie den zehn Verfasserinnen und Verfassern des vorliegenden Berichts. Hervorgehoben sei auch das Engagement der Vertreterinnen und Vertreter von Bund und Kantonen innerhalb der Steuerungsgruppe, die sich um die nationale Finanzierung und die strategische Ausrichtung des Projekts kümmerten.

Die internationale Organisation und Koordination des Gesamtprojektes verdanken wir dem OECD-Sekretariat des PISA-Programms, die übergreifenden Entscheidungen und damit auch die politische Verantwort-

tung dem «Ausschuss der Teilnehmerländer» und die wissenschaftliche sowie technisch-praktische Abwicklung dem aus fünf Institutionen bestehenden internationalen Konsortium. Dank schulden wir auch den in Arbeitsgruppen zusammengefassten Expertinnen und Experten aus den Teilnehmerstaaten, die gewährleistet haben, dass sich die Zielsetzungen von PISA auf die besten verfügbaren fachwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Kompetenzen im Bereich des internationalen Leistungsvergleichs stützen.

PISA ist ein mehrjähriges Programm. Die Vorbereitungen für den zweiten Zyklus haben bereits begonnen. Im April und Mai 2002 findet in einigen ausgewählten Schulen erneut ein Pilottest statt. Im Frühling 2003 erfolgt sodann die Durchführung des zweiten Haupttests. Mit viel Spannung erwarten wir die Resultate dieses zweiten Zyklus, erlauben sie uns doch erste Trendaussagen durch den Vergleich der beiden Erhebungsjahre 2000 und 2003. Wir sind überzeugt, dass das Interesse an PISA noch weiter zunehmen und zur Förderung einer pädagogischen Evaluationskultur beitragen wird, ohne die unsere wichtigste Ressource – das Humankapital – nicht gedeihen kann.

Huguette McCluskey und Team  
Nationale Projektleitung

# 1 Die PISA-Studie in ihrem Kontext

Claudia Zahner und Andrea Hans Meyer

Das OECD-Projekt PISA (Programme for International Student Assessment) beruht auf einer Zusammenarbeit zwischen den OECD- und einzelnen Nicht-OECD-Staaten. Den Bildungsverantwortlichen dieser Staaten stellen sich in ihrer gesellschaftspolitischen Verantwortung grundlegende Fragen wie:

- Sind die Schülerinnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulbildung genügend darauf vorbereitet, eine aktive Rolle in unserer demokratischen Gesellschaft zu übernehmen?
- Sind sie in der Lage, ihre Ideen und Vorstellungen zu analysieren, zu begründen und zu kommunizieren?
- Sind sie für die Anforderungen und Problemstellungen in der heutigen Berufswelt gerüstet?
- Verfügen sie über die Voraussetzungen für lebenslanges Lernen?

Um auf solche politisch, gesellschaftlich und ökonomisch motivierten Fragen Antworten zu erhalten, wurde das Projekt PISA initiiert. Ausgangspunkt in PISA ist die Definition von Kompetenzen, die besonders nützlich sind, um an der heutigen und künftigen Gesellschaft erfolgreich partizipieren zu können. PISA hat zum Ziel, empirisch gesicherte Informationen über das Ausmass dieser Kompetenzen als auch über die Hintergründe dazu bei Schülerinnen und Schülern zu gewinnen.

PISA wird regelmässig schulpolitisch relevante und international vergleichbare Indikatoren für Schülerleistungen bereitstellen. Mit dem Ansatz der Leistungsmessung setzt PISA einen neuen Schwerpunkt in der heutigen Bildungsforschung. Im Zentrum stehen dabei nicht die Einzelleistungen der Schülerinnen und Schüler sondern die Stärken und Schwächen der Bildungssysteme. Letztere tragen einen Teil der Verantwortung für optimale Startbedingungen ins Erwachsenenleben. Will man diese Verantwortung bestmöglich

wahrnehmen, so ist es wichtig und hilfreich, die Qualität der Bildungssysteme zu überprüfen. PISA liefert dazu die Grundlage für eine bessere Einschätzung und Kontrolle der Effektivität der Bildungssysteme.

Erstmals liegen nun Resultate dieser gross angelegten internationalen Untersuchung vor. Im Frühjahr 2000 lösten über 250'000 Schülerinnen und Schüler aus 32 Ländern Testaufgaben während eines ganzen Vormittags. Diese gesammelten Daten werden jetzt von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ausgewertet. Die wichtigsten Ergebnisse der Schweiz sind in dem hier vorliegenden Bericht präsentiert.

Einleitend informiert dieses Kapitel über die Konzepte und über die Durchführung der Erhebung 2000. Einem kurzen Exkurs über die Einbettung von PISA im Rahmen der übergeordneten OECD-Ziele und über die wichtigsten Vorläuferstudien folgen Erläuterungen über die Ziele und Inhalte, über die Untersuchungspopulation, die Qualitätssicherung und die Organisation der Erhebung PISA 2000. Grundinformationen zu den Auswertungsmethoden und der Interpretation der Resultate sowie ein Überblick über die folgenden Kapitel leiten sodann zu den Ergebnissen über.

## 1.1 PISA – ein Projekt der OECD

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ist eine weltweite Institution von Industrieländern mit dem Ziel, ihren Mitgliedsländern die Ausarbeitung bestmöglicher Politiken in allen wirtschaftlichen und sozialen Bereichen zu ermöglichen. Die innerhalb der Organisation behandelten Themen widerspiegeln die zurzeit wichtigsten Anliegen der Entscheidungsträger sowie der Bürgerinnen und Bürger der Mitgliedsländer. Genannt seien:

- Schaffung von Arbeitsplätzen
- Ankurbelung des Wirtschaftswachstums und Hebung des Lebensstandards anhand von fiskal-, geld- und strukturspezifischen Wirtschaftspolitiken

- Steuerung des internationalen Wettbewerbs im Zeitalter globalisierter Produktion und zunehmender Grenzöffnungen für Handel und Investitionen
- Effizienzsteigerung im Regierungsbereich sowie Qualitätsverbesserung im öffentlichen Beschaffungs- und Steuerwesen
- Steigerung des Humankapitals der einzelnen Länder mittels Ausbildung

Im Rahmen des Bildungsbereichs der OECD wurden die internationalen Bildungsindikatoren während der vergangenen zehn Jahre verbessert. Jedes Jahr wird eine breite Palette an Indikatoren in der OECD-Publikation «Education at a Glance» veröffentlicht, welche im Rahmen des INES-Projektes (Indicators of Educational Systems) gesammelt werden. Diese Indikatoren liefern vergleichende Informationen über die in Bildung investierten menschlichen und finanziellen Ressourcen, über die Funktionsweise und Entwicklung von Bildungs- und Lernsystemen und über die Resultate der Bildungsinvestitionen.

PISA ist eines von mehreren Projekten im Bereich der Kompetenzmessungen der OECD, die die Beurteilung der Bildungsergebnisse mittels international vergleichbarer Erhebungen von Wissen und Können – hier unter dem Begriff Kompetenzen zusammengefasst – zum Ziel hat. Der «International Adult Literacy Survey» (IALS)<sup>1</sup> sowie das für 2002 geplante Folgeprojekt der «Adult Literacy and Lifeskills Survey» (ALL)<sup>2</sup> konzentrieren sich hauptsächlich auf die Fähigkeit von Personen im erwerbsfähigen Alter, ihre Lesekenntnisse für das Lösen von alltäglichen Aufgaben einzusetzen.

PISA ist aber auch vor dem Hintergrund einer Reihe weltweiter Untersuchungen zum Fachwissen von Lernenden in der obligatorischen Schulbildung, etwa in den Bereichen Naturwissenschaften, Mathematik, Lesen, Fremdsprachen, «politische Bildung» zu betrachten, die seit über 20 Jahren von der Organisation «International Association for the Evaluation

of Educational Achievement» (IEA) durchgeführt werden. Die wichtigsten Studien waren 1991 die «Reading Literacy Study»<sup>3</sup> und 1995 die «Third International Mathematics and Science Study» (TIMSS)<sup>4</sup>, an denen die Schweiz ebenfalls beteiligt war. Im Unterschied zu diesen Leistungsmessungen orientiert sich PISA inhaltlich stärker an realen Lebenssituationen und weniger am Schulwissen.

## 1.2 Ziele von PISA

PISA prüft in erster Linie, inwieweit allgemeinere Konzepte und Fähigkeiten bis zum Ende der obligatorischen Schulzeit erworben wurden, ohne dabei aber das im Lehrplan vorgesehene Wissen und Verständnis auszuschliessen. Die PISA-Ergebnisse liefern Informationen über die Leistungen der Länder im internationalen Vergleich, über die Zusammenhänge zwischen diesen Leistungen und den Merkmalen von Jugendlichen und Schulen in Form von kontextbezogenen Indikatoren sowie über die zeitliche Entwicklung dieser Leistungen in Form von Trendindikatoren.

### 1.2.1 Standortbestimmung der Grundbildung

PISA setzt bei der Standortbestimmung der Grundbildung an. Internationale Expertinnen und Experten entwickelten ein Gesamtkonzept, in dem diese zentrale Grundbildung, die auch messbar ist, definiert und begründet wird (OECD, 2000a). In PISA wird dafür der Begriff «Literacy» verwendet, der nicht so einfach in die deutsche Sprache übersetzt werden kann.<sup>5</sup> Er kann aber umschrieben werden als Grundbildung, über die eine Person in unserer Gesellschaft verfügen sollte. Dabei geht es nicht um Kenntnisse aus Lehrbüchern, sondern um Fähigkeiten, die als wesentlich für das künftige Leben gelten, also um Fähigkeiten, die speziell im Hinblick auf die spätere Anwendung im Erwachsenenleben entwickelt werden müssen, und um allgemeine Fähigkeiten des Problemlösens und der Anwendung von eigenen Ideen und Einsichten in konkreten Situa-

<sup>1</sup> Informationen zum Projekt IALS findet man in den internationalen Publikationen OECD & Statistics Canada (1995) und OECD & Human Resources Development Canada (1997) sowie in der nationalen Studie von Notter, Bonerad und Stoll (1999).

<sup>2</sup> Zum Projekt ALL ist die Website der internationalen Projektleitung zu empfehlen: <http://www.nces.ed.gov/surveys/all>. Die nationale Projektleitung des Projektes ALL wird vom Bundesamt für Statistik (BFS) und vom Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung (KBL) in Zürich gemeinsam getragen.

<sup>3</sup> Die «Reading Literacy Study» wird in der Publikation von Notter, Meier-Civelli, Nieuwenboom, Rüesch und Stoll (1996) vorgestellt.

<sup>4</sup> Eine umfassende Übersicht über die TIMSS-Studie bieten die internationalen Berichte von Beaton, Martin, Mullis, Gonzales, Kelly & Smith (1996a und 1996b) sowie die nationalen Veröffentlichungen von Moser, Ramseier, Keller & Huber (1997) und Ramseier, Keller & Moser (1999).

<sup>5</sup> Während im deutschsprachigen Raum der Begriff «Literacy» noch meist nur die Lesefähigkeit oder den sachgerechten Umgang mit der geschriebenen Sprache bezeichnet (vgl. Stoll 1996, 19), wird «Literacy» im anglo-amerikanischen Sprachraum auch in Zusammenhang mit anderen Fachbereichen, zum Beispiel als «Scientific Literacy» oder «Mathematical Literacy», verwendet.

tionen, denen man im Leben begegnet. Grundbildung wird zwar in der Schule vermittelt und gelernt, doch ist sie weder an einen spezifischen schulischen Lehrplan gebunden noch thematisch auf einen einzigen Fachbereich beschränkt. Vielmehr bezieht sie sich auf Inhalt und Struktur des Wissens, auf das Spektrum von Prozessen, die man in der Lage ist auszuführen, und auf die Anwendung und Nutzung von Kenntnissen und Fähigkeiten in einer Situation. Die komplexen Aufgaben in PISA verlangen deshalb von den Schülerinnen und Schülern, über das vorliegende Material zu reflektieren. Die Fragen sind dabei so gestellt, dass es oft nicht nur eine einzige richtige Antwort, sondern mehrere plausible Interpretationen, Erklärungen oder Schlussfolgerungen geben kann.

### 1.2.2 Internationale Vergleiche

Vorrangiges Ziel von PISA ist es, die Grundbildung von Jugendlichen zwischen möglichst vielen Nationen der OECD und vor dem Hintergrund der länderspezifischen Bildungssysteme zu vergleichen. Mit Hilfe von international vergleichbaren Indikatoren kann beschrieben werden, welcher Leistungsstandard in verschiedenen Staaten erreicht wird bzw. angestrebt werden könnte. An der Erhebung PISA 2000 beteiligten sich 32 Länder, davon 28 Mitgliedstaaten der OECD (Abb. 1.1).<sup>6</sup>

In der Schweiz wurden dreimal mehr Jugendliche als vorgegeben getestet, um auch regionale und kantonale Vergleiche zu ermöglichen. Diese grosse und vielfältige Datengrundlage kann zu mehreren in der Bildungspolitik diskutierten Themen wertvolle Erkenntnisse liefern. Den Bildungsverantwortlichen in der Schweiz ist es ein wesentliches Anliegen, Antworten auf spezifische Fragen zu erhalten, die vor allem auf Vergleichen innerhalb des Landes beruhen. Natürlich ist es für ein modernes Land wie die Schweiz äusserst wichtig, das eigene Schulsystem im internationalen Kontext zu überprüfen. Darüber hinaus dienen aber vertiefte Analysen innerhalb des Landes einem besseren Verständnis der internationalen Resultate. Dies gilt in besonderem Masse für die Schweiz, da hier kein einheitliches sondern ein sehr heterogenes Bildungssystem existiert, zum einen auf Grund der verschiedenen Sprachregionen, zum anderen wegen der kantonalen Souveränität.

**Abbildung 1.1: Beteiligte Länder in PISA 2000**

Australien	Luxemburg
Belgien	Mexiko
Brasilien*	Neuseeland
Dänemark	Niederlande
Deutschland	Norwegen
Finnland	Österreich
Frankreich	Polen
Griechenland	Portugal
Grossbritannien	Russland*
Irland	Schweden
Island	Schweiz
Italien	Spanien
Japan	Südkorea
Kanada	Tschechische Republik
Lettland*	Ungarn
Liechtenstein*	Vereinigte Staaten

© BFS/EDK

\* Nicht-OECD-Mitglied

### 1.2.3 Kontextbezogene Indikatoren

Ganz zentral ist in PISA die Erfassung von Kontextinformationen, mit denen Zusammenhänge zwischen den Kompetenzen und den individuellen Merkmalen, dem familiären und schulischen Umfeld, aber auch der Schule als Institution untersucht werden. Beispielsweise kann man Unterschiede in Schülerleistungen mit Unterschieden zwischen Bildungssystemen und Unterrichtskontexten vergleichen oder die Einflüsse des sozialen Hintergrundes auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler bestimmen. Die Ergebnisse solcher Analysen dienen nicht zuletzt als Orientierungshilfen für die Gestaltung des Unterrichts und für das Lernverhalten der Heranwachsenden. Zudem gewinnt man durch sie spezifische Einsicht in die Stärken und Schwächen der Bildungsprogramme.

### 1.2.4 Trendindikatoren

Um über die zeitliche Entwicklung Aussagen machen zu können, soll die Standortbestimmung in regelmässigen Abständen von drei Jahren wiederholt werden. Daraus können Trendindikatoren erschlossen werden, die Veränderungen des Leistungsniveaus, der Leistungsverteilung und der Zusammenhänge zwischen schüler- bzw. schulbezogenen Hintergrundvariablen und Leis-

<sup>6</sup> Wird in diesem Bericht von den OECD-Leistungen gesprochen, so ist darauf hinzuweisen, dass drei OECD-Länder nicht mit eingeschlossen sind: Die Niederlande haben zwar an der Erhebung teilgenommen, aber nicht die erforderliche Schulbeteiligung erreicht. Die Slowenische Republik und die Türkei waren im Jahr 2000 nicht dabei, werden jedoch ab nächstem Zyklus teilnehmen. Weitere 13 Länder werden dieselbe Untersuchung im Jahr 2002 abschliessen.



tungen im Zeitverlauf zeigen. Im Idealfall lassen sich auf der Grundlage der Ergebnisse des ersten Zyklus bildungspolitische Massnahmen treffen, die sich dann im zweiten oder realistischere erst im dritten Zyklus – im Jahr 2006 – bereits in Form eines neuen Leistungsbildes niederschlagen könnten. In diesem Sinne werden bei regelmässig und langfristig eingesetzten Kompetenzmessungen die Input-Massnahmen indirekt über die korrespondierenden Output-Resultate mess- und evaluierbar. Die beteiligten Länder haben somit eine gute Kontrolle über die eigenen Fortschritte, die sie auch in Relation zu den Entwicklungen anderer Bildungsansätze und -reformen setzen können.

### 1.3 Was wird in PISA untersucht?

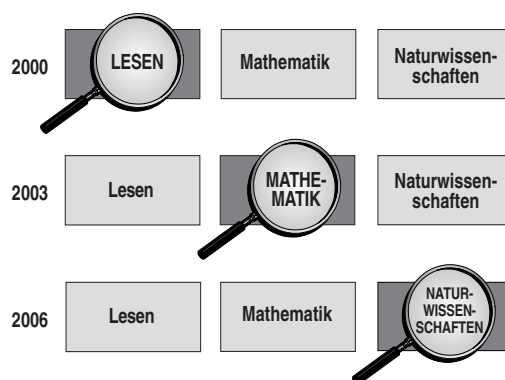
PISA erfasst drei Bereiche: Lesekompetenz (reading literacy), mathematische Grundbildung (mathematical literacy) und naturwissenschaftliche Grundbildung (science literacy). Die Erhebungen erfolgen in einem Dreijahreszyklus. In jedem Zyklus wird ein «Hauptbereich» gründlicher getestet: Lesen im Jahr 2000, Mathematik im Jahr 2003 und Naturwissenschaften im Jahr 2006 (Abb. 1.2). Die Definition der drei Bereiche zielt auf die Beherrschung wichtiger Kenntnisse und Fähigkeiten ab, die man im Erwachsenenleben benötigt. Zudem ist die Untersuchung der Vertrautheit mit dem Computer sowie fächerübergreifender Kompetenzen integraler Bestandteil des Projektes, an der sich die Länder jedoch freiwillig beteiligen können.

Wie bereits früher erläutert, ist die Definition der Kompetenzen für sämtliche Leistungsindikatoren von grosser Bedeutung. Resultate auf der Basis der Grundbildung bedeuten etwas anderes als auf der Basis der Lehrpläne. Beispiele, wie solche Fragestellungen über die Grundbildung in PISA konkret umgesetzt worden sind, findet man auf der internationalen Webseite.<sup>7</sup> Ausserdem bietet Deutschland auch deutschsprachige Testbeispiele auf seiner PISA-Webseite an.<sup>8</sup>

#### 1.3.1 Lesekompetenz in PISA<sup>9</sup>

In PISA bedeutet Lesekompetenz «...geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potential weiterzuentwickeln und am gesellschaftlichen

Abbildung 1.2: Kompetenzbereiche in PISA



© BFS/EDK

*Leben teilzunehmen*» (OECD, 2000a, 24). Bei der Beurteilung der Lesefähigkeit absolvieren die Jugendlichen eine Reihe von Aufgaben mit verschiedenen Textsorten. PISA untersucht die Lesefähigkeit aus drei Blickwinkeln:

- Erstens aus dem Blickwinkel der *Art der Leseaufgabe*. Hier geht es einerseits um die verschiedenen kognitiven Fähigkeiten, die ein guter Leser oder eine gute Leserin benötigt, und andererseits um die Merkmale von Testfragen. Die Schülerinnen und Schüler werden nicht darauf getestet, ob sie überhaupt lesen können oder nicht, da davon ausgegangen wird, dass die meisten 15-Jährigen diese Fähigkeit erworben haben. Vielmehr wird untersucht, wie gut sie Informationen aus Texten herausfiltern können und inwiefern sie in der Lage sind, Texte zu verstehen und zu interpretieren, Inhalt und Form mit ihrem eigenen Verständnis der Welt in Beziehung zu setzen und ihren persönlichen Standpunkt darzulegen.
- Zweitens aus dem Blickwinkel der *Form des Lese-stoffs* bzw. des Textes. Viele bisherige Studien haben sich auf Prosatexte mit fortlaufendem Text konzentriert. PISA bezieht zusätzlich nicht fortlaufende Texte in die Untersuchung mit ein, in denen die Information anders dargestellt ist; zu nennen sind Listen, Formulare, Grafiken oder Diagramme. Die Studie unterscheidet zudem zwischen einer Reihe von Prosaformen wie Erzählungen, Kommentare und Erörterungen. Diese Unterscheidungen basieren auf der Erkenntnis, dass Erwachsene im Alltag verschie-

<sup>7</sup> Internationale PISA-Webseite: <http://www.pisa.oecd.org/>.

<sup>8</sup> PISA-Webseite Deutschlands: <http://www.mpib-berlin.mpg.de/PISA/>

<sup>9</sup> Die Texte zu den drei folgenden Kompetenzen stammen weitgehend aus der OECD-Rahmenkonzeption (OECD, 1999a bzw. OECD, 2000a).

densten Formen von Text begegnen und dass es nicht ausreicht, wenn jemand in der Lage ist, eine begrenzte Zahl von üblicherweise in der Schule anzutreffenden Textarten zu lesen.

- Drittens aus dem Blickwinkel *des Gebrauchs*, für den der Text vorgesehen ist, d.h. der Kontext und die Situation. Ein Roman, ein persönlicher Brief oder eine Biografie sind für den «Privatgebrauch» konzipiert, amtliche Dokumente oder Ankündigungen für den «öffentlichen Gebrauch», ein Handbuch oder ein Bericht für den Gebrauch im Berufsleben, und schliesslich ein Lehrbuch oder ein Arbeitsblatt für den Gebrauch im Bildungswesen. Ein wichtiger Grund für diese Unterscheidung ist, dass gewisse Schülergruppen unter Umständen auf einem Gebiet besser abschneiden als auf einem anderen: deshalb ist es von Vorteil, verschiedene Textsorten in die Testeinheiten aufzunehmen.

### 1.3.2 Mathematische Grundbildung in PISA

Mathematische Grundbildung ist in PISA definiert als «...die Fähigkeit einer Person, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, 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» (OECD, 2000a, 47). PISA untersucht auch das mathematische Verständnis aus drei Blickwinkeln:

- Erstens aus dem Blickwinkel *des Inhalts*. Dabei geht es in erster Linie um allgemeine, mathematischem Denken zu Grunde liegende Konzepte (Wahrscheinlichkeit, Veränderung und Wachstum, Raum und Form, Unsicherheit und Abhängigkeit sowie quantitative Überlegungen) und erst in zweiter Linie um Inhalte des Lehrplans (Arithmetik, Algebra und Geometrie). Da in PISA 2000 der Schwerpunkt auf der Lesekompetenz liegt, konzentrierte man sich bei der Mathematik auf Veränderung und Wachstum sowie auf Raum und Form. Darin lassen sich zahlreiche Aspekte des Lehrplans unterbringen, ohne dass den arithmetischen Fähigkeiten zu viel Gewicht beigegeben wird.
- Zweitens aus dem Blickwinkel *des mathematischen Prozesses*, dem allgemeine mathematische Fähigkeiten zu Grunde liegen. Zu diesen Fähigkeiten zählen

die Verwendung mathematischer Sprache sowie das modellhafte Darstellen und Lösen von Problemen. Es ist jedoch nicht das Ziel, diese Fähigkeiten in verschiedenen Testeinheiten getrennt zu überprüfen, da davon auszugehen ist, dass für die Lösung einer mathematischen Aufgabe jeweils eine Reihe von Fähigkeiten gleichzeitig benötigt werden. Vielmehr werden die Fragen nach drei mathematischen Kompetenzklassen gegliedert:

- Die erste Klasse umfasst einfache Rechenoperationen oder Definitionen, wie sie in herkömmlichen Mathematiktests häufig vorkommen.
- Die zweite Klasse betrifft logische Schlüsse, die es für die Lösung einfacher Aufgaben zu ziehen gilt.
- Die dritte Klasse ist mathematischem Denken und Begreifen sowie mathematischen Verallgemeinerungen gewidmet; die Schülerinnen und Schüler müssen analysieren, mathematische Elemente in einer Situation identifizieren und eigene Aufgaben formulieren.

- Drittens aus dem Blickwinkel *der Situationen*, in denen Mathematik angewandt wird. Die Rahmenkonzeption berücksichtigt fünf Situationen: persönliche, bildungsbezogene, berufliche, öffentliche und wissenschaftliche. Im Bereich Mathematik wird diese Dimension als weniger wichtig angesehen als die Dimensionen Prozess und Inhalt.

### 1.3.3 Naturwissenschaftliche Grundbildung in PISA

«Naturwissenschaftliche Grundbildung ist die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen» (OECD, 2000a, 66). Das naturwissenschaftliche Verständnis wird in PISA aus den folgenden drei Blickwinkeln erfasst:

- Erstens aus dem Blickwinkel *der naturwissenschaftlichen Konzepte*, die es braucht, um gewisse Vorgänge in der Natur und durch den Menschen bewirkte Veränderungen zu verstehen. PISA stützt sich zwar auf die gängigen Konzepte aus Physik, Chemie, Biologie sowie Erd- und Weltraumwissenschaften, beschränkt sich jedoch nicht darauf, die

ses Wissen einfach abzufragen. Vielmehr sollen es die Schülerinnen und Schüler auf wissenschaftliche Fragen aus dem Alltag anwenden. Dabei kommen hauptsächlich drei Anwendungsbereiche zur Sprache: Naturwissenschaft in Leben und Gesundheit, in Erde und Umwelt sowie in der Technologie.

- Zweitens aus dem Blickwinkel der *naturwissenschaftlichen* Prozesse, wobei die Fähigkeit, Nachweise zu erbringen und zu interpretieren sowie danach zu handeln, im Zentrum des Interesses steht. PISA befasst sich mit folgenden fünf Prozessen:

- dem Erkennen wissenschaftlicher Fragen
- dem Erfassen von wissenschaftlichen Nachweisen
- dem Ziehen von Schlüssen
- dem Mitteilen dieser Schlüsse und
- dem Verständnis zeigen für wissenschaftliche Konzepte

- Drittens aus dem Blickwinkel *naturwissenschaftlicher Situationen*. Diese Situationen sind hauptsächlich dem Alltag und weniger der Welt des naturwissenschaftlichen Unterrichts, eines Labors oder eines professionellen Wissenschaftlers entnommen. Wie im Fall der Mathematik sind die Naturwissenschaften überall im Leben der Menschen präsent, sei es in persönlichen Situationen oder in Situationen von allgemeinerem oder sogar globalem Interesse.

### 1.3.4 Selbstreguliertes Lernen

In PISA 2000 wurden ausgewählte Aspekte von fächerübergreifenden Kompetenzen erhoben, nicht in Form von Testheften, sondern integriert im Fragebogen mit einer Reihe von Fragen über selbstreguliertes Lernen. Kompetenzen wie Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften sind eng an Lernprozesse geknüpft und sollten deshalb zu diesen in Beziehung gesetzt werden. Unter selbstreguliertem Lernen ist, verkürzt gesagt, das Bewusstsein sowohl über die eigenen Lernstrategien und -methoden als auch über die Denkprozesse zu verstehen, das Personen dazu befähigt, ihr Wissen und ihre Kenntnisse gezielt, aktiv und selbstständig zu erwerben und anzuwenden. Im Mittelpunkt von PISA 2000 standen Strategien der Informationsverarbeitung, motivationale Präferenzen und Zielorientierungen, Strategien der Handlungskontrolle, Selbstbeurteilung sowie

Präferenzen für verschiedene Typen von Lernsituationen, Lernstilen und sozialen Verhaltensweisen, die für kooperatives Lernen erforderlich sind.

### 1.3.5 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

Eine ergänzende Option in PISA ist die Vertrautheit im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien. Angesichts der gegenwärtigen Situation akuten Mangels an Fachkräften im Informatikbereich in der Schweiz, dürften Resultate hierzu besonders interessieren. Eine Teilnahme an dieser Option war für die Schweiz auch deshalb wichtig, weil generell Bedarf an wissenschaftlichen Forschungsergebnissen zur Informationsgesellschaft besteht. In PISA 2000 wurden Informationen gesammelt über die Verfügbarkeit von Computern, über die Häufigkeit und den Zweck des Computereinsatzes, über die Einschätzung der eigenen Computerkompetenz, die Motivation bei der Arbeit oder beim Spiel am Computer und die Verwendung bestimmter Software.

### 1.3.6 Kontextmerkmale

Dank zwei wichtigen Zusatzinstrumenten, einem Schülerfragebogen sowie einem Schulfragebogen, können die gemessenen Leistungen mit den Rahmenbedingungen der einzelnen Testpersonen als auch ihrer Schule in Beziehung gesetzt werden. Der Schülerfragebogen erfasst wichtige Themen wie biografische Angaben zur Testperson (z.B. Geschlecht, Muttersprache), sozioökonomischer Hintergrund (z.B. Beruf der Eltern), Lesegewohnheiten und Einstellungen zum Lesen, aber auch Lernressourcen in Schule und Elternhaus. Die Leistungen von Schülerinnen und Schülern werden ausserdem durch Merkmale der Schule, der Schulorganisation oder der Unterrichtsorganisation beeinflusst. Der Schulfragebogen sammelt nicht nur strukturelle Zusatzinformationen zu Schultyp, Schulgrösse, Anzahl Lehrpersonen, Schulressourcen und Lernumgebung, sondern bezieht sich auch auf inhaltliche und organisatorische Aspekte wie den Kontext, in dem Unterricht und Erziehung stattfinden.

## 1.4 Wer wurde in PISA 2000 untersucht?

Datenqualität und damit verknüpft auch die Qualität der Resultate hängen wesentlich von der international einheitlichen Definition der Zielpopulation und der methodisch einwandfreien Auswahl der Testpersonen aus der Grundgesamtheit ab. Da in der



Schweiz für die Erhebung 2000 ein eher komplexes und ausgeklügeltes Stichprobendesign entwickelt worden ist, wird dem Stichprobenverfahren in diesem Abschnitt vergleichsweise viel Platz eingeräumt.

#### 1.4.1 Definition der Populationen

Zielgruppe der *internationalen Untersuchung* in PISA sind 15-jährige Schülerinnen und Schüler.<sup>10</sup> Diese haben weltweit entweder die obligatorische Ausbildung bereits abgeschlossen oder stehen kurz vor Abschluss. Die Population wurde deshalb über das Alter definiert, weil es auf Grund der grossen Unterschiede betreffend der obligatorischen Schuldauer, des Einschulungsjahres aber auch der Struktur des Erziehungssystems generell keinen international vergleichbaren Grad der Klassenstufe gibt. Die Jugendlichen in PISA, deren Leistungen zwischen den beteiligten Ländern verglichen werden, haben zwar alle dasselbe Alter, aber vielfach verschieden lange Schulkarrieren und unterschiedliche Bildungserfahrungen gemacht.

Ein Grossteil der 15-Jährigen steht in der Schweiz kurz vor Beginn entweder einer weiterführenden Schule oder einer Berufslehre, während ein weitaus kleinerer Anteil bereits damit begonnen hat. Dieses Verhältnis ist von Land zu Land verschieden, insbesondere da die Kinder in manchen Ländern bereits vor dem 7. Altersjahr eingeschult werden, die obligatorische Schule aber trotzdem wie in der Schweiz neun Jahre dauert. In der Schweiz betrifft die Erhebung bei 15-Jährigen folgende Schultypen und Ausbildungsrichtungen:

- Schulen mit achten, neunten und zehnten Klassen der Sekundarstufe I
- Allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe II wie Gymnasien und Diplommittelschulen
- Berufsschulen der Sekundarstufe II

Als *nationale Option* wurde den teilnehmenden Ländern von der OECD angeboten, eine zweite, über die Klassenstufe definierte Population zu untersuchen. Da in der Schweiz die Mehrheit der 15-Jährigen die neunte Klasse besucht, ist diese Stufe besonders geeignet. Die nationale Projektleitung (bzw. der Bund

und die Kantone) wählte repräsentative Stichproben für die drei grossen Sprachregionen<sup>11</sup> als nationale Option. Zudem erhielten die Kantone für die Erhebung 2000 die Gelegenheit, ihre kantonale Stichprobe zu erhöhen, so dass auch innerhalb des Kantons Auswertungen sinnvoll sind. Neun Kantone (drei in der Deutschschweiz und sechs der französischen Schweiz) entschieden sich dafür. Die Schülerinnen und Schüler in der neunten Klasse sind zwischen 13 und 17 Jahre alt. Die realisierte Stichprobe mit den Schülerinnen und Schülern der neunten Klasse erlaubt nun Vergleiche innerhalb des Landes zwischen den Sprachregionen und dank kantonalen Zusatzstichproben auch zwischen einzelnen Kantonen.

#### 1.4.2 Auswahl der Testpersonen

Da es ineffizient und statistisch auch nicht notwendig ist, die Gesamtpopulation aller Schülerinnen und Schüler eines Jahrgangs (1984) oder einer Klassenstufe (9. Klasse) zu testen, um herauszufinden, wie gut ihre Kompetenzen sind, wurden repräsentative Stichproben auf der Grundlage eines zweistufigen Verfahrens vorgeschlagen. Zuerst erfolgte die zufällige Ziehung der *Schulen*. Die Schweiz konnte sich hierzu der Schuldatenbank 1998/99 des Bundesamtes für Statistik<sup>12</sup> bedienen. Anschliessend wurden *Schülerinnen und Schüler* innerhalb dieser Schulen zufällig gezogen.

Die OECD setzte für jedes Land eine Mindestfallzahl von 4500 getesteten 15-jährigen Schülerinnen und Schülern bzw. 150 Schulen fest. In den gezogenen Schulen waren – sofern vorhanden – mindestens 35 Testpersonen auszuwählen, damit die Schulen repräsentativ für ihre 15-Jährigen in der Stichprobe vertreten waren.

Internationales Ziel war es, möglichst alle Schülerinnen und Schüler, die in der Testsprache lesen und schreiben können, als potenzielle Testpersonen einzubeziehen, um das gesamte Leistungsspektrum eines Landes erfassen zu können. Ausschlüsse sowohl auf der Ebene der Schulen als auch auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler wurden nach strengen internationalen Kriterien vorgenommen und durften zusammen nicht mehr als 5 Prozent betragen.

<sup>10</sup> Für die Erhebung im Jahr 2000: die 1984 geborenen Schülerinnen und Schüler. Genau genommen handelt es sich dabei nicht ausschliesslich um 15-Jährige, da sich das Alter der Schülerinnen und Schüler zwischen 15,3 und 16,2 Jahren erstreckt.

<sup>11</sup> Schülerinnen und Schüler der rätoromanischen Schweiz wurden in ihrer Unterrichtssprache getestet, die in der neunten Klasse im Kanton Graubünden Deutsch ist.

<sup>12</sup> In diesen Daten ist die Einheit Schule sehr verschieden definiert. Aus dem Grund mussten die Listen speziell für PISA von den meisten Kantonen überprüft werden.

### 1.4.3 Drei verschiedene Stichproben in der Schweiz

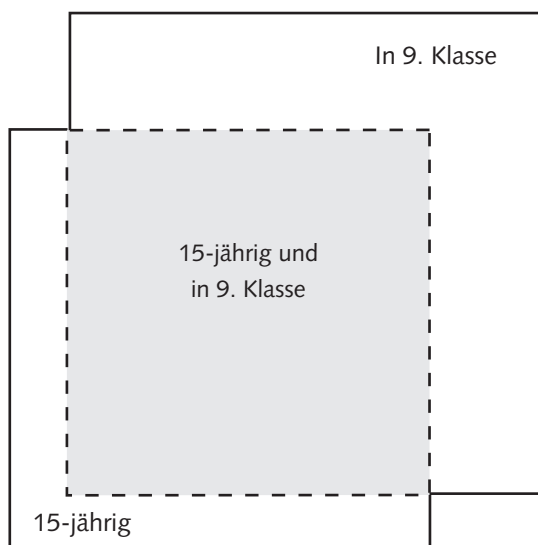
Die Schweizer Daten gliedern sich in drei verschiedene Stichproben, die unterschiedlichen Zwecken dienen:

- Die *internationale Stichprobe* dient primär dem internationalen Vergleich und erlaubt somit Aussagen über 15-Jährige auf nationaler Ebene für alle Bildungsarten.
- Die *nationale Stichprobe* dient Aussagen über die Schülerinnen und Schüler der neunten Klassenstufe auf nationaler Ebene, in den drei Sprachregionen sowie in den deutschsprachigen Kantonen – Bern (deutschsprachiger Teil), St. Gallen und Zürich – mit Zusatzstichprobe nach internationalem Verfahren. Sie erlaubt also Vergleiche zwischen den drei grossen Sprachregionen der Schweiz und zwischen den drei genannten Deutschschweizer Kantonen.
- Eine *Zusatzstichprobe der französischen Schweiz* dient Aussagen über Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen in den Kantonen Freiburg (französischsprachiger Teil), Genf, Jura, Neuenburg, Wallis (französischsprachiger Teil) und Waadt.<sup>13</sup> Zwischen den genannten Kantonen sind interkantonale Vergleiche möglich.

Die internationale und die nationale Stichprobe wurden so kombiniert, dass die Testergebnisse jener 15-Jährigen, die auch die neunte Klasse besuchen, für Aussagen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene zugezogen werden können (grau hinterlegter Bereich in Abb. 1.3). Durch diese sich überschneidenden Stichproben, denen dasselbe internationale Auswahlverfahren zu Grunde liegt, konnte die Stichprobengrösse erheblich reduziert werden. Einer anderen Logik folgte das Stichprobenverfahren für die kantonalen Optionen der französischsprachigen Schweiz. Basis dieser separaten Stichprobe waren keine Schul- und Schülerlisten, sondern die Listen aller neunten Klassen der bereits genannten Kantone.

Für die internationalen und nationalen Ziele waren unter den 15-Jährigen wie auch unter den Jugendlichen in neunten Klassen jeweils mindestens 4500 Personen zu testen. Auf der Ebene der Sprachregionen wie auch der Kantone waren es noch mindestens

**Abbildung 1.3: Überlappung der internationalen und nationalen Stichprobe**



Anmerkung: Die Fläche der einzelnen Quadrate entspricht dem proportionalen Anteil beteiligter Schülerinnen und Schüler, wie in Tabelle 1.1 aufgeführt.

© BFS/EDK

900 Testpersonen, um relativ verlässliche Aussagen machen zu können. Demgemäss enthalten auch die klassenweisen Zusatzstichproben in der französischsprachigen Schweiz annähernd 900 Schülerinnen und Schüler pro Kanton.

### 1.4.4 Internationale und nationale Teilnahme

International haben im Jahr 2000 mehr als 250'000 Jugendliche im Alter von 15 Jahren an den ersten PISA-Tests teilgenommen. Davon stammen 6100 aus der Schweiz. Dank der nationalen und kantonalen Zusatzstichproben wurden in der Schweiz jedoch mehr als 13'000 Jugendliche (15-Jährige und Schülerinnen und Schüler in den 9. Klassen) getestet. Die folgende Tabelle 1.1 listet die Anzahl der an den Tests beteiligten Schülerinnen und Schüler in der Schweiz auf, getrennt nach den drei bereits beschriebenen Stichproben.

In der Schweiz konnten die internationalen Anforderungen an die Beteiligung der Schulen wie auch der Schülerinnen und Schüler ohne Probleme eingehalten

<sup>13</sup> Die Resultate im ersten PISA-Bericht der französischsprachigen Schweiz werden hauptsächlich auf dieser Stichprobe beruhen.

ten werden.<sup>14</sup> An der internationalen Stichprobe der 15-Jährigen nahmen von 311 angeschriebenen Schulen knapp 96 Prozent teil (Ersatzschulen einberechnet) und auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler wurde ebenfalls eine hohe Beteiligung von gut 95 Prozent erreicht. Kombiniert man die internationale mit der nationalen Stichprobe, so haben von den 345 (Ersatzschulen einberechnet) angeschriebenen gültigen Schulen 84,1 Prozent teilgenommen. Innerhalb dieser Schulen konnten 7,3 Prozent der gewählten Schülerinnen und Schüler – meist aus Krankheitsgründen – nicht an den Tests teilnehmen.

aber ebenfalls zu 45 Prozent aus komplexen offenen Fragen und zu 10 Prozent aus kurzen offenen Fragen. Damit wurde denjenigen Aufgaben mehr Zeit eingeräumt, die entweder längere oder kürzere Antworten verlangten als denjenigen, die das Ankreuzen vorgegebener Kategorien erforderten. Der Vorteil offener Formate liegt darin, dass sie zu einem breiten Spektrum von Prozessen und Strategien aktivieren. Bei etwa je zwei Dritteln der mathematischen und naturwissenschaftlichen Aufgaben waren die Antworten eindeutig entweder als richtig oder falsch zu bewerten.

**Tabelle 1.1: Stichproben für PISA 2000 in der Schweiz**

		Drei Sprachregionen			Kantone mit Zusatzstichproben*		
Kombinierte Stichproben	Total	CH-D	CH-F	CH-I	BE-D	SG	ZH
International 15-Jährige	6100	4458	1232	410	Keine Zusatzstichprobe		
National 9. Klässler/innen	7997	5236	1815	946	1006	1076	1102
Davon 15-Jährige in der internationalen Stichprobe	4557	3395	899	263	713	664	652

\*Diese Zahlen sind jeweils im Total für die Deutschschweiz (CH-D) enthalten.

Separate Zusatzstichprobe	Total	FR	GE	JU	NE	VS-F	VD
Französische Schweiz 9. Klassen	4833	893	762	722	820	866	770

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

## 1.5 Wie und wann wurde in PISA 2000 untersucht?

Die Testaufgaben für PISA 2000 wurden schriftlich ausgefüllt. Dabei konnten die Schülerinnen und Schüler direkt in die Testhefte hinein schreiben.

### 1.5.1 Formate der Testaufgaben

Es waren verschiedene Textpassagen (z.T. kombiniert mit Diagrammen) zu lesen und Fragen darüber zu beantworten. Bei einigen Fragen galt es jeweils, unter einer Auswahl von Antworten die richtige Lösung auszuwählen (Multiple-Choice-System), bei anderen mussten die Schülerinnen und Schüler eigene Antworten formulieren. Die Tests zur Lesekompetenz bestanden zu 45 Prozent aus Multiple-Choice-Aufgaben,

### 1.5.2 Testzeit(en)

Die Testperiode wurde für alle Länder der Nordhemisphäre auf sechs Wochen zwischen Anfang April und Ende Mai 2000 beschränkt, auch wenn die Frühlingsferien einzelner Länder innerhalb dieses Zeitfensters lagen. Der Test fand überall an einem Vormittag von etwa 7 oder 8 Uhr morgens bis 12 oder 13 Uhr mittags statt, wobei Pausen hier einberechnet sind.

Zwischen der zumutbaren Testzeit für eine Person und dem Stoffumfang, den man pro Kompetenz abdecken möchte, gibt es ein Dilemma. Eine elegante Lösung ist das Rotationssystem, das eine breite Abdeckung der einzelnen Kompetenzbereiche ermöglicht. Demgemäss wurde in PISA 2000 zwar jede Person zwei Stunden lang getestet, doch ergaben sich insge-

<sup>14</sup> Wenn weniger als 64 Prozent aller Schulen der internationalen Stichprobe teilgenommen haben, wird ein Land von den internationalen Vergleichsanalysen ausgeschlossen. Jedes Land sollte eine Mindestteilnahme von 85 Prozent erreichen. Die Niederlande können nicht oder nur in beschränkter Masse in die Analysen der OECD aufgenommen werden, da ihre Schulbeteiligung viel zu niedrig ausfiel. Innerhalb der gezogenen Schulen wurde eine Beteiligung von mindestens 80 Prozent aller gewählten Personen gefordert.

samt etwa sechseinhalb Stunden Testzeit für alle Fragen.<sup>15</sup> Den Schülerinnen und Schülern wurden nämlich verschiedene Kombinationen von Einheiten vorgelegt. Diese waren in neun verschiedene Testhefte aufgeteilt, von denen jede Testperson nur eines zu bearbeiten hatte. Unter Berücksichtigung der Gesamtzahl aller Testfragen und der Mindestzahl zu testender Personen pro Land war mit neun Testheften sichergestellt, dass die jeweils gleichen Frageblöcke von hinreichend vielen Personen beantwortet wurden, um verlässliche Resultate über die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu gewinnen.

Zusätzlich zu der zweistündigen Bearbeitung des Testheftes hatten die Jugendlichen rund 30 Minuten Zeit, einen Fragebogen auszufüllen, der wichtige kontextbezogene Informationen liefert. Ein weiterer Fragebogen wurde an die Schulleitung abgegeben, der ebenfalls ungefähr 30 Minuten Zeit in Anspruch nahm.

## 1.6 Qualitätssicherung

Um Vergleichbarkeit zu garantieren, sind in allen Etappen einer empirischen Erhebung Standardisierungen und Kontrollen einzubauen, erst recht wenn es sich um ein so grosses und weltweites Projekt wie PISA handelt. Dies betrifft sowohl die Auswahl der Testpersonen, die Herstellung des Testmaterials, die Übersetzungsprozeduren, die Testdurchführung als auch die Erfassung, Bereinigung und Plausibilisierung der Daten und deren Gewichtung.

### 1.6.1 Stichprobe

Die Stichprobenziehung in PISA 2000 konnte entweder von der Firma WESTAT<sup>16</sup> oder – wie auch im Fall der Schweiz – von eigenen nationalen Expertinnen und Experten vorgenommen werden. Gefordert war aber eine enge Absprache zwischen beiden Seiten. Die Stichprobe jedes Landes musste vom internationalen Konsortium genehmigt werden und wurde in zum Teil vorgefertigten Formularen genau dokumentiert. Die Berechnung der Stichprobengewichte<sup>17</sup> lag hingegen in der alleinigen Verantwortung von WESTAT.

### 1.6.2 Testmaterial

Gemeinsam mit den beteiligten Ländern wurden auf der Grundlage der oben erwähnten Definition der Grundbildung Testinstrumente entwickelt. 1999 fanden in allen Teilnehmerländern Feldversuche für zahlreiche Testeinheiten statt. Anhand dieser Versuchsergebnisse wurden dann die geeigneten Aufgaben ausgewählt, die auch mit den sozialen und kulturellen Bedingungen in den Teilnehmerländern vereinbar waren.<sup>18</sup>

Bei der Konstruktion des Testmaterials mussten sowohl Inhalt, Form und Darstellung der einzelnen Fragen als auch die Übersetzungen in die jeweilige Landessprache genauen internationalen Richtlinien entsprechen. Für PISA 2000 gab es zwei Originalversionen: eine in Englisch und eine in Französisch. In der Schweiz wurden die Übersetzungen des deutschen Testmaterials mit Deutschland, Österreich und Luxemburg, diejenigen des italienischen Testmaterials mit Italien koordiniert. Anschliessend erfolgten nationale Anpassungen in allen drei Landessprachen. Ein internationaler Übersetzungsdienst kontrollierte alle nationalen Übersetzungen und Adaptionen, damit zu grosse Abweichungen vom Original sowie Fehler vermieden werden konnten.

### 1.6.3 Testdurchführung

Die Testdurchführungen waren in allen Teilnehmerländern nach den gleichen Abläufen vorzunehmen. Dazu wurden die Testleiterinnen und -leiter speziell ausgebildet. Eine ausführliche Testanleitung – in der die wichtigsten Instruktionen sogar wortwörtlich festgehalten waren – diente ihnen als Grundlage. Auch hier war es wichtig, möglichst identische Rahmenbedingungen zu schaffen, damit die Testsituation für alle beteiligten Schülerinnen und Schüler – sei dies nun in Japan oder in Finnland – weitgehend ähnlich war. Zur Kontrolle sind 20 bis 25 Prozent der Testdurchführungen von nationalen und internationalen Expertinnen und Experten beobachtet und mittels eines standardisierten Berichtes festgehalten worden.

<sup>15</sup> 270 Minuten in Lesekompetenz und je 60 Minuten in mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenz.

<sup>16</sup> WESTAT zeichnete in PISA 2000 verantwortlich für das internationale Stichprobenverfahren.

<sup>17</sup> Eine Erläuterung zur Stichprobengewichtung findet sich im Glossar.

<sup>18</sup> Die Versuchsergebnisse eines Pilottests dienen vor allem auch zur Prüfung der Reliabilität (d.h. wie genau messen die Instrumente das, was sie messen sollen) sowie der Validität der Testfragen (d.h. erfassen die Instrumente auch tatsächlich jene Inhalte, die sie messen sollen).

#### 1.6.4 Daten

Die Kodierung und elektronische Erfassung der Daten wurde von jedem Land selbst organisiert. Die Kodierung der Testfragen, insbesondere bei offenen Antworten, erforderte eine exakte Anleitung und viel Sachkenntnis. Aus diesem Grund wurden vorwiegend Lehrpersonen in den getesteten Fachbereichen für die Kodierung rekrutiert. Ein gewisser Prozentsatz aller Aufgaben musste durch vier Personen unabhängig voneinander korrigiert werden, um die Genauigkeit der Kodierung überprüfen zu können. Für die EDV-Erfassung stand ein speziell entwickeltes Programm zur Verfügung, in dem erste Fehlerkontrollen bereits implementiert waren.

Die Datenbereinigung, -plausibilisierung und -validierung wurde hingegen in Australien von ACER vorgenommen. Dort wurden die Daten des Haupttests 2000 noch einmal hinsichtlich ihrer Reliabilität und Validität (siehe dazu Fussnote 18) untersucht. Die Items, die auf Grund dieser Tests innerhalb eines Landes nicht den Messerwartungen entsprachen, wurden für die Analysen ausgeschlossen und sind daher auch nicht in den Gesamtskalen enthalten. Damit ist sichergestellt, dass die gemessenen Leistungen nicht durch in diesem Sinne «falsche» Testitems verzerrt sind.

#### 1.6.5 Nationale Projektleitungen

Jede nationale Projektleitung ist dafür verantwortlich, dass die internationalen Prozeduren und Standards korrekt eingesetzt und übernommen werden. Diese Projektleitungen spielen eine ganz zentrale Rolle für den Erfolg des gesamten Projektes im eigenen Land. Während des ersten Testzyklus wurden alle Projektleitungen zweimal von einer Person des internationalen Konsortiums vor Ort besucht. Im Rahmen dieses Besuches wurden die ganzen Abläufe besprochen sowie für spezifische Probleme gemeinsame Lösungen erarbeitet.

#### 1.6.6 Datenschutz

PISA ist letztlich nur an zusammengefassten (aggregierten) Daten interessiert, d.h. die Daten einzelner Schülerinnen und Schüler oder bestimmter Schulen sind für das PISA-Projekt ohne jede Bedeutung. Alle kodierten Daten wurden daher für die Analysen anonymisiert, indem keine Schülernamen gespeichert wurden und alle Schulen anstelle des Schulnamens eine Nummer erhielten. Diese Zuordnung dient ein-

zig der Stichprobenverwaltung. Für Aussenstehende (z.B. OECD, Erziehungsdirektorenkonferenz usw.) ist diese Information nicht zugänglich.

### 1.7 Zusammenarbeit in PISA

Das Projekt PISA basiert auf internationaler Zusammenarbeit und vereint wissenschaftliches Know-how aus den Teilnehmerländern auf sich. Auch innerhalb der Schweiz sind verschiedene Personen aus der Bildungsforschung und der Bildungspolitik im Projekt eingebunden.

#### 1.7.1 Internationale Projektorganisation

PISA wird via OECD von den zuständigen Behörden der Teilnehmerländer auf der Basis gemeinsamer politischer Interessen gesteuert. Die wichtigsten Entscheidungen fallen im BPC (Board of Participating Countries), in dem jedes beteiligte Land eine Stimme hat. Mit der technisch praktischen Abwicklung, der internationalen Projektkoordination und der wissenschaftlichen Konzeptualisierung wurde ein internationales Konsortium beauftragt. PISA 2000 wurde von diesem internationalen Projektkonsortium unter der Führung des Australian Council for Educational Research (ACER) getragen. Dem Konsortium gehörten zudem an: The Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO), WESTAT und der Education Testing Service (ETS) in den Vereinigten Staaten, sowie das National Institute for Educational Research (NIER) in Japan. Das Konsortium PISA 2000 verfügt über grosse Erfahrung in der Konzeption und Realisierung von Erhebungen sowohl im nationalen als auch im internationalen Kontext und vereint Weltklasse-Know-how aus über 30 Ländern auf sich.

#### 1.7.2 Organisation in der Schweiz

In der Schweiz wird das Projekt PISA von Bund und Kantonen getragen. Sämtliche Kantone haben sich zur Teilnahme an PISA entschlossen. Die wichtigsten Projektentscheide werden von der «Steering Group» mit Vertreterinnen und Vertretern von Bund und Kantonen gefällt. Expertinnen und Experten aus Verwaltung, Wissenschaft und Bildungspraxis stehen dem Gremium beratend zur Seite. Die nationale Projektleitung befindet sich im Bundesamt für Statistik in Neuenburg. Für die regionale Planung, Durchführung und Auswertung der Erhebung 2000 existierten sechs Koordinationsstellen, die das Verbindungsglied zwischen der Projekt-



leitung und den Kantonen bildeten. Die Kantone der französischsprachigen Schweiz haben sich zu einem «Consortium romand» zusammengeschlossen und die Durchführung dem «Service de la recherche en éducation» (SRED) in Zusammenarbeit mit dem «Institut de recherche et de documentation pédagogique» (IRDP) übertragen. Die italienische Schweiz ist im «Ufficio studi et ricerca» (USR) organisiert. In der Deutschschweiz wurden die Regionen von vier Institutionen betreut: Die Nordwestschweiz vom Amt für Bildungsforschung (ABF) der Erziehungsdirektion des Kantons Bern, die Ostschweiz von der Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule in St. Gallen (fs-phs), die Zentralschweiz von der Bildungsplanung Zentralschweiz und der Kanton Zürich vom Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung (KBL) in Zürich.

### 1.8 Wie werden die Ergebnisse präsentiert?

Die PISA-Testergebnisse wurden mittels der «Item Response Theory» (IRT)<sup>19</sup> in jedem der drei Bereiche Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften skaliert. Dieses Verfahren ermöglicht eine getrennte Verteilung der Personen und Aufgaben auf einer Leistungsskala. Einerseits können die Personen, andererseits auch die Aufgaben der Leistungsskala zugeordnet werden (Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991). Um anhand einer solchen Skala zu bestimmen, wie gut verschiedene Länder, Sprachregionen oder andere Untergruppen in einer bestimmten Kompetenz abgeschnitten haben, werden die Mittelwerte (manchmal auch der Median) und die Verteilungen der Punktzahlen in den jeweiligen Populationen berichtet. Dabei ist es nahe liegend, Ranglisten zu erstellen, die zwischen besseren und schlechteren Leistungen unterscheiden. Solche Ranglisten sind zwar gemeinhin sehr beliebt, da leicht zu lesen und zu interpretieren, aber auch umstritten, da sie grob und sehr undifferenziert schnell einmal zu Missinterpretationen verleiten. Beispielsweise verdecken sie auch die Unterschiede innerhalb der Länder, die meistens viel grösser sind als zwischen den Ländern. Dennoch werden in diesem Bericht Ranglisten wiedergegeben, wenn möglich mit kritischem Begleitkommentar oder Verweis auf weitere notwendige Analysen bei der Suche nach plausiblen Erklärungen. Die Position in der Reihenfolge ist weit weniger von Bedeutung als

die Frage, ob der Unterschied zwischen den Positionen signifikant ist bzw. verallgemeinert werden kann oder nicht (siehe Glossar «Signifikanz»).

Beim Ländervergleich im internationalen Bericht «Lernen für das Leben» wird jeweils angegeben, ob sich die Durchschnittswerte der einzelnen Länder signifikant über oder unter dem OECD-Mittelwert bewegen. Für die Schweiz ist es von grösserem Interesse, sich mit ausgewählten Ländern zu vergleichen, die zum einen unsere Nachbarstaaten zum anderen führende Industriestaaten sind, zu denen schon in anderen Studien Bezüge gemacht worden sind und für die auch gute Kenntnisse über das jeweilige Bildungssystem vorliegen. Neben unseren Nachbarstaaten Deutschland, Österreich, Frankreich und Italien wurden deshalb Japan, Schweden und die USA als Bezugsländer gewählt.

Die Mittelwerte liefern einen einfachen und übersichtlichen Ländervergleich. Vor dem Hintergrund des internationalen Wettbewerbs wird aber schnell einmal vorausgesagt, dass Länder mit durchschnittlich besseren Leistungen eher ökonomische und soziale Vorteile gegenüber den weniger gut qualifizierten Ländern geniessen werden. Dabei sollte man nicht vergessen, dass die Streuung der Population um den jeweiligen Mittelwert eine zentrale Rolle spielt. Beispielsweise könnte es in Anbetracht der Entwicklungen von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt einen Unterschied bedeuten, ob ein und derselbe Durchschnitt mittels einer kleinen, hochintelligenten Elite oder mittels eines breiten Mittelfeldes mit solider Grundbildung erreicht wird. Die Angaben zu den Streuungen (in diesem Bericht jeweils Perzentil oder Standardabweichung) enthalten deshalb unverzichtbare Zusatzinformationen über die Zusammensetzung eines Durchschnittswertes.

Für die Analyse der regionalen Kompetenzunterschiede innerhalb der Schweiz wurde mit dem nationalen Datensatz der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, und nicht mit dem internationalen Datensatz der 15-Jährigen gearbeitet. Der Grund liegt darin, dass es in der Schweiz wegen ihres föderalistischen Aufbaus sprachregional und auch kantonale unterschiedliche Schulsysteme gibt. Dies führt dazu, dass die Kinder aus verschiedenen Sprachregionen/Kantonen zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingeschult werden. So werden beispielsweise die Kinder

<sup>19</sup> Eine Erläuterung ist im Glossar enthalten.

in der französischen und der italienischen Schweiz deutlich früher eingeschult als in der Deutschschweiz. Bei einer Analyse der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler auf nationaler Ebene würde man deshalb Kinder aus unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten miteinander vergleichen, was die Interpretation der Resultate schwierig macht. Die hier durchgeführte Analyse von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern hat dagegen den Vorteil, dass man jeweils Kinder miteinander vergleicht, die derselben Klassenstufe angehören und deshalb meist die gleiche schulische Erfahrung mitbringen.<sup>20</sup> Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass in solch einem Fall die Altersstufen nicht konstant gehalten werden können. So sind die Schülerinnen und Schüler aus der Deutschschweiz im Durchschnitt 15 Jahre und 10 Monate alt und damit 5 bzw. 9 Monate älter als ihre Kolleginnen und Kollegen aus der französischen bzw. der italienischen Schweiz.

## 1.9 Überblick

Die hier präsentierten Ergebnisse gelangten in Form der Kurzfassung (Moser, 2001a) zeitgleich mit dem internationalen Bericht zur ersten Erhebung PISA 2000 an die Öffentlichkeit (OECD, 2001c). Dieses Vorgehen erlaubt es, die eher auf allgemeiner Ebene gehaltenen internationalen Resultate aus der nationalen Perspektive zu interpretieren. Mit dem vorliegenden Bericht geht die Schweiz noch etwas weiter, indem mit den nationalen Daten bereits erste thematische Auswertungen vorgenommen und die wichtigsten Befunde vorgestellt werden. Die Kapitel 2 bis 4 dieses Berichtes sind hauptsächlich beschreibender Natur. Die anschliessenden Kapitel sind thematisch ausgerichtet und enthalten Erklärungsansätze in Bezug auf die Wirkungszusammenhänge zwischen den Merkmalen der Schülerinnen und Schüler und ihren Leistungen.

### *Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften*

Das zweite Kapitel stellt die wichtigsten Resultate in den drei Kompetenzen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften vor. Jeder Bereich wird ausserdem mit einem Testbeispiel veranschaulicht. Einerseits werden die Daten der 15-Jährigen auf der Grundlage des internationalen Berichtes «Lernen für das Leben»

unter spezieller Berücksichtigung der Schweizer Ergebnisse zusammengefasst und kommentiert. Im Zentrum steht hierbei der Vergleich der Schweiz mit den Nachbarländern (Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich und mit drei ausgewählten Industriestaaten aus Asien, Amerika und Nordeuropa (Japan, die Vereinigten Staaten und Schweden). Andererseits werden innerhalb der Schweiz die Leistungen in den neunten Klassen etwas genauer betrachtet.

### *Vertrautheit im Umgang mit dem Computer*

Das dritte Kapitel präsentiert die fachübergreifende Kompetenz der Vertrautheit im Umgang mit dem Computer. Drei Aspekte der Computervertrautheit werden untersucht: das Interesse an der Computernutzung, das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und die Art und Intensität der Nutzung von Computern und Internet. Die Situation der 15-Jährigen in der Schweiz wird auf Grund des Vergleichs mit ausgewählten Bezugsländern eingeschätzt. Innerhalb der Schweiz werden Unterschiede zwischen den Sprachregionen bei den Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen untersucht. Ein besonderes Augenmerk wird der Frage der Geschlechterunterschiede zugewendet.

### *Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz*

Im vierten Kapitel wird unter dem Titel selbstreguliertes Lernen der Frage nachgegangen, ob es der Schule gelingt, die Schülerinnen und Schüler auf lebenslanges Lernen vorzubereiten. Die zu Grunde liegenden Konzepte – Motivation, Lernstrategien und Selbstkonzepte – werden theoretisch erläutert und anschliessend einerseits als ein Lernergebnis von Schule dargestellt, andererseits aber auch mit den fachlichen Leistungen in Beziehung gesetzt. Die Ergebnisse der Schweiz werden im internationalen wie im sprachregionalen Vergleich präsentiert.

### *Soziale Herkunft und Chancengleichheit*

Das fünfte Kapitel untersucht den Zusammenhang der sozialen Herkunft mit den fachlichen Kompetenzen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler. Es bietet einen kurzen Überblick über die theoretischen Bezüge, auf die in der Untersuchung aufgebaut wird, und

<sup>20</sup> Repetierende oder Kinder, welche nicht das gesamte schweizerische Schulsystem durchlaufen, sondern zu einem späteren Zeitpunkt aus dem Ausland dazustossen, weisen bei gleicher Klassenstufe eine höhere schulische Erfahrung auf als die übrigen Schülerinnen und Schüler.

beschreibt die einzelnen Indikatoren der sozialen Herkunft. Wie und wie stark die vielfältigen Aspekte der sozialen Herkunft mit den fachlichen Kompetenzen zusammenhängen, wird in der anschliessenden Analyse gezeigt. Um nicht nur einzelne Faktoren der sozialen Herkunft zu beleuchten, sondern auch deren Zusammenspiel abzubilden, wird ausserdem ein Pfadmodell präsentiert.

#### *Kulturelle Vielfalt in der Schule:*

##### *Herausforderung und Chance*

Gegenstand des sechsten Kapitels bildet der Lernerfolg von Jugendlichen aus immigrierten Familien. Diese Schülerinnen und Schüler, die unterschiedlich lange in der Schweiz die Schule besucht haben, wachsen meist zwei- oder mehrsprachig auf. Die grosse Anzahl an PISA beteiligter Schülerinnen und Schüler wird dazu genutzt, die Bedeutung der unterschiedlichen Lernbedingungen als Folge der Einwanderung in die Schweiz für den Lernerfolg zu prüfen.

#### *Bildung für Mädchen und Knaben*

Im siebten Kapitel werden geschlechtsspezifische Unterschiede der schulischen Leistungen in Abhängigkeit von Kontext- und individuellen Faktoren analysiert. In einem ersten Schritt werden die Leistungen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften nach Geschlecht dargestellt. Darauf werden Geschlechtsunterschiede in den Leistungen nach Schultypen berichtet. Es folgt eine Darstellung von Geschlechtsunterschieden in ausgewählten Faktoren des selbstregulierten Lernens. Abschliessend wird die Auswirkung des Geschlechts und wichtiger Faktoren des selbstregulierten Lernens auf die schulische Leistung analysiert. Die Diskussion des Themas ist vor allem in Bezug auf die Situation junger Frauen und Männer in Ausbildung und Beruf von grossem Interesse.

#### *Zusammenfassung*

Das letzte Kapitel fasst die wichtigsten nationalen Ergebnisse kurz zusammen und kommentiert sie aus einer bildungspolitischen Perspektive.

Am Schluss dieses Berichtes befinden sich ein Glossar mit Erläuterungen zu den wichtigsten Abkürzungen und Fachbegriffen sowie eine Beschreibung der nationalen Projektorganisation für den ersten Zyklus PISA 2000.



# 2 Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften

Andrea Hans Meyer und Claudia Zahner

In diesem Kapitel werden die Leistungen der getesteten Jugendlichen in den drei Kompetenzbereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften präsentiert. Die Resultate beziehen sich sowohl auf internationale Vergleiche als auch auf regionale Vergleiche innerhalb der Schweiz zwischen den drei grossen Sprachregionen. Es wird ebenfalls kurz erklärt, wie die drei Bereiche gemessen worden sind und was die Skalen genau bedeuten. Testbeispiele für jeden Kompetenzbereich mit den Antwortanforderungen und den dazu gehörenden Leistungspunkten veranschaulichen das Bewertungssystem. Diese allgemeine Präsentation zu Inhalt und Leistungsmessung sowie die wichtigsten internationalen Vergleichsresultate sind teilweise aus den Kapiteln 2 und 3 des internationalen Berichtes «Lernen für das Leben» (OECD, 2001c) übernommen. Den Abschluss des vorliegenden Kapitels bildet ein kurzes Fazit, das die wichtigsten Ergebnisse in allen drei Kompetenzbereichen zusammenfasst.

## 2.1 Lesekompetenz

Sprache spielt in der Geschichte der Menschheit eine zentrale Rolle, geht sie doch Hand in Hand mit der kognitiven und kulturellen Entwicklung. Die in einem jahrhundertelangen Prozess entwickelte Schrift ermöglichte ausserdem die Ausbreitung und Bewahrung von Informationen über weite Distanzen und lange Zeitabstände. Schrift ist nicht nur Anlass und Resultat von Sprachreflexion, sondern gleichzeitig ein wesentliches Instrument von Bildungs- und Denkprozessen. Versteht man Sprache in diesem Sinne als Teil der Identität des Menschen, so ist dem Sprachunterricht und der dabei erworbenen Lesekompetenz eine besondere Bedeutung beizumessen.

Schriftliche Informations- und Kommunikationsmittel werden zunehmend vielfältiger (E-Mail, SMS, Inter-

net) und sind in vielen Berufen unumgänglich. Wer bei uns als Analphabet leben muss, kann an der modernen Technologiegesellschaft kaum oder nur unter erschwerten Bedingungen partizipieren. Der Wissenszugang ist wesentlich leichter und effizienter, wenn man fähig ist, möglichst viele verschiedene Textsorten selbstständig zu lesen und zu verstehen. Auch die in PISA 2000 als Schwerpunkt gemessene Lesekompetenz wird in dem Zusammenhang gesehen, dass sie den Lebensalltag und die beruflichen Wege der Jugendlichen mitzubestimmen vermag. Da Lesen in PISA 2000 im Mittelpunkt stand, deckt das Spektrum der Leseaufgaben alle möglichen Texttypen, Textformate und Handlungssituationen ab, die zudem unterschiedlich schwierig zu lösen waren.

### 2.1.1 Messung der Lesekompetenz

Lesen und Schreiben sind spezielle Fertigkeiten, die den Kindern erst auf der Grundlage ihres vorhergehenden Wissens von der gesprochenen Sprache beigebracht werden können. Dabei ist zu bedenken, dass es sich beim Leseprozess um eine Sinnrekonstruktion als komplexen neurophysiologischen Vorgang handelt. Gemäss kognitionspsychologischen Definitionen der Lesekompetenz wird auf vorhandenes Wissen, auf Erfahrungen sowie auf eine Reihe von text- und situationsbezogene Anhaltspunkte zurückgegriffen, um einen Text verstehen zu können. Als Lesende müssen wir die Bedeutung eines Textes somit aktiv konstruieren (Bruner, 1990; Dole et al., 1991; Binkley & Linakylä, 1997). Bei der Erzeugung von Textbedeutung kommen je nach Situation und Zielsetzung verschiedenste kognitive Prozesse, Fähigkeiten und Strategien zur Anwendung.

#### 2.1.1.1 Skalen der Lesekompetenz und der drei Unterbereiche

Gemessen wurde die Lesekompetenz mittels unterschiedlicher Texttypen (z.B. erzählende und argumentative), Textformate (z.B. durchgehende oder

unterbrochene) und Textfunktionen (z.B. Texte zu persönlichen, beruflichen oder öffentlichen Anlässen). Fasst man die Resultate aller gestellten Aufgaben zusammen, erhält man eine Skala der Leseleistung.

Innerhalb dieser Skala können drei so genannte Unterbereiche unterschieden werden, die verschiedene Fähigkeiten messen:

- a) das Heraussuchen von Informationen bedeutet, einzelne oder mehrere Informationsteile in einem Text zu lokalisieren.
- b) das Interpretieren bedeutet, einem oder mehreren Teilen eines Textes einen Sinn zuzuordnen und Schlüsse daraus zu ziehen.
- c) das Reflektieren und Beurteilen bedeutet, Verknüpfungen zwischen einem Text und eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen herzustellen.

Als Interpretationshilfe wurde für PISA 2000 die Skala der Lesekompetenz so transformiert, dass der durchschnittliche Wert aller OECD-Länder 500 Punkte beträgt und dass ungefähr zwei Drittel der Testpersonen aus OECD-Ländern zwischen 400 und 600 Punkte erreichen (Standardabweichung auf 100 gesetzt). Die Mittelwerte für die drei Unterbereiche weichen geringfügig von 500 Punkten ab.

#### 2.1.1.2 Definition der Kompetenzniveaus

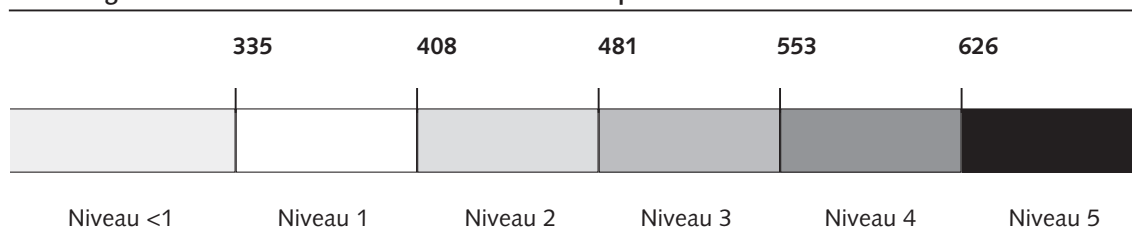
Für den Schwerpunktbereich Lesen wurden fünf Kompetenzniveaus definiert, denen bestimmte Aufgabentypen mit unterschiedlichen Anforderungen an die Testpersonen zugeordnet sind (Abb. 2.1). Vor allem die Anteile an Schülerinnen und Schülern, auf den zwei untersten, aber auch auf dem obersten dieser insgesamt fünf Niveaus sind aus bildungspolitischer Sicht zu diskutieren. Niveau 5 entspricht einem Leistungswert von über 625 Punkten, Niveau 4 liegt im

Bereich zwischen 553 und 625, Niveau 3 zwischen 481 und 552, Niveau 2 zwischen 408 und 480 und Niveau 1 zwischen 335 und 407 Punkten. Der durchschnittliche Abstand zwischen zwei Niveaugrenzen beträgt knapp über 70 Punkte. Wer unterhalb von 335 Punkten liegt, ist kaum im Stande, auch nur die einfachsten der in PISA gestellten Aufgaben zu lösen, und hat somit ernsthafte Schwierigkeiten im Umgang mit und im Verständnis von Texten welcher Art auch immer. Etwas technisch gesprochen sind die Eigenschaften eines Niveaus wie folgt zu umschreiben:

- Personen innerhalb eines Niveaus sind fähig, mindestens die Hälfte der Aufgaben, die diesem Niveau zugeordnet sind, richtig zu lösen.
- Personen im unteren Bereich beantworten die leichteren Aufgaben dieses Niveaus mit einer Wahrscheinlichkeit von 62 Prozent richtig. Dagegen erreichen sie nur bei 42 Prozent der schwierigen Aufgaben ein korrektes Ergebnis.
- Am oberen Ende des Kompetenzniveaus können 70 Prozent aller Aufgaben dieses Niveaus richtig gelöst werden, 62 Prozent unter den schwierigen Aufgaben und 78 Prozent unter den einfachsten Aufgaben. Testpersonen mit Punktzahlen knapp unter der Obergrenze eines Bereichs erfüllen etwas weniger als 50 Prozent der Anforderungen des nächst höheren Niveaus.

Von internationalen Expertinnen und Experten wurden den Kompetenzniveaus Aufgaben mit entsprechenden Schwierigkeitsgraden zugeordnet. Insofern sind die fünf Niveaus keine bloße Kategorisierung der stetigen Leseskala, sondern enthalten inhaltliche Kriterien, die über die Eigenschaften der gelösten Aufgaben informieren. Die Niveaus der Lesekompetenz weisen die in Abbildung 2.2 angegebenen Charakteristiken auf.

**Abbildung 2.1: Skalenbereich und Grenzwerte für die Kompetenzniveaus**



© BFS/EDK

**Abbildung 2.2: Kompetenzniveaus und ihre Lesefähigkeiten**

**Niveau 5:** Schülerinnen und Schüler, die die Anforderungen von Niveau 5 der Gesamtskala Lesekompetenz erfüllen, sind in der Lage, anspruchsvolle Leseaufgaben zu lösen, d.h. mit Informationen umzugehen, die in ungewohnten Texten nur schwer zu finden sind, ein genaues Verständnis dieser Texte nachzuweisen und herauszufinden, welche der im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe von Belang sind, sowie einen Text kritisch zu bewerten und Hypothesen aufzustellen, dabei Fachwissen heranzuziehen und Konzepte zu begreifen, die u.U. im Widerspruch zu den eigenen Erwartungen stehen.

**Niveau 4:** Jugendliche, die Niveau 4 erreichen, sind in der Lage, schwierige Leseaufgaben zu lösen, beispielsweise eingebettete Informationen zu finden, den Sinn sprachlicher Nuancen zu verstehen und einen Text kritisch zu bewerten.

**Niveau 3:** Auf diesem Niveau sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, Leseaufgaben mittleren Komplexitätsgrads zu lösen, z.B. mehrere Informationen aufzufinden, Verbindungen zwischen verschiedenen Abschnitten eines Textes herzustellen und den Text zum Alltagswissen in Beziehung zu setzen.

**Niveau 2:** Auf diesem Niveau sind die Jugendlichen fähig, grundlegende Leseaufgaben zu lösen, z.B. eindeutige Informationen zu finden, wenig anspruchsvolle Schlussfolgerungen verschiedener Art zu ziehen, die Bedeutung eines genau definierten Textteils zu erkennen und gewisse externe Kenntnisse zu dessen Verständnis heranzuziehen.

**Niveau 1:** Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen den Anforderungen dieses Niveaus entsprechen, können nur die einfachsten der für PISA ausgearbeiteten Leseaufgaben lösen, z.B. eine Einzelinformation finden, das Hauptthema eines Textes erkennen oder eine einfache Verbindung zu Alltagskenntnissen ziehen.

Auch in den Unterbereichen der Lesekompetenz enthalten die einzelnen Niveaus inhaltliche Bedeutung. Jede Leseaufgabe lässt sich sowohl einem der drei Unterbereiche (Heraussuchen von Informationen, Interpretieren von Texten, Reflektieren und Beurteilen) als auch einem Kompetenzniveau zuordnen und stellt somit bestimmte Anforderungen an die Fähigkeiten der Testpersonen (Abb. 2.3).

Quelle: OECD PISA, 2001

Abbildung 2.3: Kompetenzniveaus und ihre Leseanforderungen in den drei Unterbereichen

Heraussuchen von Informationen	Interpretieren von Texten	Reflektieren und Beurteilen
Niveau		
<b>5</b> Mehrere Teile einer tief eingebetteten Information, die z.T. auch ausserhalb des Hauptteils des Textes liegen können, lokalisieren und u.U. ordnen oder zusammenfügen. Feststellen, welche der im Text enthaltenen Informationen wichtig sind. Mit äusserst einleuchtenden und/oder umfangreichen konkurrierenden Informationen umgehen können.	Die Bedeutung einer nuancierten Ausdrucksweise analysieren oder ein komplettes, detailliertes Verständnis eines Textes unter Beweis stellen.	Kritisch bewerten oder ausgehend von Fachwissen Hypothesen aufstellen. Mit Konzepten umgehen können, die im Gegensatz zum Erwarteten stehen, und gestützt auf eine tiefgreifende Analyse langer oder komplexer Texte Rückschlüsse ziehen.
<b>4</b> Mehrere Teile einer eingebetteten Information in einem Text, dessen Kontext oder Form ungewohnt ist, lokalisieren und u.U. ordnen oder zusammenfügen, wobei jedes Informationsteil möglicherweise mehreren Kriterien entsprechen muss. Feststellen, welche im Text enthaltenen Informationen für die Aufgabe wichtig sind.	Anspruchsvolle, aus dem Text gezogene Schlüsse zum Verständnis und zur Anlegung von Kategorien in einem ungewohnten Kontext einsetzen und die Bedeutung eines Textteils unter Berücksichtigung des Textes als Ganzem analysieren. Mit Mehrdeutigkeiten, den eigenen Erwartungen zuwiderlaufenden Vorstellungen und in der Negativform ausgedrückten Gedanken umgehen können.	Unter Rückgriff auf schulisches oder Allgemeinwissen Hypothesen über einen Text aufstellen oder ihn kritisch bewerten. Ein genaues Verständnis langer oder komplexer Texte unter Beweis stellen.
<b>3</b> Mehrere Informationsteile, die u.U. jeweils mehreren Kriterien entsprechen müssen, lokalisieren und manchmal auch die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge erkennen. Mit gut sichtbaren konkurrierenden Informationen umgehen können.	Mehrere Textteile gedanklich verbinden, um eine Hauptidee zu identifizieren, einen Zusammenhang zu begreifen oder die Bedeutung eines Wortes oder Satzes zu analysieren. Vergleichen, gegenüberstellen oder kategorisieren mit Berücksichtigung zahlreicher Kriterien. Mit konkurrierenden Informationen umgehen können.	Verbindungen herstellen, Vergleiche anstellen, Erklärungen liefern oder einen Textbestandteil beurteilen. Ein detailliertes Verständnis des Textes unter Bezugnahme auf vertraute Alltagskenntnisse unter Beweis stellen oder dafür auf weniger bekanntes Wissen zurückgreifen.
<b>2</b> Ein oder mehrere Informationsteil(e) lokalisieren, wobei jedes u.U. mehreren Kriterien entsprechen muss. Mit konkurrierenden Informationen umgehen können.	Die Hauptidee eines Textes identifizieren, Zusammenhänge begreifen, einfache Kategorien entwickeln und anlegen oder die Bedeutung eines begrenzten Textteils analysieren, wenn die Information nicht leicht sichtbar ist und wenig anspruchsvolle Schlüsse gezogen werden müssen.	Vergleiche anstellen oder Zusammenhänge zwischen dem Text und ausserhalb des Textes liegenden Kenntnissen erkennen oder einen Bestandteil des Textes ausgehend von eigenen Erfahrungen oder Standpunkten erklären.
<b>1</b> Ein oder mehrere unabhängige Teil(e) einer explizit ausgedrückten Information unter Berücksichtigung eines einzigen Kriteriums lokalisieren.	Das Hauptthema oder die Absicht des Autors in einem Text über ein vertrautes Thema erkennen, wenn die erforderliche Information im Text gut sichtbar ist.	Eine einfache Verbindung zwischen der im Text enthaltenen Information und allgemeinem Alltagswissen herstellen.

Quelle: OECD PISA, 2001

Die Abbildung 2.4 zeigt ein Testbeispiel, das einen Grundtext enthält auf den sich die anschließenden fünf Fragen beziehen. Darin wird sowohl die Zuord-

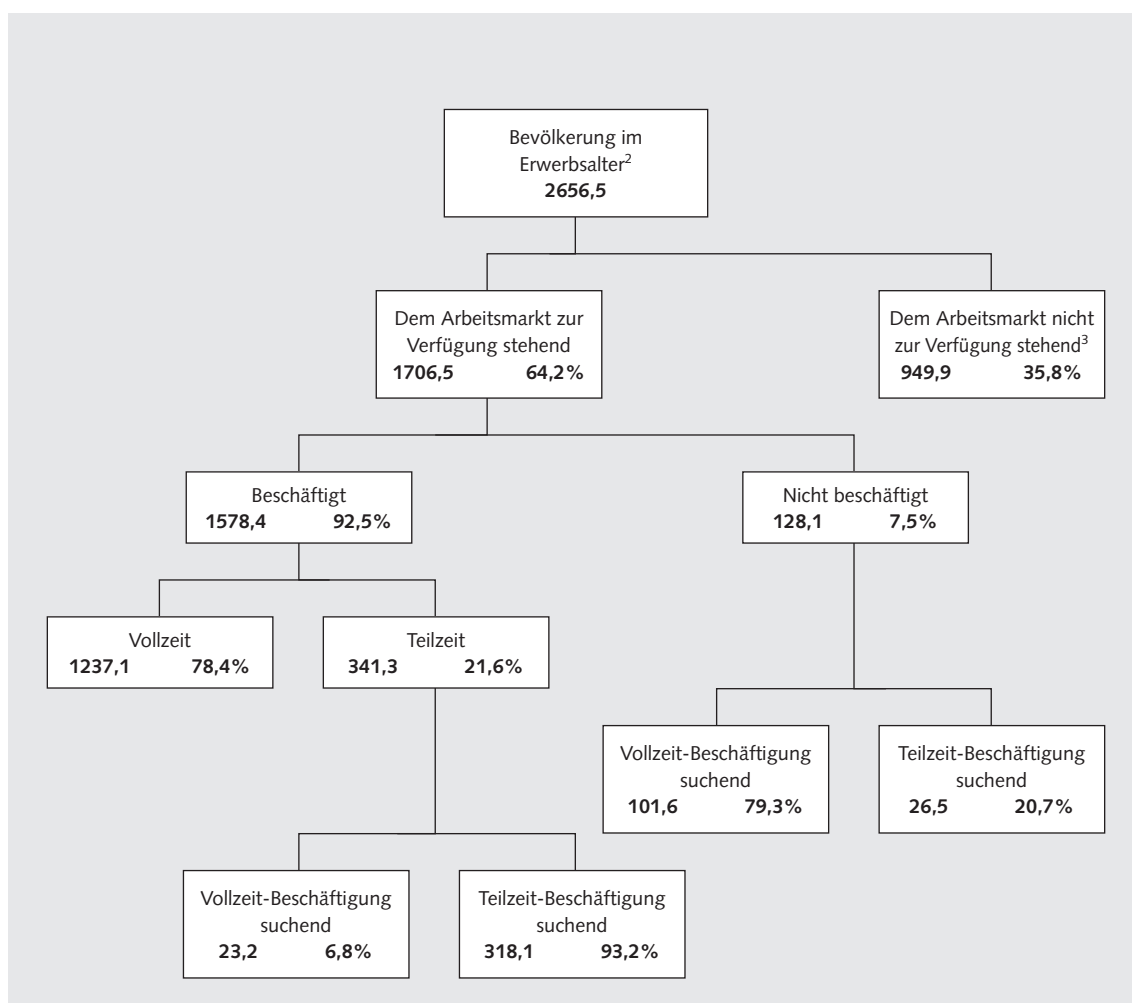
nung zu einem Kompetenzniveau als auch das Bewertungssystem für die möglichen Antworten veranschaulicht.

**Abbildung 2.4: Beispiel einer Leseaufgabe**

### ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG

Das folgende Baumdiagramm zeigt die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung bzw. der «Bevölkerung im Erwerbsalter» eines Landes. Die Gesamtbevölkerung des Landes betrug 1995 etwa 3,4 Millionen.

**Die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung, Stand: 31. März 1995 (in Tsd.)<sup>1</sup>**



#### Anmerkungen

<sup>1</sup> Bevölkerungszahlen in Tausend (Tsd.).

<sup>2</sup> Die Bevölkerung im Erwerbsalter ist definiert als Menschen zwischen 15 und 65 Jahren.

<sup>3</sup> «Dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend» bezieht sich auf Personen, die nicht aktiv Arbeit suchen und/oder für Arbeit nicht zur Verfügung stehen.

**INFORMATIONEN  
HERAUSUCHEN**

Frage 16:

**ERWERBSTÄTIGE  
BEVÖLKERUNG**

Wie viele Personen im Erwerbsalter standen dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung? (Schreibe die Anzahl Personen, nicht den Prozentsatz.)

Punktekategorie 2 (631\*)

- Antworten, die erkennen lassen, dass die Zahl im Baumdiagramm gefunden UND mit «Tsd.» in Titel/Fussnote richtig in Zusammenhang gebracht wurde: 949 900. Auch zwischen 949 000 und 950 000 liegende Näherungswerte in Zahlen oder Worten sind zulässig, ebenso 900 000 oder 1 Million (in Worten oder Zahlen) mit einem näher bestimmenden Ausdruck.

Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler die richtige Zahleninformation im Baumdiagramm lokalisieren und sie mit einer darauf bezogenen Information in einer Fussnote verknüpfen.

Punktekategorie 1 (485\*)

- Antworten, die erkennen lassen, dass die Zahl im Baumdiagramm gefunden, aber nicht richtig mit «Tsd.» in Titel/Fussnote in Zusammenhang gebracht wurde. Antworten, in denen 949.9 in Zahlen oder Worten angegeben wurde. Ähnliche Näherungswerte wie bei Punktekategorie 2 sind ebenfalls zulässig.

Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler die richtige Zahlenangabe im Baumdiagramm lokalisieren. Auf diesem Niveau wird von der dazugehörigen Information kein Gebrauch gemacht.

\*Schwellenwerte auf der Basis von RP = 0,62

Frage 17:

**ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG**

Zu welchem Teil des Baumdiagramms, wenn überhaupt, würde jede in der Tabelle unten aufgelistete Person gehören?

Antworte, indem du jeweils beim zutreffenden Kästchen in der Tabelle ein Kreuz machst.

Das erste Kreuz wurde bereits für dich gemacht.

	«Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend: Beschäftigt»	«Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend: nicht beschäftigt»	«Dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend»	Unter keine Kategorie fallend
Ein Teilzeitlehrer, 35 Jahre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Geschäftsfrau, 43 Jahre, mit einer 60 Stunden Woche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Vollzeitstudent, 21 Jahre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Mann, 28 Jahre, der vor kurzem sein Geschäft verkauft hat und jetzt Arbeit sucht	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Frau, 55 Jahre, die nie berufstätig war oder sein wollte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Grossmutter, 80 Jahre, die immer noch jeden Tag ein paar Stunden am Marktstand ihrer Familie arbeitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Punktekategorie 2 (727\*)

- 5 richtige Antworten (angekreuzte Kästchen). Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler mehrere kurz beschriebene Einzelfälle verschiedenen Kategorien der Erwerbsbevölkerung zuordnen, wobei ein Teil der dazu erforderlichen Informationen in den Fussnoten zu finden und folglich nicht gut sichtbar ist.

Punktekategorie 1 (473\*)

- 3 oder 4 richtige Antworten. Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler einige der beschriebenen Einzelfälle analysieren und verschiedenen Kategorien der Erwerbsbevölkerung zuordnen, wobei ein Teil der dazu erforderlichen Informationen in den Fussnoten zu finden und folglich nicht gut sichtbar ist.

Frage 15:

**ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG**

In welche beiden Hauptgruppen wird die Bevölkerung im Erwerbsalter unterteilt?

- A Beschäftigte und Nichtbeschäftigte.
- B Im Erwerbsalter und nicht im Erwerbsalter.
- C Vollzeitbeschäftigte und Teilzeitbeschäftigte.
- D Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend und dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend.

Punktekategorie 1 (477\*)

- D: Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend und dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehend. Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler die Beziehungen begreifen, die zwischen den in einem Baumdiagramm wiedergegebenen Informationen bestehen.

**INTERPRETIEREN  
VON TEXTEN**

Frage 19:

**ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG**

Die Informationen über die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung werden als Baumdiagramm dargestellt, hätten aber auch auf verschiedene andere Arten dargestellt werden können, etwa als schriftliche Beschreibung, als Tortendiagramm, als Balkendiagramm oder als Tabelle. Das Baumdiagramm wurde wahrscheinlich gewählt, weil es sich besonders gut eignet für die Darstellung A der Veränderungen im Zeitverlauf. B der Grösse der Gesamtbevölkerung des Landes. C der Kategorien innerhalb jeder Gruppe. D der Grösse jeder Gruppe.

Punktekategorie 1 (486\*)

- C: der Kategorien innerhalb jeder Gruppe.

Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler die formalen Merkmale eines Baumdiagramms beurteilen, um so zu erkennen, dass sich seine Struktur zur Darstellung von Kategorien innerhalb einzelner Gruppen eignet.

Frage 18:

**ERWERBSTÄTIGE BEVÖLKERUNG**

Stelle dir vor, diese Information über die Struktur der erwerbstätigen Bevölkerung würde jedes Jahr in einem Baumdiagramm wie diesem veröffentlicht.

Unten sind vier Bestandteile des Baumdiagramms aufgelistet. Gib an, ob du erwarten würdest, dass diese Bestandteile sich von Jahr zu Jahr ändern oder nicht, indem du «Veränderung» oder «Keine Veränderung» einkreist. Der erste Kreis wurde schon für dich gemacht.

Bestandteile des Baumdiagramms	Antwort
Die Beschriftung in jedem Kästchen (z.B. «Dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehend»).	Keine Veränderung
Die Prozentsätze (z.B. „64,2%“).	Veränderung
Die Zahlen (z.B. „2656,5“).	Veränderung
Die Fussnoten unter dem Baumdiagramm.	Keine Veränderung

Punktekategorie 1 (445\*)

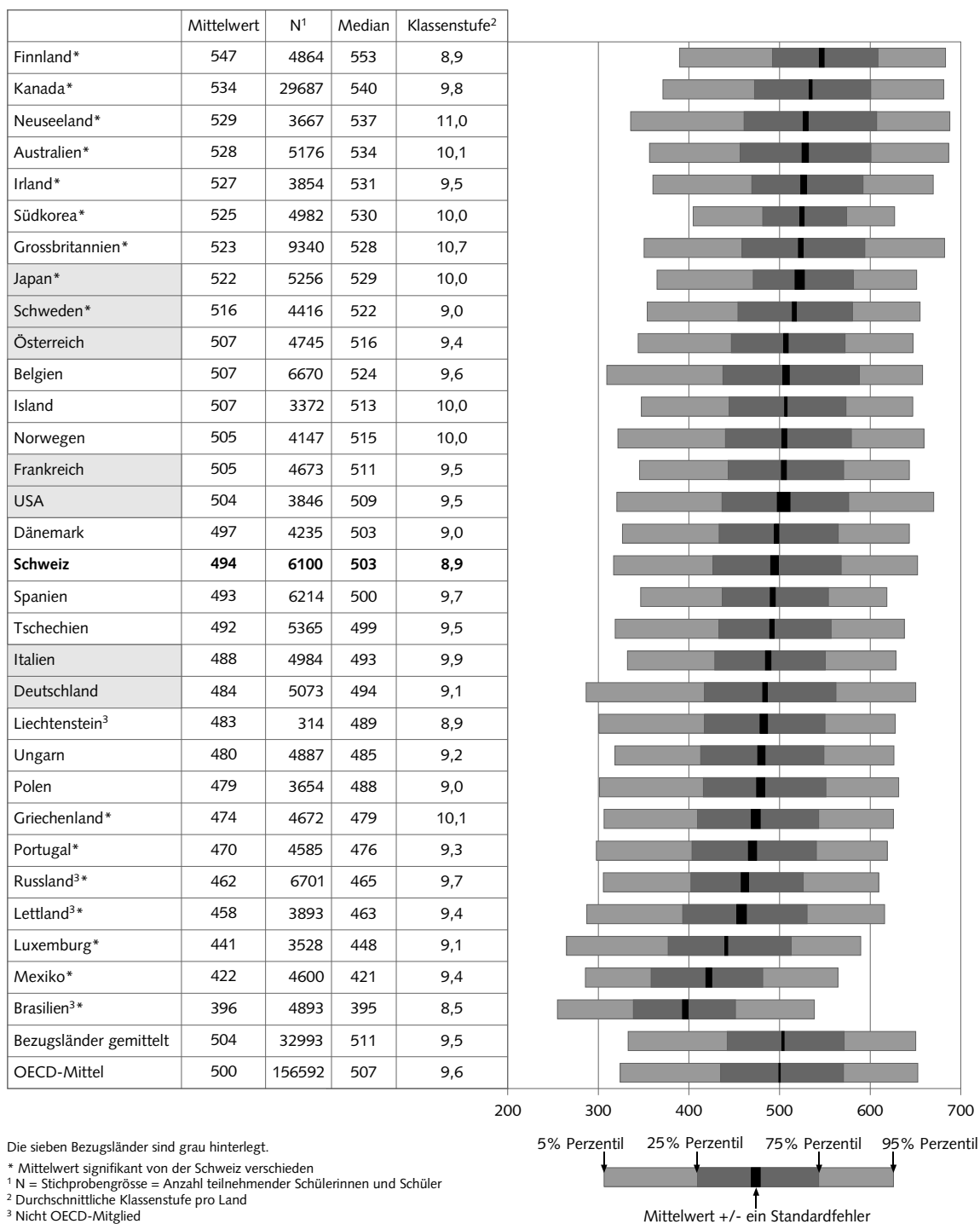
- 3 richtige Antworten. Zur Beantwortung dieser Frage müssen die Schülerinnen und Schüler auf Kenntnisse über Form und Inhalt eines Baumdiagramms zur Erwerbsbevölkerung zurückgreifen, um zwischen variablen und strukturellen Bestandteilen zu unterscheiden.

### 2.1.2 Internationale Resultate

Wie bereits einleitend erwähnt, basieren die internationalen Vergleiche auf den Daten der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler. Die PISA-Ergebnisse zur

Lesekompetenz zeigen enorme Mittelwertunterschiede zwischen den Ländern. So haben die besten OECD-Länder einen Abstand von mindestens eineinhalb Kompetenzniveaus zu den schlechtesten. Vergli-

**Abbildung 2.5: Leseleistung im Ländervergleich**





chen mit den sieben Bezugsländern<sup>1</sup> bzw. dem OECD-Mittel schneidet die Schweiz im Lesen mittelmässig ab (Abb. 2.5). Ihre Lesekompetenz liegt zwar signifikant hinter dem Durchschnitt aller Bezugsländer, doch ist dieser Abstand nicht sehr bedeutend ( $d = 0.10$ ;  $d$  gibt die Effektgrösse an, siehe Glossar). Von den einzelnen Bezugsländern weisen Japan und Schweden signifikant höhere Lesekompetenzen auf als die Schweiz. Die Abstände zu diesen Ländern betragen etwas mehr (Japan) bzw. etwas weniger (Schweden) als ein Drittel eines Kompetenzniveaus. Die vier Nachbarländer und die USA unterscheiden sich nicht signifikant von der Schweiz. Finnland, welches die besten Werte erreicht, liegt fast drei Viertel Kompetenzniveaus über der Schweiz (Abb. 2.5).

Das durchschnittliche Abschneiden der Schweiz im internationalen Vergleich zeigt sich vor allem im Unterbereich «Reflektieren und Beurteilen», wo die erzielten Leistungen relativ gesehen am niedrigsten sind (Tab. 2.1). Den 15-Jährigen der Schweiz fällt es offensichtlich besonders schwer, Verknüpfungen zwischen einem Text und eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen herzustellen. Wenn es hingegen um das Heraussuchen von Informationen und das Lokalisieren einzelner oder mehrerer Informationsteile in einem Text geht (Unterbereich «Informationen he-

raussuchen»), stehen die Schweizer Schülerinnen und Schüler ebenso gut da wie der OECD-Durchschnitt (Tab. 2.1).

Die Schweiz gehört zu den Ländern, welche ihre Schülerinnen und Schüler am spätesten einschulen. So weisen die getesteten Jugendlichen der Schweiz im Schnitt knapp neun Schuljahre auf (Abb. 2.5), ungefähr ein halbes Jahr weniger als der Durchschnitt der OECD- bzw. Bezugsländer.<sup>2</sup> Keines der sieben Bezugsländer schult seine Kinder so spät ein wie die Schweiz. Dies ist vor allem auf die späte Einschulung in der Deutschschweiz zurückzuführen (8,8 Schuljahre im Schnitt). In der französischen (9,2 Schuljahre) und italienischen Schweiz (9,6 Schuljahre) wird früher eingeschult. Im tiefen Schweizer Klassenstufendurchschnitt bzw. in der daraus abgeleiteten späten Einschulung könnte man nun einen möglichen Grund für die mässigen Lesekompetenzen sehen. Die Beispiele Finnlands und Schwedens, welche trotz später Einschulung (tiefer Klassenstufendurchschnitt) hohe bis sehr hohe Lesekompetenzen aufweisen (Abb. 2.5) zeigen aber auf, dass andere Faktoren wohl viel entscheidender die Lesekompetenzen beeinflussen. Ein besseres Mass für die Schuldauer wäre ohnehin die gesamte Anzahl besuchter Lektionen der Jugendlichen im betreffenden Fach über ihre ganze Schulzeit hinweg.

**Tabelle 2.1: Internationaler Leistungsvergleich in den drei Unterbereichen des Lesens**

	Informationen heraussuchen		Interpretieren		Reflektieren und Beurteilen		N
	Mittelwert	SE*	Mittelwert	SE*	Mittelwert	SE*	
Deutschland	483	2.4	488	2.5	478	2.9	5073
Frankreich	515	3.0	506	2.7	496	2.9	4673
Italien	488	3.1	489	2.6	483	3.1	4984
Japan	526	5.5	518	5.0	530	5.4	5256
Österreich	502	2.3	508	2.4	512	2.7	4745
Schweden	516	2.4	522	2.1	510	2.3	4416
<b>Schweiz</b>	<b>498</b>	<b>4.4</b>	<b>496</b>	<b>4.2</b>	<b>488</b>	<b>4.8</b>	<b>6100</b>
USA	499	7.4	505	7.1	507	7.1	3846
Bezugsländer							
gemittelt	504	1.4	505	1.3	502	1.4	32993
OECD-Mittel	498	0.7	501	0.6	502	0.7	156592

\* Standardfehler

© BFS/EDK

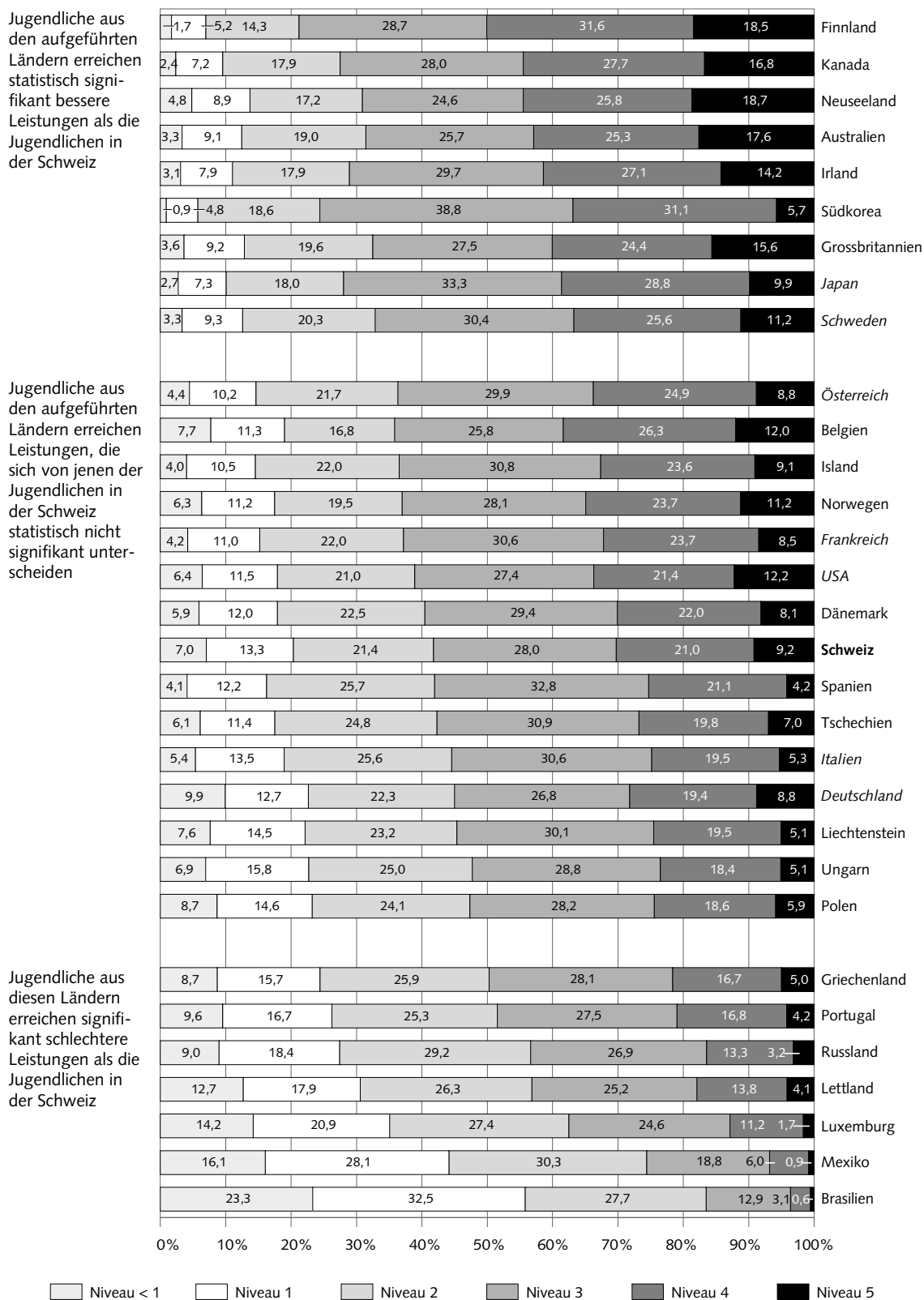
Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>1</sup> Deutschland, Frankreich, Italien, Japan, Österreich, Schweden, USA.

<sup>2</sup> Hier wurden der Einfachheit halber die Begriffe Einschulung und Klassenstufendurchschnitt gleichgesetzt, obwohl sie nicht dasselbe bedeuten: Je mehr repetierende Kinder oder solche, die aus dem Ausland in die Schweiz kommend in tiefere Klassen eingeschult werden, vorhanden sind, desto mehr weichen diese beiden Masszahlen voneinander ab.



Abbildung 2.6: Internationaler Vergleich der Kompetenzniveaus im Lesen



Bezugsländer sind kursiv gedruckt.

### 2.1.2.1 Streuungen innerhalb und zwischen den Ländern

Nicht nur die Durchschnittsleistungen der Länder untereinander sondern auch die Schülerleistungen innerhalb der Länder sind sehr verschieden.<sup>3</sup> Für diese Unterschiede können viele Faktoren verantwortlich sein: der sozioökonomische Hintergrund der Jugendlichen und der Schulen, die individuelle Herkunft und biografische Merkmale der Testpersonen, aber auch deren Lernstrategien und Lesegewohnheiten, die personellen und finanziellen Ressourcen der Schulen und die Art und Weise der Unterrichtsorganisation und des Unterrichtsstils.<sup>4</sup>

Die höchsten Streuungen aller Länder weisen Deutschland, Mexiko und Luxemburg auf, die mit Abstand tiefste Südkorea, gefolgt von Finnland und Irland. Die Schweiz hat im Vergleich zu den OECD-Ländern eine eher hohe Streuung. Von den Bezugsländern liegt nur Deutschland über der Schweiz. Zwischen der Streuung der Schülerleistungen innerhalb einer Nation und ihrer mittleren Lesekompetenz gibt es keinen signifikanten Zusammenhang.<sup>5</sup> Dies, obwohl einige Länder mit sehr hoher Lesekompetenz (Finnland, Japan, Südkorea) sehr tiefe Streuungen aufweisen und Länder mit eher tiefen Lesekompetenzen (Deutschland, Luxemburg) relativ stark streuen. Andererseits weisen jedoch einige Länder mit hoher Lesekompetenz zugleich hohe Streuungen der Lesekompetenz ihrer 15-Jährigen auf (Australien, Grossbritannien, Neuseeland). Auf Grund dieses Befundes kann zumindest gesagt werden, dass eine hohe Leistungsstreuung innerhalb eines Landes keine Bedingung ist für eine hohe mittlere Gesamtleistung.<sup>6</sup>

### 2.1.2.2 Kompetenzniveaus

Der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den verschiedenen Kompetenzniveaus variiert von Land zu Land beträchtlich (Abb. 2.6). Die Schweiz weist im Vergleich zu den Bezugsländern deutlich mehr Schülerinnen und Schüler auf den tiefsten Niveaus auf (<1 und 1). Nur in Deutschland finden wir auf diesen zwei Niveaus noch mehr Schülerinnen und Schüler. Auch im Vergleich zum OECD-Durchschnitt fällt der höhere Anteil von 15-Jährigen auf den tiefsten Kompetenzniveaus auf, ist

dort aber weniger ausgeprägt. Auf der anderen Seite hat die Schweiz vergleichsweise weniger Schülerinnen und Schüler auf dem Niveau 4 (Abb. 2.6).

Auf dem höchsten Kompetenzniveau (5) ist der Anteil der Schweiz hingegen nicht geringer als bei den Bezugsländern. Japan, Schweden und die USA weisen etwas höhere Werte auf als die Schweiz. Im Fall von Japan ist ersichtlich, dass trotz wenigen leseschwachen Schülerinnen und Schülern nicht notwendigerweise am anderen Ende der Niveaus eine grosse Häufung vorliegen muss. Japan hat vielmehr überdurchschnittlich viele Jugendliche, die sich auf den Niveaus 3 und 4 befinden (Abb. 2.6).

Die Jugendlichen unterhalb des ersten Kompetenzniveaus sind als eigentliche Risikogruppe zu betrachten, die sowohl bezüglich ihrer Berufschancen als auch bezüglich der Weiterbildungsmöglichkeiten erheblich benachteiligt ist. Dies sind in der Schweiz immerhin sieben Prozent aller 15-jährigen Schülerinnen und Schüler.<sup>7</sup> Lesen als Mittel des Lernens dürfte aber auch für die knapp 14 Prozent der Testpersonen, die nur das Niveau 1 erreicht haben, ein schwieriges Unterfangen sein. Ihre Kompetenzen genügen kaum, sich aus Texten zu den unterschiedlichsten Bereichen eigenständig Wissen und Kenntnisse anzueignen. Problematisch ist dies nicht nur in Bezug auf eine potenzielle Benachteiligung im Arbeitsmarkt, sondern es kann auch eine Einschränkung in der persönlichen Entfaltung bedeuten.

Die Testpersonen unterhalb und auf dem ersten Kompetenzniveau sind keine zufällige Gruppe. Nahezu in allen Ländern sind es in der Mehrheit Knaben, die oft in ihrer Herkunft sozial benachteiligt sind: sei dies, weil die Eltern statusniedrige Berufe ausüben oder weil sie aus dem Ausland stammen. Ohne Zweifel besteht verstärkter Handlungsbedarf für solche Personen, die eine ungenügende Leseleistung erbringen. Um gezielte Massnahmen ausarbeiten zu können, sind vorerst die Hintergründe näher zu durchleuchten. In den Kapiteln 5 und 6 wird deshalb den Fragen nachgegangen, welche Rolle etwa Integrationsschwierigkeiten oder Benachteiligungen auf Grund des sozialen Milieus bei niedrigem Leistungsniveau in der Schweiz spielen.

<sup>3</sup> Als Mass für die Streuung der schulischen Leistungen wurde hier die Standardabweichung gewählt.

<sup>4</sup> Hinweise auf die Bedeutung der drei erstgenannten Einflussgrössen liefern die thematischen Kapitel 5, 6 und 7 dieses Berichtes.

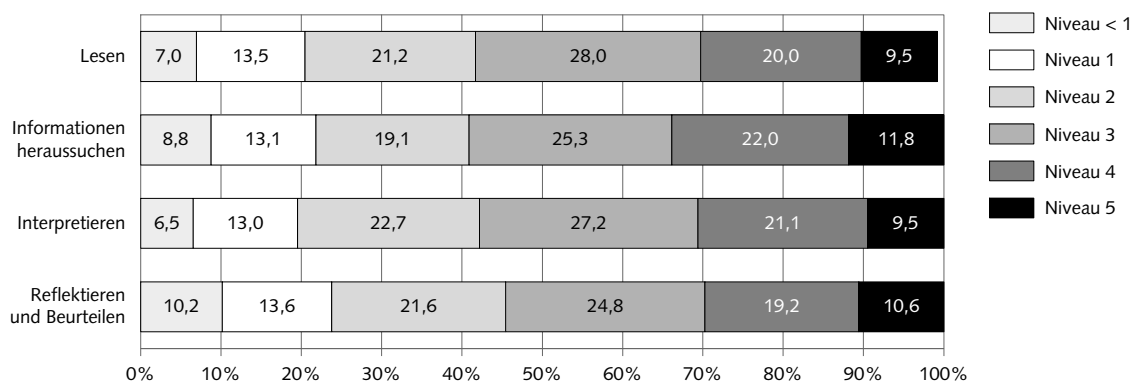
<sup>5</sup> Lineare Regression der Standardabweichung der Lesekompetenz eines Landes gegen deren Mittelwert ( $R^2 = 0.05$ ,  $p = 0.27$ ). Es wurden nur OECD-Länder berücksichtigt, Mexiko wurde als statistischer Ausreisser aus dieser Analyse ausgeschlossen.

<sup>6</sup> Siehe dazu auch die entsprechenden Resultate in Mathematik und Naturwissenschaften in diesem Kapitel (2.2.2 und 2.3.2).

<sup>7</sup> In der IEA-Leseuntersuchung bei Jugendlichen in 8. Klassen schnitten ca. 5 Prozent mit ungenügenden Leistungen ab, in der IALS-Studie bei Erwachsenen waren es 5 bis 10 Prozent, wenn man nur die im Lande geborene Bevölkerung betrachtet (Moser & Notter, 2000).

**Abbildung 2.7: Kompetenzniveaus in den drei Unterbereichen des Lesens für die Schweiz**

Schüleranteile der 15-Jährigen (in %) auf den verschiedenen Niveaus



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Was für den Bereich Lesen gesagt wurde, gilt grundsätzlich auch für dessen drei Unterbereiche (Abb. 2.7). Aus Schweizer Sicht scheint der problematischste Unterbereich das Reflektieren und Beurteilen eines Textes zu sein. Dort ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den tiefsten zwei Kompetenzniveaus (<1 und 1) mit zusammen fast 24 Prozent vergleichsweise hoch (Durchschnitt der Bezugsländer und der OECD je 18%). Von den Bezugsländern weist lediglich Deutschland (leicht) höhere Werte auf. In Japan hingegen sind nur 12 Prozent der Schülerinnen und Schüler auf diesen zwei tiefsten Niveaus zu finden.

### 2.1.2.3 Schulnoten und Leseleistungen

Einen Hinweis darauf, welche schulische Leistung das jeweilige Bildungssystem noch als genügend erachtet, erhalten wir, wenn wir die im Test von den 15-Jährigen angegebenen Schulnoten mit der im PISA-Test erreichten Leistung vergleichen. In der Schweiz liegen z.B. jene Schülerinnen und Schüler, die in der PISA-Befragung angaben, sie seien in der Testsprache mindestens genügend, etwas unterhalb der Mitte des Kompetenzniveaus 3. In Abbildung 2.2 ist angegeben, welche inhaltlichen Fähigkeiten konkret damit verbunden sind. International gesehen liegt die Schweiz damit ungefähr im Durchschnitt. In Neuseeland erreicht die gleiche Kategorie von Schülerinnen und Schülern im PISA-Test Leistungen, die über ein halbes Kompetenzniveau höher sind als jene der Schweizer Jugendli-

chen. Die gemessene Lesekompetenz in PISA mit den Schulnoten in Beziehung zu setzen, ist jedoch nicht ganz unproblematisch. Die Schulnoten stützen sich auf das gesamte Fach der jeweiligen Testsprache (also Französisch in Frankreich, Italienisch in Italien usw.), während in PISA nur ein Teilbereich des gesamten Faches, nämlich die Lesekompetenz gemessen werden konnte. Leseschwache Schülerinnen und Schüler können durchaus im mündlichen Ausdruck begabter sein und umgekehrt.

### 2.1.2.4 Unterschiede zwischen den Schulen

Es ist ein spezielles Merkmal von Schülerstudien, dass die Testpersonen immer auch in eine grössere Einheit, sei dies eine Klasse oder eine Schule, zusammengefasst werden können.<sup>8</sup> Im Folgenden werden kurz die Unterschiede in den Leseleistungen zwischen Schulen international verglichen.

Innerhalb der beteiligten Länder weichen die Leistungen der Schulen mehr oder weniger stark voneinander ab. Es gibt Staaten, in denen zwischen den Schulen nur kleine Unterschiede in der Lesekompetenz bestehen (beispielsweise Schweden), während andere wie Österreich, Deutschland aber auch die Schweiz hohe Schulvarianzen aufweisen. Einen Teil dieser Varianzen lässt sich erklären durch Unterschiede zwischen politischen oder kulturellen Regionen, zwischen Stadt- und Landbevölkerung, zwischen den Schultypen getrennt nach Schulhaus, zwischen privaten und öffentlichen Institutionen sowie zwischen sozioökonomisch hetero-

<sup>8</sup> Da für das internationale PISA-Projekt 2000 keine Klassen gezogen worden sind, lassen sich die 15-Jährigen nur auf die Schulebene aggregieren.

genen oder homogenen Gemeinden. In der Schweiz reduziert sich diese Varianz gemäss OECD-Berechnung beträchtlich, wenn man die verschiedenen Schultypen<sup>9</sup>, die Sprachregionen sowie die Bildungsstufen (Sekundarstufen I und II) mitberücksichtigt. Allerdings sei hier angemerkt, dass zwischen den Sprachregionen nur kleine Unterschiede in den Lesekompetenzen bestehen. Die verbleibende Varianz wird somit grösstenteils auf andere Merkmale der jeweiligen Schule zurückzuführen sein. Eine genaue Untersuchung dieser Merkmale und Einflussgrössen verspricht schulpolitisch interessante Ergebnisse, wird jedoch erst später im Rahmen eines thematischen Berichtes realisierbar sein.

Im internationalen Bericht wird auf den Zusammenhang aufmerksam gemacht, dass in den PISA-Ländern mit hoher Lesekompetenz geringere Leistungsunterschiede zwischen den Schulen existieren. Offenbar sind sowohl die Unterschiede zwischen den Schulen als auch jene zwischen den Testpersonen insgesamt vor allem in jenen Ländern hoch, die bereits ihre jüngsten Schülerinnen und Schüler in verschiedene Programme und Schultypen einteilen. Bei Ländern mit geringeren Differenzen zwischen den Schulen wird dabei angenommen, sie hätten eher integrative Schulsysteme, die vor dem Hintergrund des oben genannten Zusammenhangs einen positiven Einfluss auf die Gesamtleistung der Jugendlichen haben. Dabei wird der Eindruck erweckt, es gäbe nur entweder ein selektives oder ein integrierendes Schulsystem innerhalb eines Landes. Tatsächlich besteht die Schweiz nicht aus einem einzigen, einheitlichen Schulsystem. Vielmehr existieren sowohl Schulen, die nach Grundansprüchen und erweiterten Ansprüchen getrennt sind, als auch Schulen mit kooperativem oder integrativem Schulmodell. In letzteren Schulen werden die Schülerinnen und Schüler auf Klassenebene leistungsmässig nicht selektioniert. In diesen Schultypen ist aber eine individuelle Selektion und der Besuch von unterschiedlichen Niveauebenen in einzelnen Fächern üblich. In der Schweiz ist der Anteil Schülerinnen und Schüler in integrierten Schultypen auf Klassenebene seit den 80er-Jahren stark gestiegen (BFS, 1999). Diese Entwicklung geht auf die Schulreformen zurück, die vorerst im Tessin und Wallis und später auch in den Kantonen Basel-Stadt, Nidwalden, Schwyz und Jura durchgeführt worden sind.

Nun sind in den Ländern mit geringen Unterschieden zwischen den Schulen auch Selektionsmodelle denkbar, nach denen die Kinder zusammen mit Gleichbegabten im Klassenverband, also getrennt nach den individuellen Stärken und Schwächen unterrichtet werden, die Schule aber gross genug ist, um alle Leistungsniveaus in separaten Klassen unterzubringen. Eine Art von Selektion findet also auch hier statt. Auf jeden Fall sollte in diesem Zusammenhang auch auf die Flexibilität und Durchlässigkeit zwischen den Bildungsprogrammen oder Schultypen eingegangen werden. Gerade in der Schweiz kommen verschiedenste Modelle der individuellen Förderung zur Anwendung. Eine detaillierte und sorgfältige Analyse der Varianz zwischen den Schulen mit den Schweizer Daten der Jugendlichen in neunten Klassen dürfte etwas Klarheit in diese schwer überblickbare Thematik bringen, wäre aber mit einem enormen Aufwand verbunden, da eigentlich pro Schultyp, Region und Kanton Einzelanalysen unter Berücksichtigung einer Reihe wichtiger externer Informationen vorgenommen werden müssten.

#### **2.1.2.5 Kompetenzunterschiede zwischen den Geschlechtern**

Bei den Lesekompetenzen schneiden die 15-jährigen Mädchen in jedem Teilnehmerland besser ab als die gleichaltrigen Knaben. In der Schweiz beträgt der Leistungsunterschied 30 Punkte ( $d = 0.30$ ), d.h. fast ein halbes Kompetenzniveau und ist damit nicht zu vernachlässigen. Im Vergleich mit den übrigen Ländern liegt die Schweiz mit diesem Resultat ziemlich genau im Durchschnitt, betragen doch die Differenzen zwischen den Mädchen und Knaben sowohl über die OECD- als auch die Bezugsländer gemittelt 32 Punkte. Ähnliches gilt auch für sämtliche Bezugsländer. Von allen PISA-Ländern weisen Finnland und Neuseeland die grössten Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern auf, Südkorea den tiefsten.

In der Schweiz ist in den Leseunterbereichen «Information herausuchen» und «Interpretieren» der Unterschied zu Gunsten der Mädchen mit +22 bzw. +26 Punkten gegenüber den Knaben tiefer als im Unterbereich «Reflektieren und Beurteilen» (+46;  $d = 0.41$ ). Auch in dieser Hinsicht liegt die Schweiz im internationalen Durchschnitt. Mädchen sind Kna-

<sup>9</sup> Bei dieser Variable handelt es sich um die international vergleichbare ISCED-Klassifikation, die unsere Schultypen nur grob erfasst. Schulen mit Grundansprüchen, erweiterten Ansprüchen, höheren Ansprüchen und solche, die Sonderklassen enthalten, gehören alle in den ISCED-Bereich 2A. Doch gerade die Mehrheit der 15-Jährigen besucht noch diese obligatorischen Schulen. Insofern ist diese Kontrolle nicht besonders effektiv und das Ergebnis müsste anders ausfallen, würde man eine differenziertere Variable des Schultyps in die Analyse aufnehmen.

ben also vor allem überlegen, wenn es darum geht, Verknüpfungen zwischen einem Text und den eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen herzustellen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass Mädchen nicht den gleichen Lesestoff bevorzugen wie Knaben.

Erwähnenswert ist auch der hohe Anteil der Knaben auf den zwei tiefsten Kompetenzniveaus des Lesens (< 1 und 1). Im Unterbereich «Reflektieren und Beurteilen» ist der Knabenanteil auf der tiefsten Stufe (< 1) sogar mehr als doppelt so hoch wie jener der Mädchen. Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass Personen auf einem solch tiefen Niveau nicht in der Lage sind, einzelne Informationen in einem einfachen Text zu lokalisieren, das Hauptthema des Textes zu erkennen oder eine einfache Verknüpfung zu Aspekten aus dem Alltagswissen herzustellen und dass sie sowohl bezüglich ihrer Berufschancen als auch bezüglich der Weiterbildungsmöglichkeiten erheblich benachteiligt sind. Hier lägen sicherlich Ansatzmöglichkeiten zur Verbesserung der Lesekompetenzen in der Schweiz.

### 2.1.2.6 Internationale Vergleiche der Lesekompetenz in anderen Studien

Die Schweizer PISA-Ergebnisse im internationalen Vergleich bestätigen prinzipiell die Befunde aus der IALS-Studie (Notter et al., 1999), in der die Leseleistungen von Erwachsenen in der Schweiz ebenfalls eher bescheiden ausgefallen sind. Abweichungen gibt es aber zu der 1991 durchgeführten IEA-Erhebung bei 14-jährigen Schülerinnen und Schülern (Notter et al., 1996). Damals hatte die Schweiz auch international gesehen sehr gute Resultate erzielt. Allerdings waren einige der besten PISA-Länder wie Australien, Grossbritannien, Japan, Österreich und Südkorea nicht dabei. Ein direkter Vergleich ist ohnehin schwierig.

Beispielsweise wurden unterschiedliche Populationen verwendet und es wurde in PISA eher die Grundbildung als der Schulstoff getestet. Offen muss die Antwort auf die Frage bleiben, ob die Konstanzhaltung oder allenfalls auch Verschlechterung der Testresultate über die verschiedenen Erhebungen eher auf ein unverändertes Schul- und Unterrichtssystem zurückzuführen ist oder ob möglicherweise zwar verstärkte Bemühungen im Sprachunterricht unternommen worden sind, gleichzeitig aber auch international das Niveau gestiegen ist.

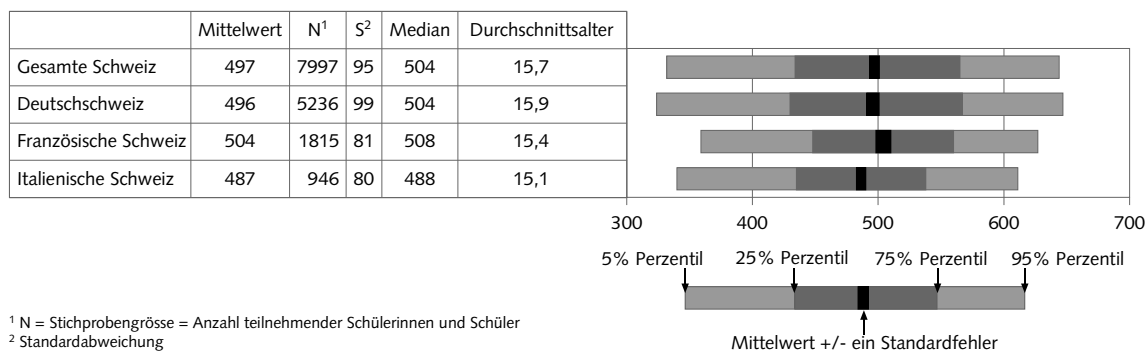
### 2.1.3 Regionale Vergleiche

Der Vergleich zwischen den Sprachregionen beruht wie in der Einleitung erwähnt auf dem Datensatz der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler. Diese sind in der italienischen Schweiz mit knapp über 15 Jahren fast ein Jahr jünger als in der Deutschschweiz (Abb. 2.8). Der Grund liegt darin, dass das Tessin, aber auch die Romandie ihre Kinder früher einschulen als die Deutschschweiz.

Die Schülerinnen und Schüler der französischen Schweiz haben im Bereich Lesen am besten abgeschnitten, gefolgt von der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz (Abb. 2.8). Signifikant ist jedoch nur der Leistungsunterschied zwischen der französischen und italienischen Schweiz. Er beträgt immerhin ein Viertel eines Kompetenzniveaus ( $d = 0.22$ ).

In den Unterbereichen des Lesens finden wir für «Informationen herausuchen» und «Interpretieren» ungefähr das gleiche Muster wie für den Bereich Lesen als Ganzes (Tab. 2.2). Auch dort hat die französische Schweiz am besten und die italienische Schweiz am tiefsten abgeschnitten. Im Unterbereich «Reflektieren und Beurteilen» liegen alle drei Sprachre-

Abbildung 2.8: Leseleistung im regionalen Vergleich



**Tabelle 2.2: Unterbereiche des Lesens im regionalen Vergleich**

	<b>Informationen heraussuchen</b>		<b>Interpretieren</b>		<b>Reflektieren und Beurteilen</b>		<b>N</b>
	Mittelwert	SE <sup>1</sup>	Mittelwert	SE <sup>1</sup>	Mittelwert	SE <sup>1</sup>	
Gesamte Schweiz	504	4.2	498	3.9	491	4.3	7997
Deutschschweiz	501	5.2	495	4.8	490	5.5	5236
Französische Schweiz	516	7.3	508	5.9	492	5.8	1815
Italienische Schweiz	491	4.3	482	3.3	491	4.4	946

<sup>1</sup> Standardfehler

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

gionen auf gleichem Niveau. Es zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler der Deutschschweiz und der französischen Schweiz am stärksten sind, wenn es darum geht, Informationsteile in einem Text zu lokalisieren («Informationen heraussuchen»). Verknüpfungen zwischen einem Text und den eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen herzustellen («Reflektieren und Beurteilen»), fällt ihnen hingegen vergleichsweise schwer (Tab. 2.2). Demgegenüber schneiden die Schülerinnen und Schüler der italienischen Schweiz in allen drei Untergruppen des Lesens ungefähr gleich gut ab.

auch in einer hohen Streuung der Lesekompetenzen für die Schülerinnen und Schüler der Deutschschweiz nieder (siehe Standardabweichung in Abb. 2.8). In der französischen und italienischen Schweiz sind die Streuungen hingegen deutlich kleiner. In der französischen Schweiz hat es sehr viele Schülerinnen und Schüler auf dem mittleren Kompetenzniveau (3) und relativ wenig sehr gute und sehr schlechte Schülerinnen und Schüler. Gleiches gilt für die italienische Schweiz, wobei es dort aber mehr Schülerinnen und Schüler auf dem Kompetenzniveau 2 und weniger auf dem Niveau 4 hat.

### 2.1.3.1 Kompetenzniveaus

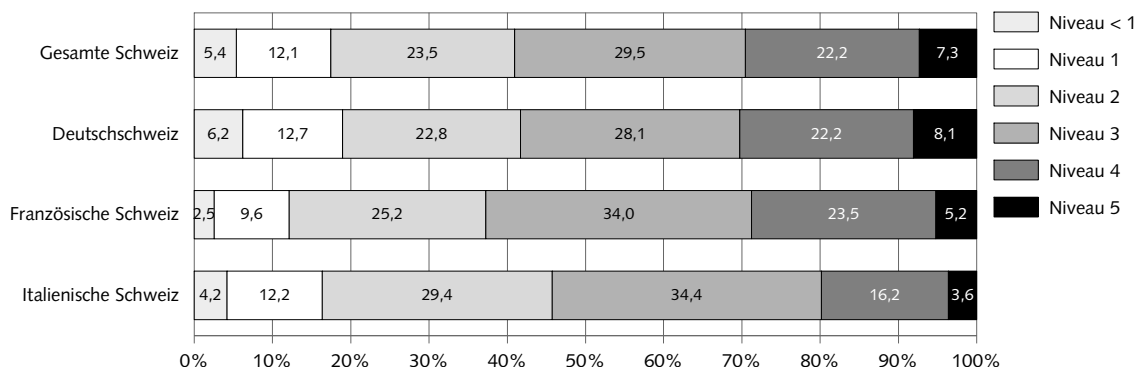
Interessante Einblicke erhalten wir, wenn wir die Aufteilung der Schülerleistungen auf die verschiedenen Kompetenzniveaus betrachten. So hat es (relativ gesehen) in der Deutschschweiz wesentlich mehr «sehr gute» wie auch «sehr schwache» Schülerinnen und Schüler (Niveaus 5 bzw. <1 und 1) als in den anderen zwei Sprachregionen (Abb. 2.9). Dies schlägt sich

## 2.2 Mathematik

Der Mathematik wie auch den Natur- und Ingenieurwissenschaften wird in hoch entwickelten und technologisierten Gesellschaften ein grosser Stellenwert beigemessen. Diese Fachbereiche sind nicht mehr nur einer begrenzten Wissenschaftsgemeinschaft vorenthalten, vielmehr werden entsprechende Kenntnisse in vielen Berufen, besonders im Bereich moderner Technologien,

**Abbildung 2.9: Regionaler Vergleich der Kompetenzniveaus im Lesen**

Schüleranteile (in %) auf den verschiedenen Niveaus in neunten Klassen der Schweiz.



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



dringend benötigt. Von Seiten der Ökonomie und vermehrt auch der Wirtschaft wird in jüngster Zeit der Ruf laut, bereits bei der allgemeinen Bildung die Grundsteine für die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit zu legen. Bildung soll Human- und Sozialkapital schaffen und dadurch nicht nur die Produktivität steigern, sondern zu einer grösseren Wettbewerbsfähigkeit und einem konstanten Wirtschaftswachstum verhelfen.<sup>10</sup> Wirtschaftspolitische Organisationen wie die OECD oder die EU formulieren in diesem Sinne neue Aufgaben und Inhalte der Bildung, die zur Verbesserung der wirtschaftlichen Lage der einzelnen Mitgliedstaaten oder eben der gesamten Europäischen Staatengemeinschaft beitragen sollen (OECD, 2000b; EU-Online<sup>11</sup>).

Damit wird das Bildungspostulat, das heute vornehmlich durch die Pädagogik und Politik geprägt ist, neu definiert. Nicht verwundert, dass ein solches Konzept von Bildung aus rein ökonomischer Perspektive vielseitig auf die Kritik stösst, es fehle die emanzipatorische Zielsetzung und der Mensch werde auf einen reinen Produktionsfaktor reduziert. Bedenkt man aber, dass die ökonomisch erfolgreiche Laufbahn für ein Individuum auch positive Effekte auf Lebensstandard, Wohlbefinden und seine individuelle Entfaltung haben kann, wäre es im Interesse aller, die ökonomische Gesamtsituation eines Staates mittels wirtschaftlich relevanter Schulbildung zu verbessern. Ob sich dieser postulierte Effekt jedoch tatsächlich auf diesem Weg erreichen lässt, ist fraglich. Direkte Wirkungen von Bildungsmaßnahmen auf die Wirtschaftslage bzw. auf verschiedene makroökonomische Grössen sind bis jetzt keineswegs empirisch gesichert. Hingegen gibt es gemäss Aussagen der OECD Evidenz dafür, dass Humankapital als wichtige Determinante ökonomischen Wachstums und sozialer Entwicklung gelten kann.<sup>12</sup>

Projekte wie PISA erbringen zurzeit die effektivste Evaluation ganzer Bildungssysteme, verbessern sie doch das Wissen über den Erfolg und Misserfolg in der Bildung. Grundbildung, wie sie in PISA gemessen wird, deckt einen Aspekt von Humankapital ab und ist dank ihren flexiblen Anwendungsmöglichkeiten in der heutigen Zeit der Mobilität und eines sich schnell verändernden Arbeitsmarktes besonders wertvoll.

### 2.2.1 Messung der mathematischen Kompetenz

Da im ersten PISA-Zyklus (2000) der Lesekompetenz besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, wird die Analyse der Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften weniger detailliert ausfallen. Im zweiten Zyklus (2003) soll dann die Mathematik als Schwerpunkt umfassend getestet werden. Mathematik wurde in PISA 2000 auf einer einzigen Skala gemessen, die sich auf die Fähigkeiten bezieht, mathematische Probleme der Alltagswelt zu erkennen und zu interpretieren, diese Probleme in einen mathematischen Kontext zu übertragen, Kenntnisse und Prozeduren der Mathematik anzuwenden, um die Probleme im mathematischen Kontext zu lösen, die Lösung in der Sprache des ursprünglich formulierten Problems zu interpretieren, über die angewendeten Methoden zu reflektieren und die Ergebnisse zu formulieren und mitzuteilen. Der wachsende Schwierigkeitsgrad der Aufgaben auf der Skala wird anhand folgender Kriterien definiert:

- *Anzahl und Komplexität der für die Bewältigung einer Aufgabe notwendigen Prozess- bzw. Rechenschritte.* Die Aufgaben reichen von einschrittigen Problemen, bei denen von den Schülerinnen und Schülern verlangt wird, grundlegendes mathematisches Faktenwissen abzurufen oder einfache Rechenschritte durchzuführen, bis hin zu mehrschrittigen Problemen, die fortgeschrittenes mathematisches Wissen und komplexe Entscheidungsprozesse, die Verarbeitung von Informationen sowie Fähigkeiten zur mathematischen Problemlösung und Modellierung voraussetzen.
- *Anforderungen in Bezug auf die Herstellung von Querverbindungen und Zusammenhängen.* Bei den einfachsten Aufgaben wird von den Schülerinnen und Schülern generell verlangt, eine einzige mathematische Darstellung oder Technik auf eine Einzelinformation anzuwenden. Bei den komplizierteren Aufgaben wird von ihnen erwartet, Querverbindungen zwischen verschiedenen Einzelinformationen herzustellen und diese unter Verwendung verschiedener mathematischer Darstellungen, Instrumente oder Kenntnisse in einem mehrschrittigen Prozess zu verknüpfen.

<sup>10</sup> In der Einleitung der Publikation «Indikatoren zum Humankapital in der Schweiz» (BFS, 1998) wird der Humankapital-Ansatz aus bildungsökonomischer Sicht vorgestellt.

<sup>11</sup> Der Ministerrat für Bildung und die Europäische Kommission haben auf Unionsebene vor allem seit Mitte der 90er-Jahre regelmässig Grün- und Weissbücher, gemeinsame Standpunkte und Programme erlassen. Grundinformationen dazu findet man über die EU-Webseite zur Bildung: [www.europa.eu.int/pol/educ/index\\_de.htm](http://www.europa.eu.int/pol/educ/index_de.htm)

<sup>12</sup> «There is robust evidence that knowledge and skills («Human capital») are an important determinant of economical growth and social development. Education and training systems play a crucial role in fostering the development of the human capital needed.» (aus der Einleitung von D. J. Johnson, OECD, 2001a)

- *Anforderungen an Darstellung und Interpretation von Materialien sowie Reflexion über Situationen und Methoden.* Die Aufgaben reichen von der Erkennung und Anwendung bekannter Formeln bis hin zur Formulierung, Übertragung oder Konzipierung eines geeigneten Modells in einem ungewohnten Kontext sowie der Verwendung eines tieferen mathematischen Verständnisses, Beweisführens, Argumentierens und Verallgemeinerns.

Da das Schwergewicht in PISA 2000 weniger auf der Erhebung mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung und stärker auf dem Bereich Lesekompetenz lag, wurde auch kein Versuch unternommen, Kompetenzstufen für mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung zu definieren. Dennoch ist es möglich, die Leistungen in mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung anhand der Kenntnisse und Kompetenzen ausführlich zu beschreiben, über die Schülerinnen und Schüler auf bestimmten Punkten der Skalen verfügen müssen. Im Fall der Skala für mathematische Grundbildung bedeutet dies konkret:

- Am oberen Ende der Skala bei rund 750 Punkten nehmen die Schülerinnen und Schüler bei der Lösung mathematischer Probleme eine kreative und aktive Rolle ein. Sie interpretieren und formulieren Probleme anhand mathematischer Ausdrücke, können mit komplexeren Informationen umgehen und wägen

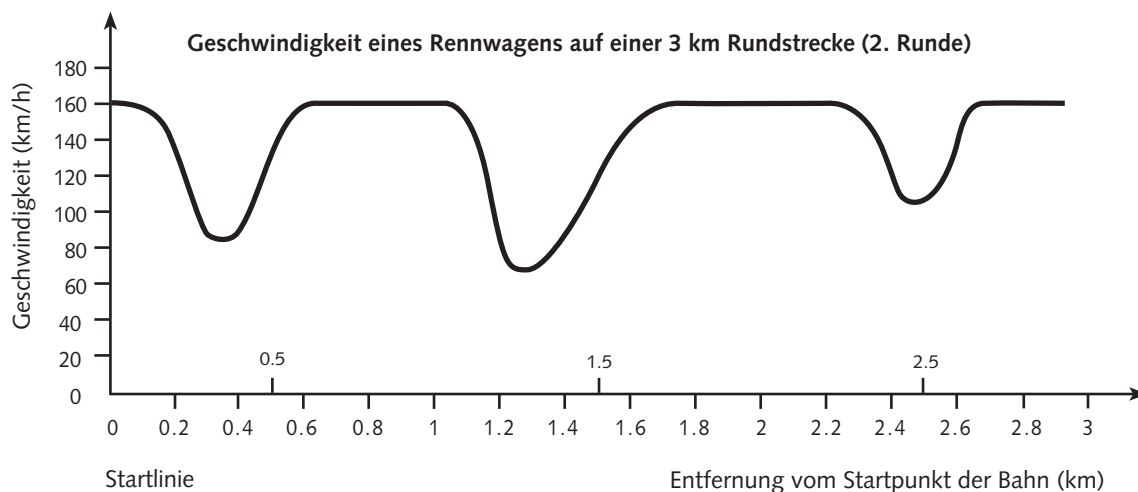
zwischen einer Reihe von Prozessschritten ab. Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe wissen, welche Instrumente und Kenntnisse relevant sind, und wenden diese (häufig auch in einem ungewohnten Problemzusammenhang) an, zeigen tieferes Verständnis in das Wesen der Probleme, um geeignete Lösungsstrategien zu identifizieren, und greifen zur Erläuterung bzw. Kommunikation von Ergebnissen auf andere, höhere kognitive Prozesse zurück, wie Verallgemeinern, Beweisführung und mathematisches Argumentieren.

- Bei rund 570 Punkten auf der Skala sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage verschiedene Darstellungen eines mathematischen Problems oder Informationen aus verschiedenen Quellen zu interpretieren, zu verknüpfen und zu integrieren und/oder ein bestimmtes Modell anzuwenden oder zu manipulieren, das in vielen Fällen algebraische Formeln oder sonstige symbolische Darstellungen enthält, und/oder gegebene Lösungsvorschläge bzw. Modelle zu überprüfen oder zu testen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in der Regel mit bestimmten Strategien, Modellen oder Thesen (z.B. indem sie ein Muster erkennen und fortführen), und sie wählen das mathematische Wissen aus und wenden es an, das in einer bestimmten Problemsituation, in der der Lösungsweg einige wenige Prozessschritte umfasst, relevant ist.

**Abbildung 2.10: Beispiel einer Mathematikaufgabe**

### GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Dieses Diagramm zeigt, wie die Geschwindigkeit eines Rennwagens während seiner zweiten Runde auf einer drei Kilometer langen ebenen Rennstrecke variiert.

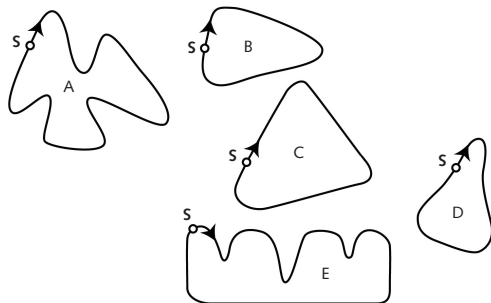




**Frage 8**

**GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS**

Hier siehst du Abbildungen von fünf Rennstrecken: Auf welcher dieser Rennstrecken fuhr der Wagen, sodass das am Anfang gezeichnete Geschwindigkeitsdiagramm entstand?



S = Startlinie

Punktekategorie 1  
(655\*)  
– Antwort B.

Schwierigkeitsgrad

höchster

750

Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler eine graphische Darstellung zweier Elemente, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Geschwindigkeit und Entfernung eines Wagens), verstehen und interpretieren und das Ganze auf eine reale Situation anwenden. Die Schülerinnen und Schüler müssen zwei ganz unterschiedliche visuelle Darstellungsformen einer Fahrt auf einer Rennstrecke miteinander verknüpfen und integrieren. Sie müssen unter den gegebenen schwierigen Antwortmöglichkeiten die richtige Option wählen.

**Frage 5:**

**GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS**

Wie gross ist die ungefähre Entfernung von der Startlinie bis zum Beginn des längsten geraden Abschnitts der Rennstrecke?

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

Punktekategorie 1  
(492\*)  
– B: 1,5 km.

mittlerer

570

Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie eine graphische Darstellung zweier Elemente, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Entfernung und Geschwindigkeit eines Rennwagens auf unbekannter Rennstrecke), interpretieren. Sie müssen den Graphen interpretieren, indem sie eine verbale Beschreibung mit zwei besonderen Merkmalen des Graphen verknüpfen (ein einfaches und offensichtliches Merkmal und ein zweites, das ein tieferes Verständnis mehrerer Elemente des Graphen und seiner Bedeutung voraussetzt), und dann die relevanten Informationen identifizieren und dem Graphen entnehmen sowie unter den Antwortmöglichkeiten die beste Option auswählen.

**Frage 7:**

**GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS**

Was kannst du über die Geschwindigkeit des Wagens zwischen den Markierungen von 2,6 km und 2,8 km sagen?

- A Die Geschwindigkeit des Wagens bleibt konstant.
- B Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.
- C Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt ab.
- D Die Geschwindigkeit des Wagens kann anhand des Diagramms nicht bestimmt werden.

Punktekategorie 1  
(413\*)  
– B: Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.

niedrigster

380

Bei dieser Aufgabe müssen die Schülerinnen und Schüler einem Graphen Informationen entnehmen, zwischen denen ein physikalischer Zusammenhang besteht (Geschwindigkeit und Entfernung eines Wagens). Sie müssen genau den Punkt auf dem Graphen finden, auf den in der verbalen Beschreibung Bezug genommen wird, erkennen, wie sich die Geschwindigkeit des Wagens an diesem Punkt verhält, und dann die passendste Option unter den Antwortmöglichkeiten auswählen.

**Frage 6:**

**GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS**

Wo wurde während der zweiten Runde die geringste Geschwindigkeit aufgezeichnet?

- A an der Startlinie
- B bei etwa 0,8 km
- C bei etwa 1,3 km
- D etwa nach der halben Runde

Punktekategorie 2  
(403\*)  
– C: bei etwa 1,3 km.

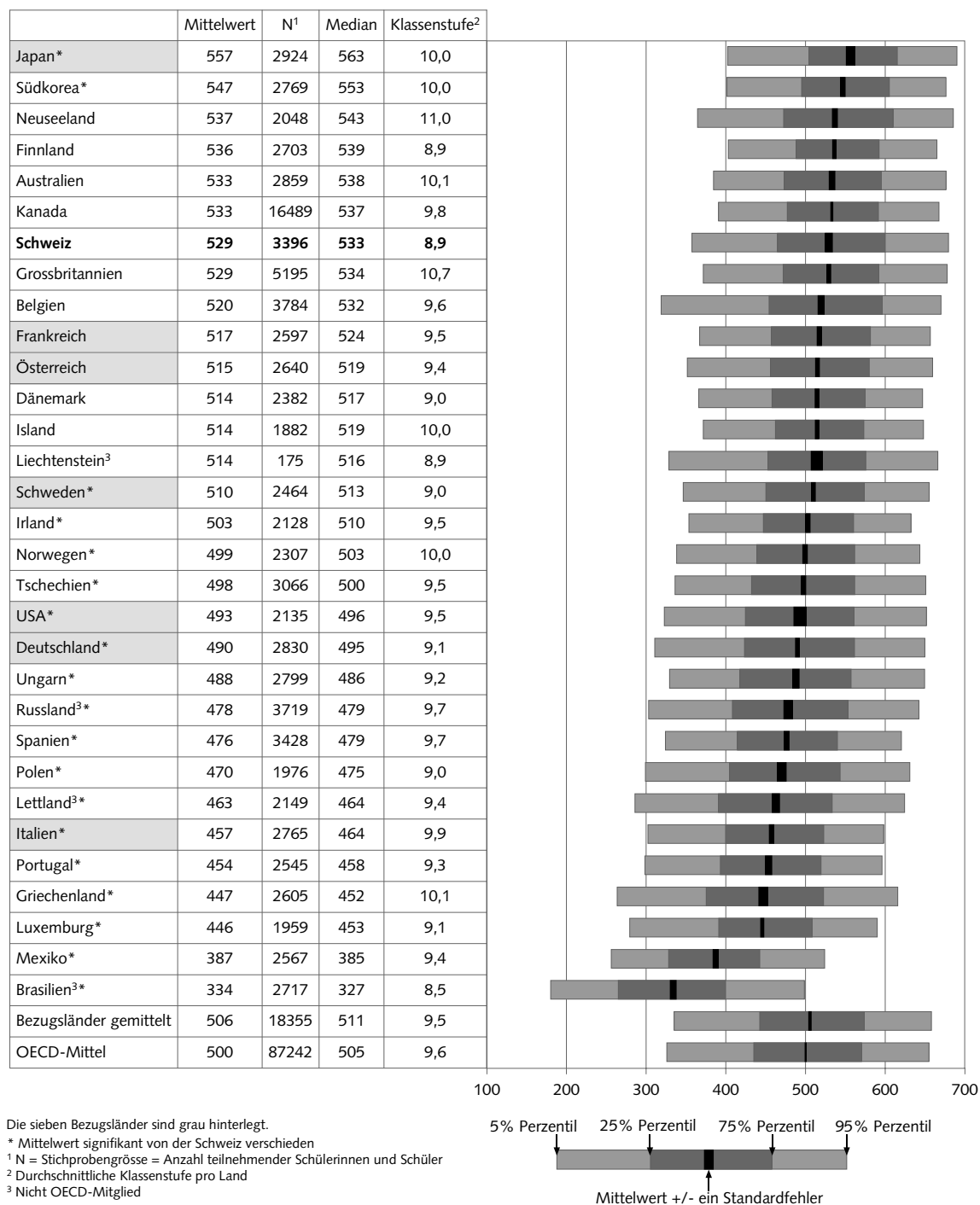
\*Schwellenwerte auf der Basis von RP = 0,62

Quelle: OECD PISA, 2001

- Am unteren Ende der Skala bei rund 380 Punkten sind die Schülerinnen und Schüler in der Regel nur in der Lage, einen einzigen Rechenschritt auszuführen, der darin besteht, grundlegende mathematische Fakten oder Prozesse wiederzugeben bzw. einfache

Rechenfertigkeiten anzuwenden. Die Schülerinnen und Schüler erkennen generell Informationen, die in ihnen vertrauten und einfachen Diagrammen und Textformen enthalten sind und in denen mathematische Formeln mitgeliefert werden oder leicht zu

**Abbildung 2.11: Mathematikleistung im Ländervergleich**



erkennen sind. Jede Interpretation oder Argumentation erfordert normalerweise zumindest die Erfassung eines vertrauten Elements des Problems. Der Lösungsprozess sieht auch die Anwendung eines Routineverfahrens mit einem einzigen Rechenschritt vor.

### 2.2.2 Internationale Resultate

In Mathematik schneidet die Schweiz im internationalen Vergleich sehr gut ab (Abb. 2.11). Ihre Leistung liegt weit über jener des OECD-Mittels. Von allen getesteten Ländern schneiden nur das Bezugsland Japan sowie Südkorea signifikant besser ab als die Schweiz. Die Abstände zu diesen zwei Ländern sind jedoch nicht sehr bedeutend ( $d = 0.30$  für Japan,  $d = 0.19$  für Südkorea). Von den übrigen Bezugsländern erreichen Frankreich und Österreich etwa das gleiche Leistungsniveau wie die Schweiz, während die anderen vier Länder signifikant tiefer abschneiden.

Die Unterschiede zwischen den Mathematikkompetenzen der einzelnen Länder sind höher, als dies bei der Lesekompetenz der Fall ist. So beträgt der Leistungsunterschied zwischen dem OECD-Land mit den höchsten und jenem mit den niedrigsten Leistun-

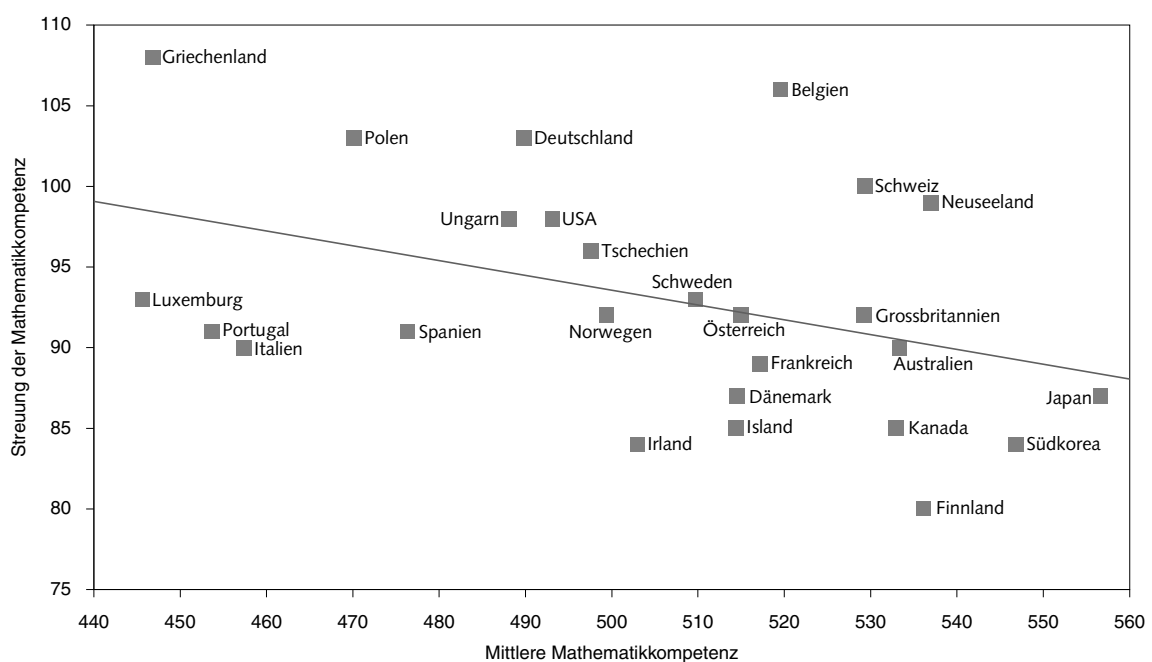
gen im Lesen 125 Punkte (etwas über eine Standardabweichung), in Mathematik dagegen 169 Punkte (gegen zwei Standardabweichungen).

Mathematik ist in PISA diejenige Kompetenz, die mehr noch als Lesekompetenz oder naturwissenschaftliche Grundbildung von der Schule vermittelt wird (OECD, 2001c). Als Indikator für eine gezielte Förderung des Mathematikunterrichts kann die wöchentliche Anzahl Lektionen in diesem Fach verwendet werden. Gemäss den Angaben im Schülerfragebogen erhalten die 15-jährigen Schülerinnen und Schüler in der Schweiz, wie auch in Japan, durchschnittlich 1 bis 2 Unterrichtsstunden mehr pro Woche als die anderen Bezugsländer. Es gibt nun aber keinen statistischen Zusammenhang zwischen der Mathematikleistung und der Anzahl wöchentlicher Mathematikstunden, weder auf Länderebene noch innerhalb der Schweiz.

#### 2.2.2.1 Streuungen innerhalb und zwischen den Ländern

In der Mathematik gibt es im Gegensatz zum Bereich Lesen einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen der mittleren Leistung einer Nation und der

Abbildung 2.12: Streuung der nationalen Mathematikkompetenz im Vergleich zu deren Mittelwert



Streuung ihrer Schülerleistungen<sup>13</sup> (Abb. 2.12). Finnland, Südkorea und Japan, die Länder mit den besten Mathematikleistungen, weisen geringe Leistungsstreuungen auf. Von den Bezugsländern haben neben Japan auch Frankreich, Österreich und Schweden überdurchschnittliche Mathematikkompetenzen und mittlere bis kleine Streuungen. Umgekehrt schwanken in den eher mathematikschwachen Deutschland und USA die individuellen Leistungsunterschiede ziemlich stark. Das heisst nun aber nicht, dass man durch die Verminderung der Streuung automatisch die Leseleistung erhöhen kann. Jedoch ist es interessant zu sehen, dass in manchen Ländern offensichtlich sehr viele Schülerinnen und Schüler vom Bildungssystem profitieren, so dass die Kompetenzen insgesamt gleichmässiger auf die Schülerschaft verteilt sind. Die in der Schweiz gefundenen Leistungsunterschiede scheinen auf Grund der guten Mathematikleistungen überraschend hoch (Abb. 2.12).

Eine geringe Leistungsstreuung bei gleichzeitig mittlerem bis hohem Leistungsniveau könnte eine Erfolgsbestätigung des öffentlichen Bildungsauftrages sein, möglichst allen Schülerinnen und Schülern gleich gute Bildungschancen zukommen zu lassen. Je stärker in dieser Hinsicht bildungspolitische Bemühungen unternommen werden und je besser diese greifen, desto mehr Schülerinnen und Schüler werden zumindest eine durchschnittliche Grundbildung erreichen und desto kleiner wird der Anteil an Kindern mit extrem schwachen Leistungen, mit anderen Worten es verringert sich die Schere zwischen den Höchst- und den Tiefstleistungen, wobei sich im Idealfall nur die letzteren den ersteren angleichen sollten.

Der prozentuale Anteil an Testpersonen unterhalb von 400 Skaleneinheiten ist in der Schweiz mit 10 Prozent eher niedrig gegenüber dem OECD-Durchschnitt von 18 Prozent. Frankreich, Österreich und Schweden haben ähnliche Anteile (10, 11 bzw. 12%), in Japan hält sich dieser Anteil sogar nur auf 5 Prozent, während in den übrigen drei Bezugsländern die Anteile zwischen 18 und 26 Prozent betragen. Es erstaunt kaum, dass sich in der Schweiz 25 Prozent der 15-Jährigen (7 Prozentpunkte mehr als im OECD-Durchschnitt) am oberen Ende der Skala – mit mehr als 600 Punkten – befinden.

### 2.2.2.2 Kompetenzunterschiede zwischen den Geschlechtern

In Mathematik manifestiert sich international gesehen die Überlegenheit der Knaben darin, dass sie in etwa der Hälfte der getesteten Länder signifikant besser und in keinem Land signifikant schlechter abschneiden als die Mädchen. Auch die Schweiz gehört zu den Ländern, in denen die Knaben signifikant besser abschneiden als die Mädchen, doch ist der Unterschied von 14 Punkten nicht gravierend ( $d = 0.14$ ). In den Bezugsländern beträgt der Unterschied zwischen den Mathematikleistungen der Knaben und jener der Mädchen zwischen 7 und 15 Punkten. Einzig in Österreich schneiden die Knaben deutlich besser ab als die Mädchen (+27 Punkte).

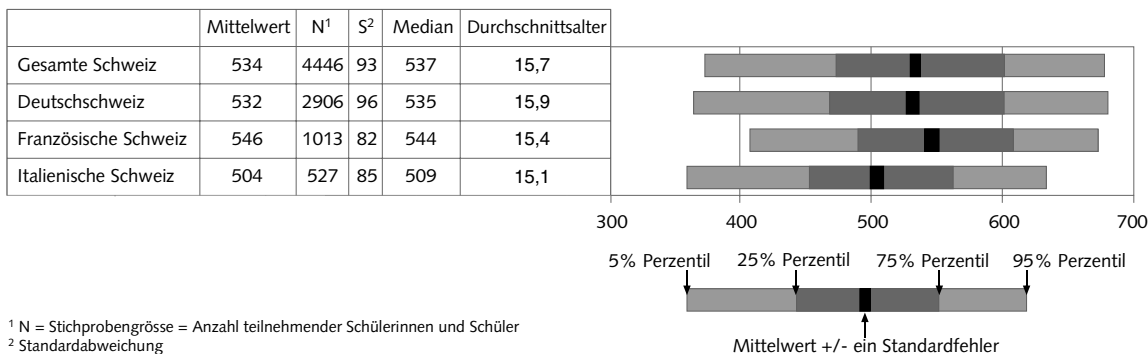
### 2.2.2.3 Internationale Vergleiche der mathematischen Kompetenz in anderen Studien

Schon in früheren Jahren wurden der Schweiz durch die beiden Studien IAEP II<sup>14</sup> und TIMSS<sup>15</sup> gute Zeugnisse bezüglich der mathematischen Kompetenzen in der obligatorischen Schule ausgestellt, und zwar für die 13- und 14-jährigen Schülerinnen und Schüler des sechsten, siebten und achten Schuljahres (Moser et al., 1997; Moser & Notter, 2000). Eine differenzierte Analyse der Mathematikfähigkeiten nach verschiedenen Dimensionen, wie dies in TIMSS möglich war, kann mit den PISA-2000-Daten nicht durchgeführt werden. Doch wird Mathematik im Jahr 2003 als Schwerpunktkompetenz gemessen, so dass sich dann weitergehende Vergleiche mit den TIMSS-Ergebnissen anbieten. Auch die Vergleichbarkeit mit TIMSS ist begrenzt, weil es sich in den beiden Studien um unterschiedliche Populationen handelt und weil die Fragen in TIMSS vor dem Hintergrund der Curricula der teilnehmenden Länder und weniger auf der Basis allgemeiner Grundbildung gebildet worden sind. Die Position der Schweiz relativ zu deren Bezugsländern bleibt im Vergleich zwischen PISA und TIMSS bemerkenswert konstant. So hat Japan die Spitzenposition beibehalten, auch Frankreich und Österreich sind auf dem Niveau der Schweiz geblieben und die USA und Schweden haben wiederum schlechter als die Schweiz abgeschnitten (Moser et al., 1997, 29).

<sup>13</sup> Lineare Regression der Standardabweichung der Mathematikkompetenz eines Landes gegen deren Mittelwert ( $R^2 = 0.16$ ,  $p = 0.042$ ). Es wurden nur OECD-Länder berücksichtigt, Mexiko wurde als statistischer Ausreisser aus dieser Analyse ausgeschlossen.

<sup>14</sup> IAEP II = International Assessment of Educational Progress II.

<sup>15</sup> TIMSS = Third International Mathematics and Science Study.

**Abbildung 2.13: Mathematikleistung im regionalen Vergleich**<sup>1</sup> N = Stichprobengrösse = Anzahl teilnehmender Schülerinnen und Schüler<sup>2</sup> Standardabweichung

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

### 2.2.3 Regionale Vergleiche

Wie beim Lesen schneiden auch in Mathematik die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der französischen Schweiz im sprachregionalen Vergleich am besten ab, gefolgt von der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz (Abb. 2.13). Von Bedeutung sind vor allem die tieferen Leistungen der italienischen Schweiz gegenüber den andern beiden Sprachregionen ( $d = 0.50$  gegenüber der französischen Schweiz,  $d = 0.30$  gegenüber der Deutschschweiz). Die Mathematikleistungen in der italienischen Schweiz müssen jedoch vor dem Hintergrund des sehr guten Abschneidens der Schweiz im internationalen Vergleich gesehen werden. Somit können die Mathematikkompetenzen dieser Region als mindestens genügend angesehen werden. Wie schon im Bereich Lesen ist auch die Streuung der mathematischen Kompetenzen in der Deutschschweiz deutlich höher als in den andern zwei Sprachregionen (Standardabweichung in Abb. 2.13).

## 2.3 Naturwissenschaften

Der Bereich Naturwissenschaften wird in der Schweiz teilweise in die Fächer Biologie, Chemie, Physik und Erdkunde unterteilt und getrennt unterrichtet, teilweise aber auch integriert vermittelt und entsprechend nur als ein Fach benotet. International gesehen wird mit dem Unterricht der Naturwissenschaften zu verschiedenen Zeitpunkten in der obligatorischen Ausbildung begonnen. Ausserdem wird diesen Fächern auch unterschiedliches Gewicht beigemessen. Das heisst, dass sich die gesamte Unterrichtszeit und die Lehrpläne zwischen den Ländern viel stärker unterscheiden als in

der Mathematik. Insofern wäre die internationale Vergleichbarkeit zu relativieren. In PISA wurde nicht typisches Schulwissen, sondern die allgemeine Grundbildung im naturwissenschaftlichen Bereich erhoben. Eines der Hauptziele ist es, das Ausmass dieser Grundbildung als Startbedingungen ins Erwachsenenleben zu untersuchen. Naturwissenschaftliche Grundbildung eignen sich die Jugendlichen auch ausserhalb des Schulrahmens an, z.B. über Radio und Fernsehen, Jugendfachzeitschriften, Tageszeitungen oder auch Internetseiten. Da das Fachgebiet Naturwissenschaften immer wichtiger wird, ist es unerlässlich, dessen Kompetenzen zu testen und zu messen, um den Wissensstand der Jugendlichen zu kennen. Es dürfte allerdings noch schwieriger sein, die gesamte Vielfalt der Einflussgrössen auf die Leistungen in den Naturwissenschaften empirisch erfassen und daraus konkrete bildungspolitische Massnahmen ableiten zu können, im Unterschied etwa zu dem viel stärker auf die Schule konzentrierten Fach Mathematik.

### 2.3.1 Messung der naturwissenschaftlichen Kompetenz

Wie Mathematik wurde auch die Grundbildung in Naturwissenschaften auf einer einzigen Skala erfasst.

Zu den Kriterien, die den wachsenden Schwierigkeitsgrad der Aufgaben auf der Skala bestimmen, gehören: die Komplexität der verwendeten Konzepte, der Umfang des gelieferten Datenmaterials, die notwendige Argumentationskette und die in der Kommunikation geforderte Genauigkeit. Ausserdem wird der Schwierigkeitsgrad durch den Kontext der Information, das Format und die Präsentation der Frage beeinflusst. Die PISA-Aufgaben setzen fol-

gende naturwissenschaftlichen Kenntnisse voraus (mit aufsteigendem Schwierigkeitsgrad): Abrufen einfacher naturwissenschaftlicher Kenntnisse oder von naturwissenschaftlichem Allgemeinwissen bzw. allgemein bekannten Daten, die Anwendung naturwissenschaftlicher Konzepte oder Fragestellungen und Grundlagenkenntnisse über Untersuchungen, die Anwendung entwickelter Wissenschaftskonzepte bzw. Argumentationsketten sowie Kenntnis einfacher konzeptueller Modelle oder Analysen von Belegen für alternative Perspektiven.

- Am oberen Ende der Skala für naturwissenschaftliche Grundbildung (bei rund 690 Punkten) sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage, mit Hilfe konzeptueller Modelle Vorhersagen zu machen und Erklärungen zu geben; naturwissenschaftliche Untersuchungen z.B. in Verbindung mit der Versuchsanordnung oder Erkennung einer Idee, die in einer bestimmten Untersuchung geprüft wurde, zu analysieren; auf der Basis des Vergleichs von Daten alternative Standpunkte oder unterschiedliche Perspektiven zu evaluieren; und wissenschaftliche Argumente und/oder Darlegungen in allen Einzelheiten und mit Präzision zu kommunizieren.
- Bei rund 550 Punkten sind die Schülerinnen und Schüler generell in der Lage, naturwissenschaftliche Konzepte zu benutzen, um Vorhersagen zu machen oder Erklärungen zu geben; Fragen zu erkennen, die durch naturwissenschaftliche Untersuchungen beantwortet werden können, und/oder Details über den Gegenstand einer naturwissenschaftlichen Untersuchung zu identifizieren; ferner können sie beim Ziehen bzw. bei der kritischen Bewertung von Schlussfolgerungen relevante Informationen aus konkurrierenden Daten oder Argumentationsketten auswählen.
- Am unteren Ende der Skala (bei rund 400 Punkten) sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, einfaches naturwissenschaftliches Faktenwissen abzurufen d.h. Namen, Fakten, Terminologien, einfache Regeln und Gesetze) und naturwissenschaftliches Allgemeinwissen beim Ziehen oder Bewerten von Schlussfolgerungen zu verwenden.



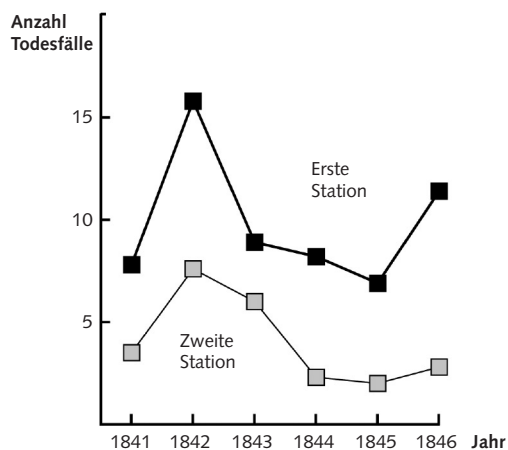
Abbildung 2.14: Beispiel einer Aufgabe der Naturwissenschaften

## SEMMELOWEIS' TAGEBUCH

## Text 1

«Juli 1846. Nächste Woche trete ich meine Stelle als „Herr Doktor“ auf der ersten Station der Entbindungsklinik im Allgemeinen Krankenhaus von Wien an. Ich war entsetzt, als ich vom Prozentsatz verstorbener Patienten in dieser Klinik hörte. In diesem Monat starben dort sage und schreibe 36 von 208 Müttern, alle an Kindbettfieber. Ein Kind zur Welt zu bringen ist genauso gefährlich wie eine Lungenentzündung ersten Grades.»

## Todesfälle je 100 Geburten wegen Kindbettfiebers



Diese Zeilen aus dem Tagebuch von Ignaz Semmelweis (1818 – 1865) illustrieren die verheerenden Auswirkungen des Kindbettfiebers, einer ansteckenden Krankheit, an der viele Frauen nach der Geburt eines Kindes starben. Semmelweis sammelte sowohl auf der ersten wie auf der zweiten Station Informationen über die Anzahl Todesfälle aufgrund von Kindbettfieber (vgl. Diagramm 3).

Die Ärzte, darunter auch Semmelweis, tappten in bezug auf die Ursache des Kindbettfiebers völlig im Dunkeln. Semmelweis schrieb:

«Dezember 1846. Warum sterben so viele Frauen nach einer völlig problemlosen Geburt an diesem Fieber? Seit Jahrhunderten lehrt uns die Wissenschaft, es handle sich um eine unsichtbare Epidemie, die Mütter tötet. Als mögliche Ursachen gelten Veränderungen in der Luft, irgendwelche ausserirdischen Einflüsse oder eine Bewegung der Erde, ja selbst ein Erdbeben.»

Heutzutage würde kaum jemand ausserirdische Einflüsse oder ein Erdbeben als mögliche Ursachen für Fieber in Erwägung ziehen. Mittlerweile wissen wir, dass die hygienischen Bedingungen eine wichtige Rolle spielten. Zu Lebzeiten von Semmelweis glaubten allerdings viele, auch Wissenschaftler, an solche Erklärungen! Semmelweis wusste jedoch, dass ausserirdische Einflüsse oder ein Erdbeben als Ursachen für Fieber eher unwahrscheinlich waren. Anhand der unterschiedlichen Sterblichkeitsraten auf den beiden Stationen an der Klinik versuchte er, seine Kollegen davon zu überzeugen.

## Text 2

Zur Forschung in den Krankenhäusern gehörte das Sezieren. Der Körper einer verstorbenen Person wurde geöffnet, um die Todesursache herauszufinden. Semmelweis schrieb, dass auf der Ersten Station tätige Studenten üblicherweise am Sezieren von Frauen teilnahmen, die am Vortag gestorben waren. Direkt anschliessend untersuchten sie Frauen, die gerade ein Kind geboren hatten. Sie achteten nicht besonders darauf, sich nach dem Sezieren zu waschen. Manche waren sogar stolz darauf, dass man riechen konnte, dass sie vorher in der Leichenhalle gearbeitet hatten, weil man daran ihren Fleiss erkennen konnte!

Ein Freund von Semmelweis starb, nachdem er sich beim Sezieren geschnitten hatte. Eine Obduktion seines Leichnams zeigte, dass er dieselben Symptome aufwies wie Mütter, die an Kindbettfieber gestorben waren. Dadurch bekam Semmelweis eine neue Idee.

		Schwierigkeitsgrad
<b>FRAGE 1:</b> <b>SEMMELEWEIS' TAGEBUCH</b> Nimm an, du wärst Dr. Semmelweis. Nenne einen Grund dafür (ausgehend von den Informationen, die er sammelte), dass Erdbeben als Ursache für Kindbettfieber unwahrscheinlich sind.	<b>Punktekategorie 2 (666*)</b> – Bezieht sich auf die unterschiedliche Anzahl der Todesfälle (je 100 Geburten) in den beiden Stationen.	<b>höchster</b> Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie ausgehend von den vorgegebenen Daten Schlüsse ziehen und bewerten.
	<b>Punktekategorie 1 (638*)</b> – Bezieht sich darauf, dass Erdbeben nicht oft vorkommen. – Bezieht sich darauf, dass Erdbeben auch die Leute ausserhalb der Stationen beeinflussen würden. – Bezieht sich auf den Gedanken, dass Männer bei Erdbeben kein Kindbettfieber bekommen.	
<b>FRAGE 4:</b> <b>SEMMELEWEIS' TAGEBUCH</b> - Multiple-choices Viele Krankheiten können durch den Einsatz von Antibiotika geheilt werden. In den letzten Jahren hat jedoch die Wirksamkeit einiger Antibiotika gegen Kindbettfieber nachgelassen. Worauf ist das zurückzuführen?	<b>Punktekategorie 1 (508*)</b> – B: Bakterien werden gegen Antibiotika widerstandsfähig.	<b>mittlerer</b> Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie auf der Basis wissenschaftlicher Belege in einer eigenen, nicht vorgegebenen, Argumentationskette Daten systematisch mit möglichen Schlussfolgerungen verbinden.
<b>FRAGE 2:</b> <b>SEMMELEWEIS' TAGEBUCH</b> - Multiple-choices Semmelweis' neue Idee stand im Zusammenhang mit dem hohen Prozentsatz verstorbener Frauen auf den Entbindungsstationen und dem Verhalten der Studenten. Was war seine Idee?	<b>Punktekategorie 1 (493*)</b> – A: Wenn man die Studenten veranlasst, sich nach dem Sezieren zu waschen, sollte das Kindbettfieber zurückgehen.	<b>550</b> Bei dieser Frage werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, über das historische Beispiel hinauszugehen und naturwissenschaftliches Wissen herzuleiten, das zur Erläuterung eines naturwissenschaftlichen Phänomens notwendig ist. Sie sollen für ihre Erklärungen naturwissenschaftliche Konzepte (im Gegensatz zu naturwissenschaftlichem Allgemeinwissen) heranziehen.
<b>FRAGE 3:</b> <b>SEMMELEWEIS' TAGEBUCH</b> Semmelweis' Versuche, die Anzahl Todesfälle aufgrund von Kindbettfieber zu senken, zeigten Erfolg. Aber selbst heute bleibt Kindbettfieber eine Krankheit, die sich schwer ausmerzen lässt. Schwer zu heilende Arten von Fieber sind in den Krankenhäusern immer noch ein Problem. Durch zahlreiche Routine-massnahmen wird das Problem unter Kontrolle gehalten. Zu diesen Massnahmen zählt das Waschen der Bettwäsche bei hoher Temperatur. Erkläre, warum das Waschen der Bettwäsche bei hoher Temperatur dazu beiträgt, das Risiko, dass Patienten Fieber bekommen, zu senken.	<b>Punktekategorie 1 (467*)</b> – Bezieht sich auf das Töten von Bakterien. – Bezieht sich auf das Töten von Mikroorganismen, Keimen oder Viren. – Bezieht sich auf die Entfernung (nicht das Töten) von Bakterien. – Bezieht sich auf die Entfernung (nicht das Töten) von Mikroorganismen, Keimen oder Viren. – Bezieht sich auf das Sterilisieren der Bettwäsche.	<b>niedrigster</b> Bei dieser Aufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler sich auf bestimmte Daten und Informationen beziehen und eine Schlussfolgerung daraus ziehen. Bei dieser Aufgabe wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, dass sie den naturwissenschaftlichen Grundsatz anwenden, dass Hitze Bakterien tötet, um zu erklären, warum dieses Verfahren wirksam ist.
		<b>400</b>

\*Schwellenwert auf der Basis von RP = 0,62

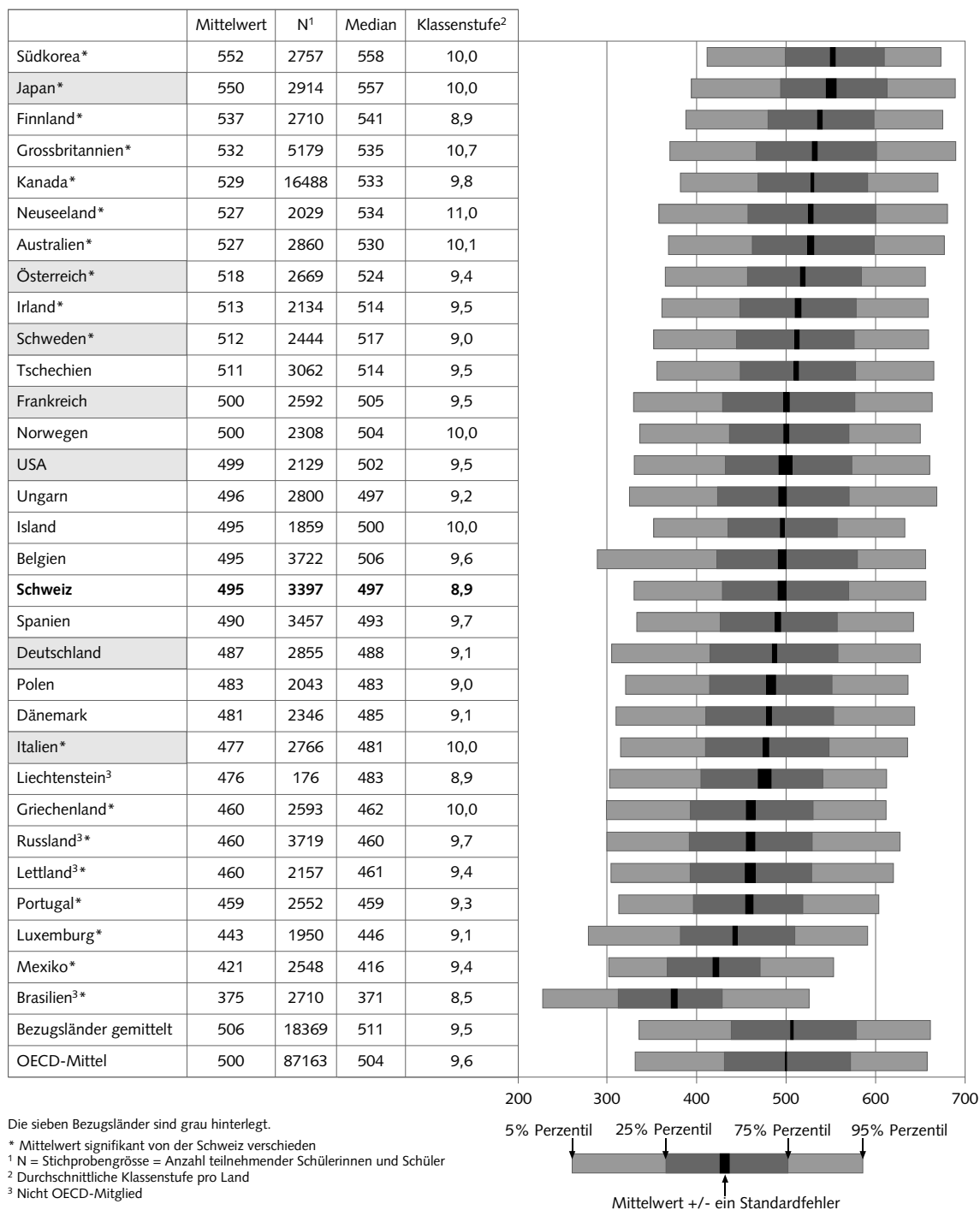
Quelle: OECD PISA, 2001

### 2.3.2 Internationale Resultate

Wie schon beim Lesen schneidet die Schweiz auch in den Naturwissenschaften mittelmässig ab. Sie liegt knapp unter dem OECD-Mittel und signifikant unter dem Durchschnitt der sieben Bezugsländer

(Abb. 2.15). Von letzteren schneiden Japan, Österreich und Schweden signifikant besser ab als die Schweiz. Vor allem der Abstand zu Japan ist beträchtlich ( $d = 0.57$ ). Italien weist demgegenüber signifikant tiefere Werte auf als die Schweiz.

**Abbildung 2.15: Leistungen in Naturwissenschaften im Ländervergleich**



Da in Bezug auf das Einschulungsalter das genau Gleiche gilt wie beim Lesen (die Schweiz schult spät ein, ihre 15-Jährigen haben weniger Schuljahre absolviert als der OECD-Schnitt), sind die Resultate in den Naturwissenschaften wohl etwas besser zu bewerten: Wir würden bessere Testergebnisse erwarten, wäre die mittlere Klassenstufe höher, d.h. auf dem internationalen Durchschnittsniveau (siehe die durchschnittlichen Klassenstufen in Abb. 2.15).

### 2.3.2.1 Streuungen innerhalb und zwischen den Ländern

Der bereits bei der Mathematik gefundene negative Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Leistung eines Landes und den Leistungsunterschieden innerhalb davon finden wir auch bei den Naturwissenschaften<sup>16</sup> (siehe dazu auch Abb. 2.12). Bezüglich der Länder mit hohen bzw. niedrigen Leistungsunterschieden in Naturwissenschaften gelten in etwa die gleichen Aussagen, welche bereits für die Mathematik gemacht wurden (Abschnitt 2.2.2).<sup>17</sup> Die Schweiz befindet sich punkto Leistungsmittel wie auch punkto Leistungsstreuung bei den Naturwissenschaften im Mittelfeld der OECD-Staaten.

### 2.3.2.2 Kompetenzunterschiede zwischen den Geschlechtern

Während die Bereiche Lesen und Mathematik jeweils ein klares Muster in Bezug auf die geschlechtsspezifischen Kompetenzunterschiede erkennen lassen, können wir bei den naturwissenschaftlichen Kompetenzen auf den ersten Blick kein klares, länderübergreifendes Muster erkennen. In 15 Ländern der OECD schneiden die Mädchen besser ab als die Knaben, in den übrigen 12 Ländern (inkl. Schweiz) ist das Resultat genau umgekehrt. Signifikant sind jedoch all diese Vergleiche – bis auf zwei – nicht: einzig in Südkorea und Dänemark finden wir signifikante Geschlechtsunterschiede zu Gunsten der Knaben. Im OECD-Durchschnitt liegen beide Geschlechter praktisch auf dem gleichen Leistungsniveau. Somit lässt sich zusammenfassend sagen, dass die Mädchen und Knaben in den Naturwissenschaften die gleichen Kompetenzen aufweisen und dass dies auch weitgehend auf die einzelnen Länder zutrifft.

### 2.3.2.3 Internationale Vergleiche der naturwissenschaftlichen Kompetenz in anderen Studien

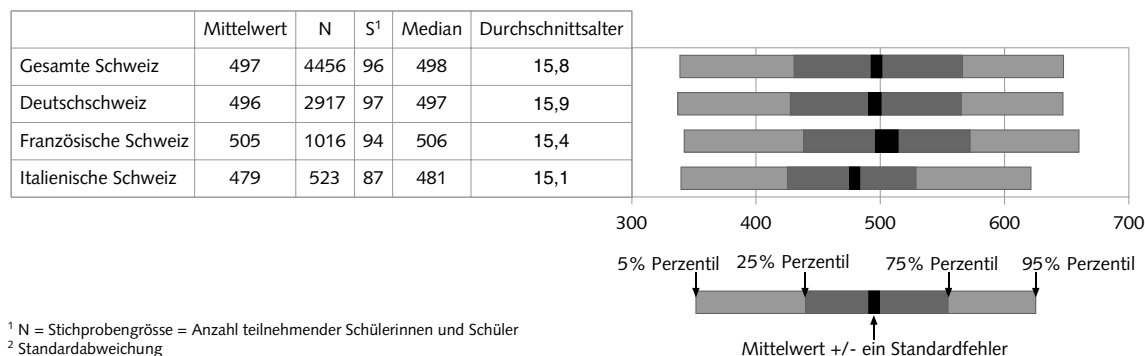
Moser und Notter (2000) ziehen in Erwägung, in Schweizer Schulen Terminologie und Fachwissen im Bereich der Naturwissenschaften vermehrt zu fördern. Zu diesem Schluss gelangen sie angesichts der TIMSS-Studie, die bei den Schülerinnen und Schülern der Schweiz hauptsächlich Defizite in den Kenntnissen der Fachterminologie festgestellt hat. Bei PISA könnte nun argumentiert werden, dass vor dem Hintergrund des Literacy-Konzepts Fachterminologie und Schulwissen weniger zentral und deshalb auch andere Ergebnisse zu erwarten sind. Dies ist aber, wie wir oben gesehen haben, nicht der Fall. Die naturwissenschaftlichen Kompetenzen liegen auch in PISA Schweiz 2000 nur auf einem mittelmässigen Niveau. Eine Rolle für die Schweiz spielt bei diesem Ergebnis vermutlich auch, dass mit der naturwissenschaftlichen Kompetenz in PISA indirekt noch einmal die Lesekompetenz getestet worden ist, da die Aufgaben sehr textlastig sind.

### 2.3.3 Regionale Vergleiche

Auch in den Naturwissenschaften ergibt sich in Bezug auf die sprachregionalen Unterschiede das gleiche Bild: Die Neunklässlerinnen und Neunklässler der französischen Schweiz erbringen die besten Leistungen, gefolgt von der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz (Abb. 2.16). Wiederum ist vor allem der Abstand der italienischen Schweiz zu den andern zwei Sprachregionen erwähnenswert ( $d = 0.28$  gegenüber der französischen Schweiz,  $d = 0.18$  gegenüber der Deutschschweiz). Zwischen der Deutschschweiz und der französischen Schweiz sind die Unterschiede hingegen klein und nicht signifikant. Da die Schweiz im internationalen Vergleich nur durchschnittliche Leistungen aufweist, sind die naturwissenschaftlichen Kompetenzen in der italienischen Schweiz daher eher als tief zu bezeichnen. Die italienische Schweiz weist dagegen ein homogeneres Bild auf in Bezug auf die Leistungsstreuung ihrer Schülerinnen und Schüler als die Deutschschweiz und die französische Schweiz (Standardabweichung in Abb. 2.16).

<sup>16</sup> Lineare Regression der Standardabweichung der naturwissenschaftlichen Kompetenz eines Landes gegen deren Mittelwert ( $R^2 = 0.16$ ,  $p = 0.040$ ). Es wurden nur OECD-Länder berücksichtigt, Mexiko wurde als statistischer Ausreisser aus dieser Analyse ausgeschlossen.

<sup>17</sup> Gemäss dem internationalen Bericht «Lernen für das Leben» gibt es keinen Zusammenhang zwischen der Streuung innerhalb eines Landes und deren mittleren Leistung in der naturwissenschaftlichen Kompetenz. Jedoch basiert jene Analyse auf sämtlichen beteiligten PISA-Ländern und als Mass für die Streuung diente nicht die Standardabweichung sondern die Differenz zwischen dem 75. und dem 25. Perzentil.

**Abbildung 2.16: Naturwissenschaftliche Leistung im regionalen Vergleich**

<sup>1</sup> N = Stichprobengröße = Anzahl teilnehmender Schülerinnen und Schüler  
<sup>2</sup> Standardabweichung

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

## 2.4 Die drei Kompetenzen im Überblick

Im Folgenden wird die Gesamtleistung der Schweiz relativ zu den OECD- und den Bezugsländern eingestuft und ebenfalls aufgezeigt, in welchen der drei Kompetenzen die einzelnen Länder erfolgreicher und in welchen sie weniger erfolgreich abschneiden. Anschliessend wird die Gesamtleistung einerseits mit dem Bruttoinlandprodukt und andererseits mit den staatlichen Bildungsinvestitionen in Beziehung gesetzt. Finanzpolitisch aufschlussreich sind diese Schätzungen vor allem durch den internationalen Vergleich.

### 2.4.1 Gesamtleistung und spezielle Stärken

Überdurchschnittliche Leistungen in allen drei Kompetenzbereichen weisen folgende der 31 getesteten Staaten auf: Australien, Finnland, Grossbritannien, Japan, Kanada, Neuseeland, Österreich, Schweden und Südkorea. Unter ihnen bilden Finnland, Japan und Südkorea die Spitzengruppe (Abb. 2.17).

Die Schweiz liegt relativ zu den Bezugsländern deutlich hinter Japan, weniger deutlich hinter Österreich und Schweden aber auf gleicher Höhe wie Frankreich. Die USA, welche sich ziemlich genau beim OECD-Durchschnitt befinden, liegen knapp, Deutschland

und Italien deutlich hinter der Schweiz. Japan und Schweden weisen ausserdem geringe Leistungsstreuungen zwischen den Schülerinnen und Schülern auf, Deutschland hingegen grosse.

In Japan, Frankreich, der Schweiz und weniger ausgeprägt auch in Deutschland liegen die Stärken auf der mathematischen Kompetenz, in Italien auf der Lesekompetenz und in Österreich tendenziell auf der naturwissenschaftlichen Kompetenz. Schweden wie auch die USA erzielen ähnliche Leistungen in allen drei Kompetenzen.

### 2.4.2 Bruttoinlandprodukt sowie Bildungsausgaben und Gesamtleistung

Aus finanzpolitischer Sicht dürfte es interessieren, ob die internationalen Unterschiede in den Gesamtleistungen mit dem Wohlstand der Länder in Zusammenhang stehen und ob sie teilweise aus den staatlichen Ausgaben für Bildungsinstitutionen ableitbar sind. Vergleicht man dazu die über die drei Kompetenzen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften gemittelten Leistungen<sup>18</sup> einerseits mit dem korrigierten Pro-Kopf-Bruttoinlandprodukt (BIP)<sup>19</sup> und andererseits mit den staatlichen Investitionen pro Schülerin und Schüler, so findet man in beiden Fällen eine positive Korrelation<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Dazu wurde für jedes Land der Mittelwert über die drei Kompetenzen berechnet.

<sup>19</sup> Das Bruttoinlandprodukt entspricht der Gesamtsumme der Bruttoausgaben der Endverbraucher für inländische Waren und Dienstleistungen zum Kaufpreis, abzüglich der importierten Waren und Dienstleistungen (OECD, 1995). Die Ausgaben pro Schülerin und Schüler werden für internationale Vergleiche anhand von KKP-Raten (= Kaufparitäten) in äquivalente US-Dollar umgerechnet. Die KKP sind Währungsumrechnungskurse, welche die Preisniveau-Unterschiede zwischen den Ländern aufheben (BFS, 1998).

<sup>20</sup> Diese Makrodaten beziehen sich im Falle des Pro-Kopf-Bruttoinlandproduktes auf Angaben von 1999 und im Falle der kumulativen Ausgaben der Bildungsinstitutionen für Kinder bis 15 Jahren auf Angaben von 1998 (OECD, 2001c; Tabelle 3.6).

Abbildung 2.17: Leistungen in den drei Kompetenzen





Der Zusammenhang zwischen dem nationalen Bruttoinlandprodukt und den Gesamtleistungen ist in PISA jedoch etwas stärker als jener zwischen den institutionellen Bildungsinvestitionen und den Gesamtleistungen. Gegen ein Drittel der Mittelwertunterschiede zwischen den Ländern können durch das Pro-Kopf-Einkommen vorhergesagt werden. Ausgehend vom positiven Zusammenhang zwischen den nationalen Bildungsinvestitionen pro Kind und den in PISA gemessenen Kompetenzen würde man für die Schweiz mit den dritthöchsten Investitionen unter den PISA-Ländern noch bessere Leistungen erwarten. Unter den Bezugsländern erreichen die USA und Italien deutlich tiefere Durchschnittsleistungen, als dies ihre Ausgaben pro Kind vorhersagen.

Korrigiert werden könnte die Schätzung vermutlich durch weitere Kontrollfaktoren wie z.B. der Organisation der staatlichen Bildungssysteme (dezentrale versus zentralistische Kompetenzverteilung), der Grösse des Landes aber auch der Bereiche, in die bildungspolitisch mehr oder weniger investiert wird. Bildungsinvestitionen sind jedoch nicht alleine dafür verantwortlich, gute Leistungen zu erzielen.

## 2.5 Fazit

Die ersten Resultate von PISA 2000 zeigen, dass unsere 15-jährigen Schülerinnen und Schüler im schweizerischen Bildungssystem insgesamt betrachtet gut aufgehoben sind. Sowohl im Vergleich mit den OECD- als auch den Bezugsländern steht die Schweiz eher positiv da. Vor allem in der Mathematik gehört sie zu den Ländern mit den höchsten Kompetenzen. In den Bereichen Lesen und Naturwissenschaften belegt sie hingegen einen Mittelfeldplatz. Welches sind nun vor einem bildungspolitischen Hintergrund die wichtigsten Befunde dieses Kapitels bzw. wo liegen die zentralen Probleme?

- Der wohl markanteste Befund für die Schweiz ist der hohe Anteil an Schülerinnen und vor allem Schülern, die über eine äusserst geringe Lesekompetenz verfügen. Zusammen mit sieben weiteren Ländern, darunter auch Deutschland, hat die Schweiz einen Anteil von mehr als 20 Prozent Schülerinnen und Schülern, die höchstens das erste Kompetenzniveau erreicht haben. Der Durchschnitt aller OECD-Länder liegt dagegen bei 18 Prozent. Unterhalb des ersten Kompetenzni-

veaus bereitet es den Schülerinnen und Schülern Probleme, eine einzelne Information in einem ganz einfachen Text zu lokalisieren, das Hauptthema des Textes zu erkennen oder eine einfache Verknüpfung zu Aspekten aus dem Alltagswissen herzustellen. Dieser Anteil beläuft sich in der Schweiz auf 7 Prozent unter den 15-jährigen Testpersonen.

- Die drei getesteten Unterbereiche des Lesens werden von den Schweizer Schülerinnen und Schülern ungleich gemeistert. Die grössten Probleme bereiten ihnen, Verknüpfungen zwischen einem Text und eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Ideen herzustellen (im Text als «Reflektieren» bezeichnet).
- Nicht besonders erfolgreich waren die Schweizer Jugendlichen in den naturwissenschaftlichen Kompetenzen. Den PISA-Aufgaben in diesem Bereich lagen meistens verhältnismässig lange Sachtexte zu Grunde, die von den Testpersonen zuerst gelesen und verstanden werden mussten, bevor die Aufgabe überhaupt gelöst werden konnte. Somit hatten die leseschwachen Schülerinnen und Schüler bereits einen komparativen Nachteil. Das Lösen der naturwissenschaftlichen Aufgaben, wie sie in PISA gestellt wurden, hängt infolgedessen bis zu einem gewissen Grad von der Lesekompetenz der Testpersonen ab. Eine höhere Korrelation zwischen den Kompetenzen in Lesen und Naturwissenschaften als zwischen jenen in Lesen und Mathematik bestätigt die enge Verknüpfung der beiden Bereiche. Da nun die Durchschnittsleistungen der Schweiz in der Lesekompetenz mittelmässig ausgefallen sind, verwundert es nicht, dass in den naturwissenschaftlichen Kompetenzen kein besseres Resultat erzielt worden ist.
- Die Ergebnisse von PISA 2000 zeigen ebenfalls, dass es nach wie vor bedeutende Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern gibt. Vereinfacht gesagt gilt immer noch, dass Mädchen im Lesen und Knaben in Mathematik besser sind und dies nicht nur im Durchschnitt aller Länder, sondern meist auch innerhalb eines einzelnen Landes. Bei den Resultaten in den Naturwissenschaften weicht PISA 2000 insofern von früheren Studien ab, als für diesen Kompetenzbereich hier kaum Geschlechterunterschiede festgestellt wer-

den<sup>21</sup>, während z.B. in TIMSS die Knaben besser abschnitten als die Mädchen. Diese unterschiedlichen Befunde könnten u.a. darauf zurückgeführt werden, dass PISA 2000 die «Life Sciences» stärker und die Physik schwächer gewichtet als TIMSS. Gerade aus dieser Studie wissen wir aber, dass Mädchen in den «Life Sciences» besser abschnitten als in Physik (Moser et al., 1997). Wie die Resultate von PISA 2000 im Vergleich zu weiteren Studien zu bewerten sind und welche Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern innerhalb der Schweiz bestehen wird im Kapitel 7 anhand der Resultate der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler behandelt.

- Innerhalb der Schweiz stellt sich die Frage, warum die italienische Schweiz im Vergleich zu den andern zwei Sprachregionen schwächer abschnidet. Es ist bekannt, dass das Tessin im Unterschied zu den anderen zwei Sprachregionen Kinder mit Schulschwierigkeiten eher in Schulen mit Normallehrplan als in Sonderschulen einweist. Als Folge davon könnte ein höherer Anteil dieser Kinder von PISA 2000 erfasst und getestet worden sein. Erste Analysen dazu konnten diese Vermutung jedoch nicht bestätigen. Der Frage nach den möglichen Ursachen zu den festgestellten Unterschieden zwischen den Sprachregionen sollte mit vertieften Analysen nachgegangen werden.

Es ist die Aufgabe zusätzlicher Forschungen, konkrete Zusammenhänge und Erklärungsansätze zu finden. Detaillierte Untersuchungen innerhalb der Schweiz, u.a. auch auf Kantonsebene, werden sicherlich noch wertvolle Ergebnisse liefern, die für eine rationale Diskussion in der schweizerischen Bildungspolitik und für die Erarbeitung von realistischen Lösungsansätzen beizuziehen sind.

<sup>21</sup> Untersucht man hingegen die nationalen Daten der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in Bezug auf die Geschlechterdifferenz, so zeigen die Knaben in den Naturwissenschaften zwar geringfügig bessere doch signifikant unterschiedliche Leistungen als die Mädchen (siehe Kapitel 7).

# 3 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

Maja Huber und Erich Ramseier

Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT nach dem englischen Fachbegriff Information and Communication Technologies) in den letzten Jahren hat zu zahlreichen nationalen und internationalen politischen Initiativen zur Förderung der Informationsgesellschaft geführt. In diesem Zusammenhang wird oft eine Reform der Bildungssysteme gefordert, eine Anpassung der Schule und ihrer Ziele an neue gesellschaftliche und technologische Gegebenheiten. Neue Kompetenzen, in einem umfassenderen Sinne, aber auch spezifisch im ICT-Bereich, seien gefragt, welche die Schule traditionell noch nicht oder zumindest ungenügend abdeckt. Technologisches Wissen und technologische Fähigkeiten würden auf dem Arbeitsmarkt immer wichtiger. Die Schule habe die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler optimal darauf vorzubereiten (siehe z.B. OECD, 2001d).

Für den Zugang zu Computern und Internet an Schulen gibt es je nach Land unterschiedliche Ausgangsbedingungen. In den letzten Jahren gibt es allerdings zahlreiche nationale Initiativen, die schulische ICT-Infrastruktur zu verbessern. Zudem sind eine Vielzahl von Ländern, so auch die Schweiz, dazu übergegangen, sich verstärkt um die Weiterbildung der Lehrpersonen und die Entwicklung von technologiebasierten Lehrmitteln zu kümmern.

ICT wird in den meisten Ländern zentral als Werkzeug, als ein Mittel zum Lernen angesehen, wie z.B. ein Buch. Schülerinnen und Schüler müssen lernen, es zu benutzen; es ist wichtig, um andere pädagogische Ziele zu erreichen, z.B. um das Fachwissen zu erweitern, oder auch um den Lehr- und Lernprozess zu verändern. Es wird weniger als Ziel an sich, d.h. als eigenständiger Inhalt betrachtet. Damit im Zusammenhang steht die Frage, in welchem Ausmass ICT-Lernen in andere Fachgebiete integriert werden oder als eigenes Fach unterrichtet werden soll: Der inter-

nationale Trend geht in Richtung einer Integration von ICT-Bildung in andere Fächer, z.B. indem fachspezifische Lernsoftware eingesetzt oder das Internet ins schulische Arbeiten einbezogen wird.

Ein schweizerischer Markstein ist diesbezüglich die Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz vom 18. Februar 1998. Als Ziele werden u.a. der chancengleiche Zugang zu den ICT für alle und die Befähigung aller zu einem kompetenten Umgang mit den ICT formuliert. Der Grundpfeiler der Informationsgesellschaft sei die ständige Aus- und Weiterbildung auf allen Bildungsstufen. Als Massnahme wird eine Bildungsoffensive vorgeschlagen, welche die Ausstattung der Bildungseinrichtungen aller Stufen mit der erforderlichen Infrastruktur, die Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte im Hinblick auf die Verwendung der ICT im Unterricht und die Entwicklung einer den technischen und emanzipatorischen Möglichkeiten der ICT angemessenen neuen Didaktik bezwecken soll.

PISA 2000 bietet nun im Bildungsbereich die Möglichkeit einer Standortbestimmung zur Informationsgesellschaft Schweiz. Untersucht wurde die Vertrautheit von 15-Jährigen (im internationalen Vergleich) bzw. von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen (für den regionalen Vergleich innerhalb der Schweiz) im Umgang mit dem Computer. Mit insgesamt zehn Fragen wurde erfasst, in welchem Ausmass und wo Schülerinnen und Schüler Zugang zu Computer und Internet haben und wie oft sie diese Medien an diesen Orten benutzen, wofür sie die neuen Technologien benutzen und wie es um ihr Interesse und Selbstvertrauen hinsichtlich der Nutzung dieser Technologien steht. Die Antworten auf viele dieser einzelnen Fragen sind für sich selbst von Interesse. Für einen kompakten Vergleich wurden aber auch drei Indizes entwickelt, um die Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer zu erfassen: ein Index, welcher die Fragen zum Interesse der Schülerinnen und Schüler an der Nut-

zung des Computers zusammenfasst, ein Index, welcher das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer misst, und ein Index, welcher Fragen zur Art und Intensität der Nutzung des Computers umfasst. Die drei Indizes wurden so geeicht, dass der Gesamtmittelwert jeweils Null ist und dass zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler der beteiligten OECD-Länder einen Wert zwischen -1 und 1 haben.

Diese drei Indizes stehen in einem Zusammenhang zueinander: Wer ein hohes Interesse an Computern hat, nutzt Computer auch eher häufiger. Parallel zur Computernutzung entwickelt sich auch ein Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten usw. Aber die drei Aspekte sind auch nicht identisch, so kann z.B. jemand ein Interesse an Computern haben, jedoch diese Technologie nicht nutzen.

Eine Standortbestimmung zu ICT im Bildungsbe-  
reich mittels den Messinstrumenten von PISA 2000 ist u.a. mit folgenden Einschränkungen verbunden:

- Der hier eingeführte Begriff ICT bezieht sich in der Regel in einem umfassenden Sinne auf drei Arten von Technologien: Informatik, Telekommunikation und Medien. Die Fragen in PISA 2000 betreffen jedoch ausschliesslich Computer und Internet. Andere traditionellere elektronische Informationsmittel wie das Fernsehen oder neuere Kommunikationsformen, wie diejenigen über das Mobiltelefon, werden nicht einbezogen. In Zukunft ist jedoch immer stärker eine Verschmelzung und Erweiterung dieser bestehenden Technologien zu erwarten, die wohl auch vor den Klassenzimmern nicht Halt machen wird.
- Erfasst werden die Selbsteinschätzungen der Schülerinnen und Schüler und keine objektiven Messungen, die z.B. mit Tests der effektiven Fähigkeiten am Computer durchgeführt werden könnten. Insbesondere stellt sich hier auch das Problem der kulturellen Unterschiede in den Antworttendenzen oder der sozialen Erwünschtheit von bestimmten Antworten. Die internationalen und – innerhalb der Schweiz – regionalen Vergleiche müssen deshalb mit grosser Vorsicht interpretiert werden.

Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse der Computervertrautheit der 15-Jährigen in der Schweiz im internationalen Vergleich, danach diejenige der Schweizer Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen im regionalen Vergleich dargestellt.

### 3.1 15-Jährige in der Schweiz im internationalen Vergleich

Für den internationalen Vergleich der Schweizer Ergebnisse zur Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit dem Computer werden folgende Länder einbezogen: Dänemark, Deutschland, Finnland, Schweden und die USA. Frankreich, Italien, Japan und Österreich, die in den anderen Kapiteln dieses Berichts gleichermassen für die Vergleiche berücksichtigt werden, haben das ICT-Testinstrument in PISA 2000 nicht eingesetzt. Die skandinavischen Länder Dänemark, Finnland und Schweden werden hier einbezogen, da diese Länder im ICT-Bereich generell als sehr fortschrittlich gelten und deshalb für eine Standortbestimmung für die Schweiz bedeutsam sind.

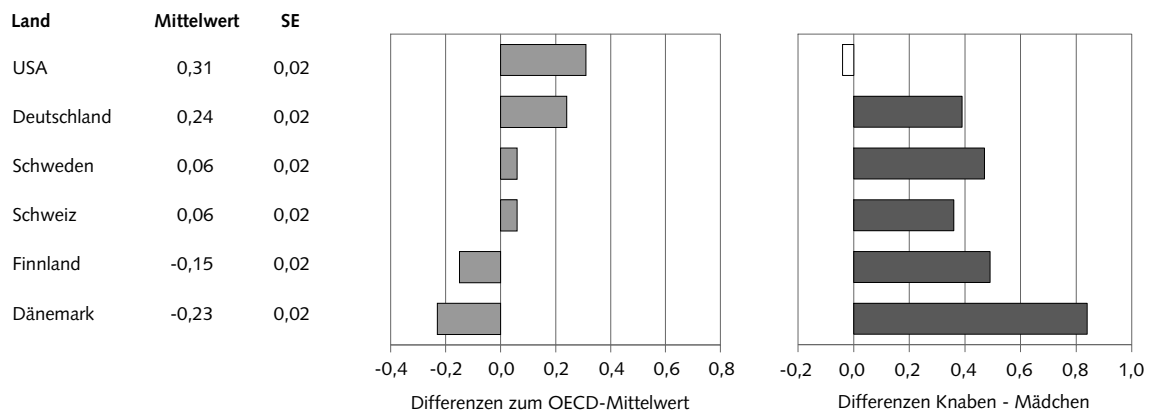
Im Folgenden werden Ergebnisse zu den drei zentralen Aspekten präsentiert, die in PISA 2000 untersucht worden sind: Das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Computer, das Selbstvertrauen bei der Computernutzung und Fragen zu Ausmass, Ort und Art der Nutzung von Computer und Internet.

#### 3.1.1 Interesse an der Computernutzung

In den untersuchten OECD-Ländern geben durchschnittlich 65 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, den Computer zu benutzen, weil sie sehr interessiert daran seien. In keinem Land ist das weniger als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler. In der Schweiz sind es 67 Prozent der 15-Jährigen. In Finnland und Schweden sind diese Anteile mit 72 Prozent bzw. 77 Prozent am höchsten. Im Mittel der OECD-Länder betrachten es 60 Prozent der Schülerinnen und Schüler als sehr wichtig, mit dem Computer zu arbeiten. In der Schweiz gaben dies 62 Prozent der Schülerinnen und Schüler an. Die höchsten Anteile sind hier in den USA zu finden (70 Prozent der Schülerinnen und Schüler).

In Abbildung 3.1 werden Länder mittels eines Index verglichen, der verschiedene Fragen zum Interesse an der Benutzung des Computers zusammenfasst. Positive Werte beim Index weisen darauf hin, dass Schülerinnen und Schüler häufig berichten, dass es für sie sehr wichtig ist, mit dem Computer zu arbeiten, dass es ihnen Spass macht, am Computer zu spielen oder zu arbeiten, dass sie den Computer benutzen, weil er sie sehr interessiert, und dass sie nicht merken, wie die Zeit vergeht, wenn sie am Computer arbeiten. Die Grafik links zeigt die Differenz der nationalen Mittelwerte vom gesamten Mittelwert aller untersuch-

**Abbildung 3.1: Interesse an der Computernutzung von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

ten OECD-Länder, die Grafik rechts gibt die Differenz zwischen den Mittelwerten der Knaben und denjenigen der Mädchen an. Positive Werte bedeuten, dass Knaben ein höheres Interesse aufweisen als Mädchen, wobei die dunklen Balken signifikante Geschlechterunterschiede darstellen.

Bei den Ländern, die für den Vergleich mit der Schweiz beigezogen werden, zeigen Deutschland und die USA das höchste Niveau an Interesse am Computer. Die tiefsten Werte verzeichnet Dänemark. Die Schweiz bewegt sich zusammen mit Schweden nahe am OECD-Mittelwert.

In den meisten Ländern sind Knaben interessierter an Computern als Mädchen, so auch in der Schweiz. Eine Ausnahme bilden die USA, wo keine signifikanten Geschlechterunterschiede zu verzeichnen sind, d.h. sowohl Mädchen wie Knaben ein grosses Interesse an Computern zeigen.

### 3.1.2 Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer

Das Interesse am Computer ist eine wichtige Voraussetzung für die Computernutzung, aber wichtig ist auch das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer. Gleichzeitig kann auch angenommen werden, dass das Selbstvertrauen mit der Erfahrung tendenziell steigt. In den OECD-Ländern berichten 69 Prozent der Schülerinnen und Schüler, dass sie gut oder sehr gut den Computer benutzen können, wenn sie einen Aufsatz schreiben sollen. In der Schweiz sind dies 61 Prozent. Am grössten ist dieser Anteil, mit 81 Prozent, in Schweden. Im OECD-Durchschnitt denken 55 Prozent der Schülerinnen und Schüler, dass sie eine Klassenarbeit

gut oder sehr gut auf dem Computer schreiben könnten, in der Schweiz beträgt dieser Anteil 58 Prozent. Der höchste Anteil ist mit 63 Prozent in den USA zu finden.

In Abbildung 3.2 werden die Länder anhand des Indexes verglichen, welcher die verschiedenen Fragen zum Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer zusammenfasst. Positive Werte im Index bedeuten, dass Schülerinnen und Schüler häufig berichten, dass sie gut sind im Umgang mit dem Computer im Allgemeinen, beim Schreiben eines Aufsatzes und beim Schreiben einer Klassenarbeit, und dass sie, verglichen mit anderen 15-Jährigen, ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Computer als gut beurteilen. Die Darstellung erfolgt analog zu Abbildung 3.1.

Im Vergleich der Länder fällt das überaus grosse Selbstvertrauen der US-amerikanischen 15-Jährigen auf und auf der anderen Seite das tiefe Selbstvertrauen der Schweizer und deutschen Schülerinnen und Schüler. Einleitend wurden die kultur- bzw. sprachbedingten Interpretationsschwierigkeiten bei internationalen Vergleichen von Selbsteinschätzungen angesprochen. Im Rahmen der drei untersuchten Aspekte der Computervertrautheit von Schülerinnen und Schülern scheint die kulturübergreifende Erfassung des Selbstvertrauens am meisten Probleme zu bereiten und zumindest ein Teil der Unterschiede zwischen den Ländern könnte dadurch beeinflusst sein. So könnte die Art der deutschsprachigen Frageformulierung eher ein zurückhaltenderes Antwortverhalten zur Folge gehabt haben, da bei drei der vier Fragen leistungsbezogener und direkter gefragt wurde («Wie gut bist Du...?») anstelle des englischen «how com-

fortable are you...?»). In die gleiche Richtung weisen die regionalen Unterschiede im nächsten Abschnitt. Zumindest der grosse Unterschied im Selbstvertrauen zwischen der Schweiz und den USA entspricht aber auch der niedrigeren Nutzung von Computern in der Schweiz und könnte somit ein Ausdruck mangelnder Erfahrung sein.

Anders als beim Interesse ist das Selbstvertrauen der Knaben in allen Ländern, auch in den USA, signifikant höher als dasjenige der Mädchen.

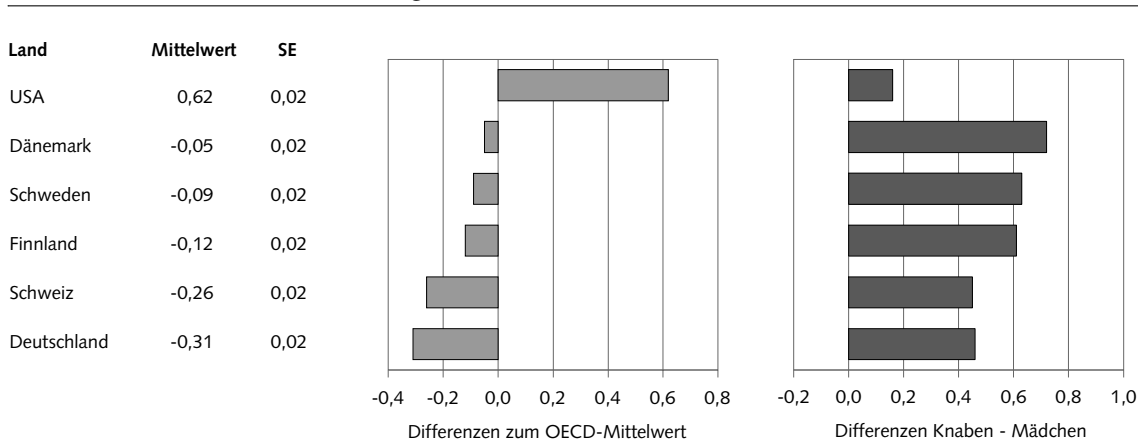
### 3.1.3 Computernutzung

Das Interesse am Computer und das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer stehen mit den Zugangsmöglichkeiten und der effektiven Nutzung des

Computers in einer Wechselwirkung. Die Computernutzung ist allerdings nur in einem gewissen Ausmass mit der Schule verbunden. Der Computer wird in allen untersuchten Ländern häufiger zu Hause als in der Schule benutzt, wie Abbildung 3.3 zeigt.

Im Mittel der untersuchten OECD-Länder nutzen 60 Prozent der Schülerinnen und Schüler fast jeden Tag oder zumindest mehrmals pro Woche einen Computer zu Hause. In der Schule sind dies 36 Prozent der Schülerinnen und Schüler. Ausser in Dänemark sind die Schulen im Einsatz von ICT im Vergleich zur privaten Nutzung überall deutlich im Rückstand. Dies gilt – neben Deutschland – besonders stark für die Schweiz. Hier nutzen 63 Prozent den Computer zu Hause im Gegensatz zu 21 Prozent in der Schule.

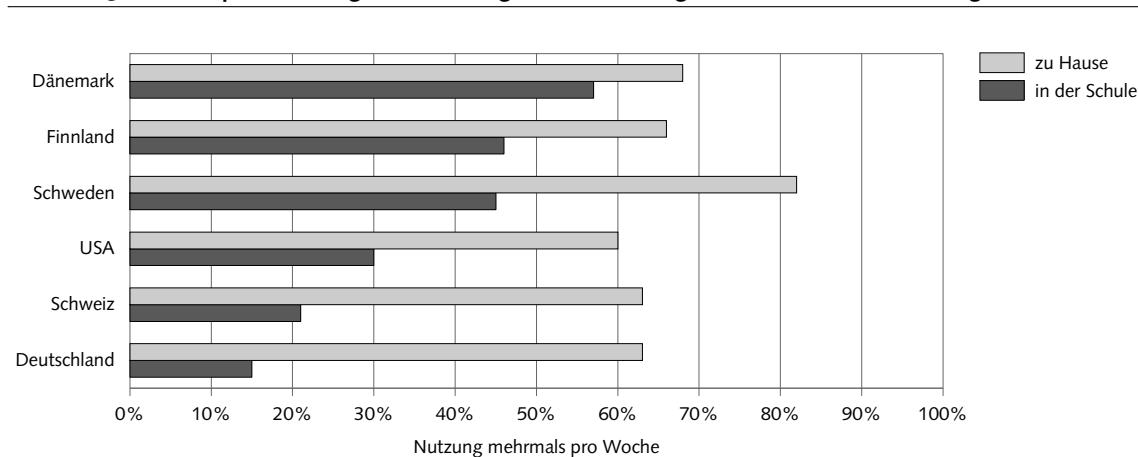
**Abbildung 3.2: Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 3.3: Computernutzung von 15-Jährigen nach Nutzungsort im internationalen Vergleich**

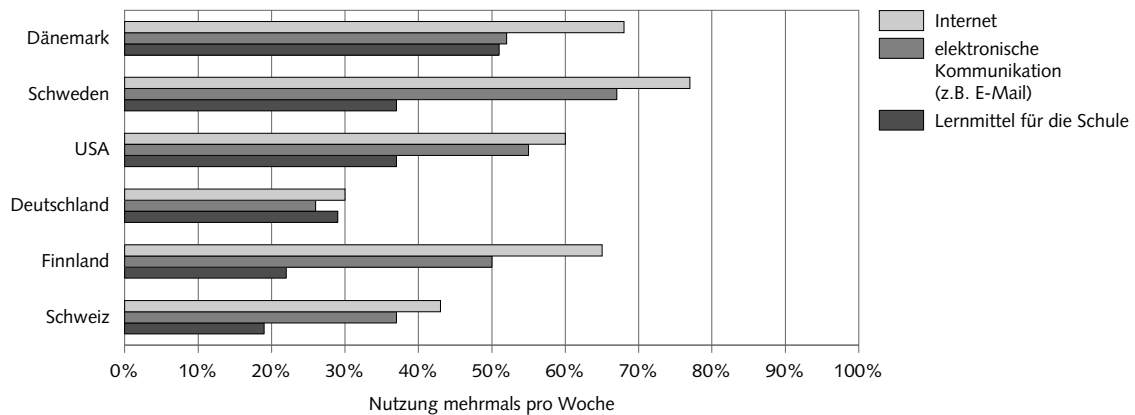


© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



**Abbildung 3.4: Computernutzung von 15-Jährigen nach Nutzungsart im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Zusätzlich zum Ort der Nutzung ist auch die Art der Computernutzung von Interesse. Im OECD-Mittel nutzen 48 Prozent der 15-Jährigen das Internet mehrmals pro Woche, 42 Prozent nutzen elektronische Kommunikationsmittel (E-Mail) mehrmals pro Woche und von 30 Prozent wird der Computer als Lernmittel für die Schule eingesetzt. In der Schweiz sind 43 Prozent der 15-Jährigen regelmässige Internetnutzende, 37 Prozent benutzen den Computer regelmässig für die elektronische Kommunikation und 19 Prozent als Lernmittel für die Schule (siehe Abb. 3.4). Die stärkste Internetnutzung ist bei den Vergleichsländern in Schweden zu finden, wo 77 Prozent der Schülerinnen und Schüler mehrmals pro Woche oder gar täglich das Internet benutzen. Das Gleiche gilt für die elektronische Kommunikation: 67 Prozent der schwedischen 15-Jährigen verwenden Dienste wie das E-Mail regelmässig. Beim Einsatz des Computers für die Schule fällt Dänemark auf, wo 51 Prozent der Schülerinnen und Schüler den Computer mehrmals pro Woche als Lernmittel für die Schule einsetzen. Wie oben beim Ort der Computernutzung zeigt sich, dass die schweizerischen, aber auch die deutschen Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu den anderen Ländern auch in den verschiedenen Arten der Nutzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (Internet, E-Mail usw.) im Rückstand sind.

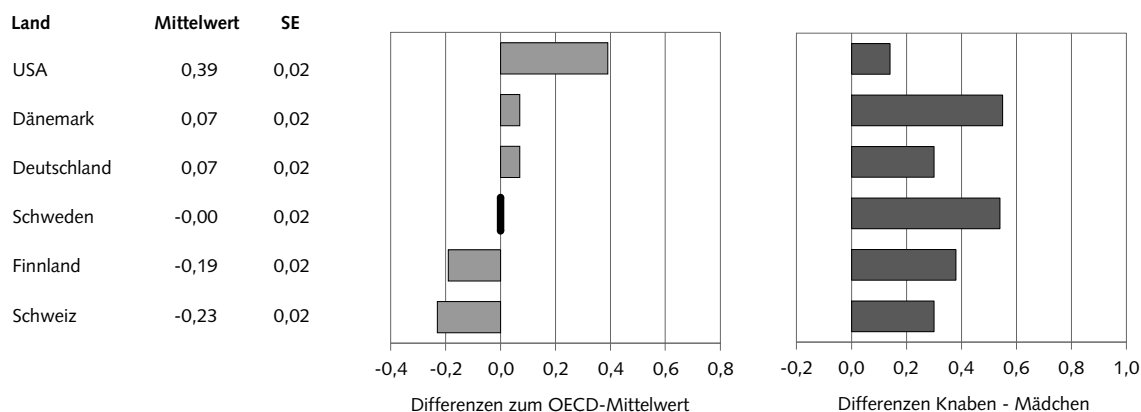
Bei der Interpretation von ICT-Nutzungsdaten, insbesondere was die Nutzung des Internets betrifft, gilt es allerdings die rasanten Entwicklungen in den letzten vier, fünf Jahren zu berücksichtigen, die in den verschiedenen Ländern nicht unbedingt zeitgleich, son-

dern eher mit zeitlichen Verschiebungen vorangeschritten sind. Es kann jedoch angenommen werden, dass sich die meisten OECD-Länder in naher Zukunft stark angleichen werden. Die Entwicklung der Quoten der Internetnutzung in der Schweiz für die hier interessierende Altersgruppe (14- bis 19-Jährige) belegen diese Dynamik: 1997 nutzten erst 4 Prozent der 14- bis 19-Jährigen das Internet mehrmals pro Woche, Anfang 2001 waren es bereits 49 Prozent (Datenquelle: [www.wemf.ch](http://www.wemf.ch)).

In Abbildung 3.5 werden die Länder mittels des Index verglichen, welcher die verschiedenen Fragen zur Art der Nutzung von Computer und Internet zusammenfasst. Positive Werte auf dem Index bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler den Computer häufig zur elektronischen Kommunikation, als Lernmittel für die Schule, zum Programmieren, für die Textverarbeitung, für Tabellenkalkulationen oder die Grafik-, Mal- bzw. Zeichenprogramme und Lernsoftware benutzen. Die Darstellung erfolgt analog zu den Abbildungen 3.1 und 3.2.

Beim Ländervergleich fällt wie beim Index zum Selbstvertrauen (siehe Abb. 3.2) die Vorrangstellung der USA auf. Die Schweiz gehört nebst Finnland zu den Ländern mit der geringsten Nutzungsintensität. Was die Unterschiede zwischen Knaben und Mädchen betrifft, so zeigt sich hier, dass die Unterschiede nicht nur in den Köpfen vorhanden sind (siehe die Indizes zum Interesse und zum Selbstvertrauen), sondern auch in allen Ländern signifikante Unterschiede bei der effektiven Nutzung vorhanden sind. Am kleinsten ist dieser Unterschied in den USA.

**Abbildung 3.5: Computernutzung von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

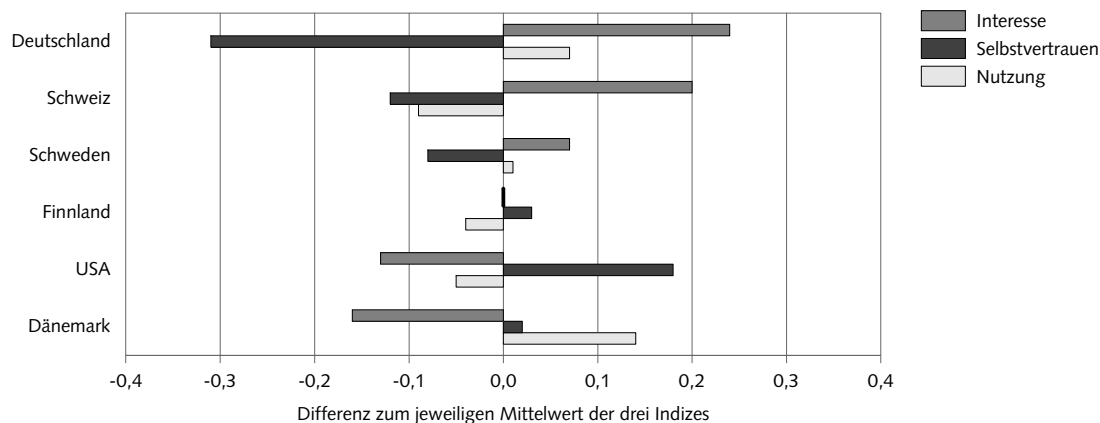
### 3.1.4 Länderprofile der Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

Wie einleitend erwähnt, stehen die drei Aspekte der Computervertrautheit, d.h. das Interesse am Benutzen des Computers, das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und die Intensität der Computernutzung zueinander in einem Zusammenhang. In der Analyse zeigt sich dieser Zusammenhang sowohl bei den einzelnen Personen (Korrelationen von  $r = .5$  und  $r = .6$  in allen beteiligten OECD-Ländern) als auch zwischen den Ländern (z.B. Spitzenstellung der USA in allen drei Merkmalen). Dieser Zusammenhang ist aber nicht perfekt. Man kann auch umgekehrt nach den Unterschieden fragen: Wo liegen die spezifischen Stärken und Schwächen eines Landes im Vergleich zu

seinem allgemeinen Niveau? Abbildung 3.6 stellt in diesem Sinne die Profile der Länder in diesen drei Massen dar. Um die Unterschiede innerhalb der Länder deutlich zu machen, wurde der Mittelwert des jeweiligen Indexes vom Mittelwert der drei Skalenmittelwerte des betreffenden Landes subtrahiert.

Die Länder weisen unterschiedliche Profile auf. In der Schweiz ist das Interesse am Computer zwar hoch, die Nutzung und das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer jedoch niedriger. Besonders ausgeprägt sind die Unterschiede zwischen Interesse und Selbstvertrauen in Deutschland. Bei einem allgemein hohen Niveau sticht bei den USA besonders das Selbstvertrauen im Umgang mit Computern hervor.

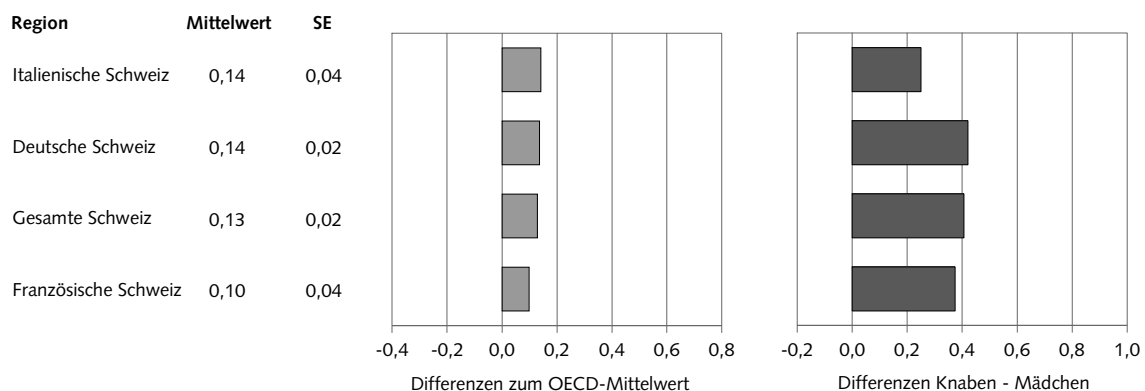
**Abbildung 3.6: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 3.7: Interesse an der Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

### 3.2 Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen im regionalen Vergleich

Analog zum internationalen Vergleich der 15-Jährigen wird die Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen im Umgang mit dem Computer im regionalen Vergleich dargestellt, d.h. die deutsche, die französische und die italienische Schweiz werden miteinander verglichen nach den Kriterien des Interesses an der Computernutzung, des Selbstvertrauens im Umgang mit dem Computer und der tatsächlichen Computernutzung.

#### 3.2.1 Interesse an der Computernutzung

74 Prozent der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler benutzen den Computer, weil es sie sehr interessiert; in der französischen Schweiz sind dies 76 Prozent und in der italienischen Schweiz 81 Prozent. Für 74 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Deutschschweiz ist es sehr wichtig, mit dem Computer zu arbeiten, dasselbe gilt für 57 Prozent in der französischen und für 70 Prozent in der italienischen Schweiz. In Abbildung 3.7 sind die Ergebnisse des Index zum Interesse am Computer analog zum internationalen Vergleich (siehe Abb. 3.1) dargestellt.

Abbildung 3.7 zeigt, dass das Interesse kaum zwischen den schweizerischen Sprachregionen variiert. Dabei weisen alle Regionen positive Werte im Interesse-Index auf, da die Schweiz bei den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern wie bei den 15-Jährigen bezüglich Interesse über dem OECD-Mittel liegt. In allen drei Sprachregionen ist das Inte-

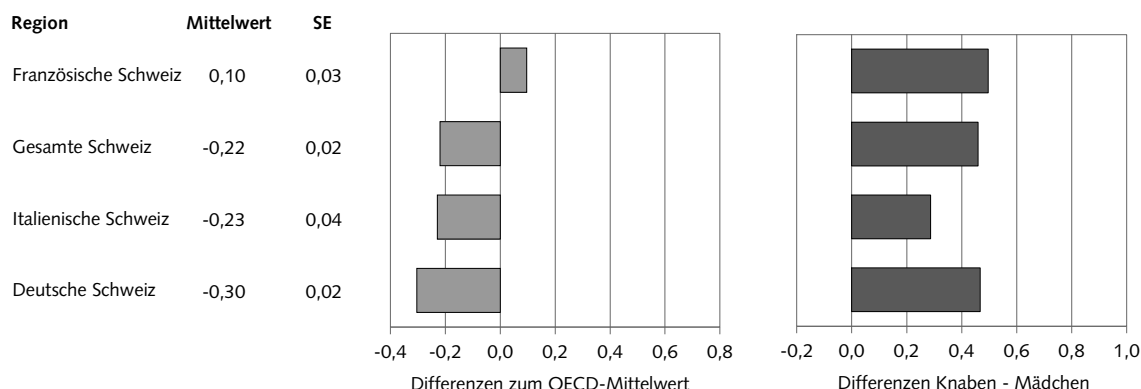
resse der Knaben signifikant höher als dasjenige der Mädchen. Die geringsten Geschlechterunterschiede sind im Tessin anzutreffen.

#### 3.2.2 Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer

59 Prozent der Deutschschweizer Neuntklässlerinnen und Neuntklässler geben an, dass sie gut sind beim Schreiben eines Aufsatzes auf dem Computer. In der französischen Schweiz sind dies 78 Prozent der Schülerinnen und Schüler, im Tessin 67 Prozent. Dies sind beträchtliche regionale Unterschiede, die auch im Index zum Selbstvertrauen, siehe Abbildung 3.8, wieder zu finden sind (siehe dazu auch obigen Abschnitt zum internationalen Vergleich).

Das Selbstvertrauen ist in der deutschen Schweiz insbesondere im Vergleich zur französischen Schweiz sehr niedrig ( $d = -0.43$ ). Wie beim schlechten Abschneiden der Schweiz und Deutschlands im internationalen Vergleich liegen mögliche Erklärungen für diese Unterschiede bei sprachlich-kulturellen Unterschieden und in der deutschsprachigen Frageformulierung. Die beiden Hauptaussagen des regionalen Vergleichs werden durch diese Unsicherheit nicht betroffen: Die Geschlechterunterschiede sind – wie beim Interesse – in der italienischen Schweiz klar niedriger als in der deutschen und in der französischen Schweiz. Und das Selbstvertrauen im Umgang mit Computern ist in der französischen Schweiz höher als in der italienischen und in der deutschen. Das zeigt sich nicht nur im Index, sondern auch in der in den drei Sprachregionen gleich formulierten Frage, wie Schülerinnen und Schüler die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Computern im Vergleich zu jenen anderer 15-Jähriger

**Abbildung 3.8: Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

einschätzen. In der französischen Schweiz schätzen 59 Prozent ihre Fähigkeit gut oder sehr gut ein, in der deutschen und italienischen Schweiz dagegen nur 49 Prozent bzw. 46 Prozent.

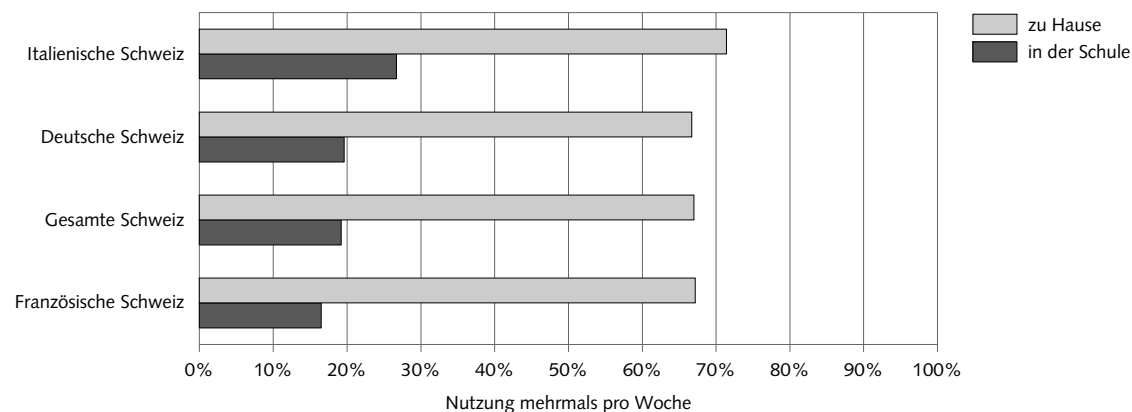
Bei den drei untersuchten Aspekten der Computervertrautheit sind die Geschlechterunterschiede beim Selbstvertrauen am stärksten vorhanden. Die Unterschiede im Selbstvertrauen bleiben auch bestehen, wenn nach der Häufigkeit der Computernutzung kontrolliert wird (Regressionsanalyse). D.h. auch wenn Mädchen und Knaben den Computer gleich häufig nutzen, verfügen die Mädchen über ein geringeres Selbstvertrauen.

### 3.2.3 Computernutzung

67 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz nutzen im Jahr 2000 den Computer zu Hause fast jeden Tag oder zumindest mehrmals pro Woche. In der Schule sind dies 19 Prozent der Schülerinnen und Schüler. Im Tessin ist die Quote der Computernutzung in der Schule etwas höher als im Rest der Schweiz (siehe Abb. 3.9).

Die Nutzung des Computers in der Schule fällt in der italienischen Schweiz eher etwas höher aus als in den anderen Regionen, obwohl die Schülerinnen und Schüler dort seltener (zu 3 Prozent) als in der deutschen (zu 22 Prozent) und französischen (zu

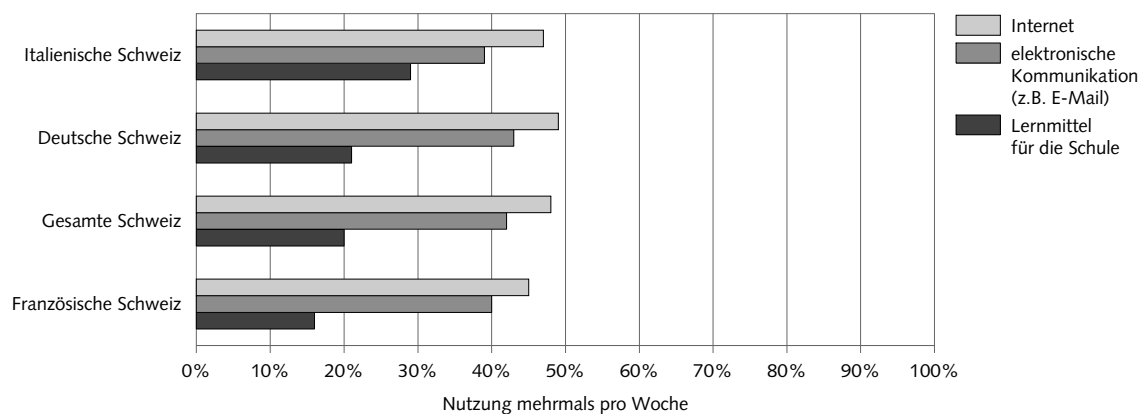
**Abbildung 3.9: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen nach Nutzungsort im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 3.10: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen nach Nutzungsart im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

7 Prozent) Schweiz angeben, der Computer sei ihnen in der Schule täglich zugänglich. Offenbar ist die Politik der Computernutzung regional verschieden: In der deutschen Schweiz sind die Computer für die Schülerinnen und Schüler häufiger zugänglich – sie werden jedoch nicht besonders oft gebraucht. In der italienischen Schweiz ist der Zugang zwar beschränkt, faktisch wird der Computer aber häufiger genutzt.

Um den Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Computernutzung zu untersuchen, wurden die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrer sozialen Herkunft in drei etwa gleich grosse Gruppen eingeteilt und diese Gruppen bezüglich der Computernutzung verglichen. Dies zeigt, dass in der Schweiz von den Jugendlichen mit niedriger sozialer Herkunft ein kleinerer Anteil (35 Prozent) den Computer zu Hause fast täglich benutzen als bei Jugendlichen mit mittlerer (43 Prozent) oder höherer sozialer Herkunft (49 Prozent). In der Schule gibt es keine solche Nutzungsunterschiede nach sozialer Herkunft. Der Schule kommt somit in bescheidenem Ausmass – die Nutzung ist dort ja insgesamt relativ niedrig – eine ausgleichende Wirkung zu.

Die regionalen Unterschiede in der Computernutzung in der Schule zeigen sich auch, wenn es nicht um den Ort, sondern um die Art der Nutzung geht (siehe Abb. 3.10).

Bei der Nutzung des Computers für das Surfen im Internet oder für die elektronische Kommunikation, z.B. über E-Mail, zeigen sich keine regionalen Unterschiede. 48 Prozent bzw. 42 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz

nutzen Internet bzw. elektronische Kommunikation über den Computer regelmässig. Beim Einsatz des Computers für die Schule zeigt sich ein Vorteil zu Gunsten des Tessins. Hier geben 29 Prozent der Jugendlichen in neunten Klassen an, den Computer fast täglich oder mehrmals pro Woche als Lernmittel für die Schule einzusetzen. In der Deutschschweiz sind dies 21 Prozent, in der französischen Schweiz 16 Prozent.

Analog zum internationalen Vergleich ist in Abbildung 3.11 der regionale Vergleich für den Index dargestellt, welcher die Fragen zur Art der Computernutzung zusammenfasst.

Der Index zeigt, wie auch bereits die obigen Auswertungen von Einzelitems, dass die Computernutzung der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der italienischen Schweiz am intensivsten ist. Wie bereits bei den anderen Aspekten der Computervertrautheit zeigen sich hier signifikante Geschlechterunterschiede zu Ungunsten der Mädchen, wobei diese Unterschiede im Tessin wiederum tendenziell in einem geringeren Ausmass vorhanden sind.

### 3.2.4 Regionale Profile der Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

In Abbildung 3.12 werden die drei Aspekte der Computervertrautheit, d.h. das Interesse am Benutzen des Computers, das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und die Computernutzung, pro Sprachregion miteinander verglichen. Um die Unterschiede innerhalb der Sprachregionen deutlich zu machen, wurde der Mittelwert des jeweiligen Indexes analog zum Vorgehen beim internationalen Vergleich pro

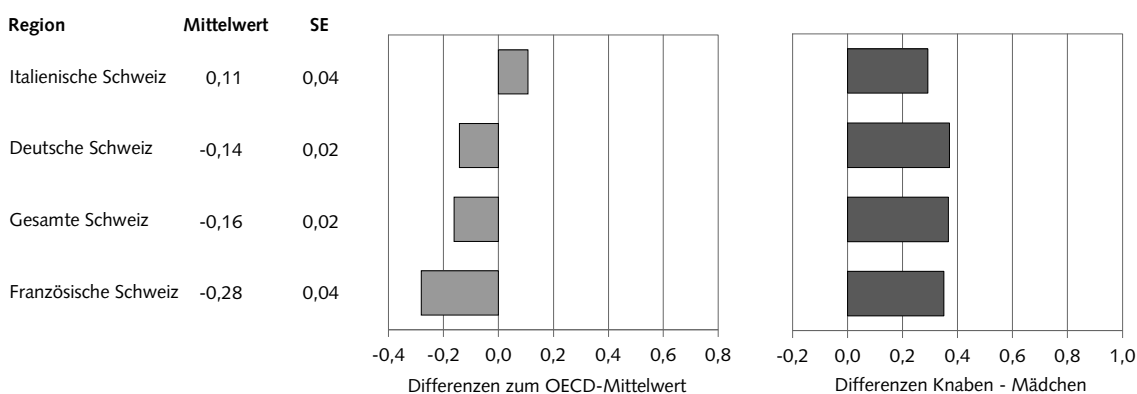
Region vom Mittelwert der drei Skalenmittelwerte subtrahiert. Als Bezugspunkt wurde das schweizerische Niveau gewählt, d.h. Werte einer Region auf zwei verschiedenen Skalen werden dann als gleichwertig betrachtet, wenn sie gleich viel vom schweizerischen Mittel abweichen.

Die drei Sprachregionen weisen unterschiedliche Profile auf. In der Deutschschweiz sind die Unterschiede in den drei Aspekten der Computervertrautheit gering. In der französischen Schweiz ist das Selbstvertrauen sehr hoch, die Nutzung jedoch eher weniger stark vorhanden, wohingegen im Tessin die Computernutzung stärker ausgeprägt ist als das Selbstvertrauen und das Interesse an der Computernutzung.

### 3.3 Fazit

Eine Standortbestimmung zur Informationsgesellschaft Schweiz im internationalen Vergleich ergibt für die Vertrautheit von Schülerinnen und Schülern im Umgang mit dem Computer ein gemischtes Bild. Computer und Internet haben erst in einem geringen Ausmass Einzug in die schweizerischen Klassenzimmer gehalten. Die Voraussetzungen für die Nutzung dieser Medien in der Schule und im Unterricht sind jedoch insofern günstig, als dass die Schülerinnen und Schüler grosses Interesse am Computer haben und bereits in der Mehrzahl über Erfahrungen in der Nutzung von Computern und Internet im Alltag verfügen. Allerdings gilt es auch hier, einen Rückstand zu anderen OECD-Ländern einzuholen.

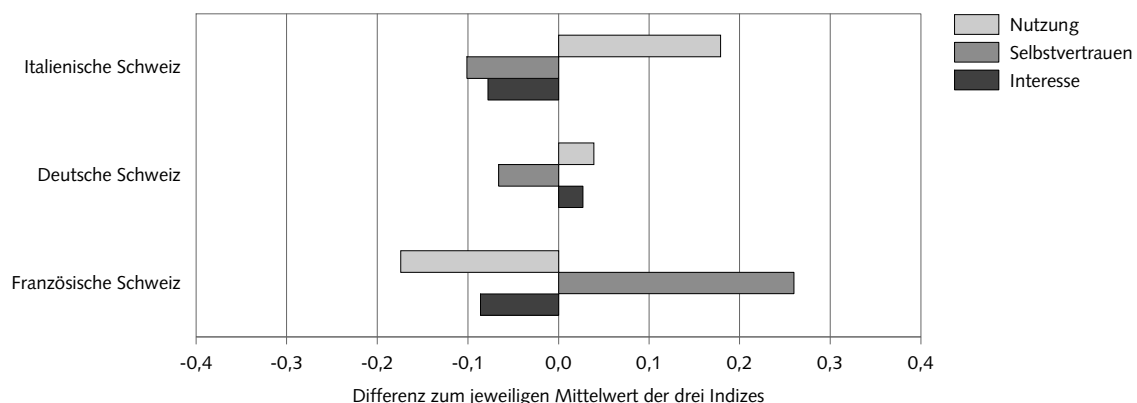
**Abbildung 3.11: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 3.12: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



Die individuellen Ausgangsbedingungen sind jedoch unterschiedlich und insbesondere auch von Geschlecht und sozialer Herkunft abhängig. In dieser Hinsicht kann die Schule eine ausgleichende Rolle übernehmen.

Innerhalb der Schweiz zeigen sich sprachregionale Unterschiede. In der französischen und in der italienischen Schweiz erscheinen Schülerinnen und Schüler etwas vertrauter im Umgang mit dem Computer als in der deutschen Schweiz. Zudem hat die italienische Schweiz eine Vorreiterrolle inne, indem die Nutzung des Computers in der Schule am höchsten und das Defizit der Mädchen gegenüber den Knaben im Vergleich zu den anderen Sprachregionen am geringsten ist.

# 4 Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz

Michael Zutavern und  
Christian Brühwiler

## 4.1 Einleitung

Die Jugendlichen, die im Projekt PISA befragt wurden, haben ca. 10'000 Stunden Schulunterricht hinter sich und in ihrem Leben noch viel mehr Zeit mit Lernen verbracht. Man könnte Lernen als eine ihrer Haupttätigkeiten bezeichnen. Haben sie dabei auch Freude am Lernen entwickelt und «Lernen gelernt»? Ist es der Schule gelungen, sie auf lebenslanges Lernen vorzubereiten? Sind sie fähig, sich selbstständig Wissen und Kompetenzen anzueignen und ihr Lernen zu planen und zu steuern?

Das Projekt PISA hat die Schülerinnen und Schüler nicht nur auf ihre Leistungsfähigkeit im Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften getestet, sondern auch nach ihren Lernfähigkeiten und ihren Einstellungen gegenüber dem Lernen gefragt. Die Antworten auf diese Fragen werden ebenfalls als Leistungsindikatoren von Bildungssystemen betrachtet und mit den Ergebnissen der Testaufgaben in den Sachbereichen verglichen. Diese Lernfähigkeiten werden zusammenfassend als «Selbstreguliertes Lernen» (SRL) bezeichnet. Sie sind nicht nur ein Ergebnis schulischer (und familiärer) Einflüsse, sondern stellen gleichzeitig auch Bedingungen für die Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler dar.

Im folgenden Berichtsteil wird beiden Aspekten nachgegangen. Motivation, Lernstrategien und Selbstkonzepte werden als Lernergebnis und als Bedingung für die Testleistungen der Schülerinnen und Schüler betrachtet. Dazu werden sowohl Ergebnisse zu den Lernfähigkeiten der 15-jährigen Schweizer Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich dargestellt als auch die Unterschiede zwischen den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz beschrieben. Der fächerübergreifende Blick auf Lernfähigkeiten stellt eine wichtige Perspektive von PISA dar, die die fach-

bezogenen Kompetenzmessungen ergänzt. Ziel der Ausführungen ist es, einen ersten Überblick über die Befunde der PISA-Studie 2000 zum selbstregulierten Lernen zu geben. Weiterführende und vertiefende Untersuchungen müssen in späteren Veröffentlichungen geleistet werden.

## 4.2 Das Konzept «Selbstreguliertes Lernen»

### 4.2.1 Kognitive und motivationale Faktoren

Wissen und Fähigkeiten werden in der Schule mit Hilfe der Lehrerinnen und Lehrer auf vielfältigen Wegen erworben. Lehrvorträge und Unterrichtsgespräche wechseln mit Arbeiten in Gruppen und selbstständigem Lernen ab. Um nach der Schulzeit das eigene Weiterlernen steuern zu können, sollten Lernfähigkeiten und Einstellungen erworben werden, die eine spätere Unabhängigkeit von Lernhelferinnen und Lernhelfern garantieren.

Die Frage, welche Faktoren für eine hohe Selbstständigkeit ausschlaggebend sind, wird in der wissenschaftlichen Diskussion unterschiedlich beantwortet (Baumert, Klieme, Neubrand et al., 2000a; Boekaerts, 1999; Weinert, 1996; Zimmerman & Schunk, 1989).

Auf der einen Seite werden die kognitiven Fähigkeiten hervorgehoben, die helfen, Erkenntnisse zu gewinnen. Ein breites Repertoire an Lernstrategien bietet beispielsweise die nötige Flexibilität, wenn neue Lernaufgaben zu bewältigen sind. Gute Lernerinnen und Lerner sind auch in der Lage, ihr eigenes Lernen zu analysieren, Stärken und Schwächen festzustellen und dieses «Metawissen» für ihr Weiterlernen zu nutzen.

Auf der anderen Seite spielen Gefühle, die mit dem Lernen verbunden sind, vermutlich eine ebenso bedeutende Rolle wie die kognitiven Elemente. Eine gute «Lernausrüstung im Kopf» muss nicht unbedingt auch verwendet werden – die oder der Lernende muss lernen wollen. Dieses Wollen drückt sich beispielsweise in

der Bereitschaft aus, sich anzustrengen und Ausdauer beim Lernen zu zeigen. Weitere wichtige nichtkognitive Faktoren sind das Interesse an den Lerngegenständen, aber auch optimistische oder pessimistische Gefühle gegenüber möglichen Erfolgen oder Misserfolgen.

Kognitive wie motivationale Faktoren müssen also zusammen betrachtet werden, um den Grad der Selbstständigkeit von Lernerinnen und Lernern am Ende der Schulzeit schätzen zu können. Auf dieser Grundlage kann geprüft werden, ob gute Lernfähigkeiten auch wirklich mit besseren Ergebnissen in den Lesetests einhergehen und die mathematischen oder naturwissenschaftlichen Aufgaben von interessierteren, selbstbewussteren Jugendlichen besser gelöst werden. Interessant wird auch sein, ob sich Unterschiede im selbstregulierten Lernen zwischen den Schularten, zwischen Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Muttersprache und zwischen den Geschlechtern zeigen.

Zur Untersuchung solcher Fragen wurde im Projekt PISA ein Modell zu Grunde gelegt, das von Boekaerts (1999) und Baumert et al. (2000a) entwickelt wurde und die Verbindung der kognitiven und motivationalen Elemente vorsieht (vgl. Tab. 4.1).

Dieses Konzept betrachtet das selbstregulierte Lernen als «Handlungskompetenz». Es geht also nicht um einmal erworbene Fähigkeiten, die in jeder Situation und bei jeder Aufgabe gleich zur Verfügung stehen. Vielmehr wird das oben dargestellte Verbundsystem

von Wissen, Einstellungen und Kompetenzen bei unterschiedlichen Lernaufgaben sowie in verschiedenen Situationen und sozialen Bezügen in unterschiedlicher Weise aktiviert. So können Lernende in einem Fach durchaus in der Lage sein, Texte zusammenzufassen, in einem anderen Themenbereich aber grosse Mühe damit bekunden. Metakognition, also das Nachdenken über das eigene Denken, kann bei mittelschweren Aufgaben helfen, eine Lösung zu finden, während es bei leichten Aufgaben hemmend wäre, weil dort automatische Bearbeitungen schneller ans Ziel führen.

Vorwissen stellt einen zentralen Faktor für jedes Lernen dar. Eine gut strukturierte und umfangreiche Grundbildung erleichtert selbstgesteuertes Lernen, weil viele Anknüpfungspunkte für neue Informationen zur Verfügung stehen und die Kenntnis von Strukturen das Verstehen des Neuen erleichtern. Dieser Aspekt des selbstregulierten Lernens wird mit den Tests in den drei Kernbereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften erfasst. Die oben genannten fächerübergreifenden Lernfaktoren wie Lernstrategien, Interesse, Selbstkonzept wurden in den Schülerfragebogen integriert. In den Angaben der Schülerinnen und Schüler zum Selbstkonzept sind affektive Einschätzungen und nüchterne Überlegungen zum Bild von sich selbst kaum trennbar ineinander verwoben. Diese Selbsteinschätzungen gaben die Schülerinnen und Schüler sowohl über sich

**Tabelle 4.1: Ein Modell selbstregulierten Lernens nach Baumert et al. (2000a)**

<b>Kognitive/metakognitive Regulation</b>	<b>Motivationale Selbstregulation</b>
<i>Bereichsspezifisches Vorwissen</i>	<i>Motivationale Orientierungen</i>
<i>Kognitive Lernstrategien</i>	Selbstbezogene Kognitionen
Memorierstrategien	(Selbstkonzept der Begabung,
Tiefenverarbeitung	Selbstwirksamkeit, Kontrollüberzeugungen)
Transformation	Motivationale Präferenzen
<i>Metakognitive Strategien</i>	(Interesse, Aufgabenorientierung,
Planung und Zielrepräsentation	Ich-Orientierung, intrinsische Motivation)
Überwachung (Monitoring)	Prüfungsangst
Korrekturstrategien	Subjektive Theorien der Begabung
	<i>Situationaler Motivationszustand</i>
	Aufmerksamkeit, Anstrengung, Ausdauer
	<i>Volitionale Merkmale der Handlungssteuerung</i>
	Abschirmung gegen konkurrierende Intentionen
	Umgang mit Erfolg und Misserfolg

© BFS/EDK

selbst als Lernende in der Schule allgemein ab als auch in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit im Lesen und in Mathematik. Die Jugendlichen wurden auch danach gefragt, wie sie die Zusammenarbeit mit Schulkolleginnen und -kollegen einschätzen und welche Einstellung sie zu wettbewerbsorientiertem Lernen haben. Die verschiedenen Komponenten wurden auf Grund von Vorstudien (Peschar, Veenstra & Molenaar, 1999) für die Erhebungen von PISA 2000 angepasst.

Im Folgenden werden vier ausgewählte Kernbereiche des selbstregulierten Lernens beschrieben, die in PISA 2000 untersucht worden sind:

- Motivation
- Einstellungen zu sozialen Lernformen
- Lernstrategien
- Selbstkonzept

#### 4.2.2 Motivation

Intrinsische und extrinsische Motivation sind Begriffe, die in den Alltagssprachgebrauch eingegangen sind. Angeregt durch entwicklungspsychologische Studien wurde dieses zweipolige Modell verfeinert (Deci & Ryan, 1985) und Motivation und Engagement als grundlegende Voraussetzungen für erfolgreiches Lernen bestätigt. Insbesondere nach der obligatorischen Schulzeit, wenn die Jugendlichen für Lernprozesse selbst verantwortlich sind, spielt die Lernbereitschaft eine wesentliche Rolle für die Erreichung von Lernzielen. Zudem erfordert autonomes Lernen eine kritische und realistische Einschätzung von Anforderungen.

Individuelles Interesse beeinflusst die Intensität und Ausdauer von Lernanstrengung massgeblich. Allerdings ist Interesse themenbezogen und darf nicht mit allgemeiner Lernmotivation gleichgesetzt werden (Krapp, 1992; Schiefele & Schreyer, 1994). Wenn jemand ein hohes Interesse an mathematischen Inhalten hat, heisst das nicht, dass dies ebenso für das Lesen gelten muss. Für die Interpretation der Ergebnisse ist zudem zu beachten, dass zwischen individuellen und solchen Interessen unterschieden werden muss, die durch die Situation bestimmt sind. Während individuelle Interessen auf die Person des Schülers bzw. der Schülerin zurückgehen, können situationale Interessen sehr wohl durch die Schule und durch entsprechende Unterrichtsarrangements angeregt werden. Ziel solcher Anstösse von aussen ist, dass sie schliesslich zu individuellen Interessen werden.

Wie die Studie International Adult Literacy Survey (IALS) gezeigt hat, verkümmern Lesefähigkeiten, wenn sie nach der obligatorischen Schulzeit nicht gepflegt werden (OECD & Statistics Canada, 1995). Zusätzlich zum fachbezogenen Interesse sind weitere Leseaktivitäten nötig, um die Lesefähigkeiten zu erhalten und weiter zu entwickeln. Folglich ist es eine wesentliche Aufgabe der Schule, den Schülerinnen und Schülern Freude am Lesen zu vermitteln und sie zu Leseaktivitäten ausserhalb der Schule anzuregen.

Zum Interesse liegen Ergebnisse aus einer anderen internationalen Kompetenzstudie (TIMSS+) vor (Moser & Notter, 2000). Sie belegen, dass

- der Grad der Selbsteinschätzungen der Schülerinnen und Schüler in der Schweiz im internationalen Durchschnitt liegt;
- im internationalen Vergleich über alle Länder hinweg weder das Interesse noch das fachbezogene Selbstvertrauen einen positiven Zusammenhang mit den Mathematik- und Naturwissenschaftsleistungen aufweisen (sondern erstaunlicherweise sogar einen negativen), aber
- innerhalb der Länder, auch in der Schweiz, durchaus positive Zusammenhänge existieren.

Hier zeigen sich offensichtlich kulturelle Unterschiede. Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Ländern reagieren unterschiedlich, wenn sie aufgefordert werden, über sich selbst Auskunft zu geben. Wenn man z.B. zwischen den Ländern vergleicht, wie gut sich die Jugendlichen in Bezug auf bestimmte Fächer einschätzen, so hat dies keinen Zusammenhang mit der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit, die in diesen Ländern festgestellt wurde. Betrachtet man allerdings nur den Vergleich der Schülerinnen und Schüler innerhalb ihres Landes, so wird der Zusammenhang zwischen Selbstkonzept und Leistungsfähigkeit sichtbar. Dieses Ergebnis wird auch bei der Interpretation der PISA-Daten zu berücksichtigen sein.

#### 4.2.3 Einstellung zu sozialen Lernformen

Lernen im Erwachsenenleben geschieht oft in Situationen, in denen Menschen zusammenarbeiten und voneinander abhängig sind. Andererseits können aber auch Situationen, die von Konkurrenz geprägt sind, Auslöser von Lernprozessen sein. In gleicher Weise lernen sich während der Schulzeit Schülerinnen und Schüler als gegenseitige Lernhelferinnen und -helfer

kennen, erfahren aber auch den Wettbewerb mit ihren Schulkolleginnen und -kollegen. Kooperatives Lernen im Unterricht ist ein gut untersuchter Gegenstand in der Unterrichtsforschung. Sinnvolle Aufgabenstellungen und -niveaus, Sympathie zwischen den Partnerinnen und Partnern oder Hilfestellungen für die Steuerung der Zusammenarbeit haben sich als wichtige Bedingungen für gelingende Kooperationen erwiesen (Johnson & Johnson, 1991; Renkl & Mandl, 1995; Slavin, 1992; Slavin, 1997).

Dagegen zeigen sich negative Effekte bei übertriebener Konkurrenz (Johnson & Johnson, 1989), die zur Zunahme von Angst, Intoleranz und Verunsicherung führen kann und damit leistungshemmend wirkt. So konnte in einer Längsschnittstudie zur Entwicklung im Grundschulalter gezeigt werden, dass auf der einen Seite eine klare Strukturierung des Unterrichts durch die Lehrperson lernförderlich sein kann, aber dann zu Motivationsproblemen der Schülerinnen und Schüler führt, wenn sie ein kaltes, konkurrenzorientiertes Klassenklima zur Folge hat (Weinert & Helmke, 1997; Helmke & Weinert, 1997). Die PISA-Daten bieten eine gute Gelegenheit, die Einschätzung der Schülerinnen und Schüler gegenüber eher konkurrenzorientiertem oder mehr kooperierendem Verhalten im Unterricht zu vergleichen und diese Einstellungen auf ihre individuelle Leistungsfähigkeit zu beziehen.

#### 4.2.4 Lernstrategien

Lernen geschieht nicht passiv, sondern setzt die aktive Teilnahme der Lernenden am Lernprozess voraus, etwa indem neue Informationen aufgenommen und mit bestehendem Wissen verknüpft werden. Bei den Lernstrategien geht es um das Know-how des Lernens, darum, wie Lernen geplant, gesteuert und beurteilt wird. Lernstrategien sind Pläne für Abfolgen von Handlungen, durch die Lernziele erreicht werden können (Friedrich, 1995; Friedrich & Mandl, 1986; Mandl & Friedrich, 1992). Auch diese Fähigkeiten können – ähnlich wie die Motivation – fächerübergreifend, aber auch fachspezifisch betrachtet werden. Wer über Fähigkeiten verfügt, das eigene Lernen zu kontrollieren, setzt Lernziele angemessener, greift stärker auf vorhandenes Wissen zur Steuerung des Lernprozesses zurück und passt die Lerntätigkeiten den aktuellen Anforderungen an. Umgekehrt fehlen Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten oft die geeigneten Strategien, um ihr eigenes Lernen zu organisieren und die erfolgversprechenden Lernstrategien zu wählen.

Im PISA-Schülerfragebogen wurden 13 Fragen zum allgemeinen Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler gestellt. Die Ergebnisse werden mit drei Skalen zusammengefasst, die sich jeweils auf einen wichtigen Lernstrategietyp beziehen. Sie stehen exemplarisch für unterschiedliche Verarbeitungsvorgänge beim Lernen.

Beim Memorieren geht es darum, neue Informationen im Gedächtnis dauerhaft zu speichern. Dazu gehören beispielsweise das Einprägen durch lautes Wiederholen und andere Formen des Auswendiglernens. Memorierstrategien sind für viele Aufgaben wichtig, führen jedoch in erster Linie zu wörtlichen Repräsentationen von Wissen ohne tiefere Verarbeitung.

Solange es um das bloße Wiedergeben von Inhalten geht, kann Auswendiglernen durchaus eine probate Lernstrategie sein. Wenn jedoch ein Sachverhalt wirklich verstanden werden soll, ist es notwendig, die neuen Informationen in die bestehenden Wissensstrukturen zu integrieren. Elaborationsstrategien haben zum Ziel, solche verstehensorientierte Lernprozesse auszulösen. Sie bewirken, dass neues Wissen mit vorhandenem verknüpft wird und Ordnungsstrukturen aufgebaut werden. Der Elaborationsindex basiert ausserdem auf Angaben zur Häufigkeit, mit der Schülerinnen und Schüler sich beim Lernen überlegen, inwiefern die Information im «wirklichen Leben» nützlich sein könnte.

Bei den Kontrollstrategien geben die Jugendlichen Auskunft darüber, inwieweit sie sich beim Lernen selbst überprüfen oder gezielt nach unverständenen Informationen suchen. Sie wurden gefragt, wie häufig sie sich überlegen, was sie genau lernen müssen und wie häufig sie prüfen, ob sie das Gelernte auch behalten haben. Solche Auskünfte können als Informationen über metakognitive Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler interpretiert werden, also über ihre Möglichkeiten, das eigene Arbeiten zu planen, zu überwachen und zu regulieren (Pekrun & Schiefele, 1996).

Im Bereich der Lernstrategien wurden bisher vor allem Interventions- und Trainingsstudien durchgeführt. Sie weisen die Wirksamkeit von Lernstrategien insbesondere bei schwächeren Schülerinnen und Schülern nach. Die Fähigkeiten zur Metakognition erweisen sich vor allem bei Aufgaben mit – subjektiv empfundenem – mittlerem Schwierigkeitsgrad, bei optimistischem Selbstkonzept und in problematischen Lernsituationen als lernförderlich (Hasselhorn, 1992).

Regelmässige Anstösse zur metakognitiven Lernreflexion scheinen die Steuerungsfähigkeiten zu fördern (Beck, Guldemann & Zutavern, 1995; Guldemann, 1996). Ergänzend zu solchen Detailstudien kann die Erfassung von Lernstrategien im Rahmen grosser Vergleichsstudien wie PISA einen wichtigen Einblick in die Ergebnisse der Förderung des «Lernen Lernens» an den Schulen und in verschiedenen Bildungssystemen bieten.

#### 4.2.5 Selbstkonzept

Während der gesamten Schulzeit wird bei den Lernenden ein Bild der eigenen Leistungsfähigkeit entwickelt. Dieses Selbstkonzept hat Auswirkungen auf Ziele und Motivation beim Lernen und damit auf weitere Erfolge oder Misserfolge. Krapp (1997) weist darauf hin, dass unter dem Begriff «Selbstkonzept» sowohl kognitive Komponenten – wie das eigene Wissen über sich als lernende Person – als auch affektiv beurteilende Einschätzungen – wie z.B. das Selbstwertgefühl – verstanden werden. In PISA führten drei solcher Ansätze zu Fragen an die Schülerinnen und Schüler:

- Selbstwirksamkeit,
- Kontrollüberzeugungen und
- Selbstkonzepte, die sich allgemein auf schulisches Lernen sowie fachspezifisch auf Sprache und Mathematik beziehen.

Mit der Selbstwirksamkeit wird erfasst, inwieweit die Lernenden davon überzeugt sind, gute Leistungen zu Stande bringen zu können. Bei der Kontrollüberzeugung steht der Lernprozess im Vordergrund. Zwischen Schülerinnen und Schülern bestehen Unterschiede in ihrer Selbsteinschätzung darüber, wie gut sie ihr Arbeiten in der Schule zu steuern vermögen. Einige glauben mehr daran, den Erfolg kontrolliert herbeizuführen als andere. Dies wird mit dem Konzept der Kontrollüberzeugung zu erfassen versucht.

Unter Selbstkonzepten wird ein System von unterschiedlichen Selbsteinschätzungen der Schülerinnen und Schüler zu ihren allgemeinen (allgemeines schulisches Selbstkonzept) und fachspezifischen Fähigkeiten verstanden. Die Schülerinnen und Schüler sollten etwa Aussagen darüber machen, wie sie sich als Lernende im Fach Deutsch sehen (verbales Selbstkonzept). Ähnliche Fragen wurden in einer zweiten Skala für Mathematik erhoben (mathematisches Selbstkonzept).

Vermutlich muss in Bezug auf die Beziehung zwischen Selbstkonzept und Leistung von Wechselwirkungen ausgegangen werden (Fend & Stöckli, 1997). Es ist anzunehmen, dass in Lernsituationen mit geringem Vorwissen das Selbstkonzept als Faktor für die Erzielung guter Leistungen eine wichtige Rolle spielt, während umgekehrt in späteren Schuljahren Leistungsverbesserungen der Schülerinnen und Schüler eher Rückwirkungen auf das Selbstkonzept haben. Mädchen neigen zu niedrigeren Selbsteinschätzungen als Knaben, auch wenn sie höhere Leistungen aufzuweisen haben. Das Selbstkonzept der Knaben ist in Mathematik höher, das der Mädchen im Sprachbereich (Aken, Helmke & Schneider, 1997). Die Bedeutung des Selbstkonzepts wird in einigen Studien auch relativiert. So finden sich negative Selbstkonzepte bei Schülerinnen und Schülern mit sehr guten Leistungen. Dieser Effekt wurde beim Thema «Interesse» als ein Ergebnis von interkulturellen Vergleichen bereits erwähnt: Beispielsweise zeigen Schülerinnen und Schüler in asiatischen Ländern mit hohen Leistungen verglichen mit westlichen Ländern negative Selbstkonzepte. Allerdings verändert sich das Bild wieder, wenn man Vergleiche innerhalb der einzelnen Länder anstellt. Interessant ist ausserdem, dass Fend (1997) grosse Unterschiede im Zusammenhang von Leistung und Fähigkeitsselbstbild zwischen schweizerischen und deutschen Jugendlichen zeigen konnte: In der Schweiz bestand bei den Mädchen keine, bei den Knaben jedoch eine klare Beziehung zwischen den beiden Variablen. In Deutschland war der Zusammenhang bei den Mädchen höher als bei den Knaben.

In einer Vergleichsstudie zwischen Norwegen und der Schweiz wurden Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Schulstufen und in verschiedenen Schultypen u.a. nach ihrer Einstellung gegenüber Schule und einzelnen Schulfächern und dem schulischen Wohlbefinden befragt (Grob & Flammer, 1998). Fast zwei Drittel der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler und 42 Prozent der Kinder und Jugendlichen in der französischsprachigen Schweiz gaben an, gerne zur Schule zu gehen – in Norwegen entsprachen die Werte denen der französischsprachigen Schweiz. Mädchen antworteten positiver als Knaben, Gymnasiastinnen und Gymnasiasten positiver als Sekundarschülerinnen und -schüler und Schülerinnen und Schüler der siebten bis neunten Klasse waren unzufriedener als ihre jüngeren Kolleginnen und Kollegen. Die PISA-Daten lassen sich auf ähnliche Tendenzen überprüfen.



### 4.3 Methodische Fragen

Die Erfassung selbstregulierten Lernens erfolgte mittels schriftlicher Befragung der Schülerinnen und Schüler. Sie mussten zu ihrem Verhalten und ihren Präferenzen Angaben machen sowie ihre eigenen Fähigkeiten bewerten. Die Ergebnisse beruhen also nicht auf externen Beobachtungen, sondern darauf, wie die Schülerinnen und Schüler sich selbst als Lernende einschätzen. Um zu vermeiden, dass nur allgemeine Einstellungen zum Lernen erfragt werden, wurden konkrete, verhaltensnahe Fragen gestellt.

Das Konzept des selbstregulierten Lernens ist in 19 Ländern – darunter die Schweiz – mit einem Fragebogen zu fächerübergreifenden Kompetenzen (cross-curricular competencies) erfasst worden. Die übrigen Länder haben sich auf einige wenige Fragen zur Motivation beschränkt. Bei Selbsteinschätzungen in kulturübergreifenden Untersuchungen besteht die Gefahr, dass die Antworten durch interkulturelle Unterschiede oder soziale Erwünschtheit verzerrt werden. Kulturübergreifende Vergleiche müssen daher sehr sorgfältig interpretiert werden.

Die Schülerinnen und Schüler hatten die Aussagen zum selbstregulierten Lernen auf einer vierstufigen Skala mit den Antwortmöglichkeiten «fast nie», «manchmal», «oft», «fast immer» zu bewerten. Die Schülerinnen und Schüler wurden beispielsweise gebeten, ihre Zustimmung zu einer Aussage wie «Wenn ich lerne, lerne ich so viel wie möglich auswendig» (eine Frage aus dem Bereich der Wiederholungsstrategien) anzugeben. Zu einigen Aspekten wurden auch Sätze vorgegeben und ebenfalls auf einer vierstufigen Skala («stimmt überhaupt nicht», «stimmt eher nicht», «stimmt eher», «stimmt ganz genau») nach der Zustimmung der Jugendlichen gefragt. Insgesamt wurden 15 Aspekte des selbstregulierten Lernens erfasst, die den vier Bereichen Motivation, Einstellung zu sozialen Lernformen, Lernstrategien und Selbstkonzept zugeordnet werden können. Die 15 Aspekte des selbstregulierten Lernens werden durch Indizes repräsentiert, welche die Antworten der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen Fragen zusammenfassen. Die Auswahl der Fragen erfolgte auf Grund theoretischer Überlegungen und auf der Basis bisheriger Forschungsergebnisse (Baumert et al., 2000a).

Den Schülerinnen und Schülern wurden Fragen zu den folgenden Bereichen des selbstregulierten Lernens gestellt.

**Tabelle 4.2: Fragenbereiche zum selbstregulierten Lernen im PISA-Fragebogen für Schülerinnen und Schüler**

#### Motivation

Instrumentelle Motivation (3 Fragen)  
Freude am Lesen (9 Fragen)  
Interesse (Lesen) (3 Fragen)  
Interesse (Mathematik) (3 Fragen)  
Anstrengung und Ausdauer beim Lernen (4 Fragen)

#### Einstellung gegenüber sozialen Lernformen

Präferenz für kooperative Lernformen (4 Fragen)  
Präferenz für wettbewerbsorientierte Lernformen (4 Fragen)

#### Lernstrategien

Wiederholungsstrategien (4 Fragen)  
Elaborationsstrategien (4 Fragen)  
Kontrollstrategien (5 Fragen)

#### Selbstkonzept

Kontrollüberzeugungen (4 Fragen)  
Selbstwirksamkeit (3 Fragen)  
Selbstkonzept (Sprache) (3 Fragen)  
Selbstkonzept (Mathematik) (3 Fragen)  
Allgemeines schulisches Selbstkonzept (3 Fragen)

© BFS/EDK

Die Indizes wurden sowohl für den internationalen Vergleich der 15-Jährigen als auch für die nationalen Daten der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler so angelegt, dass zwei Drittel der jeweiligen OECD-Schülerpopulation zwischen den Werten -1 und 1 liegen, mit einer durchschnittlichen Punktzahl von 0 (technisch gesprochen wurde der Mittelwert der teilnehmenden OECD-Länder auf 0, die Standardabweichung auf 1 gesetzt). Dabei gilt es zu beachten, dass negative Werte bei einem Index nicht unbedingt bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler die zu Grunde liegenden Fragen negativ beantwortet haben. Ein negativer Wert zeigt einzig an, dass die Schülerinnen und Schüler eines Landes (bzw. eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern) im Vergleich zum OECD-Durchschnitt weniger positiv geantwortet hat. Dementsprechend bedeutet ein positiver Wert eines Indexes, dass eine Schülergruppe positiver geantwortet hat als alle Schülerinnen und Schüler der OECD-Länder im Durchschnitt.

Im Unterschied zur internationalen Stichprobe, die auf der Basis von 15-Jährigen beruht, werden national Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen unabhängig von ihrem Alter miteinander verglichen. Die Ergebnisse beruhen daher nicht auf derselben Datenbasis wie die internationalen Vergleichszahlen der 15-Jährigen, da nicht in allen Ländern auch Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen untersucht wurden. Damit werden im Ländervergleich die Schweizer Ergebnisse für 15-Jährige korrekt mit den internationalen Befunden verglichen, bei den nationalen Analysen hingegen die für unser Bildungssystem aussagekräftigeren Vergleiche zwischen Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen herangezogen.

In diesem Bericht kann nur eine Auswahl der PISA-Daten zum selbstregulierten Lernen präsentiert werden. Im Vordergrund stehen dabei diejenigen Skalen, deren internationale Vergleichbarkeit verifiziert wurde und in den PISA Initial Report der OECD (2001c) Eingang gefunden haben. Diese Ergebnisse des Initial Reports zum selbstregulierten Lernen werden aus Schweizer Sicht dargestellt und diskutiert. Zusätzlich werden auf nationaler Ebene einige weitere SRL-Konstrukte (z.B. instrumentelle Motivation oder Anstrengung und Ausdauer beim Lernen) beschrieben, die beim internationalen Vergleich nicht dargestellt worden sind.

Als Vergleichsländer werden die Nachbarländer Deutschland, Österreich und Italien, Belgien als zweisprachiges Land sowie Dänemark, Finnland, Schweden, Korea und die Vereinigten Staaten herangezogen. Die Schweizer Ergebnisse werden zusätzlich nach den drei Sprachregionen aufgeschlüsselt dargestellt.

## 4.4 Ergebnisse

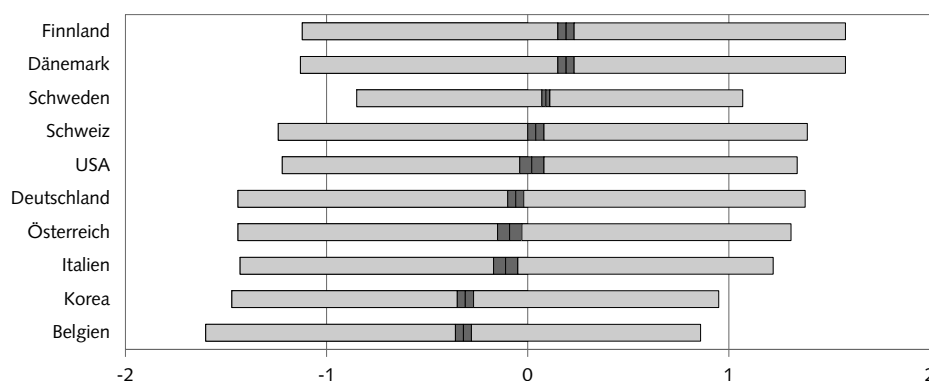
### 4.4.1 Motivation: Fachbezogene Interessen in Lesen und Mathematik

#### a) Die Schweiz im internationalen Vergleich (15-Jährige)

Etwa die Hälfte aller in PISA getesteten Schülerinnen und Schüler sind dem Lesen gegenüber positiv eingestellt. Rund 21 Prozent stimmen zu, dass Lesen Spass macht und sie es deswegen nicht aufgeben würden, weitere 26 Prozent stimmen dieser Aussage eher zu. 29 Prozent geben an, dass sie beim Lesen manchmal alles um sie herum vergessen, 28 Prozent stimmen dieser Aussage eher zu. Zwischen den Ländern bestehen zum Teil grosse Unterschiede. Die Angaben der Schweizer Jugendlichen liegen nahe dem Durchschnitt aller OECD-Länder.

Abbildung 4.1 zeigt den Index *Interesse am Lesen* in der Schweiz und in den einzelnen Vergleichsländern. Der Index ist so konstruiert, dass der Mittelwert der OECD-Länder bei 0 liegt und etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler Werte zwischen -1 und 1 zeigen. Positive Werte bedeuten, dass das selbst eingeschätzte Interesse am Lesen höher liegt als der OECD-Mittelwert, negative Werte zeigen ein niedrigeres Interesse als der OECD-Durchschnitt an. Die dunkel markierte Spanne um den Mittelwert markiert das Konfidenzintervall. In diesem Bereich liegt mit 95-prozentiger Wahrscheinlichkeit der «wahre» Mittelwert. Die heller markierten Bereiche kennzeichnen die Bandbreite der Ergebnisse in den Ländern. Ihr rechter Rand ist durch den Mittelwert des interessiertesten Viertels der Schülerinnen und Schüler bestimmt, bei Abbil-

**Abbildung 4.1: Interesse am Lesen von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



dung 4.1 also durch den Mittelwert der Jugendlichen mit dem höchsten Interesse am Lesen. Entsprechend kennzeichnet der linke Rand den Mittelwert des uninteressiertesten Viertels der Schülerinnen und Schüler.

Vergleicht man die Differenz zwischen dem untersten und obersten Interessenviertel, fällt das relativ homogene Leseinteresse in Schweden auf, das deutlich weniger variiert als in der Schweiz und in den übrigen Vergleichsländern.

Zwischen den einzelnen Ländern variiert das Leseinteresse deutlich. Am interessiertesten zeigen sich die Schülerinnen und Schüler in Finnland und Dänemark, am wenigsten jene von Belgien und Korea.

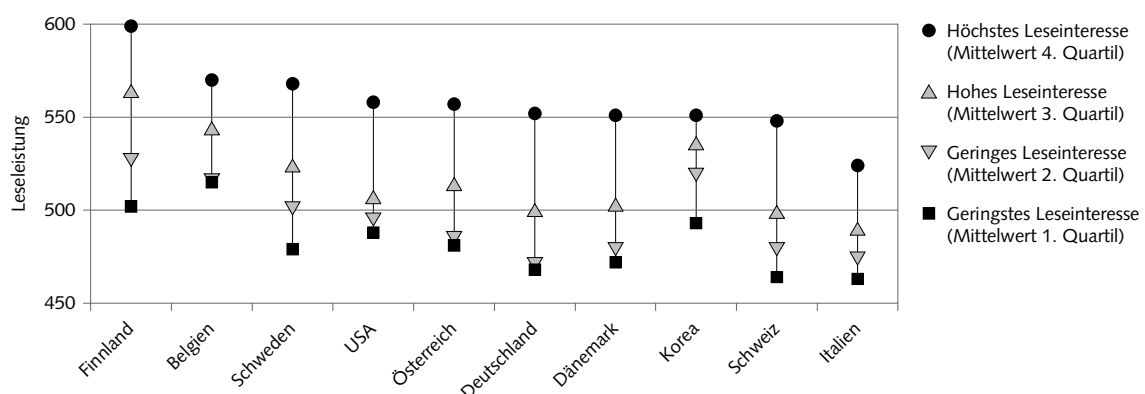
Das Leseinteresse der Schweizer Schülerinnen und Schüler liegt im Vergleich mit den OECD-Ländern im mittleren Bereich. Auffallend sind die Geschlechterunterschiede. Mädchen interessieren sich weit stärker für das Lesen als Knaben. In der Schweiz ist die Geschlechterdifferenz etwas ausgeprägter als im OECD-Mittel. Interessant ist, dass die Fremdsprachigkeit eine – verglichen mit dem Geschlechterunterschied – geringe Rolle spielt. (Auf beide Aspekte wird in den Kapiteln 6 und 7 vertieft eingegangen).

Im Vergleich der Leseleistungen zwischen den interessiertesten und den am wenigsten interessierten Schülerinnen und Schülern (vgl. Abb. 4.2) fällt auf, dass in Ländern mit begeisterten Leserinnen und Lesern nicht zwingend bessere Leseleistungen erzielt werden. So wird in Belgien ein höheres Interesse ange-

geben als in Korea, die Leistungen in beiden Ländern sind aber vergleichbar. Umgekehrt zeigen Länder mit überdurchschnittlichen Leseleistungen, beispielsweise Korea oder Österreich, unterdurchschnittliches Leseinteresse. Allerdings zeigt sich innerhalb jedes einzelnen Landes ein deutlicher positiver Zusammenhang zwischen Leseleistung und Interesse. Schülerinnen und Schüler mit hohem Interesse am Lesen (markiert mit ●▲) schneiden durchwegs besser ab als jene mit geringem Interesse (markiert mit ▼■). Im Durchschnitt aller OECD-Länder unterscheiden sich die Leseleistungen der oberen und der unteren 25 Prozent des Indexes Interesse am Lesen um 75 Punkte. Dies entspricht einer Abweichung von rund einem Lesekompetenzniveau (vgl. Kapitel 2). In der Schweiz fällt die Differenz in der Leseleistung mit 84 Punkten etwas höher aus als im OECD-Durchschnitt.

Ein weiterer Aspekt belegt den engen Zusammenhang zwischen Leseinteresse und Leseleistung innerhalb eines Landes. Man kann berechnen, um wie viel die Leseleistung steigt, wenn das Interesse um eine Einheit anwächst. Diese relative Stärke des Zusammenhangs zwischen Interesse und Leistung wird am deutlichsten in Schweden. Hier beträgt der Leistungszuwachs im Lesen pro Interesseseinheit bei den Schülerinnen und Schülern im Durchschnitt 46 Punkte. Die Schweiz liegt mit 32 Punkten Leistungsanstieg pro Interesseseinheit leicht über dem OECD-Mittelwert von 29 Punkten.

**Abbildung 4.2: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Interesse am Lesen im internationalen Vergleich**

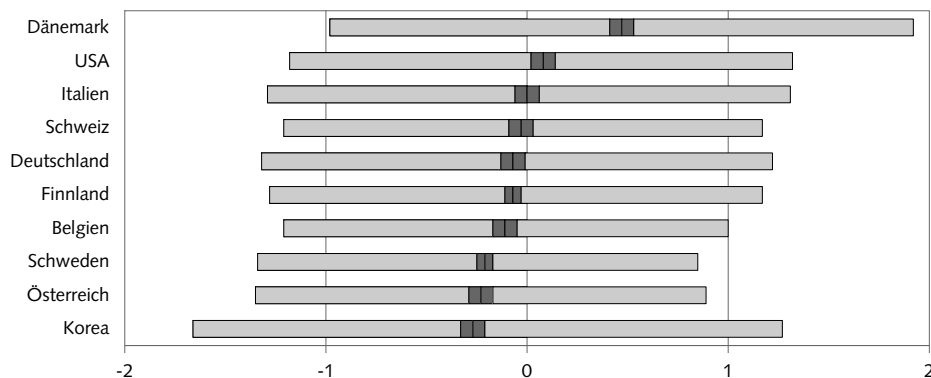


Die Schülerinnen und Schüler wurden auch nach ihrem *Interesse an Mathematik* gefragt. Abbildung 4.3 stellt die entsprechenden Indexwerte der Vergleichsländer dar. Je höher die Werte auf dem Index, um so häufiger haben die Schülerinnen und Schüler angegeben, dass sie manchmal alles um sich herum vergessen, wenn sie sich mit Mathematik beschäftigen, dass Mathematik für sie wichtig ist und dass ihnen Mathematik Spass bereitet.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern sind im Vergleich zum Leseinteresse etwas grösser.

Dies deutet darauf hin, dass die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler gegenüber der Mathematik ausgeprägter sind als gegenüber dem Lesen, entweder positiv oder negativ. Das Mathematikinteresse der Schweizer Schülerinnen und Schüler liegt international gesehen – wie das Leseinteresse – im mittleren Bereich. Dieser Befund bestätigt die Ergebnisse, die im Rahmen von TIMSS (Moser, Ramseier, Keller et al., 1997) gefunden worden sind. Anders als beim Lesen sind die Knaben viel stärker mathematisch interessiert als die Mädchen.

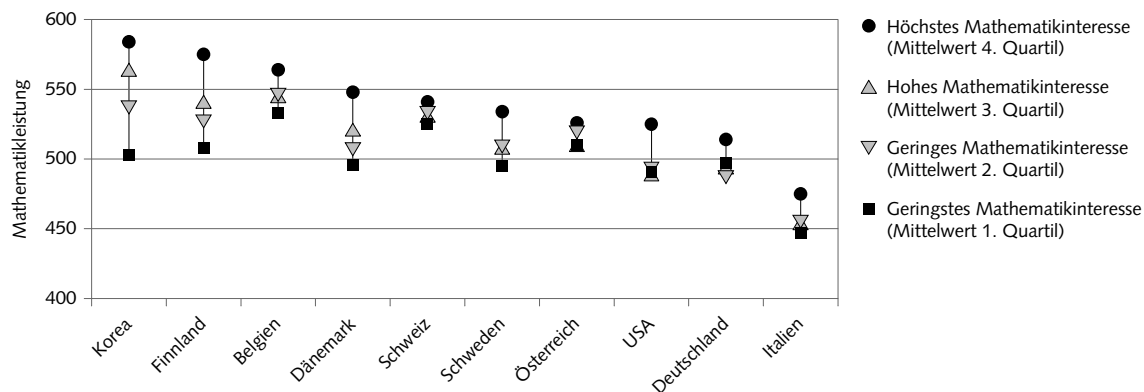
**Abbildung 4.3: Interesse an Mathematik von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

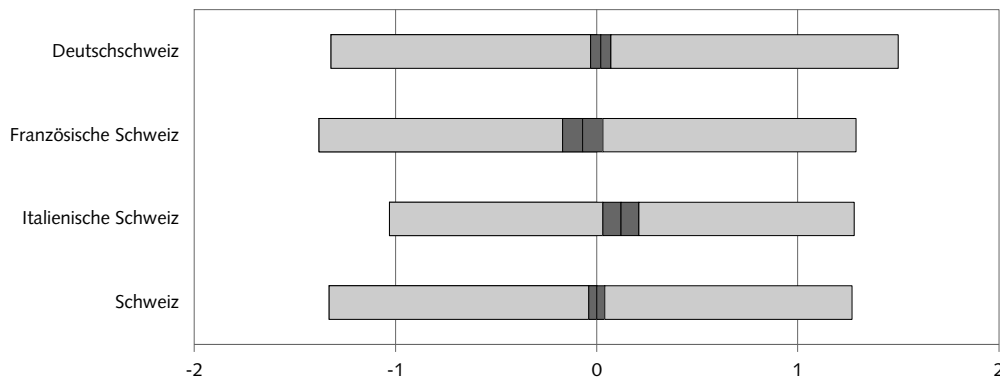
Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.4: Mathematikleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Interesse an Mathematik im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.5: Interesse am Lesen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich**

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Wie beim Lesen ist der Zusammenhang zwischen mathematischem Interesse und Leistung zwischen den Ländern verschieden hoch (vgl. Abb. 4.4). Während beispielsweise die Schülerinnen und Schüler aus Dänemark hohes mathematisches Interesse und hohe Leistungen zeigen, schätzen sich die koreanischen Schülerinnen und Schüler als vergleichsweise uninteressiert ein, verfügen aber dennoch über herausragende Mathematikkompetenzen. Innerhalb eines Landes ist aber die Beziehung zwischen Mathematikinteresse und Leistung in der erwarteten Richtung konsistent, wenngleich weniger ausgeprägt als beim Leseinteresse. Teilt man die Schülerinnen und Schüler auf Grund des Mathematikinteresses in vier gleich grosse Gruppen ein, so unterscheiden sich im internationalen Durchschnitt das unterste und das oberste Viertel um 35 Punkte in der Mathematikleistung. In der Schweiz beträgt diese Differenz sogar nur 16 Punkte, wobei sich einzig das oberste Viertel signifikant vom Schweizer Mittelwert ( $M = 529$ ) abhebt.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass zwischen den Ländern erhebliche Unterschiede in der Beurteilung der fachbezogenen Interessen bestehen. Dabei ist keine konsistente Beziehung zwischen dem Ausmass an Interesse und der Leistung über die Länder hinweg festzustellen. Länder mit vergleichsweise niedrigen Interessenwerten können durchaus überdurchschnittliche Fachleistungen hervorbringen. Innerhalb der einzelnen Länder findet sich allerdings ein deutlich positiver Zusammenhang von fachbezogenen Interessen und Fachkompetenzen. Es ist anzunehmen, dass die gemessenen Interessenunter-

schiede auf kulturelle Eigenheiten zurückzuführen sind, beispielsweise auf interkulturelle Unterschiede in der Selbsteinschätzung der motivationalen Faktoren. Innerhalb desselben Kontextes jedoch spielen fachbezogene Interessen eine bedeutende Rolle für die Lernleistungen. Vermutlich verstärken sich fachspezifische Interessen und Fachleistungen gegenseitig.

#### *b) Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz*

Der Blick auf das Leseinteresse bei den Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen in den Regionen der Schweiz (vgl. Abb. 4.5) zeigt, dass sich die italienischsprachigen Schülerinnen und Schüler als leseinteressierter einschätzen als ihre Kolleginnen und Kollegen in den französischsprachigen Landesteilen. Weniger deutlich ist der Unterschied zur Deutschschweiz.

Die Mädchen zeigen in allen Sprachregionen ein deutlich höheres Interesse am Lesen als die Knaben, diese aber ein grösseres Interesse an Mathematik. Allerdings zeigen sich Unterschiede, wenn man den Sprachhintergrund der Jugendlichen in den Vergleich mit einbezieht (vgl. Abb. 4.6). Das Leseinteresse der Mädchen, die die Testsprache zu Hause normalerweise nicht sprechen, ist zwar weit höher als das Interesse der vergleichbaren Knaben, aber deutlich niedriger als das Interesse der Mädchen die auch zu Hause – je nach Region – deutsch, französisch, italienisch sprechen. Dagegen signalisieren die Mädchen mit anderem Sprachhintergrund in Mathematik ein klar höheres Interesse als ihre Geschlechtsgenossinnen

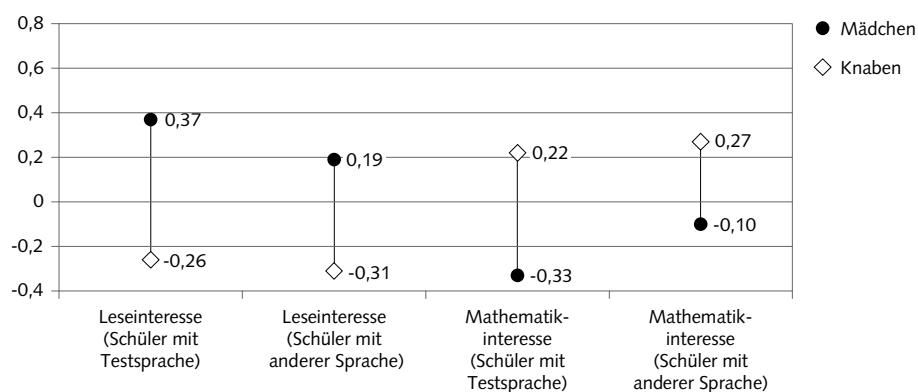
und damit einen geringeren Abstand zu den Knaben als bei den anderen Schülerinnen und Schülern.

Betrachtet man die Beziehung zwischen Interesse und Leseleistung, wiederholt sich auf nationaler Ebene das Phänomen, das die internationalen Studien zeigen: Interessiertere Leserinnen und Leser haben höhere Lesefähigkeiten, auch wenn der jeweilige regionale Leseerfolg recht unterschiedlich ist. So schneidet das Tessin trotz des hohen Interesses bei den Neuntklasssschülerinnen und -schülern unterdurch-

schnittlich ab, es zeigt sich hingegen der erwartete Zusammenhang, dass höheres Interesse mit höherer Leistung einhergeht (vgl. Abb. 4.7).

Mit 89 Punkten verzeichnet innerhalb der Schweizer Sprachregionen die deutschsprachige Schweiz den höchsten Anstieg. Dagegen fällt im Tessin und in der französischen Schweiz auf, dass die Jugendlichen, die zum stark interessierten Viertel gehören, auch hohe Leistungen erbringen, während alle weniger Interessierten relativ schlechte Lesefähigkeiten zeigen.

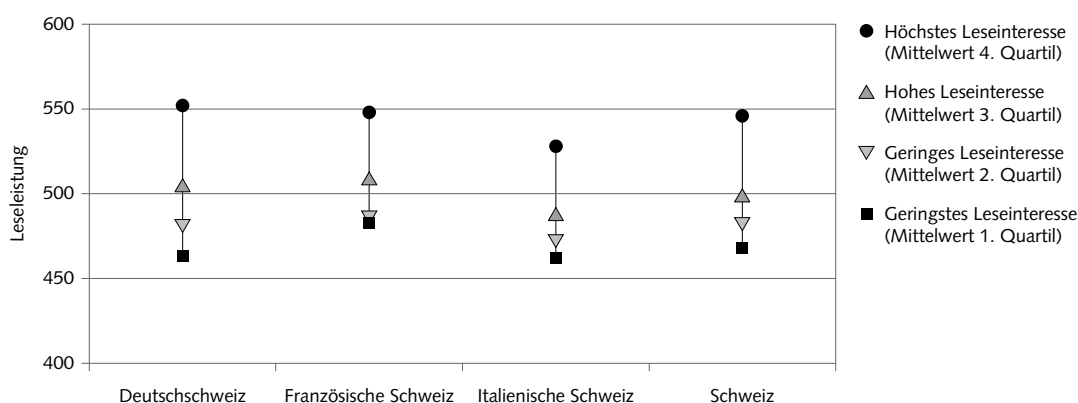
**Abbildung 4.6: Interesse am Lesen und an Mathematik bei Mädchen und Knaben mit unterschiedlichem Sprachhintergrund**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.7: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von Interesse am Lesen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



Die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler wurden zudem nach ihrer *Anstrengungsbereitschaft* und der *Ausdauer beim Lernen* gefragt. Die Schülerinnen und Schüler der deutschen Schweiz geben hier höhere Einschätzungen an als ihre Kolleginnen und Kollegen in der französischen und italienischen Schweiz. Unabhängig von der Region schätzen sich die Mädchen etwas höher ein als die Knaben. Erstaunlicherweise lassen sich diese Anstrengungswerte aber in keiner Region mit den Leseleistungen in Beziehung setzen.

#### 4.4.2 Motivation: Leseaktivitäten in der Freizeit

##### a) Die Schweiz im internationalen Vergleich (15-Jährige)

Der Index *Freude am Lesen* fasst verschiedene Aktivitäten und Haltungen rund ums Lesen zusammen, beispielsweise ob die Schülerinnen und Schüler zu ihrem Vergnügen lesen, ob sie mit anderen Leuten über Bücher sprechen, ob sie gerne in Bibliotheken und Buchhandlungen gehen, ob sie Lesen als Zeitverschwendung betrachten oder ob sie nur lesen, um Informationen zu bekommen, die sie brauchen.

Insgesamt sind die Ergebnisse jenen zum Leseinteresse sehr ähnlich. Die Korrelation zwischen den beiden Skalen ist in der Schweiz mit  $R^2 = .56$  entsprechend hoch. Im internationalen Vergleich liegt die Schweiz ein wenig über dem Mittelwert. Deutlich stellt sich heraus, dass Schülerinnen und Schüler, die mit Freude lesen, über bessere Lesekompetenzen verfügen. In der Schweiz liegt der Unterschied in der Leseleistung zwischen dem tiefsten und dem

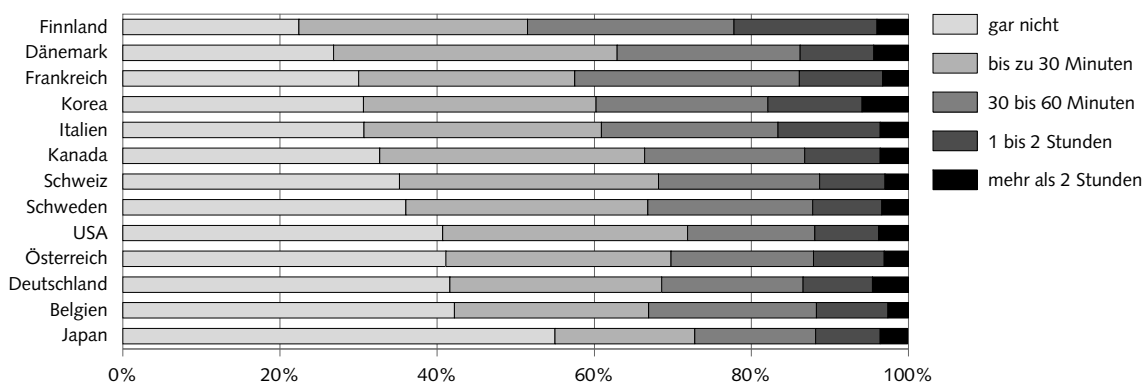
höchsten Viertel des Index Freude am Lesen bei über 100 Punkten. Der Zusammenhang mit der Leseleistung ist bei der Freude am Lesen ( $R^2 = .16$ ) gar noch deutlicher als beim Interesse am Lesen ( $R^2 = .10$ ).

Ein wichtiger Hinweis auf freiwillige Leseaktivitäten ist die Zeit, die 15-Jährige damit verbringen, aus Vergnügen zu lesen. In den OECD-Ländern geben 32 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, dass sie in der Freizeit nie lesen. Auffallend viele sind es in Japan (55 Prozent), nur 22 Prozent dagegen in Finnland (vgl. Abb. 4.8). Die Gruppe der Viellesenden (mehr als zwei Stunden täglich) ist in allen Ländern relativ klein.

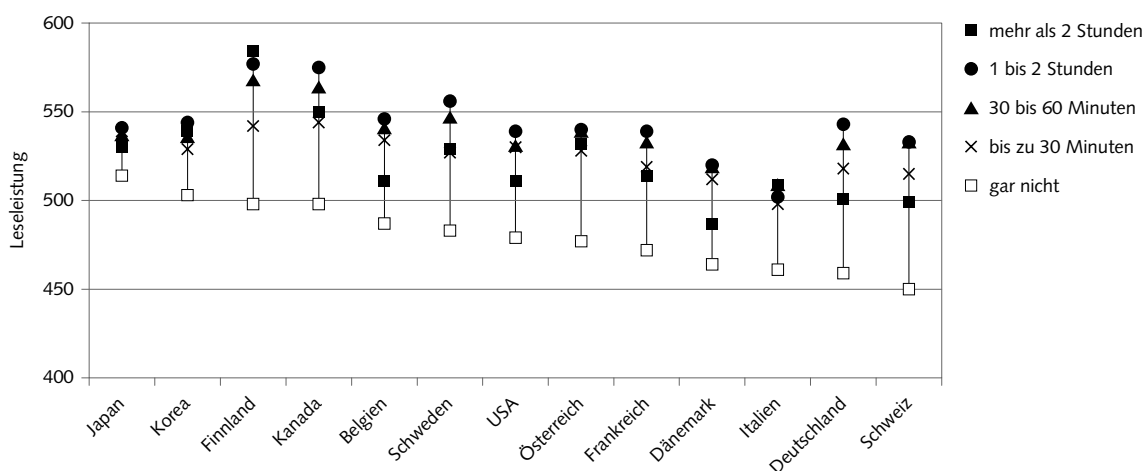
In der Schweiz liest mehr als ein Drittel der Jugendlichen gar nie zu ihrem Vergnügen. Ein Drittel gibt an, täglich bis zu 30 Minuten zu lesen und 11 Prozent lesen mehr als eine Stunde pro Tag. Die Schweizer Jugendlichen unterscheiden sich diesbezüglich kaum vom internationalen Durchschnitt.

Abbildung 4.9 zeigt den Zusammenhang zwischen der Lesekompetenz und der Zeit, die ausserhalb der Schule fürs Lesen aufgewendet wird. Die durchschnittliche Leseleistung der Jugendlichen, die nie zu ihrem Vergnügen lesen, liegt in den OECD-Ländern mit 474 Punkten deutlich unter dem Gesamtmittelwert. Auffallend ist das Ergebnis von Japan, deren Schülerinnen und Schüler in ihrer Freizeit zwar vergleichsweise wenig lesen, aber dennoch hohe Leseleistungen ( $M = 522$ ) aufweisen. Innerhalb der Länder verfügt jedoch ausnahmslos die Gruppe der Nicht-Lesenden über die mit Abstand niedrigsten Lesekompetenzen.

Abbildung 4.8: Lesehäufigkeit von 15-Jährigen in der Freizeit im internationalen Vergleich



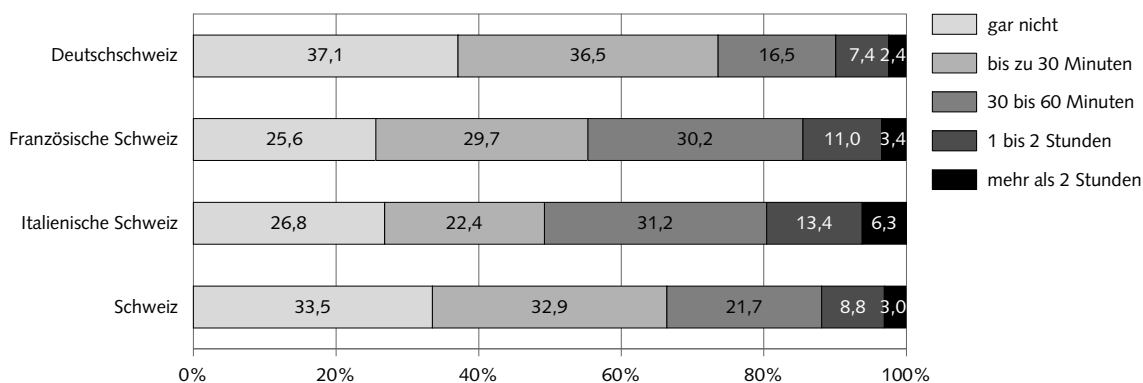
**Abbildung 4.9: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.10: Lesehäufigkeit von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Freizeit im nationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Auch in der Schweiz schneiden die Schülerinnen und Schüler, die in der Freizeit nicht lesen, eindeutig am schwächsten ab ( $M = 450$ ). Die Leseleistung hängt jedoch nicht einfach linear mit der Lesedauer in der Freizeit zusammen. In vielen Ländern zeigen sich nur geringe Leistungsunterschiede zwischen jenen Jugendlichen, die wenig und jenen die viel lesen. Die Schülerinnen und Schüler, die sich als Viellesende bezeichnen, schneiden in Bezug auf die Leseleistung in den meisten Ländern sogar relativ schwach ab. Entscheidend ist offenbar, dass auch ausserhalb der Schule gelesen wird, nicht aber wie ausgiebig man dies tut.

#### b) Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz

Ähnlich wie bei den 15-Jährigen fallen die Ergebnisse bei den Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen aus (vgl. Abb. 4.10).

Die Zahl der Nicht- und Wenig-Lesenden ist in der deutschsprachigen Schweiz deutlich höher als in den italienisch- und französischsprachigen Landesteilen. Mädchen geben in allen Regionen eine höhere Lese Freude an als Knaben.

Vergleicht man die Schülerinnen und Schüler, die unterschiedliche Lesefreude angegeben haben in Bezug auf ihre Leseleistungen, so zeigt sich, dass die-

jenigen mit grösserer Lesefreude auch bessere Leserinnen und Leser sind (vgl. Abb. 4.11). Es fällt allerdings auf, dass sich alle Schülerinnen und Schüler, die angegeben haben, in ihrer Freizeit zu lesen, auch leistungsstärker sind. Die Nicht-Lesenden schneiden dagegen sehr schlecht ab.

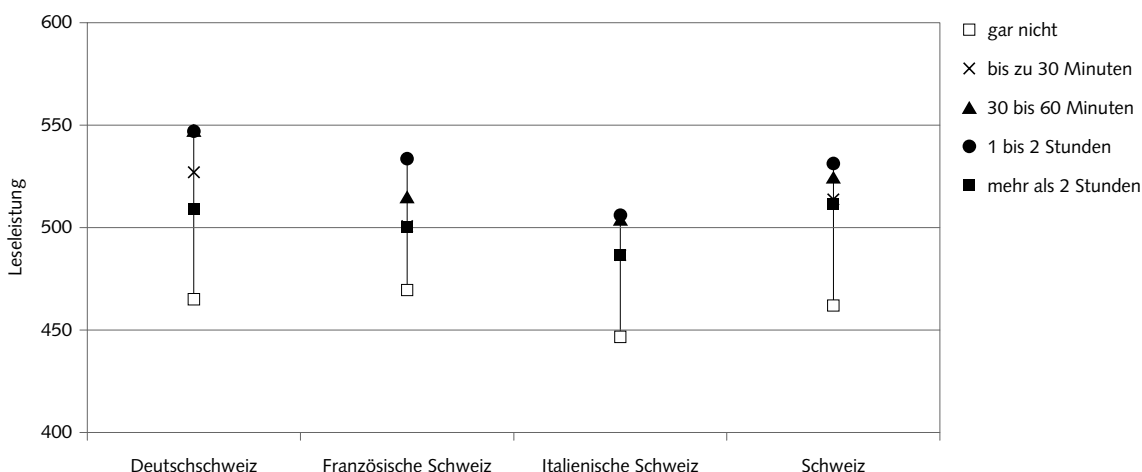
#### 4.4.3 Einstellung zu sozialen Lernformen

Die Schülerinnen und Schüler waren danach gefragt worden, wie sie sich beim Lernen in Bezug auf die Zusammenarbeit mit anderen Jugendlichen verhalten. Dazu wurden eher wettbewerbsorientierte (kompetitive) Aussagen Sichtweisen gegenübergestellt, die stärker auf Kooperation zielen.

Als Beispiele sollen die Einschätzungen von Schülerinnen und Schülern in der Schweiz zu je einer einzelnen konkurrenzorientierten (vgl. Abb. 4.12) und kooperativen (vgl. Abb. 4.13) Vorgabe vorgestellt werden.

Viele Schülerinnen und Schüler schätzen sich als kooperativ ein (84%), während nur 43 Prozent der Aussage zustimmen können, dass sich ihr Lernen durch Konkurrenz beschleunigt. Diese Tendenz bestätigt sich auch, wenn man nicht nur solche einzelnen Aussagen, sondern die Ergebnisse der aus mehreren Fragen zusammengesetzten Indizes analysiert.

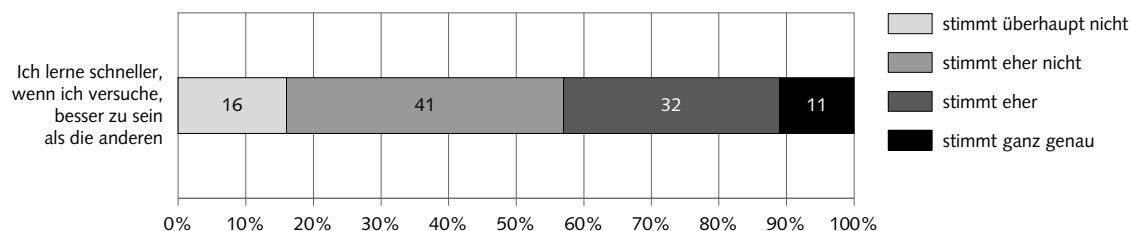
**Abbildung 4.11: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im nationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

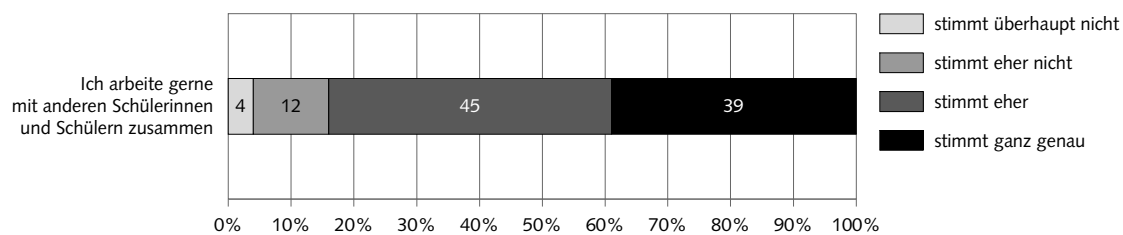
**Abbildung 4.12: Einschätzungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz zu einer wettbewerbsorientierten Aussage**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

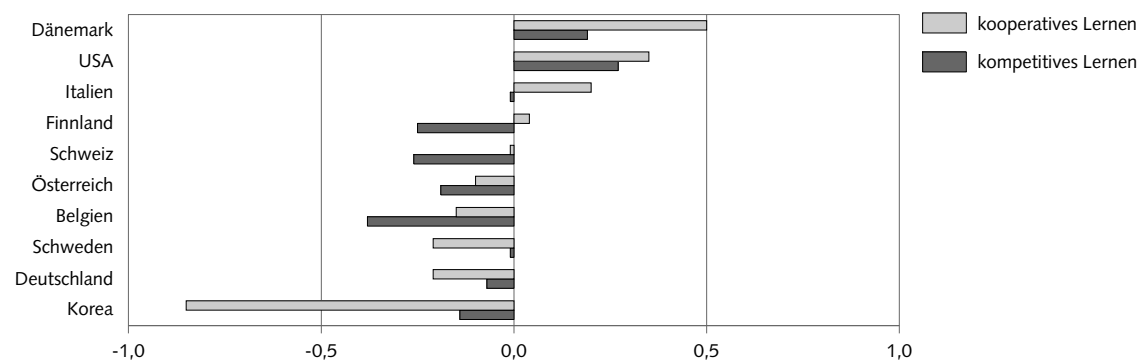
**Abbildung 4.13: Einschätzungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz zu einer kooperationsorientierten Aussage**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.14: Einstellung zu kooperativem und kompetitivem Lernen von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

#### a) Die Schweiz im internationalen Vergleich (15-Jährige)

Die Resultate der beiden Indizes für die einzelnen Vergleichsländer sind in Abbildung 4.14 dargestellt.

Während die Einstufungen der schweizerischen Schülerinnen und Schüler bezüglich des kooperativen Lernens im mittleren Bereich liegen, wird das kompetitive Lernen negativ beurteilt. In der näheren Analyse der Ergebnisse zeigt sich auch, dass Mädchen eher kooperative und Knaben eher wettbewerbsorientierte Lernformen bevorzugen.

Insgesamt stehen sowohl kompetitives als auch kooperatives Lernen in einem positiven Zusammenhang zur Leseleistung. Es besteht die generelle Tendenz, dass jene, die gerne gemeinsam mit andern lernen, auch gerne in Konkurrenz zu anderen lernen – sie

lernen ohnehin gerne. Dies lässt darauf schliessen, dass aktive Lernerinnen und Lerner je nach Situation die eine oder die andere Strategie verwenden. Sie wollen sich nicht selber einschränken, indem sie sich auf eine einzige Lernform konzentrieren, die möglicherweise nicht den aktuellen Lernanforderungen entspricht.

In der Schweiz besteht nur zwischen der kooperativen Lernform und der Lesekompetenz eine positive Beziehung. Der Zusammenhang ist auf jene 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die dem kooperativen Lernen am skeptischsten gegenüberstehen, zurückzuführen; sie schneiden markant schwächer ab als die übrigen Schülerinnen und Schüler. Im Unterschied zu zahlreichen übrigen Ländern findet sich in der Schweiz keine positive Beziehung zwischen konkurrierendem Lernen und der Leistung.

*b) Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz*

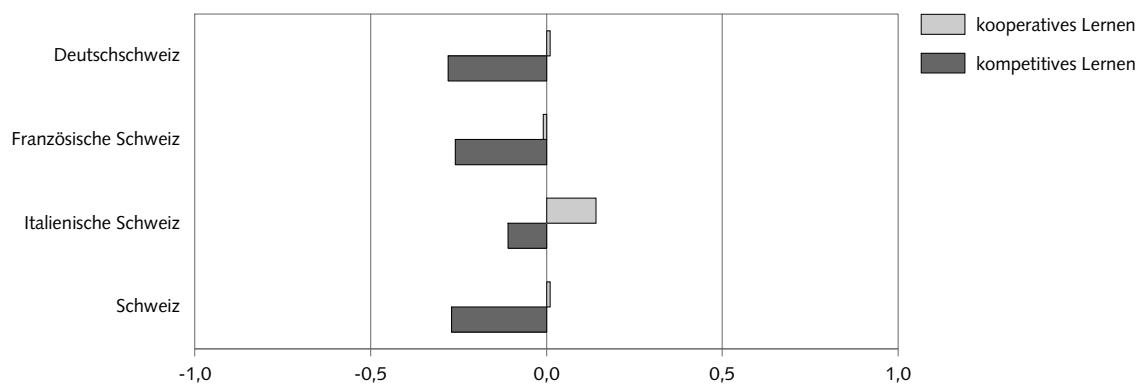
Während bei allen Skalen des selbstregulierten Lernens die schweizerischen Ergebnisse nahe am OECD-Mittelwert liegen (die maximalen Abweichungen betragen höchstens 0,07) fällt die negative Einschätzung gegenüber dem konkurrenzorientierten Lernen (mit -0,24) deutlich auf. Schweizer Jugendliche lehnen diese Lernorientierung stark ab, ohne dass sie das kooperative Lernen überbewerten würden. Innerhalb der schweizerischen Neuntklässlerinnen und Neuntklässler

variiert die Einstellung zum kooperativen Lernen zwischen den Sprachregionen kaum (vgl. Abb. 4.15).

Die Deutschschweiz und die französische Schweiz unterscheiden sich in Hinsicht auf das konkurrenzorientierte Lernen nicht, wohl aber die italienische Schweiz, deren Neuntklassschülerinnen und -schüler sich am wenigsten wettbewerbskritisch beschreiben.

Auffällig ist, dass die Jugendlichen, die eher ablehnend gegenüber Kooperation eingestellt sind, überall auch die schlechteren Leseleistungen zeigen (vgl. Abb. 4.16).

**Abbildung 4.15: Einstellung zu kooperativem und kompetitivem Lernen im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.16: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit der Einschätzung kooperativen Lernens im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.17: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit der Einschätzung wettbewerbsorientierten Lernens im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

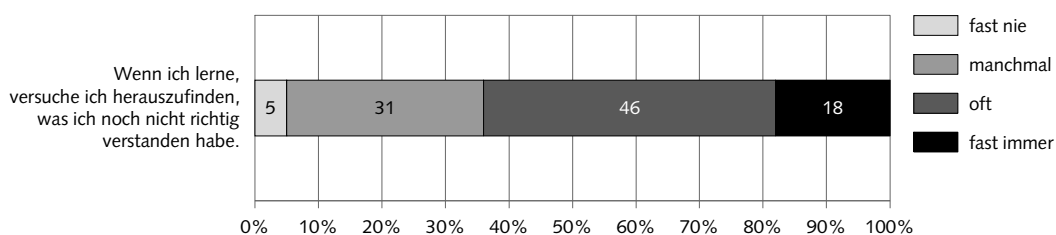
Deutlich zeigt sich die Unabhängigkeit von Leistung und Einstellung beim Konkurrenzlernen. Es finden sich positive wie negative Einstellungen bei Schülerinnen und Schülern aller Leistungsstärken im Lesen (vgl. Abb. 4.17). Die im PISA-Fragebogen erfasste Orientierung gegenüber konkurrenzorientiertem Lernen hat keine erkennbare Beziehung zur Leistungsfähigkeit im Lesen.

In allen Sprachregionen erweisen sich im Übrigen die Mädchen in ihrer Selbsteinschätzung gegenüber dem kooperativen Lernen als positiver eingestellt als die Knaben. Dagegen findet bei der Einstellung zu wettbewerbsorientiertem Lernen eine Umkehrung in der Einschätzung der Geschlechter statt. Die Knaben beschreiben sich deutlich konkurrenzorientierter als die Mädchen. Auch dies trifft für alle Sprachregionen zu.

#### 4.4.4 Lernstrategien

Lernstrategien dienen dazu, das eigene Lernen zu planen, zu steuern und zu kontrollieren. In der PISA-Erhebung sind die drei Strategien Memorieren, Elaborieren und Kontrollstrategien erfasst worden, wobei letztere zu den metakognitiven und die beiden ersten zu den kognitiven Lernstrategien zählen. Bei den *Kontrollstrategien* sind die Jugendlichen beispielsweise danach gefragt worden, wie häufig sie sich beim Lernen selbst überprüfen und ob sie systematisch nach nicht Verstandenem suchen. Unter dem Stichwort *Memorieren* wurden Antworten der Schülerinnen und Schüler zusammengefasst, die sich auf das Auswendiglernen beziehen. Der Index *Elaboration* basiert auf Angaben der Schülerinnen und Schüler zur Frage, wie oft sie neues Wissen mit ihren Vorkenntnissen verbinden und versuchen, Zusammenhänge herzustellen.

**Abbildung 4.18: Häufigkeit des Einsatzes einer Kontrollstrategie bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz**

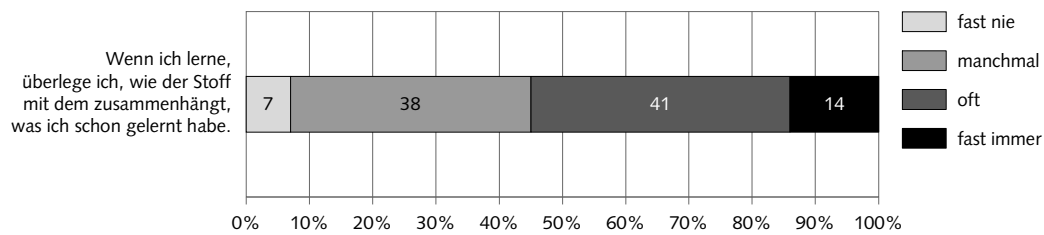


© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



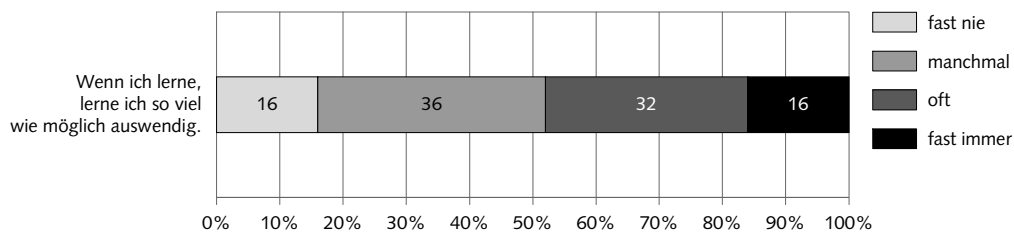
**Abbildung 4.19: Häufigkeit des Einsatzes von Elaboration bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.20: Häufigkeit des Einsatzes von Memorieren bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die Abbildungen 4.18 bis 4.20 zeigen an je einer Beispielsfrage, wie die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz die Häufigkeit einschätzen, mit der sie Lernstrategien der drei Typen beim Lernen verwenden.

Die Antwortkategorien erscheinen ziemlich normal verteilt, lediglich beim Kontrollieren und Elaborieren geben nur wenige Schülerinnen und Schüler an, dass sie die im Beispiel genannten Strategien fast nie verwenden. Betrachtet man die Indizes zu den drei Strategietypen, die auf weiteren Fragen beruhen, zeigt sich ein etwas differenzierteres Bild.

#### a) Die Schweiz im internationalen Vergleich (15-Jährige)

Abbildung 4.21 stellt dar, wie sich die Schülerinnen und Schüler in den Vergleichsländern in Bezug auf die Verwendung der drei gemessenen Lernstrategien einschätzen. Der Wert 0 entspricht dabei dem OECD-Mittelwert des jeweiligen Indexes. Kontrollstrategien werden am häufigsten in Österreich, Italien und Deutschland eingesetzt, weit seltener ist dies in Finnland und Korea der Fall. Die Schweiz befindet sich signifikant über dem OECD-Durchschnitt. Interessant ist

der Geschlechtervergleich: National wie international geben die Mädchen wesentlich häufiger als die Knaben an, von Kontrollstrategien Gebrauch zu machen.

Die Memorierstrategien sind unter den Vergleichsländern in Schweden am weitesten verbreitet, den mit Abstand geringsten Wert verzeichnet nach Angaben der 15-Jährigen Italien. Der Schweizer Index für das Auswendiglernen liegt insgesamt im Durchschnitt aller OECD-Länder. Wie beim Einsatz von Kontrollstrategien unterscheiden sich die Mädchen von den Knaben auch in Bezug auf das Memorieren. Sowohl in der Schweiz als auch im OECD-Durchschnitt lernen Mädchen häufiger auswendig als die Knaben.

Elaborationsstrategien werden in Österreich sehr viel öfter eingesetzt als etwa in Belgien und Finnland. Die Differenzen zwischen den Ländern fallen indes um einiges geringer aus als bei den übrigen beiden Lernstrategien. Die Schweizer Schülerinnen und Schüler gebrauchen – verglichen mit dem OECD-Mittelwert – etwas häufiger solche tiefergehenden Lernstrategien. Im Gegensatz zu den Kontroll- und Memorierstrategien sind die Geschlechterunterschiede beim Elaborieren unbedeutend.

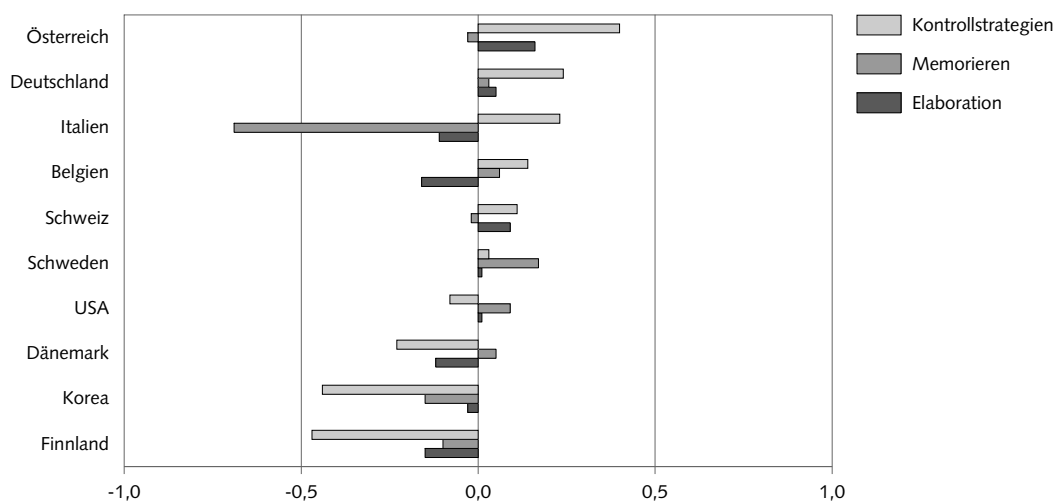
Der Einsatz von Kontrollstrategien macht offenkundig einen Unterschied im Hinblick auf die Leseleistung (vgl. Abb. 4.22). In jedem Land erzielen jene Schülerinnen und Schüler, die häufiger Kontrollstrategien verwenden, die besseren Leseleistungen. Dies gilt auch für die Schweiz: Jenes Viertel der Schülerinnen und Schüler, das Kontrollstrategien am häufigsten einsetzt, schneidet im Lesetest gegenüber jenem Viertel, das sie am seltensten verwendet, durchschnittlich um 53 Punkte besser ab.

Zwischen den Ländern ist die Beziehung zwischen Kontrollstrategien und Leistung – ähnlich wie beim

fachbezogenen Interesse – komplexerer Art. Einige Länder mit sehr niedrigen Werten im Index der Kontrollstrategien (z.B. Korea und Finnland) verfügen über hohe Lesekompetenzen. Es scheint, dass auch die Einschätzung von selbstregulierenden Strategien von kulturellen Besonderheiten abhängt.

Häufiger Gebrauch von Elaborierstrategien hängt ebenfalls positiv mit der Leseleistung zusammen. Am augenscheinlichsten kommt dies in Deutschland zum Ausdruck. Die Stärke des Zusammenhangs ist in den verschiedenen Ländern unterschiedlich. In der Schweiz unterscheidet sich das unterste vom obersten Viertel

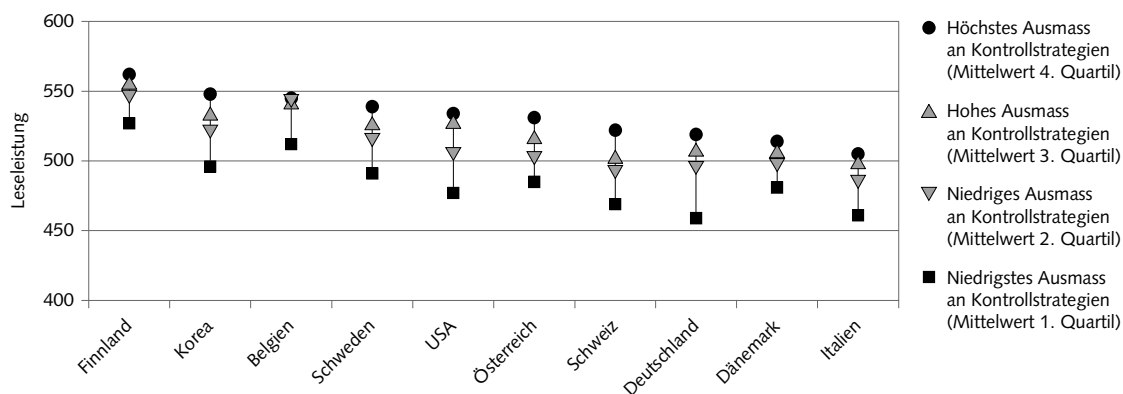
**Abbildung 4.21: Lernstrategien von 15-Jährigen im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.22: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

des Indexes Elaborierstrategien in Bezug auf die Leseleistung um 36 Punkte. Der Einsatz von Memorierstrategien zeigt dagegen keine eindeutige Beziehung mit den Lesekompetenzen. In einigen Ländern ist der Zusammenhang mit der Leistung negativ (z.B. Italien, Österreich, Belgien), in anderen positiv (z.B. Schweden). In der Schweiz ist kein Zusammenhang von Bedeutung festzustellen.

Die Ergebnisse verweisen auf die Überlegenheit von Kontrollstrategien und tiefergehenden Verarbeitungsstrategien gegenüber den Memorierstrategien. Obwohl die Kausalität zwischen Lernstrategien und Kompetenzen mit den vorliegenden Befunden nicht geklärt ist, scheint es für die Förderung verstehenden Lernens notwendig zu sein, den Erwerb geeigneter Lernstrategien in der Schule zu unterstützen. Dies nicht nur im Hinblick auf schulische Leistungen, sondern insbesondere auch mit dem Ziel, Lernprozesse im Erwachsenenalter selber steuern zu können.

#### *b) Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz*

Das Lernstrategie-Profil der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz ähnelt jenem des OECD-Durchschnitts der 15-Jährigen, auch wenn sich für die Kontroll- und Elaborierstrategien die Werte leicht im positiven Bereich befinden (vgl. Abb. 4.23).

Zwischen den Sprachregionen, aber auch zwischen den Geschlechtern und den Schultypen, sind deutliche Abweichungen festzustellen. Am auffälligsten sind die sprachregionalen Unterschiede bezüglich des

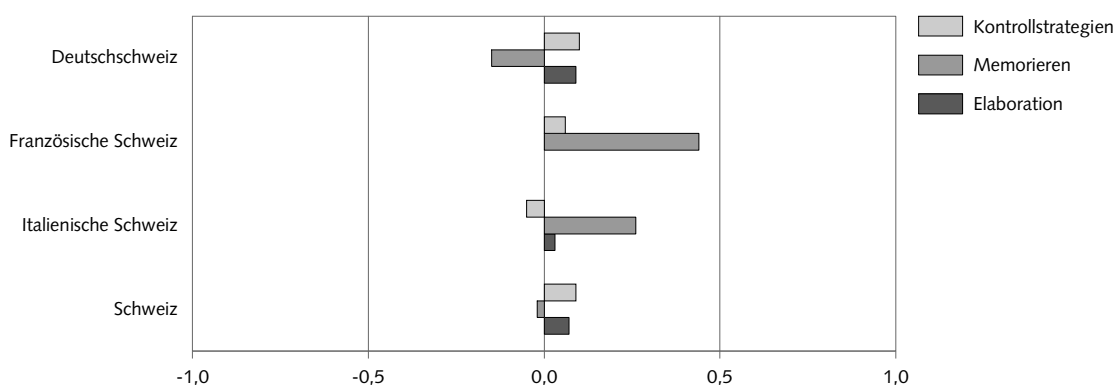
Einsatzes von Memorierstrategien. Auswendiglernen wird nach Angaben der Schülerinnen und Schüler in der französischen und italienischen Schweiz deutlich häufiger eingesetzt als in der Deutschschweiz. Vor allem die französischsprachigen Schülerinnen und Schüler sind sich in ihrem Urteil weitgehend einig und geben an, dass sie Memorieren recht häufig gebrauchen. Die Werte dieses Indexes liegen bei ihnen etwas über jenem der italienischen Schweiz. In der Deutschschweiz dagegen ist die Beurteilung deutlich negativer.

Die Geschlechterunterschiede sind in allen Sprachregionen gleichermassen festzustellen. Mädchen geben etwas häufiger an, dass sie Wiederholungsstrategien verwenden. Einen Zusammenhang mit der Leseleistung lässt sich für das Memorieren nicht feststellen.

In Bezug auf die Verwendung von Kontrollstrategien weicht die italienischsprachige Schweiz gegenüber den beiden anderen Sprachregionen nach unten ab (vgl. Abb. 4.23). Mädchen schätzen sich in allen Landesteilen in Bezug auf die Fähigkeit, das eigene Lernen zu kontrollieren, etwas höher ein als Knaben.

Entsprechend den internationalen Ergebnissen finden sich diejenigen Schülerinnen und Schüler, die hohe Werte bei den Kontrollstrategien aufweisen, auch bei den besseren Leserinnen und Lesern wieder (vgl. Abb. 4.24). Dieser Befund zeigt sich ungeachtet der Leistungsunterschiede in allen Regionen. Allerdings fällt auf, dass in der französischsprachigen Schweiz mit ihren – im Landesvergleich – guten Leseleistungen zwei Schülergruppen (Markierungen ● ▲) mit

**Abbildung 4.23: Lernstrategien von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich**

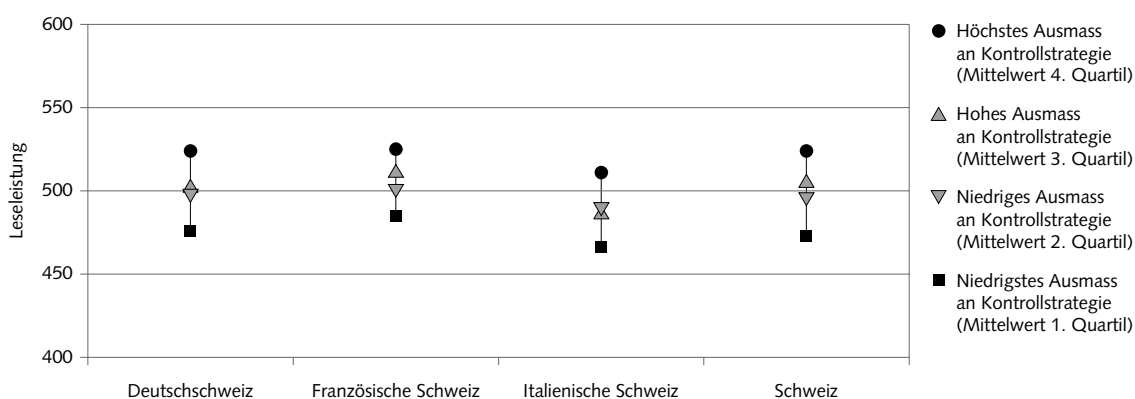


guten Kontrollstrategien zur Leistungsspitze im Lesen gehören, während sich in den anderen Landesteilen nur das oberste Viertel eindeutig abhebt. Dies könnte auch darauf schliessen lassen, dass Kontrollstrategien und Lesefähigkeiten nicht direkt, sondern beeinflusst von dritten Faktoren aufeinander einwirken und deshalb Strategiekennnisse nicht notwendig zu guten Leistungen führen. Möglicherweise konnte die Art des Strategiewissens der Schülerinnen und Schüler im PISA-Fragebogen nicht ausreichend differenziert erfasst werden und erst genauere Analysen über das Repertoire an Lernstrategien vermögen die Ergebnisse zu erklären.

Vergleicht man die Schultypen zeigen sich deutliche Unterschiede in Bezug auf die Verwendung von Kontrollstrategien. Mit Ausnahme der italienischen Schweiz sind sich die Gymnasialschülerinnen und -schüler der Bedeutung von steuernden Strategien eher bewusst als die Schülerinnen und Schüler der anderen Schultypen (vgl. Abb. 4.25).

Im Gegensatz zu den Kontroll- und Memorierstrategien sind beim Elaborieren sowohl die Geschlechter- als auch die sprachregionalen Unterschiede unbedeutend. Wie bei den Kontrollstrategien findet sich bei diesen tiefergehenden Verarbeitungsstrategien ein Zusammenhang mit der Leseleistung in der erwarteten

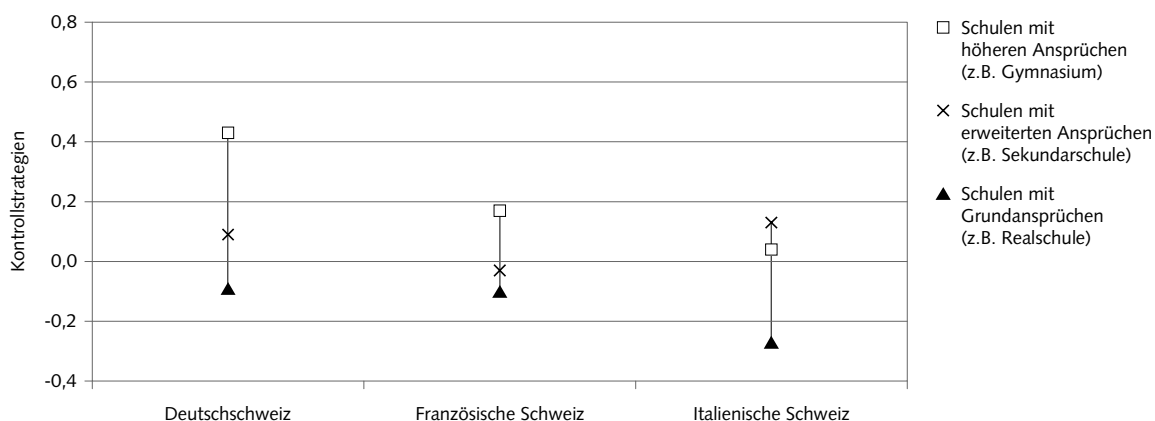
**Abbildung 4.24: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.25: Kontrollstrategien nach Schultyp im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Richtung. Er ist aber lediglich für die Extremgruppen relevant und hier auch nur in der Deutschschweiz. In der französischen und italienischen Schweiz geben die besseren Leserinnen und Leser an, häufiger Zusammenhänge beim Wissenserwerb zu suchen. Die Unterschiede sind jedoch gering.

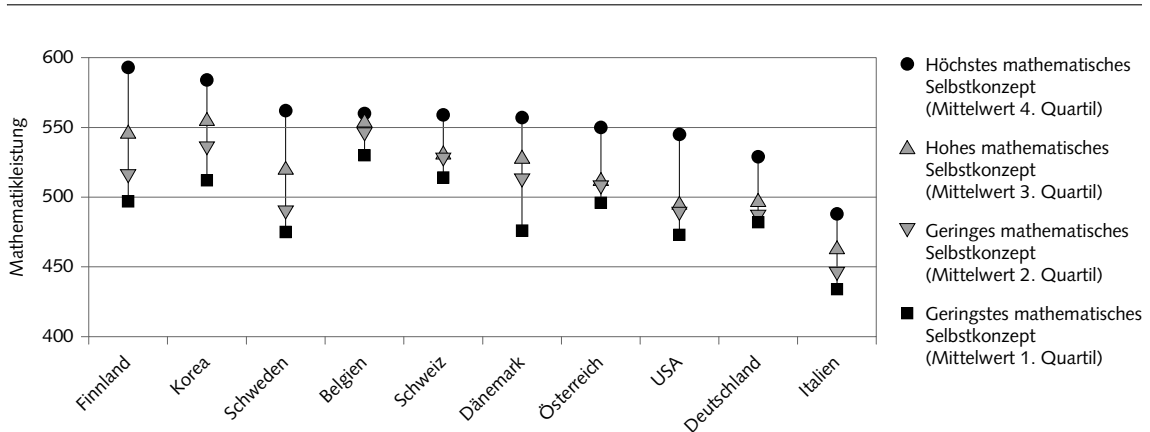
Alle drei Lernstrategie-Typen korrelieren positiv mit den drei Lesefähigkeiten Informationen heraus-suchen, Reflektieren und Beurteilen sowie Interpretieren. Allerdings ist der Zusammenhang klein. Mit den gemessenen Testergebnissen in Mathematik und Naturwissenschaft hat Memorieren keinen, Kontrollieren und Elaborieren allenfalls einen geringfügigen Zusammenhang.

#### 4.4.5 Selbstkonzept

##### a) Die Schweiz im internationalen Vergleich (15-Jährige)

Von den Vergleichsländern schätzen die Schülerinnen und Schüler aus Italien, Dänemark und den USA ihr verbales Selbstkonzept am höchsten ein. Das mit Abstand geringste Vertrauen in die verbalen Fähigkeiten weisen die Jugendlichen in Korea auf. Korea ist überdies das einzige Land, in welchem die Mädchen über ein negativeres verbales Selbstkonzept verfügen als die Knaben. In allen anderen Ländern verhält es sich genau umgekehrt: Besonders in Deutschland und Italien haben die Mädchen mehr Vertrauen in die sprachlichen Fähigkeiten als die Knaben.

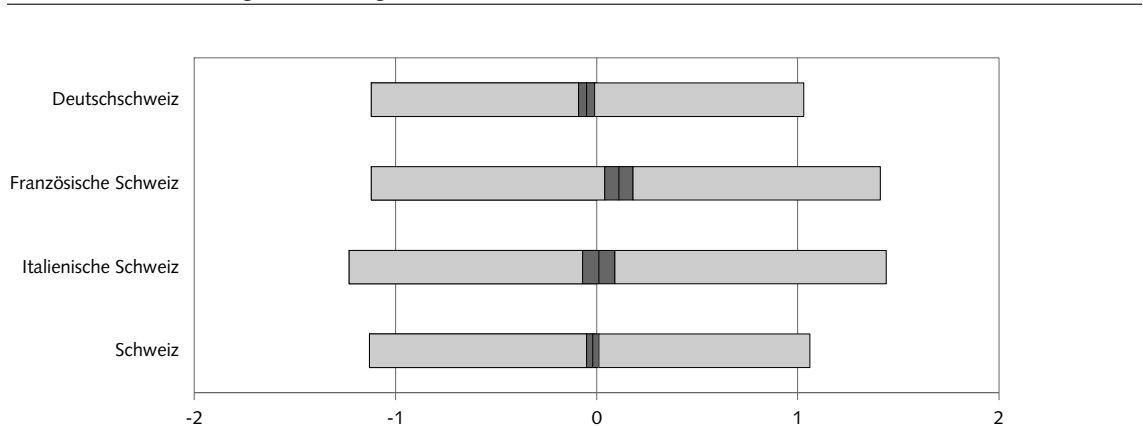
**Abbildung 4.26: Mathematikleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit des mathematischen Selbstkonzepts im internationalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 4.27: Kontrollüberzeugungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die Geschlechterdifferenzen bezüglich dem mathematischen Selbstkonzept sind insgesamt noch ausgeprägter – allerdings mit umgekehrten Vorzeichen. Die Knaben verfügen über mehr Vertrauen in ihre mathematischen Kenntnisse als die Mädchen. Auffallend ist wiederum das geringe Selbstvertrauen der koreanischen Mädchen und Knaben in die eigenen Mathematikfähigkeiten. Das ausgeprägteste Selbstkonzept besitzen die dänischen und amerikanischen Schülerinnen und Schüler.

In der Schweiz spiegelt sich der internationale Trend wider, obschon die Werte etwas über dem OECD-Durchschnitt liegen. Die Mädchen schätzen sich im sprachlichen Bereich besser ein, die Knaben in der Mathematik.

Das fachbezogene Selbstkonzept hängt positiv mit dem Lernerfolg im entsprechenden Fachbereich zusammen. Vor allem in der Mathematik zeigt sich dieser Zusammenhang deutlich (vgl. Abb. 4.26), unterscheiden sich doch die Mathematikleistungen der beiden Gruppen mit dem geringsten und dem höchsten Selbstkonzept durchschnittlich um 64 Punkte. Die stärkste Beziehung findet sich in Finnland, wo die beiden Extremgruppen um beinahe 100 Punkte variieren. Auch in der Schweiz ist der Zusammenhang mit 45 Punkten erheblich.

#### *b) Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz*

Selbstwirksamkeit und Kontrollüberzeugung wurden von den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern sehr ähnlich eingeschätzt ( $R^2 = .40$ ). Beim Vergleich der

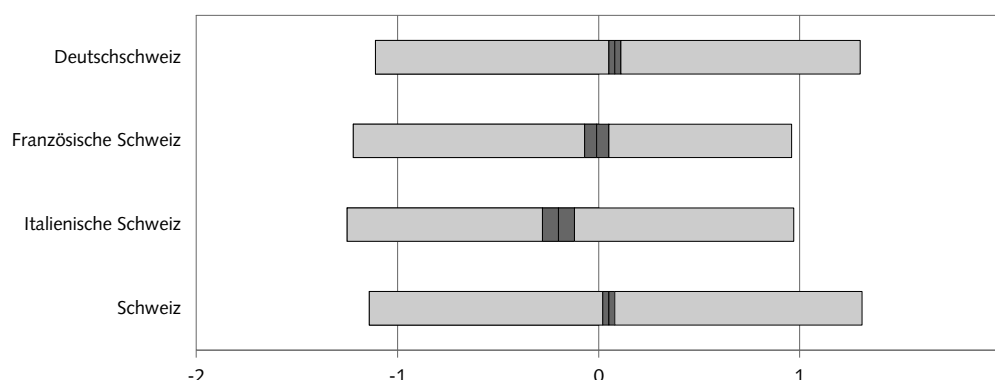
Geschlechter sind jedoch interessante Unterschiede zu beobachten. Die Knaben schätzen ihre Selbstwirksamkeit durch alle Regionen hindurch höher ein als es die Mädchen tun. Dies ist bei den Kontrollüberzeugungen, d.h. beim Optimismus bzw. Pessimismus gegenüber der eigenen Schaffenskraft nicht der Fall. Bei den Kontrollüberzeugungen fällt vor allem der Vorsprung der französischen Schweiz vor den anderen beiden Landesteilen auf (vgl. Abb. 4.27). Bezüglich Selbstwirksamkeit weist die italienische Schweiz die geringsten Werte auf (vgl. Abb. 4.28).

Betrachtet man die vier Gruppen mit je unterschiedlichen Selbstkonzepten in Bezug auf ihre Leseleistung, so zeigt sich, dass in der Tendenz Schülerinnen und Schüler mit höheren Selbstkonzepten und höherer Selbstwirksamkeitsüberzeugung auch bessere Leistungen erbringen. Allerdings trifft dies nicht auf alle Regionen zu und ist bei den Kontrollüberzeugungen weniger ausgeprägt als bei der Selbstwirksamkeitseinschätzung. Die Unterschiede bestehen zwischen den besten und schlechtesten Schülerinnen und Schülern, nicht aber im Mittelfeld.

Auf die Unterrichtssprache bezogen geben die Mädchen über die Regionen hinweg ein deutlich höheres Selbstkonzept an als die Knaben, während sich beim allgemeinen Selbstkonzept diese Tendenz nicht feststellen lässt.

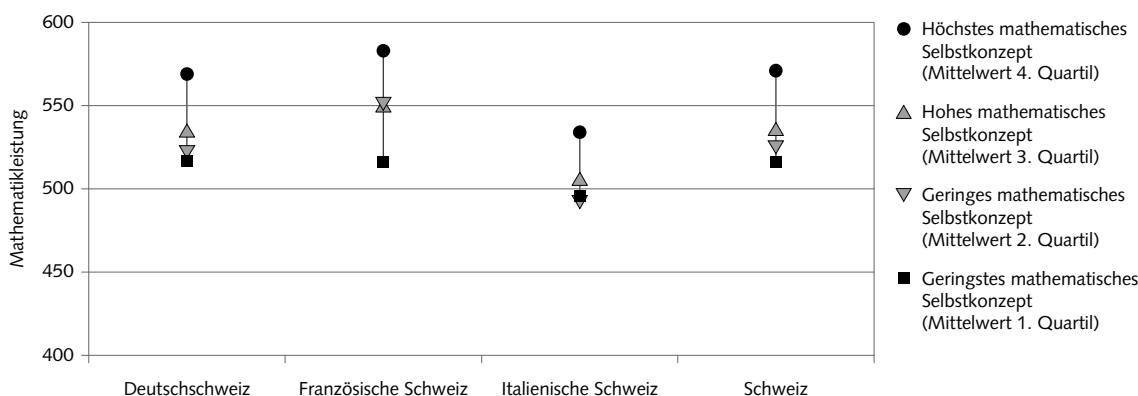
Anders sieht die Situation im Bereich Mathematik aus (vgl. Abb. 4.29). Wie im internationalen Vergleich besteht ein Zusammenhang zwischen Selbstkonzept und Leistungsstärke in Mathematik, ungeachtet der Höhe der Mathematikleistungen in

**Abbildung 4.28: Einschätzung der Selbstwirksamkeit von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich**





**Abbildung 4.29: Mathematikleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit des mathematischen Selbstkonzepts im regionalen Vergleich**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

den einzelnen Regionen. Ausserdem zeigt sich, dass vor allem das Viertel der Schülerinnen und Schüler, bei dem das positivste mathematische Selbstkonzept festgestellt werden kann, besonders hohe Mathematikfähigkeiten beweist, in der italienischen Schweiz beispielsweise mit deutlichem Abstand zu den restlichen drei Vierteln der Jugendlichen. Zusammenhänge des Selbstkonzepts mit dem sozioökonomischen Status der Eltern lassen sich nicht belegen.

## 4.5 Fazit

Verfügen Schweizer Schülerinnen und Schüler über ausreichende Fähigkeiten, selbstständig zu lernen? Zieht man den internationalen Massstab zum Vergleich heran, so sind die Schweizer Jugendlichen diesbezüglich Mittelmass. Die Ergebnisse ähneln denen der Kompetenzmessung im Lesen, in der Mathematik und in Naturwissenschaften: Die Jugendlichen in der Schweiz zeigen durchschnittliche Lernkompetenzen, Interessen und Selbstkonzepte. Die meisten Schweizer Werte liegen im internationalen Vergleich nah am OECD-Mittelwert.

Klar lässt sich aus den PISA-Daten die Bedeutung des Interesses am Lesen zeigen. Spass am Lesen stellt sicher einen wichtigen Faktor für die Förderung des lebenslangen Lernens dar. Wenig interessierte Schülerinnen und Schüler und solche, die in ihrer Freizeit praktisch nicht lesen, gehören zur Gruppe, die bei der Prüfung der Lesefähigkeiten schlecht abscheidet.

Ebenso zeigen Schülerinnen und Schüler mit geringen mathematischen Interessen schwächere Mathematikleistungen. Welche Veränderungsmöglichkeiten sich für die desinteressierten Schülerinnen und Schüler eröffnen und ob diese eher im familiären oder im schulischen Bereich zu suchen sind, müssen die vorgesehenen, detaillierteren Studien zeigen.

Ähnlich wie beim Interesse gibt es Hinweise auf die Bedeutung von Lernstrategien, die über das Reproduzieren von Wissen hinausgehen. Tiefergehende Verarbeitungsstrategien sind dem reinen Auswendiglernen überlegen. Insbesondere die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern, erweist sich als Merkmal guter Leserinnen und Leser. Die Gewohnheiten, verstehende und kontrollierende Strategien anzuwenden, sind innerhalb der Schweiz nicht gleich verteilt. Die Jugendlichen der französischsprachigen Schweiz setzen den Schwerpunkt gänzlich anders: Sie geben an, sehr häufig auswendig zu lernen und zu wiederholen, um sich Inhalte einprägen zu können.

Bei den Einstellungen der Schweizer Schülerinnen und Schüler zu konkurrierendem und kooperierendem Lernen fällt besonders die Ablehnung von wettbewerbsorientiertem Verhalten auf. Diese Distanzierung erfolgt selbst dann, wenn kooperative Einstellungen ebenfalls eher negativ bewertet werden. Vermutlich ist vielen Jugendlichen die Solidarität mit den Gleichaltrigen auch im Lernen wichtig. Ob negative Erfahrungen mit Konkurrenzdruck in der Schule zur Abwertung beigetragen haben, lässt sich aus den vorliegenden Daten nicht entscheiden. Allerdings führt die kritische

Einstellung gegenüber konkurrierendem Lernen zu keinem Leistungsverlust. Die Einstellung zu wettbewerbsorientiertem Lernen zeigt keinen Zusammenhang mit den Leistungsergebnissen – auch wettbewerbskritische Schülerinnen und Schüler gehören zu den besten.

In Bezug auf die Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestätigen sich im Wesentlichen die in anderen internationalen Vergleichsstudien festgestellten Befunde zu den Lernfähigkeiten (Moser et al., 1997; Grob & Flammer, 1998; Ramseier et al., 1999). Mädchen kooperieren lieber, sind eher leseinteressiert als mathematikbegeistert und schätzen sich selbst im Sprachbereich besser ein als in Mathematik. Sie bevorzugen gleichermassen Memorier- wie Kontrollstrategien, während bezüglich der Elaboration keine Geschlechterunterschiede bestehen.

Erste Vergleiche zwischen den Schülerinnen und Schülern, die in der jeweiligen Muttersprache (Deutsch, Französisch, Italienisch) getestet worden sind, mit ihren anderssprachig aufgewachsenen Kolleginnen und Kollegen zeigen, dass die unterschiedliche Orientierung der Geschlechter dominant ist: Auch die fremdsprachigen Schülerinnen sind eher am Lesen als an Mathematik orientiert, wenn auch etwas schwächer als ihre einheimischen Kolleginnen. Die Knaben orientieren sich ebenfalls wie ihre Geschlechtsgenossen. Auffällig ist aber, dass bei den fremdsprachigen Mädchen die Abneigung gegen Mathematik viel geringer ist. Möglicherweise sehen sie hier eine Chance, der Sprachbelastung zu entgehen. Darin und im hohen Interesse am Lesen zeigen sich also Anknüpfungspunkte für eine gezielte Förderung fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig besteht ein klarer Handlungsbedarf, damit nicht mangelndes Selbstvertrauen in die eigenen Lernfähigkeiten erzeugt oder verstärkt wird.

Schliesslich fallen Unterschiede zwischen den Schultypen auf, die genauer analysiert werden müssen. Neben den oben erwähnten unterschiedlichen Angaben in Bezug auf die Lernstrategien, zeigen gymnasiale Klassen auch höhere Werte im Leseinteresse. Die Frage, ob in diesen Schulen lediglich die lernkompetenteren Jugendlichen zusammentreffen oder die Schulen zu diesen Lernfähigkeiten beitragen, bleibt vorderhand offen.

Wie in früheren Studien (z.B. Moser et al., 1997) zeigt sich beim Zusammenhang der Lernfähigkeiten mit den Testleistungen, dass zwischen den Ländern nur schwer Vergleiche möglich sind. Schülerinnen und Schüler aus Ländern mit hohen Lese- oder

Mathematikfähigkeiten können niedrigere Werte bei den Lernkompetenzen aufweisen als ihre Kolleginnen und Kollegen in Vergleichsländern, die bei den Sachtests viel schlechter abschnitten. Aber: Innerhalb eines Bildungssystems gehören die Schülerinnen und Schüler mit guten Lernfähigkeiten auch zu denen mit höheren Leistungen, liegen also erwartungsgemäss vor ihren Kolleginnen und Kollegen mit geringeren Lernkompetenzen. Offensichtlich gibt es kulturelle Unterschiede in der Art, wie Schülerinnen und Schüler über ihr eigenes Lernen Auskunft geben, insbesondere, auf welchem Niveau sie sich einschätzen.

Regionale Unterschiede fallen auch innerhalb der Schweiz auf: In der französischen Schweiz geben die Jugendlichen an, Strategien des Auswendiglernens häufiger einzusetzen als in den anderen Landesteilen, die deutschsprachigen Jugendlichen halten sich für ausdauernder beim Lernen, die italienischsprachigen Schülerinnen und Schüler sind stärker als andere wettbewerbsorientiert, sind aber gleichzeitig weniger überzeugt von der eigenen Wirksamkeit – solche Differenzen können ebenfalls auf kulturellen Tendenzen bei Auskünften über sich selbst, aber auch auf tatsächliche Unterschiede in der Lernorientierung beruhen.

Fähigkeiten des selbstregulierten Lernens sind nicht nur Ergebnisse von schulischer Arbeit, sondern werden auch in der Familie gefördert. PISA hat die Schülerinnen und Schüler nach ihren Lernbedingungen zu Hause gefragt. In späteren Detailanalysen können Vergleiche gezogen werden, inwieweit Schülerinnen und Schüler mit einem unterschiedlichen familiären Hintergrund unterschiedliche Lernfähigkeiten besitzen und wie sich diese auf die Leistungen in den drei Sachbereichen auswirken.

Selbstverständlich hängen die einzelnen Faktoren des selbstregulierten Lernens nicht nur mit der Leistung, sondern auch untereinander zusammen. Erste Modelle zu Wirkung und Wechselwirkung gehen davon aus, dass beispielsweise die Qualität des Vorwissens Einfluss auf das Wissen über Lernstrategien hat und diese wiederum die Lernleistung mitbestimmen (Weinert, 1994). Helmke (1992) konnte weiterhin zeigen, dass das Selbstkonzept von Schülerinnen und Schülern nicht direkt auf die Mathematikleistung wirkt, sondern diese Selbsteinschätzungen die Lernbereitschaft erhöht, die ihrerseits auf die Mathematikleistungen wirkt.

Der erste Blick in die Skalen des selbstregulierten Lernens im Projekt PISA hat klar gemacht, dass

Lernfähigkeiten für die Vorbereitung auf das Lernen nach der Schule eine wichtige Rolle spielen, dass aber komplexe Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge und Wechselwirkungen zu vermuten sind. Solche Zusammenhänge können experimentell analysiert oder – zumindest teilweise – durch spezielle statistische Verfahren berechnet werden. Die PISA-Ergebnisse bieten eine gute Grundlage für solche weitergehenden Untersuchungen. Als Schwerpunkte zeigen sich nach den hier vorgestellten Daten folgende Aspekte:

- Die Rolle von Lernstrategien in verschiedenen schulischen Traditionen und verschiedenen Fachbereichen und ihr Zusammenhang mit dem Leistungsniveau der Jugendlichen,
- das unterschiedliche Interessensniveau zwischen Knaben und Mädchen,
- das Zusammenspiel zwischen familiärer und schulischer Förderung von Lernfähigkeiten, speziell bei den Schülerinnen und Schülern mit besonders hohen bzw. besonders tiefen Leistungsergebnissen,
- die Bestimmung von Aufgabenarten in den Fähigkeitstests, die besonders eng mit den Fähigkeiten des selbstregulierten Lernens verbunden sind.

# 5 Soziale Herkunft und Chancengleichheit

Maja Coradi Vellacott und  
Stefan C. Wolter

## 5.1 Einleitung und Fragestellung

Zahlreiche Länder, darunter auch die Schweiz, haben während der letzten fünfzig Jahre beträchtliche Anstrengungen unternommen, um die Chancengleichheit in der Schule zu verwirklichen. Ungleiche Lernvoraussetzungen sollen von der Schule aufgehoben oder ihr Effekt auf die schulische Leistung zumindest stark vermindert werden. Trotzdem zeigen verschiedene Studien immer wieder, dass solche Bemühungen nicht den durchschlagenden Erfolg gebracht haben, der von ihnen erhofft wurde. Eine gewisse Öffnung und Demokratisierung des Bildungssystems kann zwar beobachtet werden – von dieser haben aber die Kinder aller sozialer Lagen gleichermassen profitiert (z.B. für die Schweiz: Lamprecht & Stamm, 1996). Die Kinder tiefer sozialer Lagen bleiben in höheren Bildungsgängen unterrepräsentiert. Was für die Beteiligung an der höheren Ausbildung gilt, gilt gleichermassen für die Leistungen der Schülerinnen und Schüler auf jeder Ebene: die soziale Herkunft ist noch immer ein starker Prädiktor von schulischem Erfolg (Moser, Ramseier, Keller & Huber, 1997; Rüesch, 1998). Für Lehrpersonen, politische Entscheidungsträger oder auch für die sozialwissenschaftliche Forschung ist es äusserst wichtig zu wissen, in welchem Ausmass Schülerinnen und Schüler mit einer unvorteilhaften sozialen Herkunft in Bezug auf in der Schule vermittelte Kompetenzen systematisch benachteiligt sind. Insbesondere beim Übergang von der obligatorischen Schulzeit in eine Berufsausbildung oder eine weiterführende Schule bedeuten solche Benachteiligungen ein Handicap für das spätere Berufsleben. An diesem Übergang, bzw. dem Ausgangspunkt der neunten Klasse, setzt die PISA-Studie an.

In diesem Kapitel sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie stehen Aspekte der sozialen Herkunft (wie z.B. das Ausbildungsniveau und der Beruf der Eltern, die Familienverhältnisse, elterliche Verhaltensweisen) mit bestimmten fachlichen Kompetenzen in Zusammenhang?
- Wie stark sind diese Zusammenhänge jeweils und welche Aspekte der sozialen Herkunft hängen besonders stark mit den fachlichen Kompetenzen zusammen?
- Inwieweit können die Beziehungen der sozialen Herkunft und der fachlichen Kompetenzen durch die unterschiedliche Ausstattung der Jugendlichen und ihrer Eltern mit finanziellen, kulturellen und sozialen Ressourcen erklärt werden?

Der Schwerpunkt dieser ersten Testreihe im Rahmen von PISA<sup>1</sup> liegt bei den *Lesekompetenzen*. Aus diesem Grund werden auch in diesem Kapitel die Zusammenhänge der sozialen Herkunft mit der Lesefähigkeit vertieft behandelt. Zusammenhänge der sozialen Herkunft mit den Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften werden lediglich vorgestellt, wenn sie in auffälliger Weise von denjenigen mit der Lesekompetenz abweichen. Dementsprechend werden auch eher Bezüge zu anderen Untersuchungen der Lesekompetenzen gemacht.

Im Unterschied zu den internationalen Vergleichen, bei denen die *15-jährigen* Schülerinnen und Schüler aller beteiligten Länder untersucht wurden, werden in diesem Kapitel die *Neuntklässlerinnen und Neuntklässler* (unabhängig von ihrem Alter) für die Analyse herangezogen.

<sup>1</sup> Im Kapitel 1 wird die Organisation der PISA-Befragungen genauer beschrieben.

### 5.1.1 Überblick

Nach einem Überblick über die theoretischen Bezüge, auf die in dieser Untersuchung aufgebaut wird, geht es zunächst darum, die einzelnen Indikatoren sozialer Herkunft zu beschreiben. Dabei werden insbesondere verschiedene Resultate anderer Untersuchungen vorgestellt, um die Indikatoren in einen weiteren Forschungszusammenhang zu stellen und sich der Frage anzunähern, wie die vielfältigen Aspekte der sozialen Herkunft mit den fachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen. Wie stark diese Zusammenhänge für Schweizer Neuntklässlerinnen und Neuntklässler sind und welche Indikatoren am stärksten mit den Fachleistungen in Beziehung stehen, wird in der anschliessenden Analyse gezeigt. In den Fällen, in denen die Resultate es nahe legen, werden auch Unterschiede dieser Zusammenhänge zwischen den Sprachregionen der Schweiz sowie ausgewählte Vergleiche mit anderen Ländern gezeigt. Um nicht nur einzelne Faktoren der sozialen Herkunft zu beleuchten, sondern auch deren Zusammenspiel abzubilden, wird schliesslich ein so genanntes Pfadmodell präsentiert. Die im theoretischen Teil postulierte Abfolge der Einflüsse sozialer Herkunft auf die Fachkompetenz der Schülerinnen und Schüler kann damit überprüft und die Einflüsse selbst können in ihrem Zusammenwirken beschrieben werden.

## 5.2 Theoretische Bezüge

Diese Untersuchung geht von der Hypothese aus, dass Kinder unterschiedlicher sozialer Herkunft in unterschiedlicher Weise mit Ressourcen für ihre schulische Laufbahn ausgestattet werden. Diese Ressourcen können in finanzielle, kulturelle und soziale unterteilt werden. Sie können in zwei verschiedenen Ebenen lokalisiert werden: der Ebene der Gesellschaft, welche die familiären Bedingungen beeinflusst, und der Ebene der Familie, in der das Kind durch Verhalten und Einstellungen der Eltern geprägt wird.

### 5.2.1 Ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital

Für die fachlichen Kompetenzen eines Kindes sind die finanziellen, kulturellen und sozialen Ressourcen, mit denen es von seiner Familie ausgestattet wird, von entscheidender Bedeutung – sie können dem Kind zu sehr vorteilhaften Voraussetzungen verhelfen, sich aber auch erschwerend auswirken. In der theoreti-

schen Diskussion haben sich für diese Ressourcen die Begriffe ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital etabliert (Bourdieu, 1983).

*Ökonomisches Kapital* wird durch den Besitz finanzieller Mittel, Macht oder Prestige bestimmt. Es beeinflusst die Investitionen und die Erwartungen der Eltern in die Ausbildung ihrer Kinder. Der Effekt dieses Kapitals auf die Kompetenz in bestimmten Fächern ist damit ein indirekter: es erleichtert es den Eltern z.B., ihrem Kind eine fördernde Lernumwelt zu schaffen, sei es durch die Ausstattung mit fördernden Lernutensilien, sei es durch qualitativ hochstehende familienergänzende Betreuung oder durch die Zeit, die sie für das Zusammensein mit ihren Kindern aufwenden können. Das ökonomische Kapital ist auch eng mit den anderen beiden Kapitalsorten verbunden.

Das *kulturelle Kapital* ist für die fachliche Kompetenz eines Kindes sowohl indirekt als auch unmittelbar von Bedeutung. Nach Bourdieu (1983) lässt es sich in drei Teile gliedern: das institutionalisierte, das objektivierte und das inkorporierte Kulturkapital. Ein Beispiel für das *institutionalisierte Kulturkapital* ist ein schulischer Titel – er ist gleichsam ein gesetzlich anerkannter Beweis, dass der Träger kulturelles Kapital besitzt. Die Kompetenz eines Kindes ist indirekt von der Ausbildung seiner Eltern (also vom institutionalisierten Kulturkapital der Eltern) abhängig: Einerseits bestimmt der Bildungsabschluss teilweise das Prestige und die finanziellen Mittel der Familie (also das ökonomische Kapital). Andererseits beeinflusst er das objektivierte Kulturkapital einer Familie und die Voraussetzungen für das inkorporierte Kulturkapital des Kindes, welche ihrerseits direkt mit der fachlichen Leistung in der Schule zusammenhängen.

Mit *objektiviertem Kulturkapital* ist der Besitz von (materiellen) Gütern mit kultureller Bedeutung gemeint. Beispiele dafür sind Bücher oder Kunstgegenstände, die zeigen, welche Vorlieben und Interessen eine Person oder eine Familie hat. Verschiedene Studien in der Schweiz haben belegt, dass insbesondere der Besitz von Büchern einen beträchtlichen Effekt auf bestimmte Leistungen, speziell die Lesekompetenz, hat (z.B. Moser & Rhyn, 2000). Auch das objektivierte Kulturkapital ist mit dem ökonomischen Kapital verbunden – der Erwerb von Kunstgegenständen z.B. setzt einen gewissen finanziellen Wohlstand voraus und geht oft mit Macht und Prestige einher.

Das *inkorporierte Kulturkapital* bezeichnet eine spezifische Kombination von Fähigkeiten und

Persönlichkeitsmerkmalen, wie z.B. eine gesellschaftlich als richtig angesehene Sprech- und Ausdrucksweise, situationsgerechtes Auftreten und damit verbundene Selbstsicherheit (Buchmann, Rothböck & Sacchi, 1999). Für die fachliche Kompetenz eines Kindes ist es bedeutend, wie gut es mit den gesellschaftlich anerkannten Kommunikationsstilen und den Techniken der Problemlösung, die in der Schule zumindest teilweise vorausgesetzt werden, vertraut ist. Die Familie, die am frühesten und wirkungsvollsten die Sozialisation des Kindes steuert, spielt bei der Aneignung dieses Kulturkapitals eine bestimmende Rolle.

*Soziales Kapital* bezeichnet vielfältige Netzwerke sozialer Beziehungen und bezieht sich stets auch auf das damit erreichbare ökonomische und kulturelle Kapital. Netzwerke wie Verwandtschafts- und Nachbarschaftsgruppen, religiöse Gruppen, Vereine, Betriebe usw. ermöglichen informelle Kontakte und einen exklusiven Austausch zwischen Personen mit vergleichbaren Interessen und Ressourcen. Das soziale Kapital der Eltern kann für die Kinder von grossem Nutzen sein. Die Kinder selbst bauen aber auch eigenes Sozialkapital auf – mit Gleichaltrigen, Verwandten oder in der Familie selbst. In solchen Gemeinschaften werden gegenseitige Erwartungen und Verpflichtungen aufgebaut, die einzuhalten sind und die Vertrauen fördern (Baumert et al., 2000b).

Die «klassische» Sozialkapital-Hypothese (Coleman, 1988) besagt, dass Kinder in Schulen, welche von einem Netz enger Beziehungen geprägt sind und wo z.B. Eltern, Kinder sowie Lehrpersonen sich gut kennen und häufig miteinander interagieren, bessere Leistungen erbringen. Wie bereits erwähnt, kann jedoch auch die Familie als Netzwerk und Quelle sozialen Kapitals betrachtet werden. Die Erfahrungen, die ein Kind in diesem vergleichsweise besonders dauerhaften Netzwerk macht, beeinflussen seine Fähigkeit, den Anforderungen der Schule gerecht zu werden.

## 5.2.2 Ungleichheit der sozialen Herkunft

Ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital einer Familie bzw. einer Schülerin oder eines Schülers können mittels verschiedener Indikatoren (z.B. Beruf der Eltern, Gesprächshäufigkeit in der Familie usw.) erfasst werden. Das Gesamtkapital der Schülerinnen und Schüler setzt sich jeweils aus unterschiedlichen Kombinationen solcher Indikatoren zusammen. Diese Unterschiede werden als Ungleichheit der sozialen Herkunft bezeichnet. Die Ungleichheiten entstehen

auf verschiedenen Ebenen: einer Ebene der Sozialstruktur sowie einer Ebene der Sozialisation in der Familie. Im Folgenden wird zuerst die Ebene der Sozialstruktur, danach die Ebene der Sozialisation in der Familie beleuchtet und die Begriffe damit näher erläutert. In Abschnitt 5.3 werden die konkret untersuchten Merkmale vorgestellt und bei dieser Gelegenheit jeweils Beispiele für ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital in den zwei Ebenen gegeben.

### 5.2.2.1 Die Ebene der Sozialstruktur

Gewisse Aspekte der sozialen Herkunft, wie z.B. der Ausbildungsabschluss oder der Beruf der Eltern, sind nicht nur Folgen der individuellen Voraussetzungen der Eltern, sondern werden auch bestimmt durch die Ordnungs- und Organisationsprinzipien, nach denen unser Gesellschaftssystem strukturiert ist (Habermas, 1976; Luhmann, 1980). Diese Ordnungsprinzipien zeigen sich z.B. durch Mechanismen der sozialen Auswahl in Institutionen wie der Schule. Die Auswahl geschieht nach gesellschaftlich festgelegten Kriterien und bestimmt bis zu einem gewissen Grad die Position, die eine Person in der sozialen Hierarchie einnehmen kann. Unterschiede in diesen gesellschaftlichen Voraussetzungen können als Ungleichheiten der Sozialstruktur bezeichnet werden.

Als unbestrittene sozialstrukturelle Bedingungsfaktoren der schulischen Leistung eines Kindes gelten in der Bildungsforschung die Ausbildung und der Beruf beider Eltern. Eng damit verbunden sind die Einkommensverhältnisse der Familie. Diese drei Faktoren sollten möglichst differenziert erfasst werden; so ist es z.B. von grosser Bedeutung, wie die Eltern ihre Erwerbsarbeit erleben – die Arbeitsbedingungen haben Einfluss auf die Einstellungen und Werthaltungen der Familie. Natürlich gibt es noch zahlreiche andere Quellen von Ungleichheit der Sozialstruktur. Sie können bei der Infrastrukturversorgung, der Einbindung in soziale Netzwerke, den Freizeitbedingungen, aber auch bei Merkmalen wie Geschlecht, Alter, Familienverhältnisse, Region, Nationalität usw. ausgemacht werden. Diese teilen die soziale Hierarchie oft nicht horizontal in «Unterschicht», «Mittelschicht» und «Oberschicht», sondern liegen gleichsam «quer» zu den ökonomischen Ungleichheiten (Hradil, 1992; für die Schweiz: Lamprecht & Stamm, 2000).

Die differenzierte Betrachtung von Ungleichheiten macht es also schwierig, von Schichten zu sprechen – sie sind nicht klar abgrenzbar und nicht einfach in



eine hierarchische Ordnung zu bringen. Aspekte der sozialen Ungleichheit sollten wenn möglich ohne solche Grobgliederungen behandelt werden. Unbedingt beachtet werden muss auch, dass «objektiv» unterschiedliche Lebensbedingungen nicht gleiche Effekte für alle Familien und damit auf die Leistungen der Kinder haben müssen.

Es ist offensichtlich, dass eine erhebliche «kausale Distanz» (Helmke & Weinert, 1997) zwischen Indikatoren struktureller Ungleichheit und schulischer Leistung besteht: Diese Beziehung verweist auf Unterschiede im Verhalten und in den Werthaltungen der Familie, über die der Einfluss der Sozialstruktur gleichsam vermittelt wird. Damit ist die Sozialisation in der Familie angesprochen, der das folgende Kapitel gewidmet ist.

### 5.2.2.2 Die Ebene der Sozialisation in der Familie

Während der Sozialisation in der Familie werden dem Kind kulturelle sowie soziale Handlungsorientierungen und -weisen vermittelt, die in je spezifischer Weise die Kompetenzentwicklung anregen. Für den Schulerfolg des Kindes ist nicht zuletzt bedeutend, wie stark die Handlungskompetenzen der Eltern mit den im Bildungssystem verankerten Bildungsvorstellungen übereinstimmen. Dabei geht es nicht nur um die in der Schule geltenden Erfolgs- und Leistungskriterien. Es wird von den Schülerinnen und Schülern erwartet, sich mit schulischen Regeln zu arrangieren, und es sind soziale, kreative sowie Problemlösungsfähigkeiten gefordert, die nicht immer den eigentlichen Gegenstand des schulischen Lernens bilden, sondern oft als gegeben vorausgesetzt werden.

Im Allgemeinen werden Sozialisationsbedingungen in der Familie in entwicklungsförderliche und entwicklungshemmende unterteilt. Eine intensive Eltern-Kind-Interaktion (Aktivitäten mit dem Kind, differenzierte Diskussionsstile, hohe Differenzierung von Argumenten, Einbindung in soziale Interaktionen, intellektuelle Unterstützung) sowie das regelnde, jedoch die Aktivitäten nicht einschränkende Verhalten der Eltern werden als entwicklungsförderlich eingestuft. Für diese Sozialisationsbedingungen konnte nachgewiesen werden, dass sie sowohl die Entwicklung selbstständigen Handelns beeinflussen als auch die Fähigkeit zur Kombination widersprüchlicher Erfahrungen und somit die Perspektivendifferenzierung und die kognitive Entwicklung fördern (Grundmann, 1998). Ein inkonsistentes, für das Kind nicht nachvollziehbares

Erziehungsverhalten und eine übermäßige Kontrolle kindlicher Aktivitäten werden dagegen als entwicklungshemmend betrachtet. Diese generelle Differenzierung trifft im Großen und Ganzen sowohl für die allgemeine Entwicklung der Kognition als auch für die Schulleistung zu (Baumrind, 1991; Dornbusch et al., 1987, 1996; Helmke & Schrader, 1998). Unter Sozialisationsbedingungen sind jedoch nicht nur das Verhalten der Eltern und ihre Beziehung zum Kind zu verstehen, sondern auch gewisse materielle Voraussetzungen. Ein ruhiger Platz zum Lernen, Bücher und andere so genannte Bildungsressourcen wirken sich auf ein Kind entwicklungsförderlich aus und begünstigen gute schulische Leistung.

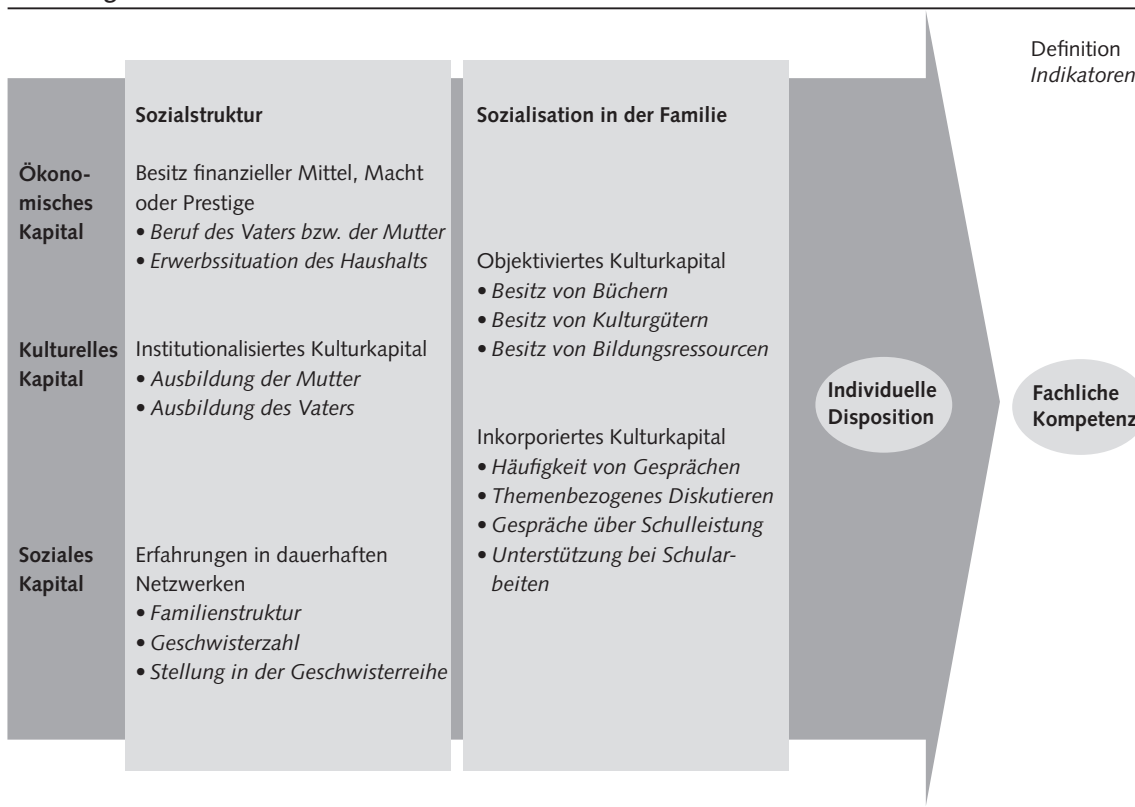
Ausser der Familie als früheste und wirkungsvollste Sozialisationsinstanz (Hurrelmann et al., 1993) spielen in diesem Prozess natürlich noch viele andere Bedingungen eine Rolle. Die Gruppe der Gleichaltrigen z.B. ist gerade im Alter von 15 Jahren (das Alter der in der PISA-Studie getesteten Schülerinnen und Schüler) in Bezug auf ihren Einfluss nicht zu unterschätzen. Der PISA-Fragebogen hat sich jedoch auf familiäre Sozialisationsbedingungen konzentriert.

Immer mit einbezogen in die Diskussion um die Sozialisation in der Familie sind die Persönlichkeitsentwicklung und die individuellen Voraussetzungen des Kindes. Diese stellen aber auch eine Analyseebene für sich dar. Zu den individuellen Determinanten der Schulleistung gehören kognitive Fähigkeiten, aber auch Motivation und Einstellungen sowie biologische Merkmale (zusammen mit ihren psychischen Erscheinungsformen) (Helmke & Weinert, 1997). In Hinsicht auf die kognitiven Fähigkeiten wird vor allem die Kompetenzentwicklung sowie das Lernen situationsspezifischen Handelns und Verstehens thematisiert (Grundmann, 1998). Sehr wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass das Kind nicht einfach als passives Objekt der verschiedenen Sozialisationsinstanzen gesehen wird – es interpretiert und gestaltet seine Umwelt aktiv (Hurrelmann et al., 1993).

## 5.3 Die einzelnen Indikatoren sozialer Herkunft

Im Folgenden werden die Variablen und Variablenblöcke vorgestellt, die im Rahmen dieser Erhebung unter dem Thema «Soziale Herkunft» analysiert werden können. Es handelt sich um Indikatoren für ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital, die

Abbildung 5.1: Indikatoren sozialer Herkunft



© BFS/EDK

entweder der Ebene der Sozialstruktur oder der Ebene der familialen Sozialisation zugeordnet werden (Abb. 5.1). Als individuelle Voraussetzung wird lediglich das Geschlecht miteinbezogen, um Verzerrungen der Resultate zu vermeiden; in anderen Kapiteln dieses Berichts werden Persönlichkeitsmerkmale jedoch vertieft behandelt (siehe Kapitel 4 und Kapitel 7). Ein gesamtschweizerischer Test der kognitiven Fähigkeiten wurde in der PISA-Erhebung nicht durchgeführt. Aus diesem Grund lässt sich auch die Korrelation von sozialer Herkunft und Intelligenz nicht berücksichtigen.

Da die Erhebung von Bedingungsfaktoren für die fachliche Kompetenz mit Hilfe von Schülerbefragungen (und Schulleiterbefragungen) durchgeführt wurde und keine Befragung der Eltern stattfand, können einige der oben erwähnten strukturellen und sozialisationsbedingten Ungleichheiten nicht in die Datenanalyse einbezogen werden.

Das gilt z.B. für ungleiche Infrastrukturversorgung, ungleiche Integration in soziale Netzwerke oder für Aspekte der Erziehungsabsichten und Leistungserwartungen der Eltern.

### 5.3.1 Indikatoren der strukturellen Ungleichheiten in der PISA-Untersuchung

#### 5.3.1.1 Ökonomisches Kapital:

##### Beruf und Erwerbstätigkeit der Eltern

Die Aussage, dass das ökonomische Kapital der Eltern mit den fachlichen Kompetenzen der Kinder zusammenhängt, findet in der Bildungsforschung kaum Widerspruch. Der Einfluss des Wohlstands einer Familie auf die Leistung geschieht jedoch nicht unvermittelt. Vielmehr unterscheiden sich Eltern auf Grund ihrer Position in der Sozialstruktur in ihrem Verhalten, was sich in der unmittelbaren Lernumwelt des Kindes niederschlägt (Helmke & Weinert, 1997), beispielsweise durch die Investition finanzieller Mittel in kulturell oder sozial bedeutsame Güter oder Aktivitäten.

Das Einkommen und das Berufsprestige werden in der PISA-Studie auf Grund von Angaben zur Berufstätigkeit beider Eltern erfasst. Eine Möglichkeit, das Vermögen der Familien abzuschätzen, ist leider nicht vorhanden. Die Berufe wurden auf der Basis einer internationalen Standardklassifikation in eine Berufsrangskala gebracht. Kriterien dabei waren Informationen zur Bildung und dem Einkommen von

Berufstätigen (Ganzeboom, De Graaf & Treiman, 1992; Ganzeboom & Treiman, 1996). Der Beruf wird gleichsam als Vermittler zwischen Ausbildung und Einkommen betrachtet. Da das Einkommen einer Familie in einer Befragung von Schülerinnen und Schülern nicht sehr verlässlich erhoben werden kann, ist die Bildung einer Berufsskala eine sinnvolle Alternative. Es ist jedoch wichtig zu sehen, dass die finanziellen Möglichkeiten einer Familie nicht nur vom Einkommen abhängen, sondern auch vom Vermögen, das hier nicht einmal annähernd erfasst werden kann. Ausserdem muss daran gedacht werden, dass Berufe nicht in allen Ländern denselben ökonomischen Stellenwert haben – eine internationale Berufsrangskala kann für die Schweiz deshalb nur mit diesem Vorbehalt benutzt werden.

Anlässlich der Analyse (Punkte 5.4.1 und 5.4.2) werden die Angaben zum Beruf des Vaters benutzt. Die Variable ist jedoch so konstruiert, dass bei fehlenden Werten zum Beruf des Vaters jeweils der Beruf der Mutter eingesetzt wird (diese Wahl ist ein Resultat methodischer Gegebenheiten und keine inhaltliche Prioritätensetzung). Ausser der Berufsskala wird der Erwerbstätigkeitsstatus als weiterer Indikator für das ökonomische Kapital einer Familie untersucht. Eltern können beispielsweise noch so hoch auf der Rangskala liegende Berufe haben – wenn sie arbeitslos sind, können sie nicht vollumfänglich auf das Einkommen ihrer Berufsklasse zurückgreifen.

### 5.3.1.2 Institutionalisiertes Kulturkapital:

#### Ausbildungsabschluss der Eltern

Die fachliche Kompetenz eines Kindes hängt mit dem Bildungsniveau der Eltern, also ihrem institutionalisierten Kulturkapital, zusammen (z.B. Campbell et al., 2001). Die Beziehung ist, wie beim Beruf, eine indirekte: Eltern mit höheren Bildungsabschlüssen besitzen tendenziell mehr Kulturgüter (Bücher, Kunstgegenstände) und machen ihre Kinder früh mit den wesentlichen kulturellen Fertigkeiten wie z.B. dem differenzierten sprachlichen Ausdruck vertraut. Die Eltern sind «Modelle» ihrer Kinder; wenn sie z.B. oft lesen, kann das Kind erleben, dass Bücher und Texte Spass machen (Hurrelmann et al., 1993).

Im Fragebogen wurden getrennt für Mutter und Vater der Befragten sechs Antwortmöglichkeiten aufgelistet. Die Schülerinnen und Schüler konnten zwischen folgenden Möglichkeiten wählen:

- Mutter/Vater hat keine Schule besucht
- Mutter/Vater hat die Primarschule besucht
- Mutter/Vater hat die obligatorische Schule abgeschlossen
- Mutter/Vater hat eine Berufslehre oder Berufsschule abgeschlossen
- Mutter/Vater hat ein Gymnasium, eine Kantonschule oder ein Primarlehrerinnen- bzw. Primarlehrerseminar abgeschlossen
- Mutter/Vater hat eine höhere Ausbildung abgeschlossen (Universität, Hochschule, Höhere Fach- und Berufsausbildung)

Die Ausbildungsgruppen können auch in Schuljahren gemessen werden. Die so konstruierte Variable («Ausbildungsdauer») wird in bestimmten Berechnungen dieses Kapitels verwendet.

### 5.3.1.3 Soziales Kapital: Familienverhältnisse

Zu den strukturellen Bedingungen, welche die soziale Hierarchie nicht in horizontale Schichten teilen (wie Beruf oder Bildungstitel), sondern weniger gut abgrenzbare Ungleichheiten hervorrufen, gehören die Familienverhältnisse. Sie bestimmen die Verfügbarkeit sozialer Netzwerke innerhalb der Familie. Ob in einer Familie zwei Elternteile oder einer vorhanden sind oder wie viele Geschwister ein Kind hat, kann auf die schulischen Leistungen Einfluss nehmen. Variablen, welche diese Bedingungen abzubilden versuchen, messen Aspekte der Familienverhältnisse: die Familienstruktur, die Geschwisterzahl und die Stellung der oder des Befragten in der Geschwisterreihe.

Die Familienstruktur erfasst, ob ein Kind bei beiden leiblichen Eltern, bei «gemischten» Paaren (Stiefmutter/-vater und leibliche Mutter/leiblicher Vater), bei einem Elternteil allein oder bei anderen Personen aufwächst. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Kinder aus Einelternhaushalten in verschiedenen Belangen, auch in Hinsicht auf schulischen Erfolg, benachteiligt sind (z.B. Mulkey, Crain & Harrington, 1992). Eine mögliche Ursache ist die schlechtere finanzielle Situation von (vor allem) vaterlosen

Familien. Dieser Zusammenhang illustriert den oben erwähnten Einfluss des ökonomischen Kapitals einer Familie auf das soziale Kapital des Kindes.

Verschiedene Studien finden für das Aufwachsen mit Stiefeltern ähnliche Effekte wie bei Einelternfamilien. Hier lautet die Argumentation, dass der Zugang des Kindes zum sozialen Kapital der Familie davon abhängt, ob die (Stief-)Eltern die Möglichkeit und den Willen haben, ihm Zeit und Aufmerksamkeit zu widmen. Ausserdem spielt die Aufnahmebereitschaft des Kindes selbst eine grosse Rolle, die bei Stiefeltern geringer sein könnte (Marjoribanks, 1994).

Die Geschwisterzahl und die Stellung der Schülerin oder des Schülers in der Geschwisterreihe sind ebenfalls Indikatoren des sozialen Kapitals eines Kindes. Verschiedene Forschungsarbeiten zu diesem Thema haben festgestellt, dass solche Variablen als Anhaltspunkte für die Interaktionen in der familiären Lernumwelt des Kindes eine gewisse Erklärungskraft besitzen. Relativ oft wird in diesen Studien berichtet, dass die kognitive Leistung eines Kindes, speziell bei verbaler Leistungsmessung, mit grösserer Geschwisterzahl abnimmt. Verschiedene Theorien versuchen diesen Zusammenhang zu erklären; z.B. über die Argumentation, dass die wirtschaftlichen Ressourcen (ökonomisches Kapital) pro Kind und damit die Möglichkeit der Eltern, in die Ausbildung des Kindes zu investieren, mit zunehmender Geschwisterzahl abnimmt (Steelman & Powell, 1989). Die Anzahl Kinder einer Familie kann auch mit dem Ausbildungsniveau der Eltern, speziell der Mütter, in Verbindung gebracht werden. Empirische Untersuchungen zeigen, dass Frauen, die (auf Grund ihrer Ausbildung) hohe Einkommen anstreben können, weniger Kinder haben als solche, die über weniger grosse Chancen auf dem Arbeitsmarkt verfügen (Becker, 1960, Easterlin, 1975). Eine grössere Geschwisterzahl lässt indirekt über das Ausbildungsniveau der Mutter Schlüsse auf die schulische Leistung zu. Eine weitere Überlegung betrifft die gegenseitige kognitive Beeinflussung in einer Familie, die sich mit jedem zusätzlichen Kind verändert (Zajonc & Markus, 1975).

Gerade in der letzteren Theorie und der heftigen Diskussion darüber, die noch heute anhält, spielt auch die Stellung in der Geschwisterreihe eine wichtige Rolle. Der «Rangplatz» des Kindes und der zeitliche Abstand zwischen den Geschwistern wird dabei als unterschiedlich wichtig für die intellektuelle Entwicklung eines Kindes angesehen. Mit der Variable «Stellung in der Geschwisterreihe» wird erfasst, ob eine

Befragte bzw. ein Befragter Einzelkind, das jüngste, ein mittleres oder das älteste Kind in der Familie ist.

### 5.3.2 Indikatoren der Sozialisation in der Familie

Auf der Ebene der Sozialisation in der Familie werden Handlungen und Werthaltungen beleuchtet, welche die Fachleistung des Kindes beeinflussen. Es handelt sich dabei um Indikatoren des objektivierten und des inkorporierten Kulturkapitals.

#### 5.3.2.1 Objektiviertes Kulturkapital: Besitz von Büchern, Kulturgütern und Bildungsressourcen

Drei Indikatoren geben Aufschluss über das objektivierte kulturelle Kapital der Schülerinnen und Schüler und ihrer Familien. Den Fragen nach dem Besitz von Kulturgütern (Musikinstrumenten, Kunstwerken, klassischer Literatur usw.) und nach dem Besitz von Büchern allgemein (Anzahl Bücher) wurden angesichts des Interesses an Leistungen, die in der Schule vermittelt werden, noch Fragen nach dem Besitz von «Bildungsressourcen» (Wörterbücher, Taschenrechner, Internetanschluss) beigefügt. Es ist zu beachten, dass es sich um Kulturgüter und Bücher im Besitz der Eltern handelt.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass das Vorhandensein von Lernmaterialien und -gelegenheiten die Entwicklung von fachlichen Kompetenzen der Kinder fördern kann (siehe Campbell et al., 2001). Speziell die Anzahl von Büchern zu Hause erwies sich, wie bereits erwähnt, in vorangegangenen Studien von beträchtlicher Bedeutung für die Vorhersage insbesondere der Leseleistung in der Schweiz (Moser & Rhyn, 2000). Die genannten oder ähnliche Indikatoren werden oft unter dem Begriff «Bildungsnähe» behandelt. Damit ist die Nähe zum Ausbildungsniveau der Eltern bereits angesprochen. Eine Untersuchung des Einflusses der Indikatoren auf die fachliche Kompetenz sollte deshalb nicht ohne statistische Kontrolle dieser Variable gemacht werden.

#### 5.3.2.2 Inkorporiertes Kulturkapital: Gespräche und themenbezogenes Diskutieren mit den Eltern, Gespräche über Schulleistung, Unterstützung bei Schularbeiten

Im Fragebogen dient ein Fragenkomplex speziell dazu, die Interaktion der Schülerinnen und Schüler mit ihren Eltern zu beleuchten. Damit kann ein Eindruck davon gewonnen werden, ob die getesteten Jugendlichen zu Hause die Möglichkeit haben, mit gesellschaftlich anerkannten Kommunikationsstilen, differenzierten Argu-

mentationen usw. vertraut zu werden. Sozialisationsbedingungen, welche dies fördern, haben z.B. einen positiven Einfluss auf die Problemlösungsfähigkeiten des Kindes (Grundmann, 1998).

In der folgenden Analyse soll überprüft werden, ob zwischen der Häufigkeit, mit der Eltern mit ihren Kindern reden, und der fachlichen Kompetenz ein Zusammenhang besteht. Ebenfalls geprüft wird, ob Jugendliche, deren Eltern mit ihnen themenbezogene Diskussionen (über soziale, politische Themen oder über Bücher oder Fernsehsendungen/-filme) führen, bessere Leistungen erbringen. Insbesondere in Bezug auf die Leseleistung ist gerade der Umstand, ob mit dem Kind so genannt alltagsferne Gespräche geführt werden, von Bedeutung. Einen speziell lesefördernden Effekt haben Gespräche über alltagsferne situations-abstrakte Themen (Hurrelmann et al., 1993).

Im Fragebogen wird weiter erfasst, wie häufig die Eltern mit der Schülerin oder dem Schüler über die Schulleistungen sprechen und wie häufig diese von Mutter, Vater oder Geschwistern bei Arbeiten für die Schule Unterstützung erhalten. Diese beiden Variablen können auf Involviertheit und Interesse der Eltern bezüglich schulischen Belangen hindeuten. Damit wären sie Indikatoren dafür, dass die Schülerin oder der Schüler auch zu Hause mit Fachwissen in Berührung kommt. Es ist aber auch denkbar, dass das Engagement der Familienmitglieder ein Zeichen für ganz andere Umstände ist: dass sich die Eltern nämlich bei ungenügenden Leistungen zu verstärktem (letztlich aber nicht immer erfolgreichem) Hilfseinsatz gezwungen sehen (Helmke, Schrader & Lehneis-Klepper, 1991). Diese Uneindeutigkeit der Beweggründe für das Verhalten der Eltern muss bei der Interpretation der Ergebnisse im Auge behalten werden.

### 5.3.3 Immigrationsstatus, Erstsprache, Geschlecht und Sprachregion: Kontrollvariablen

Von bestimmten Charakteristika der Befragten oder deren Familien kann angenommen werden, dass sie die Wirkung der Faktoren der sozialen Herkunft auf die Fachkompetenz beeinflussen. Mit anderen Worten:

Der Effekt, den strukturelle Ungleichheiten oder Sozialisationsbedingungen auf die fachlichen Kompetenzen haben, unterscheidet sich je nach Geschlecht der Jugendlichen, Immigrationsstatus der Familien usw. Da im Kapitel 6 vertieft auf den Immigrationsstatus sowie auf die Erstsprache und im Kapitel 7 auf das Geschlecht eingegangen wird, soll hier auf eine theoretische Erörterung verzichtet werden. Der Einfluss dieser Variablen muss im Modell der sozialen Herkunft aber kontrolliert werden, um Verzerrungen der Resultate zu vermeiden. Für die Kontrolle der ethnischen Herkunft wird nach theoretischen Gesichtspunkten entschieden, ob der Immigrationsstatus der Familie oder die zu Hause gesprochene Sprache in die Analyse miteinbezogen wird.

Die Beziehung ausgewählter Indikatoren der sozialen Herkunft mit der Leistung wird in bestimmten Fällen auch getrennt nach den Sprachregionen der Schweiz untersucht. Ergebnisse werden aber nur vorgestellt, wenn sich signifikante Unterschiede ergeben.

## 5.4 Analyse

### 5.4.1 Einzelne Indikatoren sozialer Herkunft und ihr Zusammenhang mit den fachlichen Kompetenzen

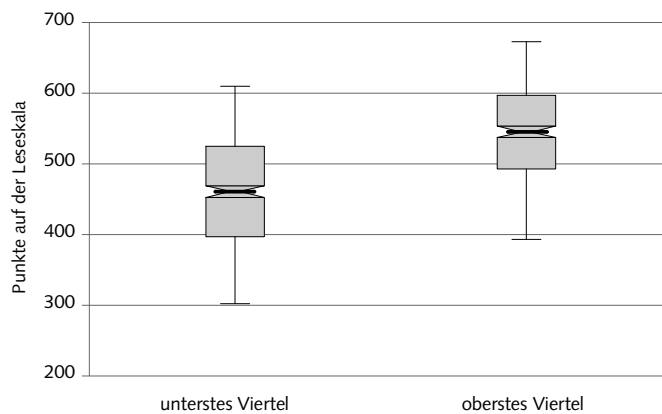
#### 5.4.1.1 Beruf und Erwerbstätigkeit der Eltern

Um einen ersten deskriptiven Eindruck vom Zusammenhang des Berufs des Vaters (bzw., wenn keine Angaben über den Beruf des Vaters vorhanden sind, des Berufs der Mutter)<sup>2</sup> mit der Lesekompetenz zu gewinnen, werden die Jugendlichen, deren Eltern dem untersten und dem obersten Viertel der Berufsskala angehören, einander gegenübergestellt. Die durchschnittliche Leseleistung der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, deren Väter oder Mütter den unteren 25 Prozent der Berufsskala zugeordnet werden, ist deutlich tiefer als diejenige der Jugendlichen, deren Väter oder Mütter einen Beruf im oberen Viertel der Skala ausüben. Der Unterschied beträgt 83 Punkte; d.h., dass die beiden Gruppen mehr als ein ganzes Leistungsniveau auseinander liegen (Abb. 5.2).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Im Fragebogen wurde sowohl der Beruf der Mutter als auch der Beruf des Vaters erfragt. Für erste Analysen wird jedoch ein zusammengesetzter Indikator benutzt: dieser erfasst den Berufsstatus des Vaters, und falls dieser nicht ersichtlich ist, den Berufsstatus der Mutter. Diese Wahl ist ein Resultat methodischer Gegebenheiten und keine inhaltliche Prioritätensetzung. Ergebnisse einer Untersuchung der Effekte des Berufsstatus von Mutter und Vater werden weiter unten beschrieben.

<sup>3</sup> Die Darstellung gibt auch Aufschluss über die Verteilung der Leistungen der Jugendlichen in den einzelnen Gruppen: die unterste bzw. die oberste Linie repräsentieren die Punktzahl des 5. bzw. 95. Quantils. Die Box zeigt die mittleren 50 Prozent der Gruppe an. Der Mittelwert wird durch die dicke Mittellinie angegeben. Die Kerben um den Mittelwert herum sind visuelle Hilfen und repräsentieren jeweils  $\pm 1$  Standardfehler.



**Abbildung 5.2: Lesekompetenz von Jugendlichen mit Eltern im untersten und obersten Viertel der Berufsskala**


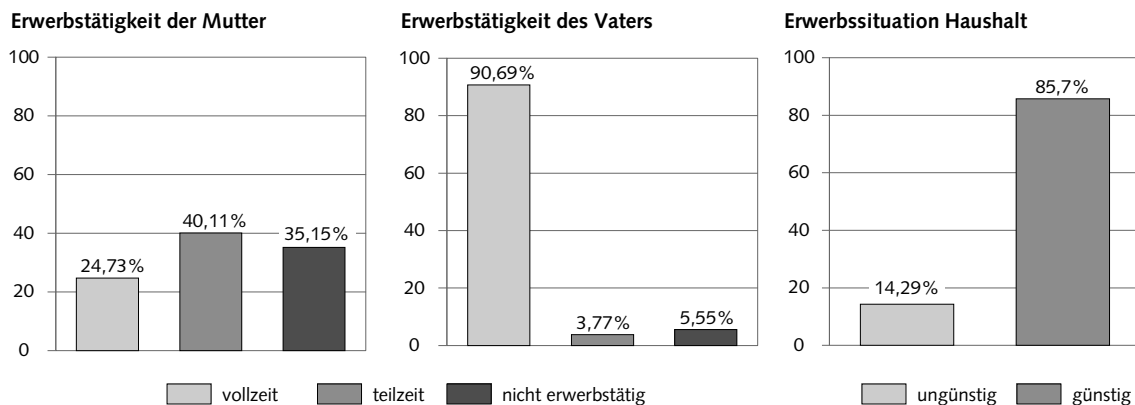
© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Bei der Analyse des Zusammenhangs des Berufs des Vaters bzw. der Mutter mit der Leistung dürfen jedoch verschiedene Bedingungen, welche diesen beeinflussen könnten, nicht vernachlässigt werden. Dazu gehört die Frage, ob die Eltern erwerbstätig sein können. Für sich genommen können die Berufsangaben nur eine sehr ungenaue Vorstellung über das ökonomische Kapital der Familie vermitteln.

In Abbildung 5.3 wird die Erwerbstätigkeit der Mütter derjenigen der Väter gegenübergestellt. 24,7 Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler geben an, dass ihre Mütter Vollzeit arbeiten. Demgegenüber stehen 90,7 Prozent Vollzeit arbeitende Väter. Mütter, die keiner Erwerbsarbeit nach-

gehen, sind jedoch in der Minderzahl. 40,1 Prozent aller Schülerinnen und Schüler berichten, ihre Mütter würden Teilzeit arbeiten. Um eine Vorstellung zur Erwerbssituation der Haushalte zu bekommen, können die Informationen über die Erwerbstätigkeit von Mutter und Vater kombiniert werden. In einer eher günstigen Erwerbs- und damit Einkommenssituation sind Familien, bei denen beide Elternteile Vollzeit arbeiten, ein Elternteil Voll- und der andere Teilzeit beschäftigt ist oder der Vater Vollzeit arbeitet und die Mutter freiwillig keiner Erwerbstätigkeit nachgeht. Aus der Befragung geht hervor, dass 14,3 Prozent der getesteten Schülerinnen und Schüler aus einer Familie stammen, welche diesen Bedingungen nicht

**Abbildung 5.3: Erwerbstätigkeit der Eltern und Erwerbssituation des Haushalts**


© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



entspricht, d.h. deren Beschäftigungssituation als eher ungünstig bezeichnet werden muss.

Ein Vergleich der Testwerte zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler, welche aus einem Haushalt mit eher ungünstiger Beschäftigungssituation stammen, signifikant tiefere Punktzahlen erreichen.<sup>4</sup>

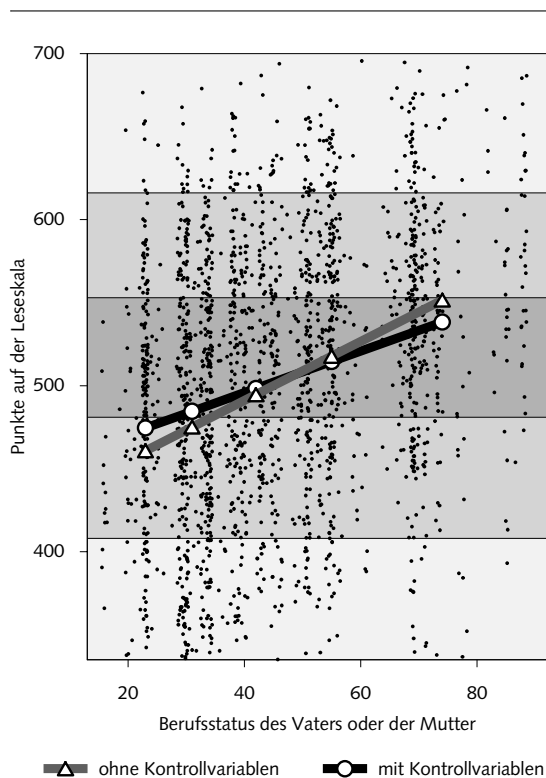
Bei den nachfolgend gezeigten Regressionsergebnissen werden durchgehend die Gesamteffekte der uns interessierenden Variablen ausgewiesen (ohne Kontrollvariablen), sowie die Effekte, die unter Berücksichtigung anderer Einflussgrößen (mit Kontrollvariablen) resultieren (siehe Punkt 5.3.3).

Abbildung 5.4 zeigt den Zusammenhang der Kompetenzen im Lesen mit dem Berufsstatus der Eltern, mit und ohne Kontrolle des Einflusses der Erwerbssituation des Haushalts, der (längsten) Ausbildungsdauer der Eltern, der zu Hause gesprochenen Sprache und des Geschlechts.

Bei beiden Varianten ist erkennbar: Die Lesekompetenz von Jugendlichen, deren Väter bzw. Mütter einen höheren Berufsstatus besitzen, ist besser als die Kompetenz der Jugendlichen, deren Eltern weiter unten auf der Berufsskala eingeordnet werden.<sup>6</sup>

Die Tests nicht-linearer Zusammenhänge zwischen dem Berufsstatus und den Lesekompetenzen verliefen

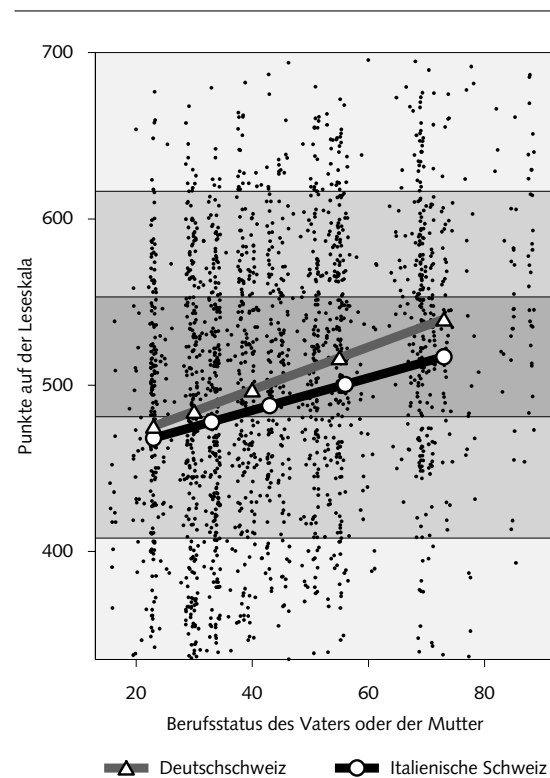
**Abbildung 5.4: Berufsstatus und Lesekompetenz<sup>5</sup>**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 5.5: Berufsstatus und Lesekompetenz in der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>4</sup> Mit Regressionen werden statistische Zusammenhänge zwischen zwei Variablen überprüft. Selbst ein statistisch gesicherter (signifikanter) Zusammenhang kann nicht von vornherein als Kausalität interpretiert werden. Die Bestimmung der kausalen Richtung eines Effektes kann erst entweder auf Grund theoretischer Überlegungen erfolgen oder müsste mit anderen statistischen Instrumenten bestimmt werden.

<sup>5</sup> Die fünf Punkte repräsentieren fünf Quantile (5 Prozent, 25 Prozent, 50 Prozent, 75 Prozent, 95 Prozent) und dienen gleichsam als Fixpunkte. Die horizontale Unterteilung in der Darstellung der Leseleistung dient dazu, die Leistungsniveaus zu verdeutlichen. Niveau 1, also der unterste Abschnitt, umfasst Punktzahlen von 335 bis 407. Schülerinnen und Schüler, welche eine Punktzahl von 408 bis 480 erreicht haben, gelangen in Niveau 2. Niveau 3 entspricht 481 bis 552 Punkten, Niveau 4 553 bis 625 und Niveau 5 mehr als 625 Punkten. Die inhaltliche Deutung der Leistungsniveaus wird in Kapitel 2 dieses Berichtes im Detail erläutert.

<sup>6</sup> Ohne Kontrollvariablen:  $b = .33$ ; mit Kontrollvariablen:  $b = .24$  ( $b$  bezeichnet den standardisierten partiellen Regressionskoeffizienten).

fen negativ, weshalb hier ein linearer Zusammenhang gezeigt wird. Dies bedeutet, dass jeder Anstieg auf der Berufsskala mit einem gleich grossen Anstieg der Leseleistung einhergeht. Es ist also z.B. nicht der Fall, dass der Zusammenhang der Berufsskala mit der Leseleistung vor allem für Jugendliche von Eltern mit tiefem Berufsstatus stark ist, und dann ab einer gewissen Höhe schwächer wird.

Der Einbezug von Kontrollvariablen zeigt, dass der Anteil der Lesekompetenz, der ausschliesslich durch den Berufsstatus erklärt werden kann, geringer ist, weil ein Teil des ursprünglich gemessenen Effektes durch diese Kontrollvariablen bestimmt wird. Die leichte Reduktion in der Steigung der Geraden bedeutet, dass die Leseleistung in der Analyse mit Kontrollvariablen weniger sensitiv auf den Berufsstatus reagiert.<sup>7</sup> Eine Ursache für diese Reduktion könnte z.B. sein, dass die Eltern, die mit ihren Kindern eine Sprache sprechen, die nicht Unterrichtssprache ist, im Durchschnitt auch eine tiefere Stellung auf der Berufsskala einnehmen. Die «Fremdsprachigkeit» der Familie erklärt dann einen Teil der ökonomischen Stellung der Eltern und damit gewisse Unterschiede in der Lesekompetenz. Dieser Effekt wäre in der Variante ohne Kontrollvariablen dem Berufsstatus zugefallen.

Trotz der leichten Abschwächung des Zusammenhangs bei der Berücksichtigung anderer relevanter Herkunftsmerkmale muss konstatiert werden, dass der Berufsstatus des Vaters in der Schweiz einen beträchtlichen Einfluss auf die Lesekompetenz der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler hat.

Wenn der Zusammenhang von Berufsstatus und Leseleistung für die drei Sprachregionen getrennt analysiert wird, lässt sich lediglich zwischen der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz ein signifikanter Unterschied feststellen (Abb. 5.5). In der italienischen Schweiz ist der Einfluss des Berufsstatus des Vaters bzw. der Mutter auf die Lesekompetenz schwächer als in der Deutschschweiz.

Im internationalen Vergleich ist die Schweiz neben Deutschland und Belgien jenes Land, bei dem die Leseleistungen von Schülern und Schülerinnen mit Eltern aus dem obersten Viertel der Berufsskala am deutlichsten über den Leistungen von Schülern und

Schülerinnen von Eltern aus dem untersten Viertel der Berufsskala liegen (OECD 2001c).<sup>8</sup>

Die Diskussion um die Relevanz der Berufe der Eltern für die fachliche Kompetenz bringt auch die Frage auf, ob der Berufsstatus des Vaters und der Berufsstatus der Mutter gleich viel Einfluss haben. Bei einer Regression zeigt sich ein etwas grösserer Einfluss des Berufsstatus des Vaters. Dies gilt für Mädchen genauso wie für Knaben. Bei Mädchen ist zusätzlich jeweils ein stärkerer Zusammenhang des Berufsstatus von Vater oder Mutter mit der Lesekompetenz zu beobachten als bei Knaben. Für die Lesekompetenz von Mädchen ist es also noch bedeutender, welche Stellung der Vater bzw. die Mutter auf der Berufsskala haben.

Der postulierte Zusammenhang zwischen Indikatoren für das ökonomische Kapital und der Lesekompetenz kann auf Grund der präsentierten Analyse statistisch festgestellt werden. Die Frage, über welche Kanäle das ökonomische Kapital auf die Lesekompetenz einwirkt, kann nun aus verschiedenen Perspektiven angegangen werden. Z.B. kann der Berufsstatus mit dem Wohnort der Schülerinnen und Schüler und damit mit der Qualität der Schule, zu der sie Zugang haben, zusammenhängen. Der Einfluss, den der Berufsstatus des Vaters auf die Leistung des Kindes ausübt, kann also beispielsweise je nach Ausstattung der Schule mit Ressourcen und Lehrpersonal unterschiedlich ausfallen. Es ist anzunehmen, dass bewusste Wohnortsentscheide diese Effekte noch akzentuieren. Weiter kann die mit dem ökonomischen Kapital verbundene soziale Stellung der Eltern die Erwartungen an das Kind beeinflussen. Diese wiederum können die Aspirationen des Kindes steigern und es damit zu intensiverem Lernen anregen. Der Berufsstatus der Eltern kann ausserdem den Horizont von erreichbaren Möglichkeiten erweitern, den ein Kind wahrnimmt. Und nicht zuletzt verweisen Unterschiede im beruflichen Status auf sozialstrukturelle Unterschiede in elterlichem Verhalten und in elterlichen Werthaltungen, welche sich z.B. über die unmittelbare Lernumwelt auf die fachliche Leistung auswirken. Solche familiären Merkmale werden weiter unten genauer betrachtet.

Ob die Indikatoren für das ökonomische Kapital selbst durch Faktoren erklärt werden, die einen direkten Einfluss auf die Lesekompetenz haben, kann nicht

<sup>7</sup> Eine horizontale Gerade würde bedeuten, dass der Zusammenhang von Berufsskala und Leseleistung nicht signifikant ist.

<sup>8</sup> Bei den internationalen Vergleichen wurden die 15-jährigen Schülerinnen und Schüler aller beteiligten Länder verglichen. Für diesen Ländervergleich ist also auch eine Stichprobe der 15-jährigen Schweizer Schülerinnen und Schüler benutzt worden – im Unterschied zu den in diesem Kapitel präsentierten nationalen Analysen, die für die Vergleiche Neuntklässlerinnen und Neuntklässler (unabhängig von ihrem Alter) heranziehen.

abschliessend beurteilt werden. Beobachtbare Faktoren, die sowohl einen Einfluss auf die Lesekompetenz wie auf das ökonomische Kapital haben können, so beispielsweise die Ausbildung der Eltern, wurden allerdings berücksichtigt.

#### 5.4.1.2 Ausbildung der Eltern

Die folgende Abbildung 5.6 zeigt die durchschnittlich erreichte Punktzahl im Lesen (dicke Mittellinie) der Schülerinnen und Schüler, getrennt nach den Ausbildungsabschlüssen ihrer Eltern. Da die Werte sich für Mutter und Vater nur sehr gering unterscheiden, wird eine Variable dargestellt, die stets den höheren Abschluss eines Elternpaares berücksichtigt.

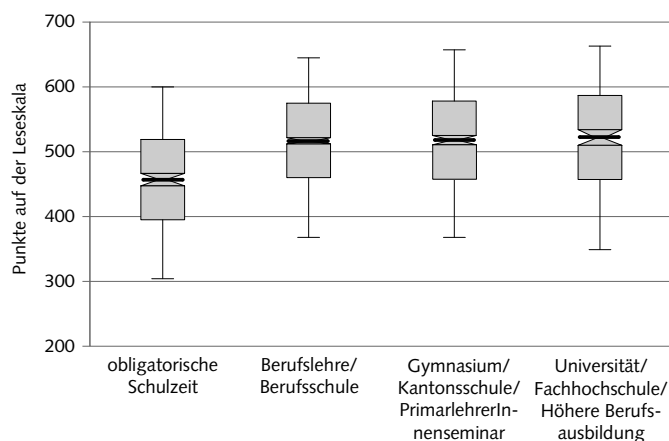
Wie die Abbildung 5.6 zeigt, erreichen Schülerinnen und Schüler, deren Eltern nach der obligatorischen Schulzeit keinen höheren Abschluss mehr gemacht haben, signifikant weniger Punkte bei den Tests zur Lesekompetenz.<sup>9</sup>

Eine Regressionsanalyse mit Kontrollvariablen und mit einer Betrachtung der Ausbildung der Eltern getrennt nach Müttern und Vätern bestätigt die oben erwähnten Resultate insofern, als (mit einer Ausnahme) die Kinder von Eltern ohne nachobligato-

rische Ausbildung signifikant schwächere Lesekompetenzen erzielen als die anderen. Die Ausnahme sind Jugendliche, die angeben, ihre Väter hätten als höchsten Abschluss die Matura gemacht. Zwischen den übrigen Kategorien, welche zwischen den verschiedenen nachobligatorischen Ausbildungen differenzieren, lassen sich keine weiteren signifikanten Unterschiede mehr feststellen.

Im Rahmen der Vergleiche verschiedener Länder (OECD, 2001c) wurde die Ausbildung der Eltern in Anzahl Jahren erfasst und in drei Gruppen aufgeteilt (Primarschule und Sekundarstufe I, Sekundarstufe II sowie Tertiärbildung). Bei der Untersuchung der Leistungsunterschiede wurde die Ausbildung der Mutter besonders ausführlich behandelt. In den Vergleichen der Leseleistung von Jugendlichen, deren Mütter der untersten und der mittleren Gruppe angehören, wurde festgestellt, dass die Jugendlichen der untersten Kategorie beträchtlich schlechtere Leistungen erbringen. Zusammen mit Deutschland, Mexiko, Belgien und Tschechien gehört die Schweiz zu den Ländern, bei denen die grösste Leistungsdifferenz im Lesen (Punkte auf der Leseskala) zwischen diesen Gruppen gefunden wurde.

Abbildung 5.6: Ausbildung der Eltern und Lesekompetenz



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>9</sup> Bei der Interpretation dieses Ergebnisses sollte beachtet werden, dass die Gruppe, die sich so stark von den anderen abhebt, überraschend gross (30,6 Prozent aller Befragten) und wahrscheinlich relativ heterogen ist. Über Erwarten viele Schülerinnen und Schüler haben angegeben, ihre Eltern hätten nach der obligatorischen Schulzeit keinen höheren Abschluss mehr gemacht. Demgegenüber haben weniger als erwartet den Abschluss einer Berufslehre oder Berufsschule für ihre Eltern angegeben. Diese Verteilung lässt vermuten, dass die Antwortmöglichkeit «obligatorische Schulzeit» von vielen mit einem Berufslehreabschluss verwechselt wurde. Auch die Gruppe, welche die Eltern zusammenfasst, die eine höhere Ausbildung abgeschlossen haben, ist mit 33,6 Prozent aller Befragten relativ gross – bei einer detaillierteren Analyse müsste dieser Umstand ebenfalls im Auge behalten werden.

### 5.4.1.3 Familienstruktur

Die Familienstruktur bestimmt das soziale Kapital der Jugendlichen mit, indem es ihre Erfahrungen mit dauerhaften Netzwerken prägt (vgl. Punkt 5.3.1.3). Ob für die Leistungen der untersuchten Neuntklässlerinnen und Neuntklässler entscheidend ist, welches ihre Betreuungspersonen sind, wird im Folgenden untersucht.

77,1 Prozent der befragten Jugendlichen leben mit beiden leiblichen Elternteilen zusammen. 13,0 Prozent stammen aus Einelternhaushalten. 5,7 Prozent leben in Familien, in denen ein leiblicher Elternteil und eine Stiefmutter oder ein Stiefvater vorhanden sind, und schliesslich noch 3,2 Prozent der Befragten geben an, bei Grosseltern, Verwandten oder anderen Personen zu leben.

Ein Vergleich der durchschnittlich erreichten Punktzahlen bei der Leseleistung (siehe Abb. 5.7) zeigt, dass die Gruppe von Schülerinnen und Schülern, die bei Grosseltern, Verwandten oder anderen Personen wohnen (Kategorie «andere») signifikant weniger Punkte erreicht als alle anderen. Am ausgeprägtesten ist der Unterschied zur «klassischen» Familie. 60 Prozent der Jugendlichen, die bei Grosseltern, Verwandten oder anderen Personen wohnen, überschreiten die unteren drei Leistungsniveaus nicht. (Bei allen anderen Kategorien fallen ca. 40 Prozent der Befragten auf die unteren drei Niveaus.)

Bei den naturwissenschaftlichen und den mathematischen Tests sind die Jugendlichen, die aus einer «klassischen» Familie stammen, ebenfalls signifikant besser als diejenigen, die keine Eltern zu Hause haben.

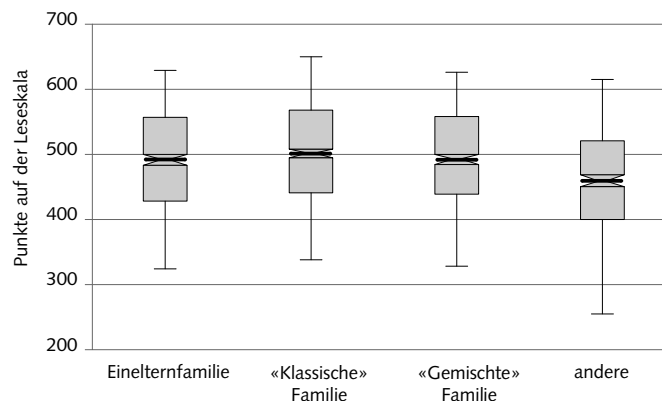
Die Unterschiede zwischen den anderen Gruppen sind jedoch nicht mehr so ausgeprägt.

Die Regressionsanalyse auf die Leistung in den drei getesteten Fächern berücksichtigt den Einfluss des Berufes des Vaters bzw. der Mutter und die Erwerbsituation des Haushalts, um sicherzugehen, dass nicht das ökonomische Kapital der Familie für den vermeintlichen Effekt der Familienstruktur verantwortlich ist. Eine solche Analyse bestätigt, dass Neuntklässlerinnen und Neuntklässler aus «klassischen» Familien und solche aus Einelternfamilien mehr Punkte erreicht haben als Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die keine Eltern zu Hause haben. Der Unterschied zwischen Jugendlichen aus «gemischten» Familien und solchen, die keine Eltern zu Hause haben, bleibt jedoch nicht bestehen.

Bei der Regression auf Leistungen in den Naturwissenschaften bleibt einzig das Resultat, dass Kinder aus «klassischen» Familien signifikant besser abschneiden als solche, die keine Eltern zu Hause haben, bestehen. Die Regression auf die Mathematikleistung zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern sämtlicher Gruppen mehr.

Diese Resultate entsprechen der weiter oben begründeten Annahme, dass das ökonomische Kapital einer Familie eng mit der Familienstruktur zusammenhängt. Bei den Untersuchungen der Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften werden einige Unterschiede zwischen Gruppen kleiner, wenn nach dem Beruf des Vaters bzw. der Mutter und der Erwerbsituation des Haushalts kontrolliert wird. Da diese beiden Indikatoren das ökonomische Kapital

**Abbildung 5.7: Familienstruktur und Lesekompetenz**



jedoch nur annähernd messen können, ist anzunehmen, dass die vollständig kontrollierten Unterschiede noch kleiner sein könnten.

In verschiedenen Studien (vgl. Punkt 5.3.1.3) ist festgestellt worden, dass Kinder aus Einelternfamilien in Hinsicht auf schulischen Erfolg benachteiligt sind. Dieser Zusammenhang kann hier nicht generell bestätigt werden. Auch im internationalen Vergleich (OECD, 2001c), bei dem spezifisch der Einfluss der Einelternfamilie untersucht wurde, wird die Schweiz unter den Ländern aufgeführt, in denen kein solcher Einfluss besteht. Ebenfalls kein (oder ein sehr geringer) Effekt ist zu finden in Australien, Österreich, Tschechien, Griechenland, Island, Mexiko, Polen und Portugal.

Dass hingegen Jugendliche, die nicht bei den Eltern oder Stiefeltern, sondern bei Grosseltern, Verwandten oder andern Personen leben, eher schwächere Leistungen erbringen als die übrigen, ist ein Befund, der ernst genommen werden sollte. Er ist ein Anzeichen für einen Mangel an sozialem Kapital in dieser Gruppe, der wohl auch andere Netzwerke als nur die Familie betrifft. Für die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die in «gemischten» Familien leben, können am wenigsten konsistente Befunde nachgewiesen werden. Das überrascht jedoch nicht, wenn man bedenkt, dass sie Kinder mit sehr verschiedenen «Kombinationen» von Betreuungspersonen zusammenfasst, d.h. die Gruppe ziemlich heterogen ist.

#### 5.4.1.4 Geschwisterzahl

Ein differenzierter Vergleich der Schülergruppen mit je unterschiedlicher Anzahl Geschwister zeigt, dass die Jugendlichen, die keines, eines oder zwei Geschwister haben, signifikant bessere Leistungen im Lesen erbringen als solche, die vier und mehr Geschwister haben. Speziell benachteiligt scheint die Gruppe der Schülerinnen und Schüler zu sein, die sechs oder mehr Geschwister haben; sie erreichen eine Punktzahl, die (signifikant) tiefer ist als diejenige der Befragten mit vier oder fünf Geschwistern. Allerdings ist diese Gruppe sehr klein; 0,6 Prozent oder 48 Jugendliche sind ihr zuzuordnen. Die Resultate sind deshalb auch nicht sehr aussagekräftig und sollten dementsprechend nicht überinterpretiert werden.

Der Zusammenhang ist bei den Kompetenzen in den Naturwissenschaften sehr ähnlich, ausser dass kein signifikanter Unterschied zwischen Einzelkindern und solchen, die vier und mehr Geschwister haben, besteht. Bei der Mathematikleistung macht es kei-

nen Unterschied, ob jemand kein, ein, zwei, drei, vier oder fünf Geschwister hat. Lediglich zur Gruppe mit sechs und mehr Geschwistern besteht wiederum ein beträchtlicher Abstand in der Punktezahl.

Eine Regressionsanalyse unter statistischer Kontrolle des Berufes, der Erwerbssituation, der Ausbildung und des Immigrationsstatus der Eltern bestätigt einen negativen Einfluss der Geschwisterzahl auf die Lesekompetenz; dieser ist jedoch sehr klein. Dieselbe Regression auf die Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften weist demgegenüber keinen signifikanten Effekt der Geschwisterzahl mehr aus. Aus der Abschwächung bzw. dem Verschwinden des Zusammenhangs bei Kontrolle des Berufes, der Erwerbssituation und des Immigrationsstatus der Eltern ist zu schliessen, dass nicht direkt die Geschwisterzahl, sondern das ökonomische Kapital der Familie ausschlaggebend ist.

#### 5.4.1.5 Rangplatz in der Geschwisterreihe

Die durchschnittlichen Punktzahlen der Leistungen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften unterscheiden sich bei einem Vergleich von Schülerinnen und Schülern, die Einzelkind, jüngstes, mittleres oder ältestes Kind in einer Geschwisterreihe sind, nicht erheblich voneinander. In einer Regression auf die Leseleistung und auf die Leistung in Naturwissenschaften können die folgenden, wenn auch sehr schwachen Zusammenhänge gefunden werden: Diejenigen, die einen mittleren oder den untersten Rangplatz in einer Geschwisterreihe belegen, bringen jeweils eine signifikant tiefere Leistung als die Ältesten. Bei der Leseleistung sind ausserdem diejenigen Befragten, die eine mittlere Position innehaben, gegenüber allen andern Gruppen schwächer.

#### 5.4.1.6 Besitz von Büchern, Kulturgütern und Bildungsressourcen

Die Indikatoren für das objektivierte Kulturkapital einer Schülerin bzw. eines Schülers werden jeweils in einer Regressionsanalyse auf ihren Zusammenhang mit der fachlichen Kompetenz untersucht. Zunächst wird der Effekt der Variablen ohne Kontrolle des Einflusses von anderen Variablen gemessen. Danach wird überprüft, ob andere Variablen diese Effekte konfundieren, d.h. ob mit den Indikatoren für das objektivierte Kulturkapital auch andere Effekte gemessen werden, die nicht in erster Linie auf sie zurückzuführen sind. Wie bereits

festgestellt wurde (vgl. Punkte 5.3.1.1 und 5.3.1.2), sind die Ausbildung des Vaters und der Mutter und der Beruf des Vaters bzw. der Mutter Indikatoren der Sozialstruktur, welche die fachlichen Kompetenzen indirekt beeinflussen. Sie wirken über Werthaltungen und Handlungen der Eltern, welche wiederum die unmittelbare Lernumwelt ihrer Kinder prägen. Der Besitz von Büchern oder Kulturgütern ist Ausdruck einer bildungsnahen Einstellung, die eng mit der Ausbildung der Eltern selbst zusammenhängt. Der Beruf als Indikator für ökonomisches Kapital beeinflusst ausserdem die Möglichkeit der Eltern, solche bildungsrelevanten Güter anzuschaffen. Variablen, die ebenfalls kontrolliert werden sollten, sind der Immigrationsstatus, die zu Hause gesprochene Sprache sowie das Geschlecht der befragten Jugendlichen.

### Besitz von Büchern

Die folgenden Darstellungen (Abb. 5.8, 5.9 und 5.10) zeigen die Leistungsverbesserungen im Zusammenhang mit dem Besitz von Büchern, jeweils vor und nach Kontrolle der genannten Variablen. Die Werte geben an, um wie viel Prozent die Leistung der verschiedenen Gruppen jeweils besser ist als die durchschnittliche Leistung von Jugendlichen, die überhaupt keine Bücher zu Hause haben (Referenzgruppe). Diejenigen Gruppen, welche sich in ihrer Leistung nicht signifikant von der Referenzgruppe unterscheiden, werden in den Darstellungen weggelassen.

In Bezug auf die Leseleistung unterscheiden sich die Jugendlichen, bei denen zu Hause ein bis zehn

Bücher stehen, nicht signifikant von denjenigen, bei denen keines steht. Bei den Naturwissenschaften und der Mathematik gilt dasselbe auch für Kinder, deren Eltern 11 bis 50 Bücher besitzen.

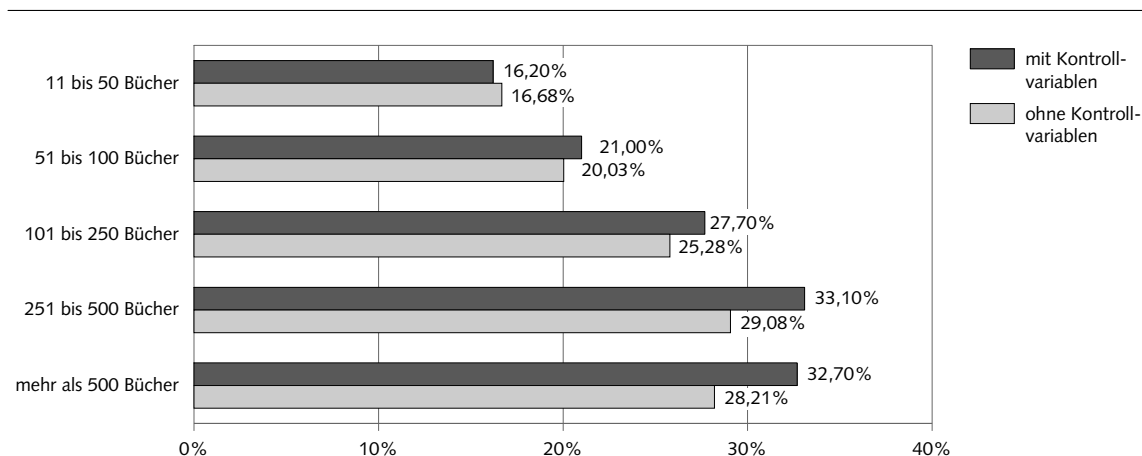
Im Übrigen gilt für die Lesekompetenz, dass diese bei zunehmender Anzahl von Büchern immer besser wird, aber nach einer Anzahl von 251 bis 500 Büchern keine signifikanten Unterschiede mehr beobachtbar sind. Auch unabhängig von der Ausprägung sämtlicher Kontrollvariablen (siehe oben) hat der Besitz von Büchern einen Einfluss auf die Lesekompetenzen – die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen verringern sich nur sehr wenig. Für die Leistungen in der Mathematik und in der Naturwissenschaft ist der Punktezuwachs am ausgeprägtesten, wenn die Eltern mehr als 100 Bücher zu Hause zu haben. Dies gilt auch, wenn die Kontrollvariablen mitberücksichtigt werden. Die Unterschiede zwischen den übrigen Gruppen sind mit denjenigen bei der Leseleistung vergleichbar.

Die Punkte, welche die Differenz zur Referenzgruppe angeben, sind bei der Leseleistung durchgängig leicht höher als bei der Naturwissenschaft und diese wiederum noch höher als bei der Mathematik. Der Besitz von Büchern ist offensichtlich für die Lesekompetenzen der Jugendlichen besonders wichtig (vgl. Punkt 5.3.2.1).

### Besitz von Kulturgütern

Der Besitz von Kulturgütern (klassische Literatur, Gedichtbücher oder Kunstwerke) hängt mit den Kompetenzen im Lesen und in den Naturwissenschaften

**Abbildung 5.8: Verbesserung der Lesekompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben**

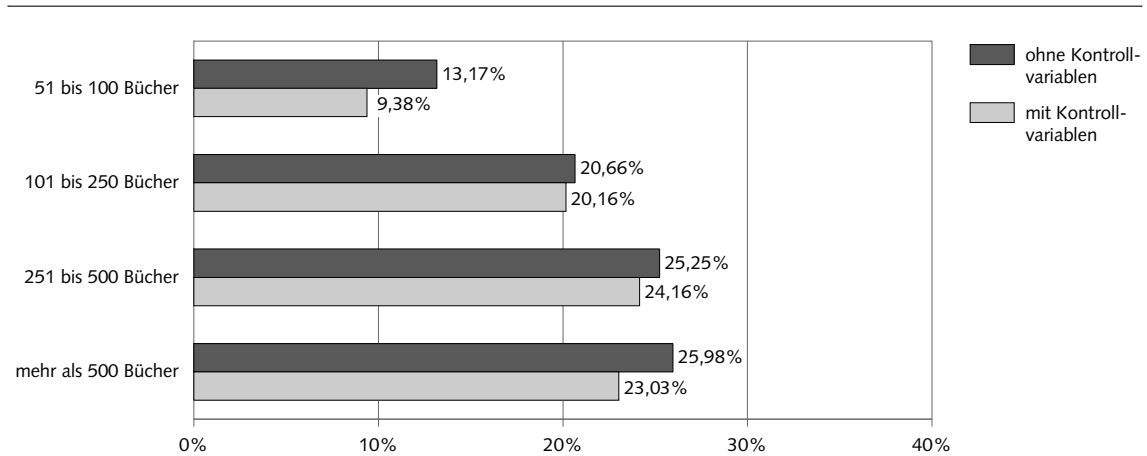


© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



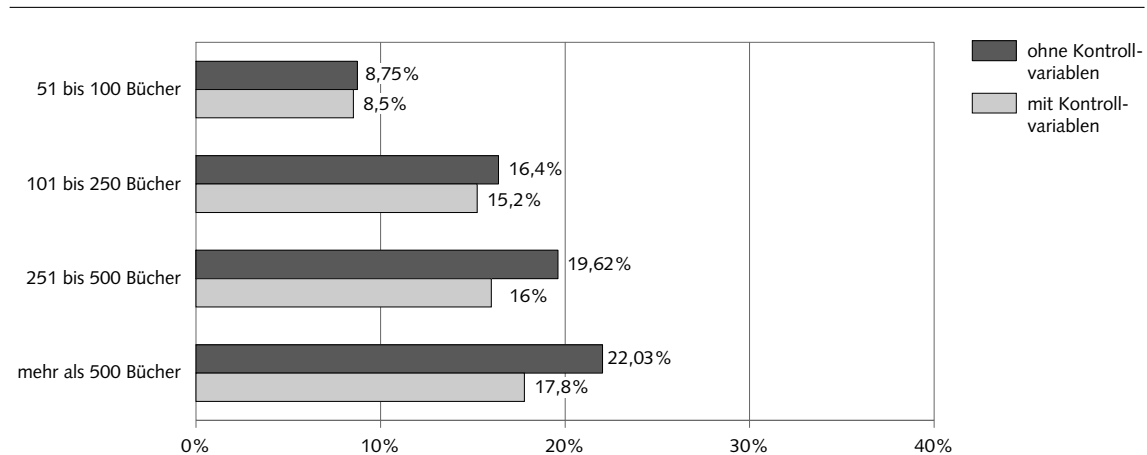
**Abbildung 5.9: Verbesserung der naturwissenschaftlichen Kompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 5.10: Verbesserung der mathematischen Kompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

signifikant zusammen. Auch nach statistischer Kontrolle anderer Variablen ist noch ein erwähnenswerter Zusammenhang vorhanden.<sup>10</sup> Kontrolliert wurden Indikatoren für ökonomisches und kulturelles Kapital sowie die zu Hause gesprochene Sprache und das Geschlecht. Mit Kompetenzen in der Mathematik hängt der Besitz von Kulturgütern etwas weniger stark zusammen.

Der Zusammenhang mit der Leseleistung ist in Abbildung 5.11 dargestellt. Er verläuft nicht linear, sondern positiv quadratisch verläuft. Das heisst, die Leseleistung der Schülerinnen und Schüler nimmt umso mehr zu, je grösser der Besitz von Kulturgütern ist.

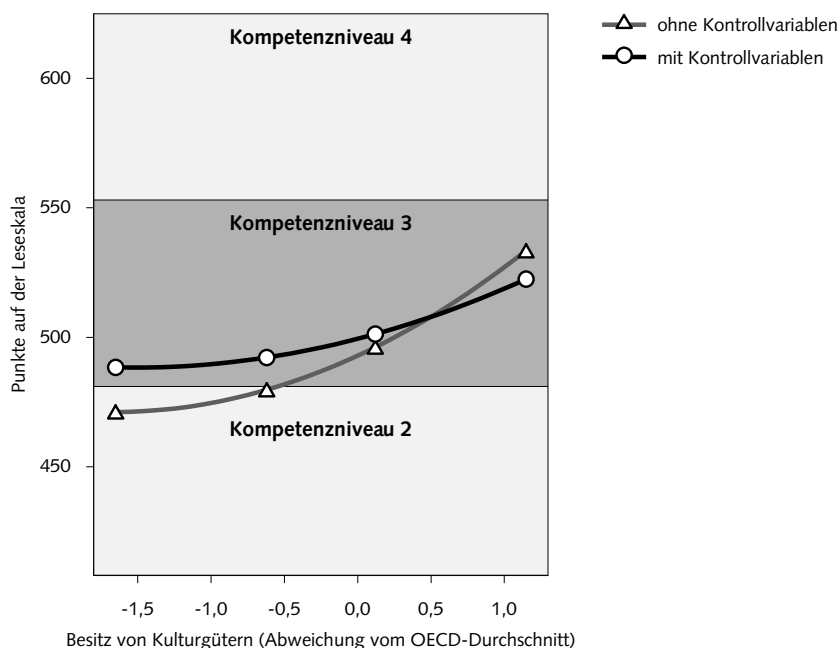
### Besitz von Bildungsressourcen

Ob eine Neuntklässlerin oder ein Neuntklässler zu Hause mit Bildungsressourcen wie einem Internetanschluss, einem ruhigen Platz zum Lernen, einem Wörterbuch usw. gut ausgerüstet ist, ist für die Leistungen in allen drei getesteten Disziplinen von Bedeutung. Auch nach dem Einbezug von Kontrollvariablen können durchgängig (lineare) signifikante Zusammenhänge festgestellt werden.<sup>11</sup>

Die Zusammenhänge der Indikatoren für das objektivierte Kulturkapital mit den fachlichen Kompetenzen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler verweisen auf die grosse Bedeutung der Sozialisa-

<sup>10</sup> Lesekompetenzen: ohne Kontrollvariablen  $b = .24$ ; mit Kontrollvariablen  $b = .16$

<sup>11</sup> Lesekompetenzen: ohne Kontrollvariablen  $b = .24$ ; mit Kontrollvariablen  $b = .14$

Abbildung 5.11: Besitz von Kulturgütern und Lesekompetenz<sup>12</sup>


© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

tionsumgebung. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss jedoch daran gedacht werden, dass diese Zusammenhänge nicht ohne weiteres als gerichtete kausale Beziehungen gedeutet werden dürfen. Z.B. führt der Besitz einer grossen Anzahl Bücher nicht zwingend und direkt zu einer besseren Leseleistung, genauso wenig wie der Besitz von Kulturgütern oder Bildungsressourcen.

#### 5.4.1.7 Gespräche und themenbezogenes

##### Diskutieren mit den Eltern

Ob es auf die Leistungen in den drei Fächern einen Einfluss hat, wenn die Eltern sich Zeit nehmen, um mit ihren Kindern einfach nur zu reden, wurde ebenfalls anhand einer Regressionsanalyse geprüft. Dabei werden allerdings nur schwache Einflüsse gemessen (tiefe Koeffizienten), was aber durchaus damit zu tun haben kann, dass die Variable «Reden» die Gesprächsintensität zu wenig differenziert erfasst.<sup>13</sup>

Wenn andere Indikatoren, die der untersuchten Variablen kausal vorgelagert sein könnten, berücksichtigt werden<sup>14</sup>, ergibt sich nur noch ein schwacher (signifikanter) positiver Zusammenhang mit der Lesekompetenz. Für die Leistungen in Naturwissenschaft und Mathematik haben die Gespräche mit den Kindern keinen bedeutenden, eigenständigen Erklärungswert, wenn Kontrollvariablen in die Regression eingeführt werden.

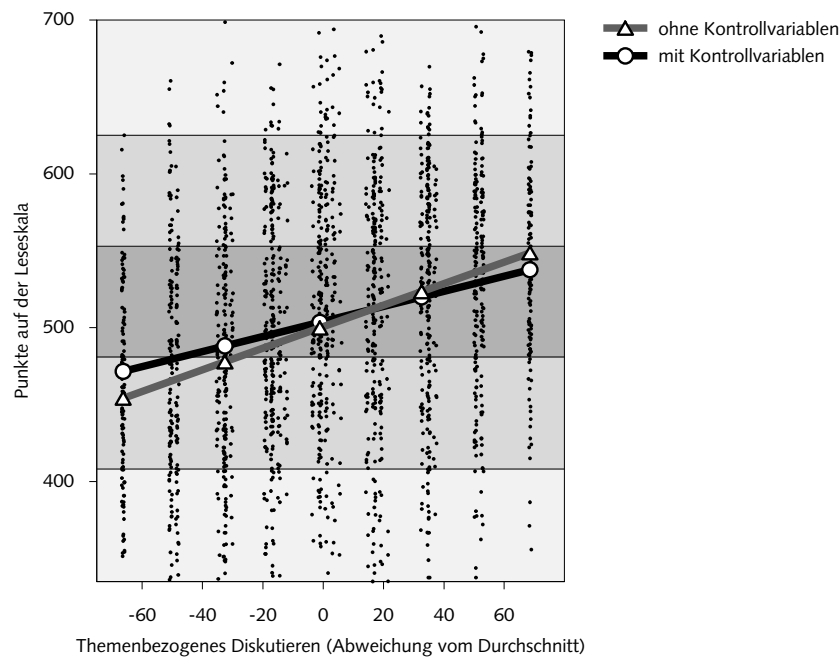
Häufiges Diskutieren über ganz bestimmte Themen kann hingegen einen beträchtlichen Effekt auf die Leistungen haben. Bei Jugendlichen aus Familien, in denen im Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt häufiger über politische oder soziale Themen oder über Bücher und Filme diskutiert wird, sind auch bessere Leistungen feststellbar. Der Einbezug der Kontrollvariablen verkleinert zwar den Zusammenhang zwischen themenbezogenem Diskutieren und fachlichen Kompetenzen, es bleibt allerdings ein nennens-

<sup>12</sup> Die vier Punkte in der Kurve repräsentieren jeweils die Punkte auf der Leseskala für die Werte -1.65, -0.62, .12 und 1.15. Diese Wahl ist durch die Verteilung der Variablen begründet.

<sup>13</sup> Variablen mit geringer Eigenvarianz haben automatisch einen tiefen Erklärungsgehalt. Die kleine Varianz kann dabei ein Zeichen dafür sein, dass die verschiedenen Ausprägungsmöglichkeiten zu wenig differenziert erfasst wurden.

<sup>14</sup> Kontrolliert werden die (längste) Ausbildung der Eltern, der Berufsstatus des Vaters, der Immigrationsstatus, die zu Hause gesprochene Sprache und das Geschlecht der befragten Jugendlichen.

Abbildung 5.12: Themenbezogenes Diskutieren und Lesekompetenz



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

werter Effekt bestehen<sup>15</sup>. Dabei scheint die Mathematikleistung weniger stark mit der Variablen verbunden zu sein als die Leistungen in den anderen Fächern.

Abbildung 5.12 zeigt die Zusammenhänge zwischen themenbezogenem Diskutieren und Lesekompetenz mit und ohne Einbezug der Kontrollvariablen. Die Linearität der Steigung lässt darauf schliessen, dass jeder Anstieg in der Häufigkeit, mit der in der Familie über bestimmte Themen diskutiert wird, mit einem gleich grossen Anstieg der Leseleistung verbunden ist. Die Gerade, welche den Zusammenhang ohne Kontrolle anderer Variablen darstellt, ist steiler als die Gerade des Zusammenhangs mit Kontrollvariablen. Der Anteil der Lesekompetenz, der ausschliesslich durch das themenbezogene Diskutieren erklärt werden kann, ist im letzteren Fall also kleiner, weil ein Teil des ursprünglich gemessenen Effektes durch die Kontrollvariablen bestimmt wird.

Die Bedeutung, die das Diskutieren mit den Eltern für die Lesekompetenz hat, unterscheidet sich je nach Sprachregion, in der eine Schülerin oder ein Schüler zur Schule geht. Bereits die Häufigkeit, mit der zu Hause über bestimmte Themen diskutiert wird, ist in den Sprachregionen verschieden: In der italienischen und

der französischen Schweiz wird signifikant mehr diskutiert als in der Deutschschweiz. Der gesamte Effekt dieser Variable auf die durchschnittliche Lesefähigkeit ist trotzdem in den Regionen praktisch gleich. Dies bedeutet, dass in der Deutschschweiz, in der durchschnittlich weniger (themenbezogen) diskutiert wird, die individuelle Wirkung dieses Indikators höher ist.

Die Zusammenhänge zwischen den Indikatoren für inkorporiertes Kulturkapital und den fachlichen Kompetenzen bestätigen die Befunde verschiedener Studien (z.B. Hurrelmann et al., 1993). Gerade auch die Tatsache, dass die Indikatoren vor allem mit dem Lesen und den Naturwissenschaften zusammenhängen, kann theoretisch einleuchtend erklärt werden. In (vor allem eben themenbezogenen) Diskussionen werden differenziertes Kommunizieren und die Fähigkeit, komplexe Argumentationen zu verstehen, geübt, was für das Lösen von Lese- und naturwissenschaftlichen Aufgaben entscheidend ist. Die Indikatoren repräsentieren jedoch eine kleine Auswahl von vielen anderen Möglichkeiten, inkorporiertes Kulturkapital zu untersuchen – sie dürfen deshalb nicht als erschöpfende Operationalisierungen dieses komplexen Konzeptes interpretiert werden.

<sup>15</sup> Lesekompetenzen: ohne Kontrollvariablen  $b = .29$ ; mit Kontrollvariablen  $b = .20$

#### 5.4.1.8 Gespräche über Schulleistung und Unterstützung bei Schularbeiten

Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, deren Eltern mit ihnen öfter als der schweizerische Durchschnitt über deren Schulleistungen sprechen, unterscheiden sich in ihren Lesekompetenzen nicht signifikant von den anderen. Dasselbe gilt für die Leistungen in Naturwissenschaft. In Bezug auf die Mathematikleistung lässt sich ein kleiner negativer Zusammenhang beobachten: Jugendliche, deren Eltern mit ihnen öfter als der Durchschnitt über schulische Leistungen sprechen, haben tiefere Punktzahlen in den Mathematiktests erreicht. Ein negativer Zusammenhang besteht zwischen der familiären Unterstützung bei Schularbeiten und der Leistung in allen drei getesteten Fächern. Je mehr Unterstützung den Jugendlichen von ihren Eltern oder anderen Familienmitgliedern gegeben wird, desto weniger Punkte erreichen sie in den Leistungstests.<sup>16</sup>

Natürlich kann dieser Zusammenhang nicht kausal interpretiert werden. Wie bereits erwähnt (Punkt 5.3.2.2), ist es problematisch, familiäre Unterstützung bei Schularbeiten mit der erbrachten Leistung in Beziehung zu setzen. Einerseits ist es plausibel, dass die schwächeren Schülerinnen und Schüler zu Hause am meisten Unterstützung erhalten. In diesem Fall wäre es aber nicht möglich herauszufinden, um wie viel tiefer die Punktzahlen dieser Jugendlichen wären, wenn sie keine Unterstützung erhielten. Andererseits ist es auch möglich, dass gute Schülerinnen und Schüler aus Interesse aktiv Unterstützung suchen. Ausserdem sind viele Faktoren denkbar, welche die Bereitschaft der Eltern, ihre Kinder bei Aufgaben zu unterstützen, beeinflussen könnten. Davon können nur der Beruf des Vaters, die (längste) Ausbildung der Eltern, die zu Hause gesprochene Sprache sowie das Geschlecht des Kindes statistisch kontrolliert werden.

#### 5.4.2 Bedingungen der Lesekompetenz: ein Pfadmodell

Bisher wurden Zusammenhänge von einzelnen Indikatoren oder Indikatorengruppen der sozialen Herkunft mit den fachlichen Kompetenzen untersucht. Eine solche detaillierte Auseinandersetzung mit den einzelnen Indikatoren ist insbesondere deshalb sinnvoll, weil damit Ansatzpunkte für konkrete Handlungen gegeben werden können. Die Kompetenzen einer Neuntklässlerin oder eines Neuntklässlers entstehen aber nie auf Grund einer spezifischen Bedingung, sondern stets durch das Zusammenwirken sehr vieler Bedingungsfaktoren.<sup>17</sup> Im Folgenden soll nun das Zusammenspiel der Indikatoren der sozialen Herkunft in einem Pfadmodell dargestellt werden.

##### 5.4.2.1 Das Modell und seine Interpretation

Im folgenden Pfadmodell werden kausale Abfolgen postuliert, die im theoretischen Teil beschrieben wurden (Punkte 5.2.2 und 5.2.3).<sup>18</sup> Das Modell enthält jedoch nur Variablen die statistisch bedeutsam sind.<sup>19</sup> Das heisst, alle Indikatoren, welche einen relativ geringen Zusammenhang mit der Lesekompetenz aufweisen, wurden ausgeschlossen. Um eindeutige Aussagen machen zu können, wurden Indikatoren, welche in ihrem theoretischen Gehalt sehr nah beieinander liegen, zu einem Index zusammengefasst. Dieser Index umfasst die Variablen, die Informationen über den Besitz von Kulturgütern, Büchern und Bildungsressourcen beinhalten, und die Variable, welche misst, wie oft die Eltern mit ihren Kindern themenbezogene Diskussionen führen. Alle diese Variablen «messen» Sozialisationsbedingungen der Familien der Jugendlichen; sie repräsentieren Verhaltensweisen und Gegenstände, in denen sich Einstellungen und Werthaltungen der Eltern niederschlagen. Diese

<sup>16</sup> Nach Kontrolle des Berufsstatus des Vaters, der (längsten) Ausbildungsdauer der Eltern, der zu Hause gesprochenen Sprache und des Geschlechts des Kindes.

<sup>17</sup> Diese Faktoren können auf verschiedenen Ebenen und in verschiedensten Kontexten identifiziert werden. Die soziale Herkunft ist gleichsam ein Gefäss, in dem einige der Faktoren gebündelt werden können.

<sup>18</sup> Es wird von einer eindeutigen, kausalen Abfolge der Variablen ausgegangen, bei der eine Variable, die in der Kausalkette weiter hinten steht, keine weiter vorne stehende Variable beeinflusst. Das Verfahren setzt ausserdem voraus, dass die im Modell enthaltenen Variablen nicht gleichzeitig von Faktoren beeinflusst werden, die nicht im Modell enthalten sind (Ramseier, 1997, S. 116). Im vorliegenden Modell kann nicht garantiert werden, dass diese Voraussetzung erfüllt ist. Da Zusammenhänge, die eigentlich auf dem Einfluss nicht berücksichtigter Variablen beruhen, als modellkonforme Effekte dargestellt werden, sollte diese Einschränkung bei der Interpretation nicht vergessen werden. Weiter sollte beachtet werden, dass das präsentierte Pfadmodell nicht ein Modell ist, sondern mehrere unabhängige Gleichungen darstellt.

<sup>19</sup> Eine weitere Präzisierung sollte beachtet werden: In Strukturgleichungsmodellen werden theoretisch interessierende, latente Variablen durch konkret erhobene Indikatoren gemessen (Ramseier, 1997, S. 117). Latente Variablen wären z.B. die diesem Kapitel zu Grunde liegenden Konzepte des ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitals. Die Erhebung stellt aber nicht für jedes dieser Konzepte genügend Indikatoren zur Verfügung – sie können nicht in jedem Fall erschöpfend repräsentiert werden. Die Indikatoren sind als Fixpunkte zu verstehen, mit denen eine möglichst gute Annäherung an die theoretische Grundlage angestrebt wird. Aus diesem Grund wird im folgenden Modell auf die Information über latente Variablen verzichtet.

können mit dem Begriff «Bildungsnähe» umschrieben werden. Weiter wurde zur Berechnung des Zusammenhangs der Ausbildung der Eltern mit der Lesekompetenz diejenige Variable gewählt, welche den jeweiligen Ausbildungsabschluss in Jahren ausdrückt. Die Variable ist so kodiert, dass sie den Wert der jeweils längsten Ausbildungsdauer (entweder die des Vaters oder die der Mutter) annimmt. Ausser des Indexes «Bildungsnähe» und der Ausbildungsdauer des Vaters oder der Mutter werden der Beruf des Vaters (bzw. der Mutter, falls keine Angaben zum Beruf des Vaters vorhanden sind), das Geschlecht und die zu Hause gesprochene Sprache (Unterrichtssprache oder nicht) ins Modell aufgenommen. Die beiden letzteren Variablen haben eine Kontrollfunktion: von ihnen wird angenommen, dass sie die Beziehungen der Indikatoren der sozialen Herkunft mit der Lesekompetenz beeinflussen könnten.

Verschiedene Studien haben festgestellt, dass die Effekte der sozialen Herkunft auf die fachlichen Leistungen zu einem grossen Teil über den Schultyp, den ein Kind besucht, vermittelt werden (z.B. Moser et al., 1997). Das Pfadmodell wird auf Grund dieser Überlegung einmal mit und einmal ohne Einbezug des Schultyps gerechnet.

Die Grösse der direkten Zusammenhänge zwischen den Variablen des Modells wird durch die Pfadkoeffizienten<sup>20</sup> angegeben.

Die Variablen im Modell a) (Abb. 5.13) erklären zusammen einen nennenswerten Teil der Lesekompetenz (27 Prozent erklärte Varianz). Der direkte Effekt des Berufsstatus des Vaters auf die Lesekompetenz ist relativ stark, wenn man bedenkt, dass die zu Hause gesprochene Sprache den Beruf und (u.a.) auch über diesen die Lesekompetenz beeinflusst. Er wird ausserdem zu einem grossen Teil über den Index «Bildungsnähe» vermittelt. Dasselbe ist der Fall für den Effekt der Ausbildung der Eltern. Die Ausbildung des Vaters bzw. der Mutter hängt indirekt über das Mass für die Bildungsnähe des Elternhauses mit der Lesekompetenz zusammen: Eltern, die eine längere Ausbildung absolviert haben, bieten ihren Kindern ein bildungsnahes Sozialisationsklima. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die Lesekompetenzen des Kindes aus. Weiter beeinflusst die Ausbildung den Berufsstatus des Vaters bzw. der Mutter und damit indirekt die Leistung im Lesen.

Im Modell b) (Abb. 5.14) werden 50 Prozent der Unterschiede in der Lesekompetenz erklärt. Dieser grosse Anteil erklärter Varianz ist zumindest teilweise eine Folge des Einflusses des Schultyps. Dass die erklärte Varianz im Modell b) so viel grösser ist als im Modell a), weist darauf hin, dass zusätzlich zur sozialen Herkunft auch andere Einflussfaktoren mit dem Schultyp verbunden sind.

Dass der Schultyp in hohem Masse mit der Lesekompetenz zusammenhängt, bedeutet, dass bessere Schülerinnen und Schüler in höheren Schultypen zu finden sind. In diesem Zusammenhang ist dies jedoch lediglich eine Aussage über die Funktionsweise der Selektion unseres Bildungssystems – sie erlaubt keine kausale Folgerung über den Einfluss des Schultyps auf die Lesekompetenz. Ob höhere Schultypen besser in der Lage sind, die Lesekompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler zu fördern, kann damit nicht beurteilt werden.

Der Berufsstatus des Vaters wirkt sich in diesem Modell b) vornehmlich indirekt auf die Lesekompetenz aus: über den Schultyp und über den Index für Bildungsnähe. Wenn ein hoher Berufsstatus und das damit einhergehende Einkommen dazu investiert wird, den Kindern ein bildungsnahes Sozialisationsumfeld bieten zu können, hat er also einen nennenswerten Einfluss auf die Lesekompetenz. Daneben scheint die Stellung des Vaters auf der Berufsskala aber auch beim Selektionsprozess eine Rolle zu spielen. Die relative ökonomische Position des Vaters bzw. der Mutter beeinflusst die Selektion des Kindes in eine höhere Schulstufe, unabhängig davon, wie ausgeprägt die Faktoren der Bildungsnähe in der jeweiligen Familie sind.

Die Ausbildung der Eltern beeinflusst die Lesekompetenz auch im Modell b) vor allem über die Bildungsnähe des Elternhauses. Die Bildungsnähe hat einerseits einen signifikanten hohen Einfluss auf die Selektion in Schultypen. Andererseits ist auch ein direkter Effekt auf die Lesekompetenz feststellbar, obwohl der Einfluss des Schultyps statistisch kontrolliert wird. Dies ist so zu interpretieren, dass auch innerhalb eines Schultyps ein Teil der Varianz der Lesekompetenz durch Unterschiede in der Bildungsnähe des Elternhauses erklärt werden kann.

Die Ergebnisse dieser Analyse stellen eine Ergänzung zur Untersuchung der einzelnen Indikatoren und Indikatorengruppen dar (siehe Punkt 5.4.1).

<sup>20</sup> Die Pfadkoeffizienten entsprechen den standardisierten partiellen Regressionskoeffizienten.

Abbildung 5.13: Modell a)

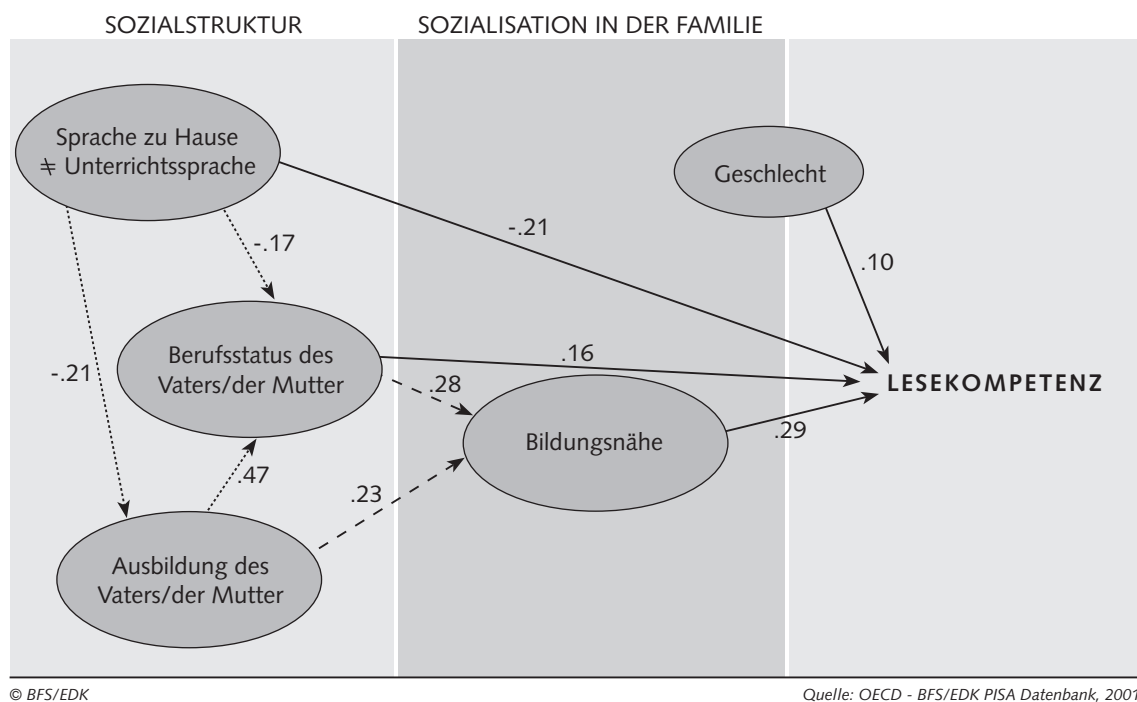
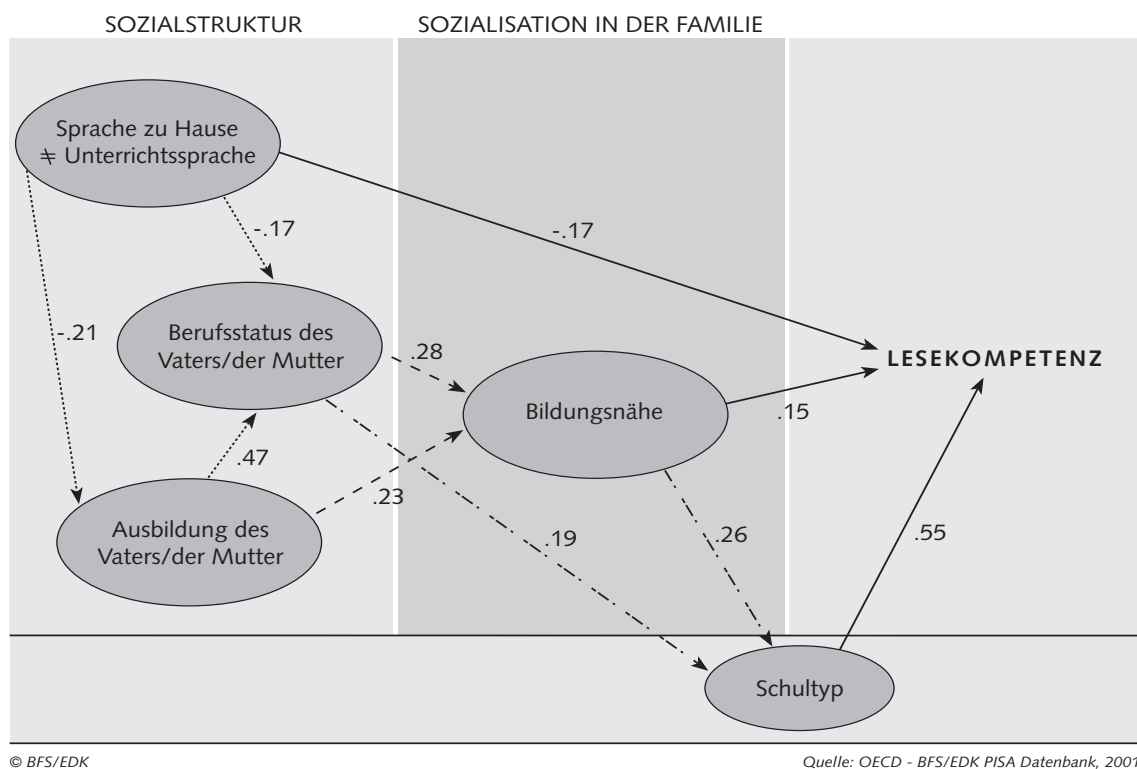


Abbildung 5.14: Modell b)





Sie machen deutlich, dass Unterschiede in der Lesekompetenz durch direkte Einflüsse, aber auch durch das Zusammenspiel verschiedener Bedingungsfaktoren entstehen. Die im theoretischen Teil beschriebenen indirekten Effekte des Berufsstatus des Vaters oder der Ausbildung der Eltern können am Beispiel dieses Pfadmodells illustriert werden. Die Ergebnisse stützen die beschriebene und skizzierte theoretische Abfolge der Einflüsse.<sup>21</sup> Berufsstatus und Bildungsniveau der Eltern wirken sich in beträchtlicher Masse auf die Sozialisationsbedingungen aus, die ein Kind in seiner Familie erlebt, und diese wiederum sind sehr eng mit der untersuchten Lesekompetenz verbunden. Der Einschluss des Schultyps setzt die Gültigkeit dieser Aussagen nicht herab; er ändert lediglich den Kanal, über den sich die Indikatoren der sozialen Herkunft auf die Lesekompetenz auswirken.

## 5.5 Zusammenfassung und Fazit

Eines der wichtigsten Ziele der Bildungspolitik ist es, allen Schülerinnen und Schülern die gleichen Chancen zu bieten, die sie brauchen, um ihr Leistungspotenzial zu entwickeln. Der Einfluss ungleicher Lernvoraussetzungen auf die Leistung sollte von der Schule aufgehoben oder zumindest stark verringert werden. Es ist deshalb wichtig zu wissen, wie und wie stark die vielfältigen Aspekte der sozialen Herkunft mit den fachlichen Kompetenzen zusammenhängen.

Diese Untersuchung geht von der theoretischen Annahme aus, dass Kinder unterschiedlicher sozialer Herkunft in unterschiedlicher Weise mit finanziellen, kulturellen und sozialen Ressourcen für ihre schulische Laufbahn ausgestattet werden. Für diese Ressourcen werden die Begriffe ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital verwendet. Ökonomisches Kapital wird durch Informationen über den Besitz finanzieller Mittel, Macht oder Prestige bestimmt. Kulturelles Kapital lässt sich in drei Teilkonzepte gliedern: das institutionalisierte, das objektivierte und das inkorporierte Kulturkapital. Ein Beispiel für institutionalisiertes Kulturkapital ist ein gesetzlich anerkannter schulischer Titel. Mit objektiviertem Kulturkapital ist der Besitz von materiellen Gütern mit kultureller Bedeutung gemeint. Das inkorporierte Kulturkapital schliesslich bezeich-

net Fähigkeiten und Eigenschaften, die es einer Person erlauben, sich z.B. in einer gesellschaftlich anerkannten Art auszudrücken oder situationsgerecht zu handeln. Soziales Kapital entsteht aus Erfahrungen in vielfältigen und dauerhaften Netzwerken sozialer Beziehungen.

Die Ursachen der Ungleichheit in der Ausstattung mit ökonomischem, kulturellem und sozialem Kapital sind in zwei verschiedenen Ebenen zu finden: in der Ebene der Sozialstruktur und der Ebene der Sozialisation in der Familie. In der Ebene der Sozialstruktur sind Indikatoren des ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitals zu lokalisieren. Die Sozialisationsbedingungen bestimmen in einem beträchtlichen Ausmass das inkorporierte Kulturkapital der Jugendlichen; ausgewählte Sozialisationsfaktoren werden deshalb als Indikatoren für dieses Kulturkapital behandelt. Diese Indikatoren (z.B. die Anzahl Bücher zu Hause, der Besitz von Kulturgütern, die Häufigkeit, mit der über bestimmte Themen diskutiert wird usw.) beschreiben Aspekte, die unter dem Begriff «Bildungsnähe des Elternhauses» gefasst werden können. Auf Grund dieses Theoriegerüsts wird postuliert, dass sich die Einflüsse der strukturellen Faktoren (wie die Ausbildung der Eltern oder der Berufsstatus des Vaters bzw. der Mutter) sowohl direkt als auch indirekt über die Bildungsnähe, auf die fachlichen Kompetenzen auswirken.

In der statistischen Analyse sind die ausgewählten Indikatoren für ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital auf ihre Zusammenhänge mit den fachlichen Kompetenzen im Lesen, aber auch teilweise in der Mathematik und den Naturwissenschaften untersucht worden. Dies geschah in einer detaillierten Auseinandersetzung mit den einzelnen Indikatoren, sowie in einem Pfadmodell, welches das Zusammenspiel der verschiedenen Indikatoren abbildet. Die Ergebnisse bestätigen viele der Zusammenhänge, die auf Grund der theoretischen Überlegungen erwartet wurden. Sie sind zudem mehrheitlich von einer Stärke, die eine weitere wissenschaftliche und politische Auseinandersetzung mit ihnen nahe legen.

Besonders hervorzuheben ist der Zusammenhang des *Berufsstatus des Vaters bzw. der Mutter* mit den Lesekompetenzen einer Schülerin bzw. eines Schülers.

<sup>21</sup> Um den Effekt der verschiedenen Indikatoren der sozialen Herkunft jedoch eindeutig interpretieren zu können, sollten die kognitiven Lernvoraussetzungen der Jugendlichen bekannt sein. Dass die Effekte der Indikatoren sozialer Herkunft auf die Leseleistung ausschliesslich die «verkleideten» Einflüsse unterschiedlicher kognitiver Voraussetzungen sind, kann jedoch bezweifelt werden. Ausserdem kann angenommen werden, dass auch diese kognitiven Voraussetzungen nicht unabhängig von Sozialisationsbedingungen sind (z.B. Zimmermann & Spangler, 2001).

Die Stellung des Vaters oder der Mutter auf der Berufsskala wirkt sich einerseits auf die Bildungsnähe des Sozialisationsumfeldes zu Hause aus – Jugendliche, deren Väter oder Mütter einen höheren Berufsstatus innehaben, leben in einem bildungsnäheren Sozialisationsumfeld als solche, deren Väter oder Mütter weiter unten auf der Berufsskala eingeordnet werden. Andererseits hat der Berufsstatus einen eigenständigen Einfluss auf die Selektion des Kindes in eine höhere Schulstufe. Praktisch der gesamte Einfluss der *Ausbildung der Eltern* auf die Kompetenzen der Jugendlichen wirkt sich indirekt über die Bildungsnähe des Elternhauses aus. Eltern, die eine längere Ausbildung absolviert haben, bieten ihren Kindern ein bildungsnahes Sozialisationsumfeld. Die *Bildungsnähe* ist ein äusserst starker Prädiktor der fachlichen (Lese-)Kompetenzen: auch innerhalb eines Schultyps kann ein Teil der Unterschiede in der Leseleistung durch sie erklärt werden. In Bezug auf die drei verschiedenen getesteten Fächer fällt auf, dass die Indikatoren für Bildungsnähe stärker mit den Kompetenzen im Lesen und in den Naturwissenschaften zusammenhängen als mit den Kompetenzen in der Mathematik.

Eine abschliessende Beurteilung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und fachlicher Kompetenz ist im Rahmen dieses Kapitels nicht möglich; Einflussfaktoren wirken auf mehreren Ebenen und die Beziehungen sind komplex. Die vorgestellten Ergebnisse werden durch diese Einschränkung jedoch nicht in Frage gestellt. Die soziale Herkunft muss als Einflussgrösse erkannt werden, die trotz der jahrzehntelangen Bemühungen um schulische Chancengleichheit ihre Bedeutung nicht verloren hat. Insbesondere die Dynamik der verschiedenen Kanäle, über die strukturelle und sozialisatorische Einflüsse wirken, erfordert differenzierte Beobachtungen, um dem Ziel der Chancengleichheit näherzukommen.

# 6 Kulturelle Vielfalt in der Schule: Herausforderung und Chance

Urs Moser

## 6.1 Ausgangslage

### 6.1.1 Steigende Anforderungen an die Schule

Die Anforderungen an die Schule sind in den letzten Jahren stark gestiegen. Zum einen wurden durch gesellschaftliche Entwicklungen auf allen Stufen des Bildungssystems Reformprozesse ausgelöst, die oft mit einem nicht zu unterschätzenden Mehraufwand für die Lehrerinnen und Lehrer verbunden sind. Zum anderen ist die Schule durch die zunehmende Multikulturalität gefordert. Der Anteil Kinder und Jugendlicher aus immigrierten Familien ist in der Schweiz in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. Während 1980 rund 14 Prozent der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I ausländischer Nationalität waren, stieg der Anteil bis 1990 auf rund 18 Prozent und bis ins Jahr 2000 auf rund 21 Prozent (BFS, 2002).

Die Herkunft der Schülerinnen und Schüler ist für das Bildungssystem vor allem deshalb von Bedeutung, weil ein grosser Teil der Kinder und Jugendlichen aus immigrierten Familien die Unterrichtssprache nur ungenügend beherrscht. Bisherige Untersuchungen in der Schweiz haben gezeigt, dass die Leistungen der Schülerinnen und Schüler, deren Muttersprache nicht der Unterrichtssprache entspricht, im Vergleich zu den einheimischen Schülerinnen und Schülern deutlich schlechter sind (Moser & Rhy, 2000, 1999; Nieuwenboom, 1996, S. 59; Ramseier, 1997; Rüesch, 1996). Die Leistungsrückstände sind jedoch ausschliesslich in den Fachbereichen Deutsch und Mathematik nachgewiesen worden, weshalb kein allgemeines Urteil über den Lernerfolg dieser Schülerinnen und Schüler gefällt werden sollte.

### 6.1.2 Fremdsprachigkeit als Hindernis

Das Bildungssystem in der Schweiz kennt verschiedene Einrichtungen zur Unterstützung der Integration von Kindern, die die Unterrichtssprache nicht genügend beherrschen. Grundsätzlich werden fremdsprachige Kinder aus immigrierten Familien direkt in Regelklassen eingeschult und mittels intensivem Sprachunterricht unterstützt. Vor allem in grösseren Gemeinden werden fremdsprachige Schülerinnen und Schüler in speziellen Klassen auf die Integration in Regelklassen vorbereitet. Ein zusätzliches Angebot zum Sprachunterricht sind Kurse in der Muttersprache.<sup>1</sup> Die Erhaltung der Muttersprache als Familiensprache ist nicht nur für die Identitätsfindung zwischen zwei Kulturen von grosser Bedeutung. Dem Beherrschen der Muttersprache muss vor allem deshalb Beachtung geschenkt werden, weil damit negative Konsequenzen auf die kognitive Entwicklung und die Sprachentwicklung, auch der Fremdsprache, vermieden werden können (vgl. Rüesch, 1999, S. 55).

Das eigentliche Problem für Schülerinnen und Schüler, die die Unterrichtssprache nicht beherrschen, liegt nicht etwa darin, dass das Angebot zur Förderung der Unterrichtssprache ungenügend wäre, sondern dass die Unterrichtssprache für einen erfolgreichen Lehr-Lern-Prozess in der Schule eigentlich vorausgesetzt wird. Durch die mangelnde Kenntnis der Unterrichtssprache sind Kinder in mehrfacher Weise benachteiligt. In vielen Fächern sind sie nicht in der Lage, dem Unterricht in genügendem Masse zu folgen. Dadurch können Lernschwierigkeiten auftreten, die dazu führen, dass die erbrachten Leistungen in keiner Weise dem Leistungspotenzial entsprechen. Gerade mathematische Probleme, vor allem wie sie im Rahmen von PISA geprüft wurden, sind oft auf sprachlich hohem Niveau formuliert. Das Lösen einer Mathematikaufgabe scheitert deshalb meist nicht am fehlenden

<sup>1</sup> Diese Kurse werden in der Praxis auch als Kurse in heimatlicher Sprache und Kultur bezeichnet.

mathematischen Wissen. Vielmehr wird auf Grund mangelnder Sprachkenntnisse die Aufgabe gar nicht verstanden.

### 6.1.3 Kulturelle Vielfalt als Herausforderung

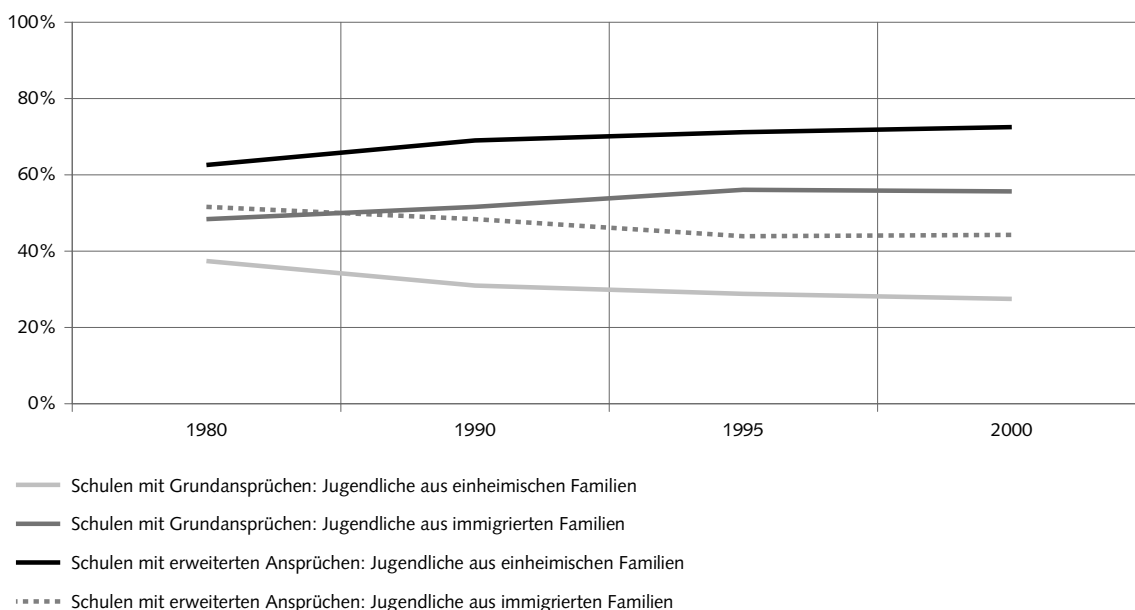
Die mangelnden Kenntnisse der Unterrichtssprache fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler stellen für die Lehrerinnen und Lehrer eine zweifache Herausforderung dar. Lehrerinnen und Lehrer sind herausgefordert, Kinder und Jugendliche trotz ungenügender Kenntnis der Unterrichtssprache in die Regelschule zu integrieren und sie ihrem Leistungspotenzial entsprechend zu fördern. Häufig unterschätzen sie aber auch das allgemeine Leistungspotenzial dieser Schülerinnen und Schüler und weisen sie in Schultypen mit geringen Anforderungen ein, was sich durch die mangelnde Kenntnis der Unterrichtssprache einfach legitimieren lässt. Dieser Umstand mag mit ein Grund für das häufige Schulversagen von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien sein (Kronig, 2000, S. 11). Zum einen werden diese Schülerinnen und Schüler überdurchschnittlich häufig in Sonderklassen für Lernbehinderte eingewiesen (in der Schweiz meist als Kleinklassen oder Hilfsklassen bezeichnet). Zum anderen gelingt es im Vergleich zu den einheimischen Schülerinnen und Schülern nur einem vergleichsweise

kleinen Teil, auf der Sekundarstufe I die anspruchsvolleren Schultypen (Sekundarschule oder Gymnasium) zu besuchen. Abbildung 6.1 zeigt die Verteilung der Jugendlichen aus immigrierten und einheimischen Familien auf die Schultypen der Sekundarstufe I.

Jugendliche aus immigrierten Familien besuchen auf der Sekundarstufe I vermehrt Schulen mit Grundansprüchen und weniger Schulen mit erweiterten Ansprüchen. Je anspruchsvoller der Schultyp, desto geringer ist der Anteil jugendlicher aus immigrierten Familien. Von den einheimischen Jugendlichen waren es im Jahr 2000 72,5 Prozent, die auf der Sekundarstufe I Schulen mit erweiterten Ansprüchen besuchten. Von den Jugendlichen aus immigrierten Familien besuchten 1980 knapp 52 Prozent den anspruchsvolleren Schultyp, während es im Jahr 2000 nur noch 44 Prozent waren. Die Selektion am Ende der Primarschule stellt für Jugendliche aus immigrierten Familien je länger je häufiger eine unüberwindbare Hürde dar.

Das Problem der verschärften Selektion für Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien infolge des sprachlichen Handicaps ist schon längst erkannt. Bereits 1991 empfahl die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK), «in der Schülerbeurteilung, bei Promotions- und Selekti-

**Abbildung 6.1: Verteilung der Jugendlichen aus immigrierten und einheimischen Familien auf die Schultypen der Sekundarstufe I**



© BFS/EDK

onsentscheidungen die Fremdsprachigkeit und das Mehrwissen in der heimatlichen Sprache und Kultur angemessen zu berücksichtigen» (EDK, 1991).

Auf Grund der vorliegenden statistischen Daten scheinen diese Empfehlungen wirkungslos geblieben zu sein und Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien eingeschränkte Chancen für eine adäquate Bildungsbeteiligung zu besitzen. Tatsächlich konnte in einer Untersuchung zu diesem Thema aufgezeigt werden, dass überdurchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien in erster Linie als Folge ihrer mangelnden Kenntnisse der Unterrichtssprache scheitern und deshalb auf der Sekundarstufe I in der Mathematik gar unterfordert sind (Müller, 1997, S. 116). Auch die Einweisung in eine Sonderklasse wirkt sich für Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien negativ aus. Bei gleichem Alter, gleicher Intelligenz und gleicher Ausgangsleistung bedeutet der Besuch einer Sonderklasse für Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien signifikant geringere Lernfortschritte, als wenn sie in der Regelklasse unterrichtet worden wären (Kronig, Haeberlin & Eckhart, 2000, S. 132).

Weil Kinder für ihre Ausbildung relativ viel Zeit in der Schule verbringen, sind Lehrerinnen und Lehrer meist bestens in der Lage, die Bildungswege der Kinder mitzubestimmen und den Eltern kompetente Empfehlungen für die optimale Ausbildung ihrer Kinder zu geben. Bei der Beurteilung von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien besteht für Lehrpersonen allerdings die Gefahr, dass sie das eigentliche Leistungspotenzial auf Grund von ungenügenden Kenntnissen der Unterrichtssprache unterschätzen. Sie tendieren dazu, statt eine differenzierte Beurteilung vorzunehmen nur Pauschalurteile zu fällen, was auch als Halo-Effekt bezeichnet wird.

#### 6.1.4 Kulturelle Vielfalt als Chance

Nicht nur innerhalb der Schule sind in den letzten Jahren Nationalität und Muttersprache zunehmend zentrale Unterscheidungskriterien geworden. Sowohl Behörden als auch Eltern und Lehrpersonen neigen dazu, Differenzen und Vielfalt in der Schule in nationalen und sprachlich-kulturellen Kategorien zu deuten,

wobei «Vielfalt» vorwiegend als Problem wahrgenommen wird. Diese Kategorisierung birgt die Gefahr der Stigmatisierung von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien. Schülerinnen und Schüler werden auf Grund ihrer Muttersprache als Problemträger wahrgenommen und für die «sinkende» Qualität von Schulen mitverantwortlich gemacht.<sup>2</sup>

Die Bezeichnung «Ausländer» ist je nach Kontext mit negativen Assoziationen verbunden und hängt ausserdem von den Einbürgerungsbestimmungen politischer Gemeinden oder Länder ab. So ist für den vergleichsweise hohen Ausländeranteil in der Schweiz die Einbürgerungspolitik mitverantwortlich. Würde die Schweiz über Einbürgerungsnormen verfügen, die mit jenen der Nachbarländer vergleichbar wären, würde der Ausländeranteil schätzungsweise 8 Prozent statt rund 20 Prozent betragen (Steiner & Wicker, 2000, S. 21). Die nationalstaatliche Mitgliedschaft hat zudem keine direkte Bedeutung für den Lernerfolg in der Schule. So ist nicht zu erwarten, dass Kinder von deutschen Eltern in der Deutschschweiz mehr Probleme in der Schule aufweisen werden als Schweizer Kinder.

Der Begriff «Ausländer» hat zumindest in der Bildungspraxis längst ausgedient, weil in ihm die kulturelle Vielfalt als Folge der Einwanderung nicht enthalten ist. Zurzeit sind insbesondere die zwei Begriffsgruppen «Migranten» oder «Immigranten» und «Minoritäten» oder «ethnische Minoritäten» gebräuchlich (Rüesch, 1998, S. 26). Dementsprechend ist die in den 70er-Jahren aktuelle Ausländerpädagogik durch die interkulturelle Pädagogik ersetzt worden. Der Wechsel in der Terminologie ist keinesfalls nur eine kosmetische Korrektur. Damit verbunden ist eine grundsätzlich neue Haltung gegenüber Immigranten. Die Ausländerpädagogik ist vorwiegend von sprachlichen Defiziten ausgegangen, die es in kurzer Zeit zu beheben galt, ohne dabei eine Bereicherung in der kulturellen Vielfalt als Folge der Immigration zu thematisieren (Kronig, Haeberlin & Eckhart, 2000, S. 22). Die interkulturelle Pädagogik sieht demgegenüber im Austausch von verschiedenen Kulturen auch eine Möglichkeit zur interkulturellen Kompetenzausbildung aller Kinder und Jugendlichen. Dabei bleibt die Kenntnis der Unterrichtssprache in Wort und

<sup>2</sup> Die Situation wird von betroffenen Schweizer Eltern als so dramatisch eingeschätzt, dass sie vereinzelt «getrennte Klassen für fremdsprachige Kinder» fordern: ein Anspruch, der in den letzten Jahren durch verschiedene politische Vorstösse Unterstützung erhielt. Mit nach Sprachkenntnissen getrennten Klassen soll die Qualität in Schule und Unterricht – vor allem für Schweizer Kinder – verbessert werden. Eine Zusammenstellung politischer Vorstösse, sowohl auf nationaler und kantonaler Ebene als auch auf Gemeindeebene, befindet sich im Bericht der Eidgenössischen Kommission gegen Rassismus. *Getrennte Klassen?* August 1999.

Schrift für eine erfolgreiche Integration für alle Kinder und Jugendlichen eine unabdingbare Voraussetzung (Forum Bildung, 2000, S. 14).

### 6.1.5 Folgerungen

Mit den Begriffen «Ausländer» oder «Fremdsprachige» sind in Zusammenhang mit Bildungsfragen spezielle Gruppen von Schülerinnen und Schülern gemeint, die sich meist durch Schulschwierigkeiten auszeichnen. Im Bildungskontext gehören allerdings nur jene Schülerinnen und Schüler zu den Ausländern und Fremdsprachigen, die aus bestimmten Kulturen oder Nationen stammen. Im Grunde genommen kann nicht der Umstand, dass sich Unterrichtssprache und Muttersprache unterscheiden, für die Schulschwierigkeiten verantwortlich gemacht werden. In verschiedenen Reformprojekten wird diese Sprachsituation als Lehr-Lern-Form eingesetzt und als zukunftsweisend betrachtet. Auch werden in der Schule Kinder und Jugendliche aus immigrierten Familien aus Deutschland und Frankreich kaum in gleicher Weise als Ausländer betrachtet wie solche aus Albanien (Kurmann, 2001; Rhyn, 2001, S. 91).

Bei den Ausländern und Fremdsprachigen handelt es sich um eine Gruppe von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien, deren Integration der Schule aus den verschiedensten Gründen Schwierigkeiten bereitet. Ein triftiger Grund liegt sicher darin, dass immigrierte Familien zur einkommensschwächsten Gruppierung in unserer Gesellschaft gehören und sich in dicht besiedelten Agglomerationen und Städten niederlassen. Dies führt zu Klassen mit einem hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern, die die Unterrichtssprache nur ungenügend beherrschen, was sich in gewissen Fällen ungünstig auf den Lernerfolg auswirken kann (Moser, 2001b, S. 111ff.).

Aus wissenschaftlicher, aber auch aus bildungspolitischer und pädagogischer Perspektive betrachtet, können Massnahmen deshalb nicht nur auf Grund ungenügender Schulleistungen von Kindern aus immigrierten Familien getroffen werden. Vielmehr müssten die Lernbedingungen der Schülerinnen und Schüler beschrieben und auf ihre Wirkung bezüglich Lernerfolg überprüft werden. Aus linguistischer Perspektive sind Kinder aus immigrierten Familien vor allem mehrsprachige Kinder, deren Muttersprache sich von der Unterrichtssprache unterscheidet. Für die Bildungssoziologie sind Kinder aus immigrierten Familien vor allem Schülerinnen und Schüler, die von zu Hause nur

wenig Unterstützung für eine erfolgreiche Schullaufbahn erhalten. Sie stammen aus bildungsfernen, sozioökonomisch benachteiligten Familien. Aus der Perspektive des Bildungssystems interessiert vor allem die Verweildauer der Kinder im Sprachgebiet. Das Bildungssystem, unterstützt durch die gesellschaftlichen Integrationsbemühungen, erweist sich in Bezug auf die Förderung von Kindern aus immigrierten Familien dann als effektiv, wenn sich deren sprachlichen – und damit verbundenen – Lernschwierigkeiten mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet verringern. Die interkulturelle Pädagogik spricht vor allem von Kindern mit einer anderen kulturellen Herkunft, die für die Schule einen Mehrwert bedeutet, weil ein Austausch zwischen verschiedenen Kulturen und kulturell geprägten Lebensweisen ermöglicht wird. In den folgenden Darstellungen werden die erwähnten Perspektiven berücksichtigt und die Bedeutung verschiedener Lernvoraussetzungen von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien für den Lernerfolg überprüft.

## 6.2 Ergebnisse in den Fachleistungen

### 6.2.1 Lesekompetenz von Jugendlichen aus immigrierten Familien

Unter Migration oder Wanderung werden auf die Dauer angelegte Wechsel in eine andere Gesellschaft bzw. Region von einzelnen oder mehreren Menschen verstanden. Trotz aller Unterschiede in der kulturellen Sozialisation und der Motivation, ihre Herkunftsländer zu verlassen, teilen Jugendliche aus immigrierten Familien im Gegensatz zur einheimischen Bevölkerung teils mehr, teils weniger den Status «Fremde» (Urbanek, 1999, S. 77). Diesen Status teilen sie sowohl im gesellschaftlichen Leben als auch in der Schule.

Die heute gebräuchliche Bezeichnung «Migranten» bzw. «Immigranten» birgt allerdings in Zusammenhang mit der Darstellung der Lesekompetenz einige Probleme, denn sie umfasst einerseits Jugendliche, die zum Teil in der dritten Generation auf keine eigenen Migrationserfahrungen zurückgreifen können, ebenso wie Jugendliche von Eltern, die erst vor wenigen Jahren aus einem der Nachbarländer in die Schweiz eingereist sind. Weil andererseits nicht zu erwarten ist, dass Jugendliche, deren Eltern aus den Nachbarländern in die gleichsprachigen Regionen der Schweiz immigriert sind – beispielsweise aus Deutschland in die Deutschschweiz –, mehr Lernschwierigkeiten als einheimische



**Tabelle 6.1: Schülerinnen und Schüler nach Immigrationsstatus**

Einheimische Familien: Eltern sind in der Schweiz geboren	Kulturell gemischte Familien: Vater oder Mutter sind im Ausland geboren	Immigrierte Familien: Eltern sind im Ausland geboren
<b>72,1% (5593)</b>	<b>18,3% (1422)</b>	<b>9,6% (748)</b>

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Jugendliche haben, wurden sie für die folgenden Darstellungen nicht zu den Jugendlichen aus immigrierten Familien gezählt.

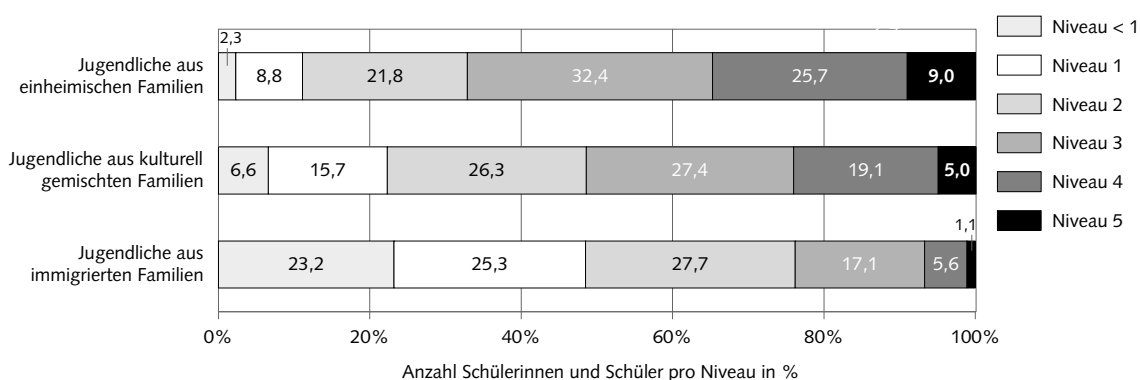
Die Zunahme des Anteils Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien geht auf verschiedene Ursachen zurück. Zum einen gibt es als Folge der Immigration vermehrt kulturell gemischte Familien. Zum andern ist die berufliche Mobilität der Eltern als Folge der Globalisierung erhöht, was zu vermehrten Ortswechseln über die Sprachregionen hinweg führt (Eser, 2001, S. 10). Diese Entwicklung zeigt sich auch in den PISA-Daten. Mit 18,3 Prozent der Jugendlichen stammt ein grosser Teil aus kulturell gemischten Familien, in denen ein Elternteil immigriert ist. Der Anteil Jugendliche aus immigrierten Familien hingegen ist wesentlich geringer und macht auf Grund der Befragung in PISA nur knapp 10 Prozent der gesamten Population aus (vgl. Tab. 6.1). In Klammer sind jeweils die Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe angegeben.

Ein Vergleich dieser Zahlen mit der aktuellen Statistik über die Nationalität der Eltern von Neugeborenen im Jahr 2000 zeigt, dass der Anteil von 18,3 Prozent Jugendlichen aus kulturell gemischten Familien

etwa dem Anteil der Geburten von kulturell gemischten Familien entspricht (17,2%). Der Anteil Geburten von immigrierten Familien ist demgegenüber mit 27,4 Prozent wesentlich höher. Dass immigrierte Familien eher kinderreicher sind als einheimische und kulturell gemischte Familien, zeigt sich auch in den PISA-Daten. Während einheimische Familien durchschnittlich 2,6 Kinder haben, sind es rund 2,9 Kinder in immigrierten Familien. In Familien, in denen ein Elternteil ausländischer Nationalität ist, beträgt der durchschnittliche Kinderanteil 2,5 Kinder.

Im Folgenden wird die Lesekompetenz zwischen Jugendlichen aus einheimischen, kulturell gemischten und immigrierten Familien verglichen. Abbildung 6.2 zeigt die Ergebnisse der drei Vergleichsgruppen in der Lesekompetenz, in dem der Anteil Jugendlicher pro Leistungsniveau dargestellt ist. Die Ergebnisse basieren auf den Daten der Stichprobe der Schülerinnen und Schüler in der neunten Klasse.

Rund 23 Prozent der Jugendlichen aus immigrierten Familien erreichen im Lesen Niveau < 1. Diese Jugendlichen verstehen die in PISA präsentierten Texte in der Unterrichtssprache nicht und verfügen kaum über

**Abbildung 6.2: Lesekompetenz von jugendlichen aus einheimischen, kulturell gemischten und immigrierten Familien**

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

die grundlegendsten Fähigkeiten und Fertigkeiten im Lesen von Texten in der Unterrichtssprache. Rund 25 Prozent dieser Jugendlichen erreichen Niveau 1 und haben ernsthafte Schwierigkeiten, einfache Texte zu verstehen. Sie sind kaum in der Lage, ihre Lesefähigkeit effektiv einzusetzen und ihre Lesefertigkeiten auszubauen. Allerdings verfügen auch beachtliche Anteile der Jugendlichen aus kulturell gemischten Familien und aus einheimischen Familien nur über rudimentäre Lesefähigkeiten. Rund 11 Prozent der einheimischen Jugendlichen kommen nicht über Niveau 1 hinaus.

Bei Niveau 2 sind ebenfalls die Jugendlichen aus den kulturell gemischten Familien und den immigrierten Familien gegenüber Jugendlichen aus einheimischen Familien in der Überzahl. Ab Niveau 3 wechselt die Verteilung der Jugendlichen nach Immigrationsstatus auf die Kompetenzniveaus in die entgegengesetzte Richtung. Über höhere Lesekompetenzen verfügen dann mehrheitlich Jugendliche aus einheimischen Familien. Es gibt aber auch Jugendliche aus immigrierten Familien, die Niveau 4 oder gar das höchste Niveau 5 erreichen und über komplexe Lesefähigkeiten verfügen.

Die Verteilung der Jugendlichen nach Immigrationsstatus auf die Kompetenzniveaus zeigt zum einen, dass auch Jugendliche aus einheimischen Familien nur über rudimentäre Lesekompetenzen verfügen. Zum anderen wird deutlich, dass einige Jugendliche aus immigrierten Familien über ausgezeichnete Lesekompetenzen verfügen und in der Lage sind, äusserst komplexe Texte in der Unterrichtssprache zu verstehen. Diese kompetenten Leserinnen und Leser stammen aus Familien, die beispielsweise aus Portugal, Spanien, dem ehemaligen Jugoslawien oder der Türkei in die Schweiz eingewandert sind.

Immigrierte Familien können auf Grund verschiedener Merkmale als bildungsfern bezeichnet wer-

den. Die Eltern immigrierter Familien verfügen im Durchschnitt über tiefere Bildungsabschlüsse als die Eltern einheimischer Kinder und sie üben häufiger Berufe aus, deren Prestige im Durchschnitt in hohem Masse geringer ist als das Prestige der Berufe der einheimischen Bevölkerung (Lamprecht & Stamm, 1997, S. 41; Moser & Rhyn, 1999). Berufe mit geringem Prestige führen in der Regel auch zu geringerem Einkommen, was mit ein Grund für die schlechteren Lernvoraussetzungen sein kann, in denen Jugendliche aus immigrierten Familien aufwachsen. Die ungünstigeren Lernvoraussetzungen müssen aber nicht nur ökonomisch bedingt sein. Das Interesse der Eltern an der Schullaufbahn und die daraus folgende Unterstützung durch die Eltern ist in immigrierten Familien generell geringer als in einheimischen Familien (Rüesch, 1998).

Um die Bedeutung der Immigration für den Lernerfolg aufzeigen zu können, muss der Einfluss der unterschiedlichen Lernbedingungen immigrierter und einheimischer Jugendlicher statistisch kontrolliert bzw. neutralisiert werden. Das heisst, der Einfluss der unterschiedlichen Lernbedingungen auf die schulischen Leistungen wird berechnet und in der weiteren Auswertung berücksichtigt. Die statistische Kontrolle kommt dann zur Anwendung, wenn davon ausgegangen werden muss, dass sich die Vergleichsgruppen in einem für den Lernerfolg relevanten Merkmal unterscheiden. In Tabelle 6.2 sind deshalb die Ergebnisse der drei Vergleichsgruppen ohne und mit statistischer Kontrolle dargestellt.<sup>3</sup> In der zweiten Spalte befinden sich die Mittelwerte der drei Gruppen, so wie sie auf Grund der Ergebnisse im PISA-Test geschätzt wurden.<sup>4</sup> (Der Mittelwert aller OECD-Länder beträgt 500 Punkte bei einer Standardabweichung von 100 Punkten). Neben dem Mittelwert sind in Klammern jeweils die Standardfehler angegeben.<sup>5</sup> In der dritten Spalte befinden sich die Mittelwerte nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft<sup>6</sup> und des

<sup>3</sup> Die Ergebnisse wurden mittels Regressions- und Varianzanalysen berechnet. Es wurden jeweils verschiedene Modelle ohne und mit statistischer Kontrolle von relevanten Variablen geprüft und anschliessend die Veränderungen in den Mittelwerten berechnet. Bei allen Ergebnissen sind Unterschiede, die auf die Sprachregionen zurückzuführen sind, statistisch kontrolliert worden. Dies wird im Text jeweils nicht speziell erwähnt.

<sup>4</sup> Mit Hilfe der Dummy-Codierung liessen sich die Mittelwerte der Vergleichsgruppen durch Addition der Regressionskoeffizienten (b) berechnen. Die Mittelwerte unterscheiden sich auf Grund der verschiedenen Regressionsgleichungen. Von Bedeutung sind in diesem Kapitel aber nicht die Mittelwerte, sondern die Unterschiede zwischen den Mittelwerten.

<sup>5</sup> Die Standardfehler beziehen sich jeweils auf die Konstante und die Regressionskoeffizienten.

<sup>6</sup> Für die soziale Herkunft wurde ein Index berechnet, bestehend aus dem Bildungsabschluss und dem Berufsprestige der Eltern sowie der Bildungsnähe in Form der zu Hause vorhandenen Art und Anzahl Bücher. Die soziale Herkunft wurde z-standardisiert und in den Nullpunkt zentriert.

**Tabelle 6.2: Lesekompetenz von Jugendlichen aus kulturell gemischten und immigrierten Familien (Mittelwerte)**

Lesekompetenz		OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100	
		mit statistischer Kontrolle von:	
		Geschlecht, soziale Herkunft	Geschlecht, soziale Herkunft, Schultyp
Jugendliche aus einheimischen Familien	513 (6.6)	512 (5.9)	510 (3.2)
Jugendliche aus kulturell gemischten Familien	481 (5.2)	486 (4.1)	485 (3.1)
Jugendliche aus immigrierten Familien	410 (5.9)	449 (5.1)	462 (3.6)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Geschlechts, das heisst, der Einfluss dieser Merkmale auf die Lesekompetenz wurde neutralisiert. In der vierten Spalte befinden sich die Mittelwerte, nachdem zusätzlich zum Geschlecht und der sozialen Herkunft auch die Bedeutung des Schultyps<sup>7</sup> für die Lesekompetenz statistisch kontrolliert wurde.<sup>8</sup>

Jugendliche aus immigrierten Familien erreichen im Lesen durchschnittlich über 100 Punkte weniger auf der internationalen OECD-Skala als Jugendliche aus einheimischen Familien. Jugendliche aus Familien, bei denen ein Elternteil immigriert ist, erreichen durchschnittlich 30 Punkte weniger.

Durch die statistische Kontrolle bzw. die Neutralisierung der Effekte des Geschlechts und der sozialen Herkunft auf die Leseleistung verringern sich die Unterschiede bei den Jugendlichen aus immigrierten Familien um beinahe 40 Prozent: der Leistungsrückstand lässt sich zu einem grossen Teil durch die soziale Herkunft bzw. das bildungsferne Milieu der Jugendlichen erklären. Wird darüber hinaus auch noch die Bedeutung des Schultyps für die Leseleistung neutralisiert, dann hat sich der ursprüngliche

Leistungsrückstand von über 100 Punkten beinahe halbiert. Die Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien werden weitgehend in den Schultypen mit geringeren Ansprüchen unterrichtet. Innerhalb des gleichen Schultyps sind die Leistungsrückstände der Jugendlichen aus immigrierten Familien nur noch von mittlerer Bedeutung.

Etwas anders sind die Ergebnisse der Jugendlichen aus kulturell gemischten Familien zu interpretieren. Mit 30 Punkten ist der Mittelwert zwar signifikant tiefer als jener der einheimischen Jugendlichen. Der Unterschied ist aber als gering zu bezeichnen und nicht grösser als die Differenz zwischen den Ergebnissen der Knaben und Mädchen in diesem Fachbereich. Auch nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft und des Schultyps ändern sich diese Unterschiede nicht. Das heisst, dass sich die soziale Herkunft der Jugendlichen aus kulturell gemischten Familien nicht von jener aus einheimischen Familien signifikant unterscheidet. Ausserdem entspricht die Verteilung der Jugendlichen aus kulturell gemischten Familien auf die Schultypen jener der Jugendlichen aus einheimischen Familien.

<sup>7</sup> Beim Schultyp handelt es sich um eine Variable, bei der die kantonal unterschiedlichen Anteile der Schülerinnen und Schüler pro Schultyp berücksichtigt wurden. Wenn sich z.B. in einem Kanton 30 Prozent der Schülerinnen und Schüler auf den Schultyp mit Grundansprüchen, 50 Prozent auf den Schultyp mit mittleren Ansprüchen und 20 Prozent auf den Schultyp mit höheren Ansprüchen verteilen, dann wurde den Schülerinnen und Schülern jeweils der mittlere Prozentrang der Kategorie zugeordnet: Schülerinnen und Schüler des Schultyps mit Grundansprüchen erhielten den Wert 15. Schülerinnen und Schüler des Schultyps mit erweiterten Ansprüchen erhielten den Wert 55 ( $55 = 30 + 50/2$ ). Schülerinnen und Schüler des Schultyps mit höheren Ansprüchen erhielten den Wert 90 ( $90 = 30 + 50 + 20/2$ ). Der Schultyp wurde z-standardisiert und in den Nullpunkt zentriert.

<sup>8</sup> Der statistisch kontrollierte Mittelwert entspricht dem Ergebnis eines Mädchens aus einer einheimischen Familie mittlerer sozialer Herkunft, das einen Schultyp mit mittleren Ansprüchen besucht. Der Mittelwert liegt deshalb höher als der Gesamtmittelwert der Schweiz.

### 6.2.2 Lesekompetenz von mehrsprachigen Jugendlichen

Auf Grund der in Politik und Medien geführten Diskussion über die scheinbar mit «fremdsprachigen» Kindern überfüllten Schulklassen in der Schweiz entsteht manchmal der Eindruck, dass Einigkeit darüber herrsche, welche Kinder in der Schule fremdsprachig sind. Während die Einteilung der Jugendlichen nach Nationalität oder Immigrationsstatus der Familie auf Grund eindeutiger Kriterien erfolgt, bestehen für die Kategorisierung der Jugendlichen nach der Kenntnis der Unterrichtssprache keine expliziten Regeln.

Soll nun ein in der Türkei geborenes Kind, das auf Grund des PISA-Tests über eine ausgezeichnete Lesekompetenz verfügt, als fremdsprachig bezeichnet werden und ein einheimisches Kind, das einfache Texte nur ungenügend versteht, nicht? Die ausgereifte Lesekompetenz zeigt, dass sich einzelne Kinder aus immigrierten Familien die Unterrichtssprache in hoher Perfektion anzueignen vermögen.

Für den Lernerfolg in der Schule spielen die Zugehörigkeit zu einem Nationalstaat bzw. die Tatsache, ob ein Kind in einer immigrierten Familie aufwächst oder nicht, nur indirekt eine Rolle. Weit wichtiger ist das familiäre Umfeld, in dem die Kinder aufwachsen und in dem ihre sprachliche Sozialisation erfolgt. Weil in einem grossen Teil der in die Schweiz eingewanderten Familien die Unterrichtssprache nicht der Muttersprache entspricht, wird statt der staatlichen Zugehörigkeit vermehrt die im familiären Umfeld gesprochene Sprache zur Einteilung der Jugendlichen benutzt. Tabelle 6.3 zeigt, zu welchem Anteil in immigrierten, kulturell gemischten und einheimischen Familien zu Hause die Unterrichtssprache gesprochen wird. In Klammer sind jeweils die Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe angegeben.

Jugendliche aus einheimischen Familien unterhalten sich normalerweise zu Hause in der Unterrichtssprache. Bei rund 3 Prozent trifft dies allerdings nicht zu. Es handelt sich um Familien, die den Wohnort innerhalb der Schweiz über die Sprachgrenzen hinweg gewechselt haben oder sich aus anderen Gründen – beispielsweise wegen eines längeren Auslandsaufenthaltes – nicht in der Unterrichtssprache unterhalten. In kulturell gemischten Familien unterhalten sich rund 58 Prozent, in den immigrierten Familien rund 13 Prozent zu Hause in der Unterrichtssprache.

Jugendliche aus immigrierten Familien wachsen in der Regel zweisprachig auf, weshalb im Folgenden auf die Bezeichnung «fremdsprachig» verzichtet wird. Durch die (positive) Formulierung «mehrsprachig» wird die Situation von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien in Bezug auf die Sprachkenntnisse meist treffender umschrieben.

Bei der Darstellung der Lesekompetenz von mehrsprachigen Jugendlichen muss ausserdem folgender Sachverhalt berücksichtigt werden. Für die Jugendlichen aus immigrierten Familien entspricht die Unterrichtssprache in der Schweiz der ersten Fremdsprache. Aus diesem Grund führen die Ergebnisse aus einem Test in der Unterrichtssprache nicht zu einer Beurteilung der Lesekompetenz, sondern sie zeigen, wie gut diese Jugendlichen Texte in der ersten Fremdsprache verstehen. Der gleiche Test in der Muttersprache würde vermutlich zu anderen Ergebnissen führen. Aus der Sicht der Betroffenen misst der PISA-Test bei einheimischen Jugendlichen und solchen aus immigrierten Familien nicht das Gleiche. Aus einer bildungspolitischen Perspektive mit dem Ziel der Integration von Jugendlichen aus immigrierten Familien ist der Vergleich aber notwendig. Denn die Kenntnis der jeweiligen Landessprache ist eine unabdingbare Voraussetzung.

**Tabelle 6.3: Unterrichtssprache und Immigrationsstatus der Eltern**

	Einheimische Familien: Eltern sind in der Schweiz geboren	Kulturell gemischte Familien: Vater oder Mutter sind im Ausland geboren	Immigrierte Familien: Eltern sind im Ausland geboren
Normalerweise in der Unterrichtssprache	96.7% (5259)	58.4% (765)	13.1% (89)
Normalerweise in einer anderen Sprache	3.3% (180)	41.6% (545)	86.9% (592)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

zung für die schulische Integration sowie die berufliche und höhere (Weiter-)Bildung, aber auch für die Teilnahme am gesellschaftlichen und politischen Leben.

Um die Bedeutung des Beherrschens der Unterrichtssprache für das Lesen zu überprüfen, wurden die Jugendlichen in folgende zwei Vergleichsgruppen eingeteilt:

- Jugendliche, die sich zu Hause normalerweise in der Unterrichtssprache unterhalten (n = 6259)
- Jugendliche, die sich zu Hause normalerweise in einer anderen Sprache unterhalten (n = 1350)

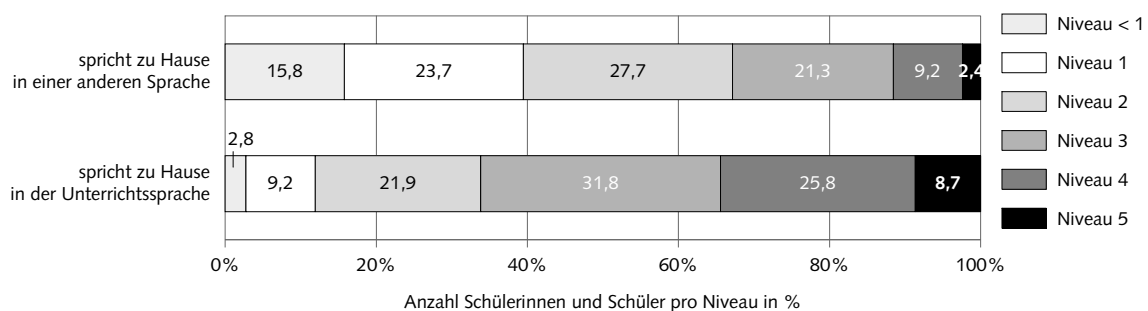
Wenn sich Jugendliche zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, dann haben sie vermutlich zuerst die Sprache ihrer Eltern gelernt. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass diese Jugendlichen zumindest zweisprachig aufgewachsen sind. Abbildung 6.3 zeigt die Verteilung der beiden Gruppen auf die verschiedenen Niveaus.

Entsprechend den Erwartungen haben Jugendliche, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, häufiger Schwierigkeiten beim Verstehen komplexer Texte in der Unterrichtssprache. Rund 16 Prozent der Jugendlichen, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, haben die PISA-Aufgaben nicht oder nur ungenügend verstanden. Werden jene Jugendlichen dazu gezählt, die Niveau 1 erreichen, dann sind es insgesamt rund

40 Prozent, die über praktisch keine oder nur über rudimentäre Lesekompetenzen verfügen. 12 Prozent der Jugendlichen, die sich zu Hause in der Unterrichtssprache unterhalten, sind am Ende der obligatorischen Schule in Bezug auf die Lesekompetenzen allerdings auch nicht weiter. Das Ergebnis zeigt, dass ausser der sprachlichen Sozialisation andere Merkmale für die Lesekompetenz von grosser Bedeutung sind. Aus diesem Grund wurde wieder geprüft, inwieweit das Ergebnis tatsächlich auf die Kenntnis der Unterrichtssprache zurückzuführen ist. Tabelle 6.4 zeigt, wie sich die Mittelwerte verändern, wenn verschiedene für die Lesekompetenz relevante Merkmale statistisch kontrolliert werden bzw. deren Einfluss auf die Lesekompetenz neutralisiert wird.

Jugendliche, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, erreichen in der Lesekompetenz einen Mittelwert, der um rund 74 Punkte tiefer liegt als jener von Jugendlichen, die zu Hause die Unterrichtssprache sprechen. Wird der Einfluss der sozialen Herkunft neutralisiert, dann steigt der Mittelwert um mehr als die Hälfte an.<sup>9</sup> Wenn ausserdem die Bedeutung des Schultyps statistisch eliminiert wird, dann verringert sich die Differenz abermals und beträgt noch knapp 40 Punkte. Bei gleicher sozialer Herkunft und innerhalb des gleichen Schultyps ist der Rückstand in der Lesekompetenz von Jugendlichen, die sich zu Hause normalerweise nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, nur noch gering.

**Abbildung 6.3: Lesekompetenz nach der zu Hause gesprochenen Sprache**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>9</sup> Der leichte Anstieg des Mittelwerts nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft und des Geschlechts ergibt sich durch den Effekt des Geschlechts, das als Dummy-Variable (Mädchen = 0, Knaben = 1) in die Regressionsgleichung aufgenommen wurde. Dadurch entspricht der Mittelwert jenem der Mädchen aus mittlerer sozialer Herkunft. Weil die Mädchen im Lesen bessere Leistungen erreichen als die Knaben, steigt der Mittelwert leicht an. Weil die Mädchen im Durchschnitt aber auch anspruchsvollere Schultypen besuchen, sinkt der Mittelwert unter Einbezug des Schultyps wieder in ähnlichem Ausmass auf rund 511 Punkte. Von Bedeutung sind in diesem Kapitel allerdings nicht die Mittelwerte, sondern die Unterschiede zwischen den Mittelwerten.

**Tabelle 6.4: Lesekompetenz nach der zu Hause gesprochenen Sprache (Mittelwerte)**

Lesekompetenz OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100			
		mit statistischer Kontrolle von:	
		Geschlecht, soziale Herkunft	Geschlecht, soziale Herkunft, Schultyp
Jugendliche die sich zu Hause normalerweise in der Unterrichtssprache unterhalten	512 (6.7)	525 (5.9)	511 (3.2)
Jugendliche die sich zu Hause normalerweise in einer anderen Sprache unterhalten	438 (4.9)	477 (3.8)	471 (2.7)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die sprachliche Sozialisation spielt für die Entwicklung der Lesekompetenzen zwar eine Rolle, meist stammen mehrsprachige Jugendliche aber aus immigrierten Familien, die eher bildungsfern sind. Aus den Ergebnissen geht deutlich hervor, dass eine mehrsprachige Sozialisation in Bezug auf die Lesekompetenzen sehr erfolgreich verlaufen kann. Bei einem grossen Teil der mehrsprachigen Jugendlichen stehen der erfolgreichen Entwicklung jedoch ungünstige Lernbedingungen im familiären Umfeld im Wege. Sie sind demzufolge in doppelter Weise benachteiligt: Die Kommunikation zu Hause findet nicht in der Unterrichtssprache statt und die Unterstützung im Hinblick auf eine erfolgreiche Schullaufbahn ist aus verschiedenen Gründen vergleichsweise gering.

### 6.2.3 Lesekompetenz nach Verweildauer im Sprachgebiet

Bei der bisherigen Darstellung der Ergebnisse wurde nicht berücksichtigt, wie lange sich die immigrierten Jugendlichen bereits in der Schweiz aufgehalten haben. Diese Betrachtungsweise suggeriert, dass es sich bei Jugendlichen aus immigrierten Familien um eine homogene Gruppe handelt, die vorwiegend mehrsprachig aufgewachsen ist. Das trifft allerdings nicht uneingeschränkt zu. Ein Teil dieser Jugendlichen hat die Schulen vollständig in der Schweiz besucht, ein anderer Teil ist während der Schulzeit in die Schweiz immigriert. Jedes Kind macht deshalb andere Erfahrungen beim Lernen von (mehreren) Sprachen, die insbesondere vom Alter abhängen, in dem die zweite

Sprache gelernt wird. Vor allem die Einteilung von Schülerinnen und Schülern nach ihrer sprachlichen Situation («fremdsprachig», «mehrsprachig») mag den Eindruck erwecken, dass das Beherrschen der Unterrichtssprache eine nicht beeinflussbare Eigenschaft ist, sozusagen ein angeborenes Attribut wie beispielsweise das Geschlecht.

Mit der Darstellung der Lesekompetenzen von Jugendlichen aus immigrierten Familien, die sich unterschiedlich lange im Sprachgebiet aufhalten, kann der Prozess des Lernens auch mit Daten aus einer einmaligen Untersuchung verfolgt werden. Dazu wurden die Jugendlichen aus immigrierten Familien in folgende Kategorien eingeteilt. In Klammer sind jeweils die Anzahl Schülerinnen und Schüler (n) pro Kategorie angegeben.

- Jugendliche, die kurz nach der Geburt in die Schweiz gelangt sind: seit mehr als 12 Jahren in der Schweiz (n = 117)
- Jugendliche, die seit Schulbeginn in der Schweiz leben: zwischen 9 und 12 Jahren in der Schweiz (n = 251)
- Jugendliche, die nicht in der Schweiz eingeschult worden sind: zwischen 5 und 8 Jahren in der Schweiz (n = 352)
- Jugendliche, die erst seit kurzer Zeit in der Schweiz leben: zwischen 1 und 4 Jahren in der Schweiz (n = 136)



Abbildung 6.4 zeigt die Ergebnisse der Jugendlichen nach Verweildauer im Sprachgebiet. Je länger ein Kind im Sprachgebiet gelebt hat, desto besser sollte es die Unterrichtssprache beherrschen. Bei den Verteilungen der Jugendlichen mit unterschiedlicher Verweildauer auf die Kompetenzniveaus muss berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse auf Grund geringer Fallzahlen zu Stande kommen und sich die Prozentzahlen deshalb in einem grossen Vertrauensintervall bewegen.

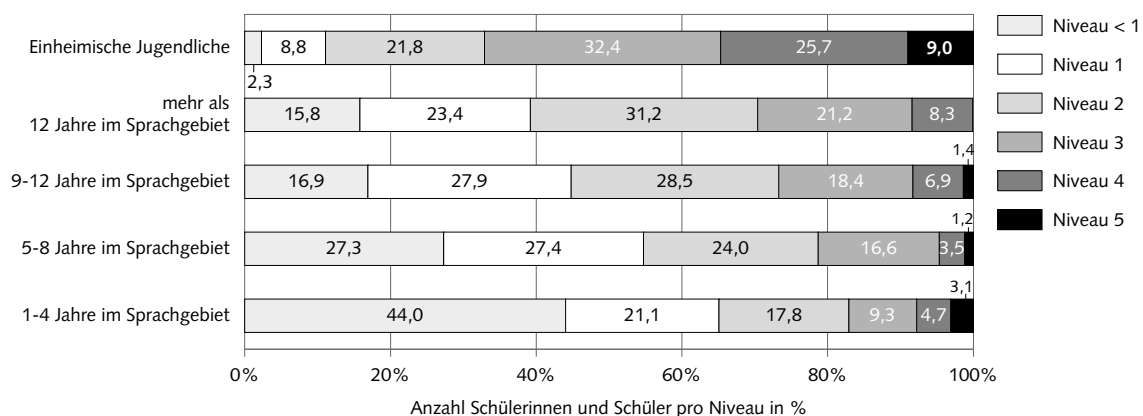
Abbildung 6.4 zeigt, dass Jugendliche mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet im Durchschnitt bessere Leistungen erbringen. Rund 44 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die nur wenige Jahre in der Schweiz verbracht haben und erst gegen Ende der Primarschule den Unterricht in der geprüften Sprache besucht haben, haben die PISA-Texte kaum verstanden. Rund 21 Prozent dieser Jugendlichen verfügen nur über rudimentäre Lesekompetenzen in der Unterrichtssprache. Mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet werden diese Anteile geringer. Bei Jugendlichen, die kurz nach der Geburt in die Schweiz gelangt sind und seit mehr als 12 Jahren in der Schweiz leben, haben noch knapp 16 Prozent grosse Schwierigkeiten den PISA-Test zu verstehen und gut 23 Prozent verfügen über rudimentäre Lesekompetenzen. Auch bei den einheimischen Jugendlichen gibt es mit 2,3 Prozent noch einen kleinen Anteil, der den Test nicht verstanden hat, und knapp 9 Prozent dieser Gruppe verfügen nur über rudimentäre Lesekompetenzen.

Es gibt hingegen auch Jugendliche, die erst seit kurzer Zeit (weniger als 4 Jahre) in der Schweiz unterrichtet werden und trotzdem Niveau 4 oder Niveau 5 erreichen. Diese Schülerinnen und Schüler stammen aus verschiedenen Herkunftsländern und besuchen Schulen mit hohen oder erweiterten Ansprüchen. Bei Jugendlichen aus immigrierten Familien, die seit Schulbeginn (9 oder mehr Jahre) in der Schweiz leben, erreichen rund 8 Prozent die beiden höchsten Niveaus.

Auch in diesem Fall lohnt es sich, die Ergebnisse differenzierter zu betrachten. In Tabelle 6.5 sind die Rückstände der verschiedenen Gruppen wieder ohne und mit statistischer Kontrolle des Geschlechts, der sozialen Herkunft und des Schultyps enthalten.

Der Mittelwert von Schülerinnen und Schülern, die erst kurze Zeit in der Schweiz unterrichtet wurden, liegt beinahe 150 Punkte bzw. eineinhalb Standardabweichungen tiefer als jener der einheimischen. Nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft reduziert sich diese Differenz auf 90 Punkte. Jugendliche, die seit mehr als 12 Jahren in der Schweiz leben, haben die Schulen vollständig in der getesteten Unterrichtssprache durchlaufen. Trotzdem liegt ihr Mittelwert (435) – ohne jegliche statistische Kontrolle – um rund 80 Punkte tiefer als der von einheimischen Jugendlichen. Nach der statistischen Kontrolle von Geschlecht und sozialer Herkunft beträgt die Differenz hingegen nur noch rund 30 Punkte.<sup>10</sup> Für den grossen Unterschied sind also wieder die Lernbedingungen zu Hause

**Abbildung 6.4: Lesekompetenz nach Verweildauer im Sprachgebiet**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>10</sup> Der leichte Anstieg des Mittelwerts nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft und des Geschlechts ergibt sich durch den Effekt des Geschlechts. Der Mittelwert entspricht nach der statistischen Kontrolle des Geschlechts jenem der Mädchen. Von Bedeutung sind nur die Unterschiede zwischen den Mittelwerten.

**Tabelle 6.5: Lesekompetenz nach Verweildauer im Sprachgebiet (Mittelwerte)**

		Lesekompetenz OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100	
		mit statistischer Kontrolle von:	
		Geschlecht, soziale Herkunft	Geschlecht, soziale Herkunft, Schultyp
einheimische Jugendliche	513 (6.6)	525 (5.8)	511 (3.1)
seit mehr als 12 Jahre im Sprachgebiet	435 (10.3)	487 (9.6)	481 (7.3)
zwischen 9 und 12 Jahren im Sprachgebiet	425 (7.4)	474 (7.3)	473 (4.9)
zwischen 5 und 8 Jahren im Sprachgebiet	397 (9.5)	448 (8.7)	455 (7.1)
zwischen 1 und 4 Jahren im Sprachgebiet	365 (16.5)	426 (18.4)	422 (14.5)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

entscheidend. Bei den übrigen Ergebnissen zeigt sich, dass alle Mittelwerte mit zunehmender Verweildauer ansteigen, die Differenzen jedoch abnehmen. Dies deutet darauf hin, dass der grösste Lernfortschritt in den ersten Jahren des Aufenthalts im Sprachgebiet erzielt wird.

#### 6.2.4 Lesekompetenz nach kultureller Herkunft

Die Häufigkeiten der Herkunftsländer von in die Schweiz immigrierten Familien unterlagen im Laufe der letzten vierzig Jahre mehreren Schwankungen. In den 60er-Jahren stammte mehr als die Hälfte dieser Familien aus Italien. Ein beachtlicher Teil immigrierter Familien zog zudem aus Spanien in die Schweiz. In den 80er-Jahren waren es vor allem Familien aus dem ehemaligen Jugoslawien, aber auch aus Portugal und aus der Türkei, die in die Schweiz einwanderten. In den 90er-Jahren stieg dann die Anzahl der Familien aus Herkunftsländern, die nicht in Europa liegen (BFS, 1997, S. 8).

Diese Entwicklungen zeigen sich auch in den PISA-Daten. Die Häufigkeiten der Herkunftsländer von immigrierten Familien sowie von immigrierten Eltern teilen aus kulturell gemischten Familien sind in Abbildung 6.5 dargestellt.

Immigrierte Familien stammen vorwiegend aus dem ehemaligen Jugoslawien, Albanien und Portugal

(insgesamt 69%). Bei den kulturell gemischten Familien sind diese Herkunftsländer weit weniger vertreten. Dafür stammen die Elternteile in kulturell gemischten Familien weit häufiger aus Italien und Spanien, also aus jenen Ländern, aus denen vor allem in den 60er-Jahren Familien in die Schweiz immigrierten.

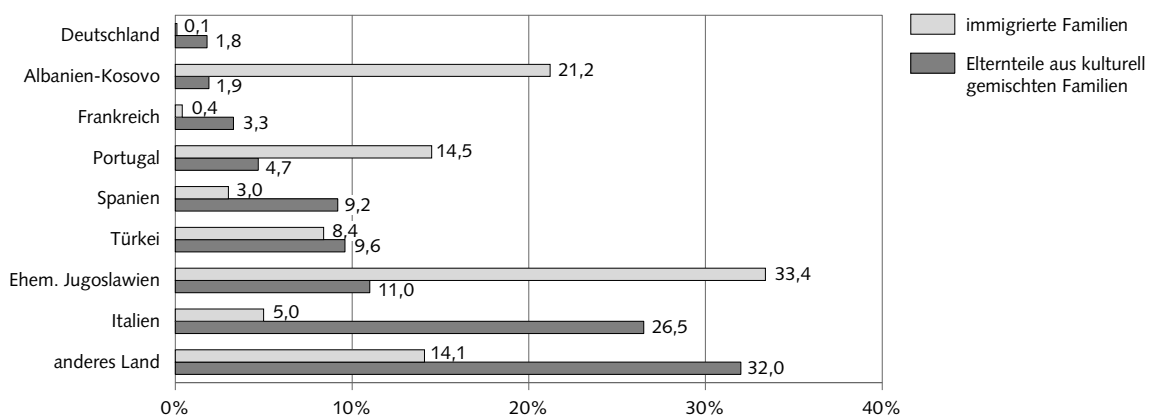
Bisherige Untersuchungen in der Schweiz haben gezeigt, dass die kulturelle bzw. ethno-linguistische Herkunft für den Lernerfolg in der Schule zwar teils eine signifikante, aber doch nur geringe Bedeutung hat (Rüesch, 1998; Moser 2001b). So erreichten Schülerinnen und Schüler, die eine Muttersprache aus dem südeuropäischen Raum sprechen, im 3. Schuljahr unterdurchschnittliche Leseleistungen. Schülerinnen und Schüler mit einer französischen Muttersprache hingegen erreichten durchschnittliche oder überdurchschnittliche Leseleistungen (Rüesch, 1998, S. 138). Bei einem Vergleich anhand von lehrplanbezogenen Deutsch- und Mathematikaufgaben spielte die ethno-linguistische Herkunft der Schülerinnen und Schüler für die Leistungen am Ende des 8. Schuljahrs nur bedingt eine Rolle. Die Leistungsrückstände der Schülerinnen und Schüler aus dem Balkan oder aus der Türkei gegenüber einheimischen Schülerinnen und Schülern waren ähnlich gross wie die der Schülerinnen und Schüler aus südeuropäischen Ländern (Moser, 2001b, S. 122).

Für einen angemessenen Vergleich der Lesekompetenz zwischen Jugendlichen mit unterschiedlicher kultureller Herkunft sollte berücksichtigt werden, dass sich die Schülerinnen und Schüler aus immigrierten und kulturell gemischten Familien bis zum Testzeitpunkt verschieden lange in der Schweiz aufgehalten haben (vgl. Abb. 6.6).

Der grosse Teil der italienischen Schülerinnen und Schüler (91 %) ist beispielsweise in der Schweiz geboren oder lebt seit längerer Zeit in der Schweiz. Auch die Mehrheit der Jugendlichen aus Spanien und aus der Türkei lebt seit Geburt in der Schweiz und besuchte

die Schulen vollständig in der Schweiz. Von den portugiesischen Schülerinnen und Schülern in der Schweiz ist demgegenüber mit knapp 60 Prozent der grösste Teil in Portugal geboren. Gemäss einer früheren Studie über die Portugiesen in der Schweiz hatten über 20 Prozent der portugiesischen Schülerinnen und Schüler in ihrem Heimatland die Vorschule besucht (Doudin, 1998). Bei den Jugendlichen aus dem ehemaligen Jugoslawien und aus Albanien/Kosovo sind die Anteile der Schülerinnen und Schüler, die nicht in der Schweiz geboren sind und einen Teil ihrer Schulzeit im Herkunftsland verbracht haben, noch grösser.

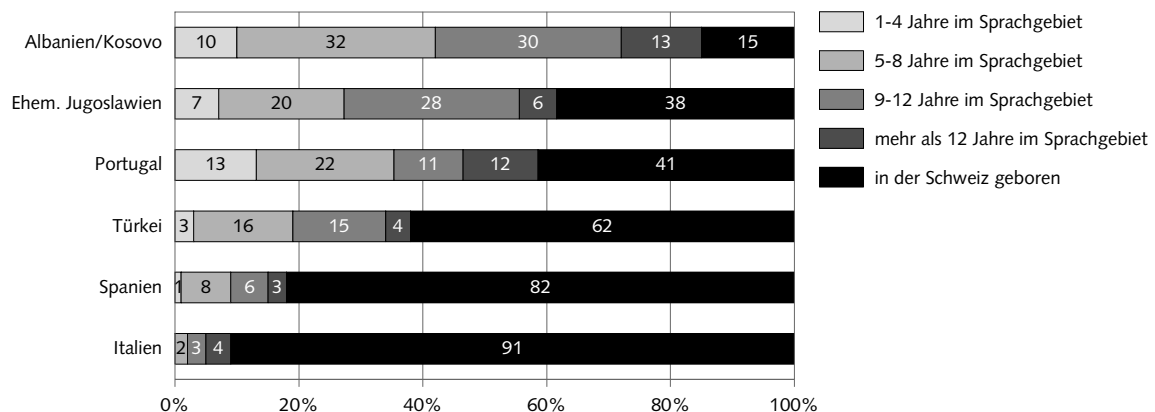
**Abbildung 6.5: Herkunftsländer von immigrierten Familien und von immigrierten Elternteilen aus kulturell gemischten Familien**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 6.6: Jugendliche aus immigrierten und kulturell gemischten Familien nach Herkunftsländern und Verweildauer im Sprachgebiet**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die in den Abbildungen 6.5 und 6.6 aufgezeigten Zusammenhänge zwischen kultureller Herkunft und Immigrationsstatus bzw. kultureller Herkunft und Verweildauer im Sprachgebiet sollten bei einer Darstellung der Lesekompetenz nach kultureller Herkunft berücksichtigt werden. Für die Einteilung der Jugendlichen nach ihrer kulturellen Herkunft wurden deshalb zwei Aspekte beachtet. Zum einen ist die kulturelle Herkunft zwar eng an ethnische Kategorien gebunden, sie deckt sich jedoch nicht mit diesen (vgl. Rosenmund, Nef, Gerber & Truniger, 1999, S. 15). Vor allem die Jugendlichen aus dem Balkan gehören verschiedenen Ethnien an, sprechen verschiedene Sprachen wie Bosnisch, Kroatisch, Mazedonisch, Serbisch oder Slowenisch und sind daher als eine kulturell heterogene Gruppe zu verstehen. Zum andern ist ein beachtlicher Teil der Jugendlichen aus dem ehemaligen Jugoslawien und aus Albanien im Heimat-

land eingeschult worden. Die Jugendlichen besuchen die Schule zum Teil erst seit wenigen Jahren in der Schweiz. Jugendliche aus Italien und Spanien halten sich demgegenüber im Durchschnitt wesentlich länger in der Schweiz auf. Sie sind meistens in der Schweiz geboren.

Auf Grund dieser Besonderheiten wurden die Jugendlichen aus immigrierten und kulturell gemischten Familien zwei Herkunftsgruppen zugeordnet, wobei die Einteilung primär über die zu Hause gesprochene Sprache erfolgte<sup>11</sup>. Der Gruppe «Jugendliche südeuropäischer Herkunft» wurden die Schülerinnen und Schüler, die italienisch, spanisch oder portugiesisch sprechen, zugeteilt. Zur Gruppe «Jugendliche aus dem Balkan oder der Türkei» gehören die Schülerinnen und Schüler, die albanisch, slawisch oder türkisch sprechen. Tabelle 6.6 zeigt die Anzahl Jugendlicher nach kultureller Herkunft, aufgeteilt nach den beiden Gruppen.

**Tabelle 6.6: Anzahl Jugendlicher nach kultureller Herkunft**

Jugendliche südeuropäischer Herkunft	Anzahl	Jugendliche aus dem Balkan oder aus der Türkei	Anzahl
Italienisch	187	Slawisch	230
Spanisch	92	Albanisch	121
Portugiesisch	77	Türkisch	96
Total	356	Total	447

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Tabelle 6.7: Lesekompetenz nach kultureller Herkunft (Mittelwerte)**

Lesekompetenz OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100 mit statistischer Kontrolle von:			
	Verweildauer, Immigrationsstatus	Verweildauer, Immigrationsstatus, Geschlecht, soziale Herkunft	Verweildauer, Immigrationsstatus, Geschlecht, soziale Herkunft, Schultyp
Schweiz	513 (6.3)	527 (6.0)	512 (3.3)
Südeuropa	468 (7.2)	497 (6.7)	486 (5.8)
Balkan/Türkei	444 (8.7)	472 (8.4)	476 (7.0)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>11</sup> Bei Jugendlichen, die nicht in der Schweiz geboren sind, musste die Sprache des Geburtslandes mit der zu Hause gesprochenen Sprache übereinstimmen, damit sie einer Gruppe zugeteilt werden konnten.

Um die Bedeutung der kulturellen Herkunft für die Lesekompetenz nachweisen zu können, wurden die Verweildauer im Sprachgebiet und der Immigrationsstatus jeweils statistisch kontrolliert (vgl. Tabelle 6.7). Zudem sind in Tabelle 6.7 die Ergebnisse im Lesen nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft und des Geschlechts<sup>12</sup> (dritte Spalte) sowie zusätzlich nach der statistischen Kontrolle des Schultyps (vierte Spalte) dargestellt.

Insgesamt sind die Leistungsrückstände im Lesen der Jugendlichen aus den Gruppen «Südeuropa» und «Balkan/Türkei» gegenüber den einheimischen Jugendlichen nach der statistischen Kontrolle der Verweildauer im Sprachgebiet, des Immigrationsstatus, des Geschlechts, der sozialen Herkunft und des Schultyps nicht mehr sonderlich gross. Gegenüber den einheimischen Jugendlichen betragen die Rückstände der Jugendlichen südeuropäischer Herkunft rund 26 Punkte, jene der Jugendlichen aus dem Balkan und aus der Türkei rund 45 Punkte. Sie sind als klein bzw. als mittel zu bezeichnen.

Die signifikant, aber nur leicht schlechteren Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler aus dem Balkan und aus der Türkei im Vergleich zu den Jugendlichen aus den südeuropäischen Ländern sind mit Vorsicht zu interpretieren. Eine Ursache dafür könnte etwa darin liegen, dass die zunehmende Verweildauer im Sprachgebiet zwar zu einer nachweisbaren Steigerung der Leseleistung führt, die Geburt im Sprachgebiet jedoch die entscheidende Lernvoraussetzung für gute Leseleistungen (in der Unterrichtssprache) ist. Daher haben Jugendliche aus südeuropäischen Ländern bessere Leseleistungen. Die Jugendlichen aus Italien, Spanien und Portugal könnten aber auch davon profitieren, dass die Einstellung der Bevölkerung gegenüber ihrer Integration eher positiv ist. Gerade in der politischen Diskussion werden Immigranten je nach ethnischer oder nationaler Zugehörigkeit unterschiedlich beurteilt. Italienische Mitbewohnerinnen und Mitbewohner werden beispielsweise heutzutage rundum als leicht integrierbar beurteilt, was allerdings in den 60er- und 70er-Jahren nicht der Fall war (Kurmann, 2001, S. 13).

### 6.2.5 Ergebnisse zu den Unterbereichen im Lesen

Eine Besonderheit von PISA ist, dass die Beschreibung der Kompetenzen auf Grund von mehr oder weniger lehrplanunabhängigen Tests zu Stande kommt. Mit PISA wird Grundwissen geprüft, über das Jugendliche am Ende der obligatorischen Schulzeit verfügen sollten. Bisherige Ergebnisse haben gezeigt, dass die Ergebnisse der Kinder und Jugendlichen aus immigrierten Familien vom geprüften Fach abhängen (vgl. Müller, 1997; Moser & Rhyn, 1999; 2000). Auch innerhalb eines Faches kann es zwischen den Ergebnissen in einzelnen Fachbereichen zu signifikanten Unterschieden kommen. Bei einer Untersuchung zu den Kenntnissen der Unterrichtssprache anhand von lehrplanbezogenen Leistungstests zeigte sich, dass das Ergebnis von Kindern aus immigrierten Familien sogar stark vom geprüften Fachbereich abhängt. Für die meisten dieser Schülerinnen und Schüler ist es besonders schwierig, einzelne Wörter und Texte in der Unterrichtssprache adäquat zu verstehen. Etwas einfacher fällt es ihnen, einen Text in deutscher Sprache zu verfassen. Geringer wird der Rückstand in Deutsch dann, wenn Wissen und Können geprüft wird, das relativ eindeutig auf die Vermittlung in der Schule zurückgeführt werden kann. Dazu gehören die Rechtschreibung, das Setzen von Satzzeichen und die Kenntnis der deutschen Grammatik (Moser & Rhyn, 1999; 2000).

Auch die bisherigen allgemeinen Ergebnisse zur Lesekompetenz in der Unterrichtssprache können nach Unterbereichen aufgeschlüsselt werden. Das Ergebnis in der allgemeinen Lesekompetenz setzt sich aus drei unterschiedlichen Fähigkeiten zusammen, die wie folgt bezeichnet werden:

- Informationen heraussuchen (Informationen im Text lokalisieren können)
- Interpretieren (auf Grund von Textstellen Schlüsse ziehen)
- Reflektieren und Beurteilen (auf Grund eines Textes Relationen zu Erfahrungen und Wissen bilden können)

<sup>12</sup> Der leichte Anstieg des Mittelwerts nach der statistischen Kontrolle der sozialen Herkunft und des Geschlechts ergibt sich durch den Effekt des Geschlechts. Der Mittelwert entspricht nach der statistischen Kontrolle des Geschlechts jenem der Mädchen. Von Bedeutung sind nur die Unterschiede zwischen den Mittelwerten.

**Tabelle 6.8: Lesekompetenz in den Unterbereichen nach Immigrationsstatus (Mittelwerte)**

<b>Lesekompetenz</b> <b>OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100</b> mit statistischer Kontrolle von Geschlecht, sozialer Herkunft und Schultyp:			
	Informationen heraussuchen	Interpretieren	Reflektieren und Beurteilen
Jugendliche aus einheimischen Familien	512 (3.8)	511 (3.4)	513 (3.5)
Jugendliche aus kulturell gemischten Familien	486 (3.9)	487 (3.2)	489 (3.3)
Jugendliche aus immigrierten Familien	459 (4.3)	464 (3.2)	464 (4.1)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die in Absätzen 6.2.1 bis 6.2.4 dargestellten Ergebnisse kamen auf Grund verschiedener Regressionsanalysen zu Stande, die jeweils auch für die drei Teilbereiche «Informationen herausuchen», «Interpretieren» sowie «Reflektieren und Beurteilen» durchgeführt wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die Unterschiede in den Ergebnissen nach Unterbereichen nur gering sind. Exemplarisch für sämtliche Vergleiche zum Thema sind in Tabelle 6.8 die Ergebnisse in den drei Unterbereichen nach Immigrationsstatus dargestellt.

Die Ergebnisse sind in den drei Unterbereichen etwa identisch. Sie unterscheiden sich nicht von den Gesamtergebnissen. Die Schülerinnen und Schüler scheitern bei komplexen Aufgaben vermutlich einzig am Leseverständnis, nicht aber an den damit verbundenen Aufgaben wie Informationen herausuchen, Interpretieren oder Reflektieren und Beurteilen. Auf Grund mangelnder Kenntnis der Unterrichtssprache können sie ihre Fähigkeiten in den Unterbereichen kaum zeigen, zumal die Aufgaben für die Prüfung aller drei Bereiche im selben sprachlichen Format präsentiert wurden.

### **6.2.6 Ergebnisse zur Mathematik und zu den Naturwissenschaften**

Verschiedene Studien über die Mathematikleistungen von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien sind bisher zu unterschiedlichen Ergebnissen gelangt. Während Müller (1997) innerhalb des gleichen Schultyps leichte Vorteile von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien gegenüber sol-

chen aus einheimischen Familien nachweisen konnte, wiesen in der TIMSS-Studie Jugendliche aus immigrierten Familien relativ grosse Rückstände gegenüber einheimischen Jugendlichen auf (Ramseier, 1997). Eine Beschreibung der Leistungen in einem lehrplanorientierten Test führte ebenfalls zu signifikanten Leistungsrückständen für Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien in Mathematik, wobei diese geringer waren als die Rückstände in der Unterrichtssprache. Es zeigte sich auch in der Mathematik, dass die Art der Aufgabenstellung bzw. die sprachliche Komplexität der Aufgabenformulierung für den Erfolg entscheidend ist. Die Leistungsrückstände von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien sind bei formal sprachfreiem Aufgabenformat oder in Kopfrechnen kaum grösser als die mehrfach nachgewiesenen Leistungsrückstände der Mädchen gegenüber den Knaben. Sobald mathematisches Wissen und Können aber nicht formal sprachfrei, sondern als sprachlich anspruchsvolle Problemlösungsaufgabe geprüft wird, bekunden Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien wesentlich mehr Mühe (Moser & Rhyn, 1999, S. 105; Moser & Rhyn, 2000, S. 107).

In Tabelle 6.9 sind die Ergebnisse von Jugendlichen aus immigrierten Familien unter Berücksichtigung der Verweildauer im Sprachgebiet dargestellt. Zur Beurteilung der Ergebnisse in Mathematik und Naturwissenschaften sind in der ersten Spalte noch einmal die Ergebnisse in der Lesekompetenz aufgeführt. Bei den dargestellten Mittelwerten wurden die Einflüsse der sozialen Herkunft, des Geschlechts und des Schultyps neutralisiert.



**Tabelle 6.9: Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften nach Verweildauer im Sprachgebiet (Mittelwerte)**

Leistungen in den drei Fachbereichen nach der statistischen Kontrolle des Geschlechts, der sozialen Herkunft und des Schultyps			
OECD-Mittelwert = 500 / Standardabweichung = 100			
	Lesekompetenz	Mathematik	Naturwissenschaften
einheimische Jugendliche	511 (3.1)	521 (2.9)	494 (3.9)
seit mehr als 12 Jahren im Sprachgebiet	481 (7.3)	486 (7.6)	452 (9.6)
zwischen 9 und 12 Jahren im Sprachgebiet	473 (4.9)	481 (8.1)	430 (6.3)
zwischen 5 und 8 Jahren im Sprachgebiet	455 (7.1)	470 (6.6)	441 (12.7)
zwischen 1 und 4 Jahren im Sprachgebiet	422 (14.5)	435 (15.7)	420 (18.1)

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die Leistungsrückstände von Jugendlichen aus immigrierten Familien sind in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften etwa gleich gross. Sie nehmen in allen drei Fächern mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet ab. Jugendliche, die kurz nach der Geburt in die Schweiz gelangten, unterscheiden sich in der Lesekompetenz, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften nur noch gering von den einheimischen Schülerinnen und Schülern. Auf Grund der Forschungsergebnisse wird vermutet, dass die vergleichsweise schlechten Ergebnisse von Jugendlichen aus immigrierten Familien in Mathematik und Naturwissenschaften vor allem eine Folge des relativ sprachlastigen Aufgabenformats zur Prüfung der Mathematik im Rahmen von PISA ist. Zudem mussten einige Lösungen sprachlich begründet werden.

## 6.3 Lernbedingungen von Jugendlichen aus immigrierten Familien

### 6.3.1 Erschwerte Lernbedingungen

Die Aneignung von Fachwissen und anderen Kompetenzen ist primär als eine aktive Handlung der Lernenden zu sehen. Diese Handlung wird durch verschiedene Bedingungen gefördert oder behindert (Baumert et al., 2000b). Die Lehr-Lern-Forschung hat dazu die Wirkung von unzähligen Faktoren für den Lerner-

folg nachgewiesen (Helmke & Weinert, 1997) und mehr oder weniger komplexe Modelle entwickelt, um die Bedingungen des Lernerfolgs zu beschreiben. In zusammenfassender Form werden die für Schulleistungen relevanten Wirkungsfaktoren entsprechend der Funktionsweise von Schulen mehreren Ebenen des Bildungssystems zugeordnet. Ein Bildungssystem ist über Bildungseinrichtungen – auf der Sekundarstufe I Schulen – definiert, die in einem bestimmten Kontext situiert sind. Schulen werden in Klassen unterteilt, in denen einzelne Schülerinnen und Schüler unterrichtet werden. Die Schülerinnen und Schüler wachsen in unterschiedlichen Umwelten auf und unterscheiden sich in verschiedener Hinsicht in ihren Lernbedingungen.

Die Lernbedingungen von Jugendlichen aus immigrierten Familien sind durch zwei Umstände besonders geprägt. Erstens ist das Beherrschen der Unterrichtssprache eine Voraussetzung für Schul- und Lernerfolg, die Jugendlichen aus immigrierten Familien meist nicht erfüllen können. Sie erleben dadurch einige Misserfolge in der Schule, die sich auch auf die motivationalen Lernbedingungen negativ auswirken könnten. Die Kinder sind in doppelter Weise gefordert. Sie müssen die Unterrichtssprache als Fremdsprache lernen und zugleich den Lehr-Lern-Prozess im Unterricht verstehen können. Zweitens fehlt in den meisten Fällen die notwendige Unterstützung des Elternhauses. Immigrierte Familien gehören überdurchschnittlich

häufig zu den sozioökonomisch benachteiligten Familien, die als bildungsfern bezeichnet werden können und ihren Kindern weniger Unterstützung für eine erfolgreiche Schullaufbahn bieten.

### 6.3.2 Individuelle Lernbedingungen

Mit PISA wurde eine Auswahl von Merkmalen zur Beschreibung der individuellen Lernbedingungen erfasst, die sich insbesondere auf die motivationale Disposition der Schülerinnen und Schüler beziehen. Im Zusammenhang mit den erschwerten Bedingungen für Jugendliche, die die Unterrichtssprache nicht genügend beherrschen, sind das Interesse am Fach und die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten besonders aufschlussreich. Beide Merkmale zeigen, wie sich das Förderangebot und die Integrationsmassnahmen auf die Lernbedingungen auswirken.

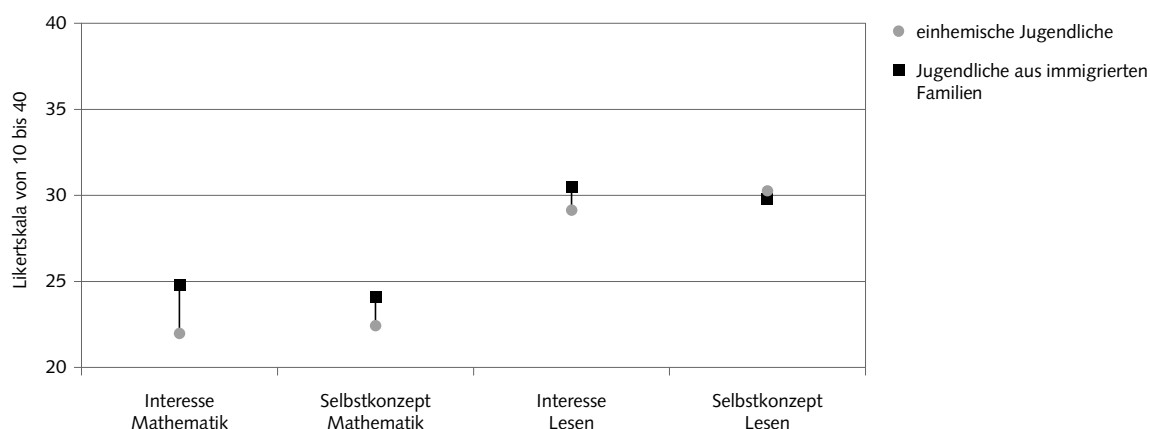
Die motivationalen Lernbedingungen wurden für Lesen und Mathematik getrennt erfasst. Das Interesse ist ein Indikator für die Beziehung der Schülerinnen und Schüler zu Lesen und Mathematik. Es ergibt sich aus der Freude am Thema und der Einschätzung seiner Bedeutung. Wer sich für ein Thema interessiert, wird sich wiederholt damit auseinandersetzen und wirkungsvolle Lernprozesse in Gang bringen (Krapp, 1992). Ein weiterer Indikator für die Beziehung zu Lesen und Mathematik wird in der Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten bzw. im Selbstkonzept gesehen. Ein hohes Selbstkonzept wirkt sich in verschiedener Hinsicht günstig auf die Leistung aus, indem es mit einer höheren Anstrengungsbereitschaft verbunden

ist, zu erhöhtem kognitivem Engagement führt und in kritischen Unterrichts- und Leistungssituationen als Schutz gegen aufgabenirrelevante Selbstzweifel dient (Helmke, 1992, S. 273).

Der in Abbildung 6.7 dargestellte Vergleich des Selbstkonzepts und des Interesses von Jugendlichen aus einheimischen und immigrierten Familien ist auf einer Skala von 10 bis 40 dargestellt. Die Skala entspricht den Antwortkategorien, die die Schülerinnen und Schüler zur Selbsteinschätzung benutzt haben. Auf Aussagen wie «Ich war schon immer gut in Mathematik» oder «Mathematik ist mir persönlich wichtig» mussten sich die Schülerinnen und Schüler zwischen den Kategorien «stimmt überhaupt nicht», «stimmt eher nicht», «stimmt eher» und «stimmt ganz genau» entscheiden.

Für den Vergleich der beiden Gruppen wurden die soziale Herkunft, das Geschlecht und der Schultyp statistisch kontrolliert. Die Einschätzung des Interesses an Mathematik, aber auch an Lesen ist von Jugendlichen aus immigrierten Familien signifikant höher als von einheimischen. Entgegen den effektiven Leistungen ist auch ihr Selbstvertrauen in die Mathematikfähigkeit signifikant höher, während es im Lesen zwischen den Gruppen keine Unterschiede gibt. Dieses Ergebnis mag verwundern, hat sich in anderen Schweizer Studien aber in gleicher Weise gezeigt (Moser & Rhy, 1999; 2000). Die erschwerten Lernbedingungen für Jugendliche aus immigrierten Familien wirken sich in keiner Weise negativ auf ihre Motivationslage aus. Diese Ergebnisse können allerdings nicht hinreichend inter-

**Abbildung 6.7: Selbstkonzept und Interesse von Jugendlichen aus einheimischen und immigrierten Familien**



pretiert werden. Wie aus dem Vergleich des selbstregulierenden Lernens (Kapitel 4) hervorgeht, werden Selbstkonzept und Interesse im internationalen Vergleich sehr unterschiedlich eingeschätzt. Die festgestellten Unterschiede im Selbstvertrauen und Interesse zwischen einheimischen Jugendlichen und solchen aus immigrierten Familien könnten also auch kulturell bedingt sein.

### 6.3.3 Familiäre Lernbedingungen

Die in Kapitel 5 dargestellten Ergebnisse zeigen in differenzierter Weise, welche familiären und sozialen Merkmale zu den wichtigsten Prädiktoren des Lernerfolgs in Lesen und Mathematik gehören. Ein Teil dieser für den Lernerfolg relevanten familiären Merkmale sind in hohem Masse auch für den Lernerfolg von Jugendlichen aus immigrierten Familien verantwortlich. So zeigt Abbildung 6.8, dass in rund 24 Prozent der immigrierten Familien der Besuch der Primarschule der höchste Bildungsabschluss ist. In knapp 28 Prozent der Familien verfügt allerdings zumindest ein Elternteil über einen Abschluss an einer Mittelschule, Fachhochschule oder Universität. Bei den Schweizer Familien sind es rund 1 Prozent der Eltern, die nur über einen Primarschulabschluss verfügen, 40 Prozent verfügen über einen Abschluss an einer Mittelschule, Fachhochschule oder Universität.

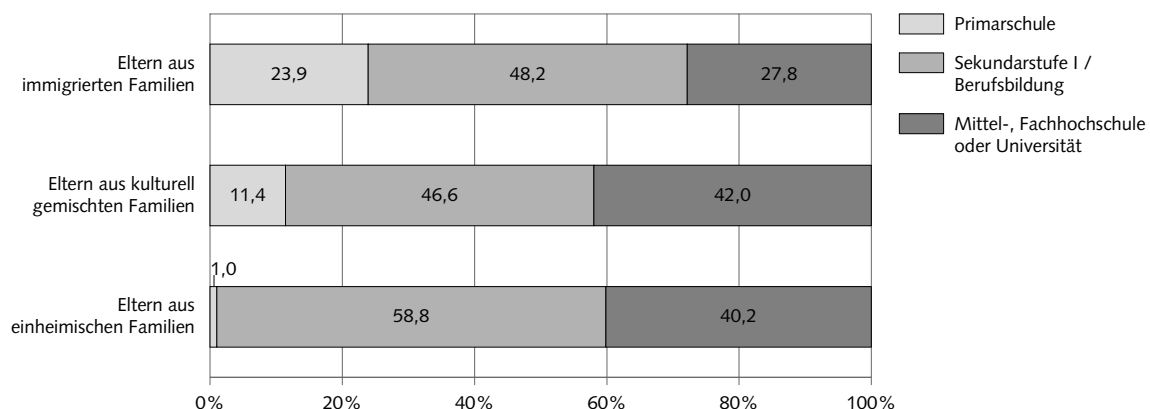
Ohne die Bedeutung der sozialen Herkunft als alleinige Ursache für die vermehrten Schulschwierigkeiten von Jugendlichen aus immigrierten Familien machen zu wollen (Müller, 1997; Hutmacher, 1995), zeigt sich

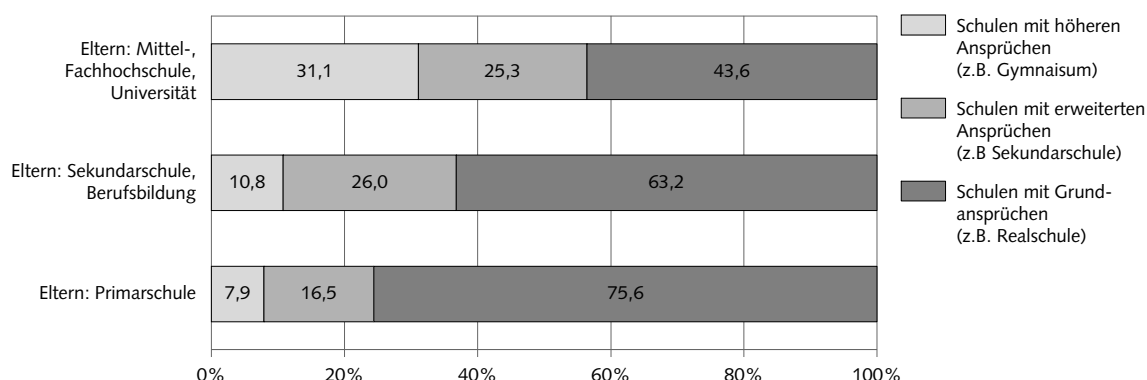
auf Grund der Ausbildung der Eltern, dass neben den Sprachschwierigkeiten auch die soziale Herkunft für einen Grossteil Jugendlicher aus immigrierten Familien zu einem Nachteil wird. Die Bildung der Eltern hängt mit dem Schulerfolg der Kinder eng zusammen. Je höher der Bildungsabschluss der Eltern ist, desto höher ist die Chance der Kinder, eine anspruchsvollere höhere Bildung absolvieren zu können: «Die Chance, im Alter von 20 bis 23 Jahren die Hochschule besuchen zu können, ist für Akademikerkinder gut 6,5-mal höher als für Kinder mit Berufsausbildung und gar über 13-mal höher als für Kinder von Eltern ohne nach-obligatorische Ausbildung» (Lamprecht & Stamm, 1997, S. 41).

Dieser Zusammenhang zeigt sich auch beim Schulerfolg Jugendlicher aus immigrierten Familien (vgl. Abb. 6.9). Von den Jugendlichen, deren Eltern eine höhere Ausbildung (Mittelschule, Fachhochschule oder Universität) abgeschlossen haben, besuchen rund 31 Prozent ein Gymnasium, 25 Prozent eine Sekundarschule und 44 Prozent eine Realschule. Von den Jugendlichen, deren Eltern die Primarschule abgeschlossen haben, besuchen 76 Prozent die Realschule, rund 16 Prozent eine Sekundarschule und rund 8 Prozent ein Gymnasium.

Neben der Ausbildung der Eltern sind es aber noch andere Merkmale, durch die sich die Bildungsnähe des Elternhauses von Jugendlichen aus immigrierten Familien gegenüber einheimischen Jugendlichen unterscheidet. Rund 30 Prozent der immigrierten Familien besitzen mehr als 50 Bücher, bei den einheimischen

**Abbildung 6.8: Höchster Bildungsabschluss der Eltern nach Immigrationsstatus**



**Abbildung 6.9: Besuchter Schultyp von Jugendlichen aus immigrierten Familien nach dem höchsten Bildungsabschluss der Eltern**

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Familien sind es über 75 Prozent. Gut 70 Prozent der immigrierten Familien besitzen einen Computer und 45 Prozent verfügen über einen Internetanschluss. Bei den einheimischen Familien sind es demgegenüber 93 Prozent, die über einen Computer und 72 Prozent, die über einen Internetanschluss verfügen. Auch bei der Lernumgebung zu Hause sind die einheimischen Jugendlichen im Durchschnitt bevorzugt. Beinahe 94 Prozent haben ein eigenes Zimmer, bei immigrierten Familien sind es rund zwei Drittel der Jugendlichen. Die Bildungsnähe der Eltern zeigt sich vor allem auch bei der Unterstützung der Jugendlichen in schulischen Angelegenheiten. Obwohl die Leistungen der einheimischen Jugendlichen deutlich besser sind als jene der Jugendlichen aus immigrierten Familien, werden nur gerade gut 20 Prozent nie bei den Hausaufgaben unterstützt. Bei den Jugendlichen aus immigrierten Familien sind es demgegenüber gut 50 Prozent, die zu Hause keinerlei Unterstützung beim Erledigen der Hausaufgaben erhalten.

Wenngleich sich der Vergleich der Lernbedingungen zwischen Jugendlichen aus immigrierten und einheimischen Familien an dieser Stelle auf wenige Merkmale beschränkt, wird klar, dass die einheimischen Familien im Durchschnitt mit besseren Lernvoraussetzungen die Schule besuchen. Inwiefern pädagogische oder bildungspolitische Massnahmen diese Situation zu beeinflussen vermögen, steht offen. Gerade weil sich Schule und Gesellschaft in Zukunft vermehrt auf bildungsferne Eltern werden einstellen müssen, braucht es Lösungen, um das Interesse an Bildung bei allen Bevölkerungsgruppen zu wecken.

## 6.4 Fazit

### 6.4.1 Mehrfache Benachteiligung

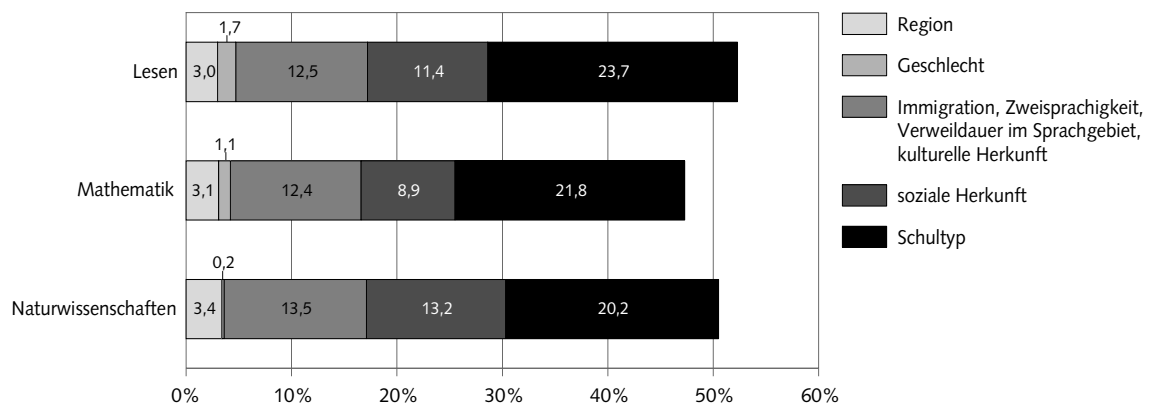
Für eine zusammenfassende Beurteilung der Situation von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien ist in Abbildung 6.10 die Bedeutung der einzelnen Merkmale für die Ergebnisse in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften dargestellt. Die Balken zeigen, zu wie viel Prozent die Unterschiede in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften auf die untersuchten Merkmale zurückgeführt werden können.

Insgesamt können mit den berücksichtigten Merkmalen im Lesen rund 52 Prozent der Unterschiede von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I erklärt werden. In der Mathematik sind es rund 47 Prozent, in den Naturwissenschaften rund 51 Prozent.

Weil Immigrationsstatus, Zweisprachigkeit, Verweildauer im Sprachgebiet und kulturelle Herkunft eng miteinander zusammenhängen, werden sie nicht einzeln, sondern gemeinsam für die Erklärung der Unterschiede berücksichtigt. Die vier Merkmale erklären im Lesen 12,5 Prozent, in der Mathematik 12,4 Prozent und in den Naturwissenschaften 13,5 Prozent der Unterschiede.

Auch die soziale Herkunft hängt eng mit dem Immigrationsstatus, mit der Zweisprachigkeit, der Verweildauer im Sprachgebiet und der kulturellen Herkunft zusammen. Trotzdem erklärt die soziale Herkunft noch zusätzlich einen grossen Anteil der Unterschiede. In Lesen sind es rund 11 Prozent, in der Mathematik rund 9 Prozent und in den Natur-

**Abbildung 6.10: Bedeutung verschiedener Merkmale für Leistungsunterschiede in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften (Prozentanteile)**



Anmerkung: Die Prozentanteile entsprechen dem Anteil der erklärten Varianz ( $R^2$ ). Die einzelnen Prädiktoren wurden in der Reihenfolge «Region», «Geschlecht», «Immigration, Zweisprachigkeit, kulturelle Herkunft, Verweildauer im Sprachgebiet», «soziale Herkunft» und «Schultyp» in die Gleichung eingeführt. Die Prozentanteile wurden jeweils als Anstieg der Gesamtvarianz nach Einführung des zusätzlichen Prädiktors berechnet.

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

wissenschaften sogar 13 Prozent. Der grösste Anteil der Unterschiede fällt in allen drei Bereichen auf den Schultyp. Im Lesen klärt der Schultyp mit rund 23 Prozent am meisten auf, in den Naturwissenschaften mit rund 20 Prozent am wenigsten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Immigrationsstatus, Zweisprachigkeit, Verweildauer im Sprachgebiet und kulturelle Herkunft gemeinsam zwischen 12,5 Prozent und 13,5 Prozent der Unterschiede in den geprüften Kompetenzen erklären. Einen ähnlich hohen Anteil zur Erklärung der Unterschiede in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften fällt darüber hinaus auf die soziale Herkunft.

Die soziale Herkunft von Jugendlichen aus immigrierten Familien ist im Hinblick auf den Lernerfolg in der Schule eines der wichtigsten Unterscheidungskriterien gegenüber Jugendlichen aus einheimischen Familien. Immigrierte Familien sind ökonomisch schlechter gestellt, die Eltern verfügen über tiefere Bildungsabschlüsse und wenden weniger Zeit für die Unterstützung ihrer Kinder in der Schule auf. Dies ist teilweise eine genuine Realität, teilweise eine Folge der Immigration. So kann sich die ökonomisch eher schlechte Stellung der Eltern auf die Lernumgebung der Jugendlichen zu Hause auswirken und unter Umständen auch zu fehlender Unterstützung der Jugendlichen durch die Eltern führen. In Kapitel

5 wurde aber auch gezeigt, dass unabhängig der ökonomischen Situation die fehlende Unterstützung und mangelnde Bildungsaspiration der Eltern eng mit ihren Bildungsabschlüssen zusammenhängen. Jugendliche aus immigrierten Familien sind deshalb meist in mehrfacher Weise benachteiligt. Zunächst erhalten sie aus dem Elternhaus keine ausreichende Unterstützung und Förderung, meist fehlt den Eltern auch die Kenntnis des hiesigen Bildungssystems, zudem stellen die sprachlichen Schwierigkeiten in sämtlichen Fächern besonders hohe Anforderungen an die Jugendlichen, dem Unterricht folgen zu können, und ausserdem sind Schulen nicht in jedem Fall genügend auf die interkulturelle Herausforderung vorbereitet.

Die vergleichsweise schlechte Ausbildung von Jugendlichen aus immigrierten Familien hat einerseits Auswirkungen auf die Wahrnehmung ihrer Berufs- und Lebenschancen, andererseits hat sie auch gesellschaftliche Konsequenzen, weil die Arbeitsmöglichkeiten für schlecht ausgebildete Arbeitskräfte rückläufig sind. Ausreichende Kompetenzen in den Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen sind eine Voraussetzung für eine erfolgreiche berufliche Karriere, aber auch für allgemeine und berufliche Weiterbildung, ohne die mit den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen nicht mehr Schritt gehalten werden kann.

#### 6.4.2 Nachweisbarer Lernerfolg

Weil bei Jugendlichen aus immigrierten Familien oft mehrere Faktoren zusammenkommen, die den Lernerfolg ungünstig beeinflussen, sind die faktischen Leistungsrückstände grösser, als sie auf Grund ihrer zweisprachigen Sozialisation eigentlich zu erwarten wären. Es zeigt sich aber, dass Jugendliche aus immigrierten Familien mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet die Leistungsrückstände sukzessive aufholen können. Für eine gelungene Integration ist es deshalb von Bedeutung, dass diese Jugendlichen in der Unterrichtssprache besonders gefördert und auch anderweitig in ihren Lernprozessen unterstützt werden. Dass sowohl die sprachliche als auch die schulische Integration erfolgreich verlaufen können, beweisen jene Schülerinnen und Schüler, die sich höchste Kompetenzen im Verständnis der Unterrichtssprache anzueignen vermochten und dementsprechend auch Schultypen mit hohen Anforderungen besuchen.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass je nach Perspektive – Immigrationsstatus, Zweisprachigkeit, Verweildauer im Sprachgebiet, kulturelle Herkunft – die Unterschiede gegenüber den einheimischen Schülerinnen und Schülern kleiner oder grösser sind. Dieser Sachverhalt lässt sich manchmal in der bildungspolitischen Diskussion zu wenig berücksichtigen, vor allem dann, wenn Jugendliche verschiedenen Kategorien zugeteilt werden. So lässt sich eine Einteilung der Schülerinnen und Schüler nach dem Kriterium «Muttersprache» kaum ohne Willkür vollziehen und es besteht die Gefahr, den eigentlichen Lernfortschritt in der Unterrichtssprache zu übersehen. Schwierigkeiten in der Unterrichtssprache sind nicht mit über die Zeit hinweg stabilen Eigenschaften zu verwechseln, sie nehmen mit der Verweildauer im Sprachgebiet ab, was insbesondere bei Selektionsentscheiden berücksichtigt werden muss.

In diesem Kontext gilt es auch die Diskussion über die «getrennten Klassen für fremdsprachige Kinder» zu beurteilen. Die Einteilung der Jugendlichen nach dem Beherrschen der Unterrichtssprache würde je nach angewendeten Kriterien sehr unterschiedlich ausfallen. Sie liesse sich aber vor allem nicht einfach durch die schlechten Schulleistungen legitimieren. Es gäbe sehr wohl andere Kriterien zur Einteilung in Schulklassen, beispielsweise die soziale Herkunft der Eltern, die weit grössere Effekte auf die Schulleistung haben als das Beherrschen der Unterrichtssprache. Obwohl die Belastung der Schule durch die zunehmende Anzahl

Schülerinnen und Schüler, die die Unterrichtssprache nur ungenügend beherrschen, zweifellos zugenommen hat, bietet der Kontakt zu Jugendlichen ohne Sprachschwierigkeiten die beste Gelegenheit, die Unterrichtssprache anzuwenden und zu lernen. In getrennten Klassen für Fremdsprachige wäre dieser informelle Lernprozess nicht mehr möglich.

Es gilt allerdings auch stets zu betonen, dass durch die zunehmende Multikulturalität in der Schule für alle Beteiligten ernst zu nehmende Probleme entstehen, die ein Höchstmass an Anstrengung und Flexibilität erfordern. Es ist unbestritten, dass Schulklassen durch die jeweilige soziale Zusammensetzung unterschiedlich belastet werden bzw. unterschiedliche Ausgangs- oder Arbeitsbedingungen haben. Aus diesem Grund sind in Zukunft dringend ausgleichende Massnahmen zu realisieren, die sich am Grad der sozialen Belastung von Schulklassen orientieren.

#### 6.4.3 Potenzial für die Zukunft

Der Bildung wird in der heutigen Wissensgesellschaft eine Schlüsselrolle zugeschrieben, sowohl für den Einzelnen als auch für das Gemeinwohl und den sozialen Zusammenhalt einer Gesellschaft. Ein hohes Bildungsniveau ist die Grundlage für den wirtschaftlichen Erfolg eines Landes und das Bestehen im Wettbewerb auf innovativen Märkten ist. Für die Zukunft der Schweiz ist es deshalb besonders wichtig, dass auch Kinder und Jugendliche aus immigrierten Familien ihr Leistungspotenzial ausschöpfen: sie sind Teil unserer zukünftigen Gesellschaft. Wirtschaftlich gesprochen gilt es, das vorhandene Humankapital optimal auszuschöpfen.

Für die Schule heisst das, Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Immigration als pädagogische, soziale und didaktische Herausforderung, nicht aber als ethnisches Problem zu verstehen. Zur Ausschöpfung des Leistungspotenzials wie zur schulischen und gesellschaftlichen Integration von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien ist die Beherrschung der Unterrichtssprache in Wort und Schrift eine unabdingbare Voraussetzung. Das gelingt vor allem dann, wenn Schülerinnen und Schüler mit Sprachschwierigkeiten nicht als Problemträger wahrgenommen werden und die Mehrsprachigkeit auch als Möglichkeit zur interkulturellen Kompetenzausbildung für alle Kinder und Jugendlichen genutzt wird (Forum Bildung, 2000). Erst dann sind die Bedingungen für eine erfolgreiche Anpassung an hiesige Verhältnisse und für eine schulische Integration gegeben (Rosenmund & Fries 1999).



Die Bedeutung der Unterrichtssprache ist für alle in PISA geprüften Kompetenzen sehr gross, auch für die Mathematik. Die Förderung in der Unterrichtssprache ist deshalb die eigentliche Basis für die schulische und gesellschaftliche Integration. Diese Förderung muss so früh wie möglich einsetzen, den Lernbedingungen angepasst und sprachdidaktisch optimal aufbereitet sein. Trotz frühem Einsatz und Intensität dürfen Fördermassnahmen aber keinesfalls zu einer ablehnenden Haltung gegenüber der Muttersprache führen. Jugendliche, die ihre Muttersprache beherrschen, haben weniger Probleme beim Erlernen der Zweitsprache.

Sprachliche Förderung sollte aber nicht nur angeboten, sondern auch auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden. Ein klares und unverblühtes Bild bieten regelmässige Erhebungen über die Leistungen der Schülerinnen und Schüler, die in den Genuss von Fördermassnahmen kommen. Diese Leistungsmessung – vorausgesetzt sie soll zu mehr als zu einer pragmatischen Einschätzung der Sprachkompetenzen führen – muss sich an einem vereinbarten und transparenten Massstab orientieren. Was in der schweizerischen Bildungslandschaft noch weitgehend fehlt, sind Qualitätssysteme, die sich vorzugsweise an expliziten fachlichen Standards orientieren. Zum einen braucht es solche Systeme zur Sicherung einer Grundbildung aller Bevölkerungsgruppen. Zum anderen kann dadurch auch auf Leistungsunterschieden zwischen Schulen reagiert werden.

So wichtig sinnvolle Förderangebote in der Schule sind, so unwahrscheinlich ist es, dass die Defizite der Jugendlichen aus immigrierten Familien einzig über pädagogische Massnahmen und didaktisch perfekt organisierten Sprachunterricht kompensiert werden könnten. Zu stark ist der Einfluss der persönlichen Lernvoraussetzungen und der privaten Lebensumstände dieser Jugendlichen. Handlungsbedarf besteht deshalb nicht nur für die Bildungspolitik, sondern auch für die Sozialpolitik. In diese Richtung weisen die vielerorts als Leitideen zur Integration immigrierter Familien und Personen formulierten Absichten.<sup>13</sup> Die diskutierten Ideen betreffen eine der Hauptursache schulischer Schwierigkeiten: die Lernbedingungen in der Familie. Gelingt es, die Worte in Taten umzusetzen, dann sind wichtige Grundsteine für die Basis zur Sicherung des Bildungsniveaus in der Schweiz gelegt.

<sup>13</sup> Ein gutes Beispiel ist die Broschüre «Integration in der Stadt Winterthur. Leitideen, Ziele, Massnahmen», die vom Stadtrat der Stadt Winterthur im Jahr 2000 herausgegeben wurde.

# 7 Bildung für Mädchen und Knaben

Tina Malti

## 7.1 Einleitung

Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben und mögliche Ursachen sind ein vieldiskutiertes Thema in der Bildungspolitik. Nicht zuletzt, weil die Herstellung von gleichen Voraussetzungen für das Erreichen guter schulischer Leistungen zu den zentralen bildungspolitischen Anliegen zählt. Neben der Beschreibung von Leistungsunterschieden zwischen Mädchen und Knaben ist die Suche nach Ursachen beim Entstehen dieser Unterschiede zentral. Die Evaluation dieser Unterschiede liefert Hinweise darauf, wo Verbesserungen in der Bildungspolitik ansetzen sollten. Auf der Suche nach Erklärungen für Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben bieten sich zwei Ebenen des Bildungssystems für eine genauere Analyse an: Zum einen die kontextuelle Ebene (z.B. Einflüsse, die auf die verschiedenen Schulstrukturen zurückzuführen sind) und zum anderen die individuelle Ebene (z.B. Einflüsse, die durch Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern bedingt sind). Wenn man die schulische Leistung als Resultat der Person-Umwelt-Interaktion versteht, sind beide Ebenen wichtig, um zu differenzierten Aussagen über Ursachen von Leistungsunterschieden zwischen Mädchen und Knaben zu gelangen. Das kann dazu verhelfen, sich an das Ziel gleicher Zugangsvoraussetzungen für Mädchen und Knaben anzunähern.

### 7.1.1 Ziel Chancengleichheit

Chancengleichheit ist in erster Linie ein Schlagwort. Es wird häufig gleichbedeutend mit dem Herstellen gleicher Voraussetzungen beim Erwerb von fachlichem Wissen verwendet. Es gehört zum Selbstverständnis der Sozialpolitik. Gleichheit in der Schul- und Berufsausbildung für Frauen und Männer ist auch ein in der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) formuliertes Ziel (EDK, 1995). Unkla-

rer ist oft, welche Aspekte der Schul- bzw. Arbeitsumwelt und welche Merkmale der Schülerinnen und Schüler unter diesen Grundsatz fallen.

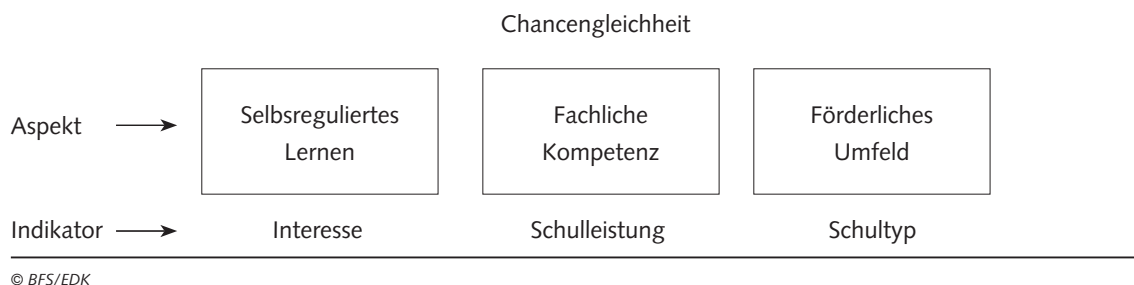
### 7.1.2 Erwerb fachlicher Kompetenzen

Sowohl während der Schullaufbahn als auch am Ende der Schulzeit soll gesichert sein, dass alle Schülerinnen und Schüler die fachlichen Basiskompetenzen erhalten. Eine Grundaufgabe der Schule ist also die Vermittlung von gleichen Qualifikationen an Schülerinnen und Schüler (Weinert, 2001). Folgt man den aktuellen Forschungsergebnissen, ist das aber noch nicht erreicht: Mädchen und Knaben unterscheiden sich sowohl in ihren sprachlichen als auch in ihren mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungen. Allgemein besteht die Tendenz, dass Mädchen bessere Leistungen im Lesen, Knaben hingegen in Mathematik und Naturwissenschaften erzielen (Stumpf & Stanley, 1998).

Auch für die Schweiz fällt der Vergleich im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich zu Gunsten der Knaben, im sprachlichen Bereich hingegen zu Gunsten der Mädchen aus (Keller, 1997; Moser & Rhyn, 2000). Das Ziel der gleichen Zugangsvoraussetzungen beim Erwerb fachlicher Kompetenzen ist demzufolge noch nicht realisiert.

### 7.1.3 Erwerb der Fähigkeit des selbstregulierten Lernens

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule beinhaltet nicht nur die Bereitstellung und Vermittlung von Fachwissen (Klieme, Stanat & Artelt, 2001). Eine weitere zentrale Aufgabe der Schule, die beim Herstellen von Chancengleichheit relevant ist, ist die Erziehung der Schülerinnen und Schüler hin zu Selbstständigkeit, zu kritischem Denken und zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung (Edelstein, Schuster & Oser, 2001). In Hinblick auf die Zunahme an Integrations- und Gewaltproblemen an Schulen ist dieses Bildungsziel aktueller denn je (Olweus, 1993; Schäfer & Frey, 1999). Auch im Berufsleben werden soziale Kompetenzen wie

**Abbildung 7.1: Aspekte der Chancengleichheit und Beispiele für Indikatoren**

ein hohes Ausmass an Selbstständigkeit neben der blossen fachlichen Qualifikation für Frauen und Männer zunehmend erforderlich. Ein Grund dafür ist sicherlich die zunehmende Vernetzung unserer Gesellschaft, die mit einem Anstieg an komplexen Anforderungen an den Einzelnen einhergeht. So ist der Einzelne beispielsweise gefordert, sich flexibel in neue Arbeitsumwelten zu begeben und sich darin zurechtzufinden.

In PISA sind unter dem Konzept «Selbstreguliertes Lernen» eine Reihe von Lernfähigkeiten erfasst, die als Indikatoren für Selbstständigkeit angesehen werden. Wenn man von Chancengleichheit spricht, sollte auch der Erwerb der Fähigkeit des selbstregulierten Lernens formuliert werden, denn Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben alleine sind nicht relevant. Erst wenn daraus langfristig berufliche und persönliche Nachteile entstehen, gewinnen sie an Bedeutung. Das Umdenken in diesem Sinne zeigt sich in der Implementierung vieler neu entwickelter Schulprogramme, deren Grundanliegen in der Vermittlung sozialer Kompetenzen liegt (Klieme, Stanat & Artelt, 2001).

#### 7.1.4 Herstellen eines lernförderlichen Umfelds

Aus psychologischer Perspektive sollte bestimmt werden, welche Merkmale im sozialen Umfeld und welche Merkmale der Schülerinnen und Schüler Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern erklären können (Klieme, 1997). Die Merkmale der Schülerinnen und Schüler wie beispielsweise das Interesse an Mathematik sind zum Teil durch den sozialen Kontext (Schultyp, Schule) im Sinne einer Person-Umwelt-Interaktion bedingt. Deshalb ist es wichtig, schulische Strukturen auf ihren Erklärungswert beim Entstehen von Leistungsunterschieden hin zu untersuchen.

Nur die Evaluation dieser Zusammenhänge kann zu einer dauerhaften und nachhaltigen Unterstützung der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler führen (Seegers & Boekaerts, 1996). Die Untersuchung, ob

Chancengleichheit für Mädchen und Knaben in der Schule existiert, beinhaltet also neben dem Erfassen der Leistung eine sorgfältige Analyse der Entstehungsursachen von Geschlechtsunterschieden, und zwar auf verschiedenen Ebenen.

Abbildung 7.1 veranschaulicht die Aspekte, die beim Erfassen gleicher Zugangsvoraussetzungen zu Bildung zwischen Mädchen und Knaben relevant sind, und gibt zugleich einige Beispiele für Indikatoren dieser Aspekte.

Unter der Prämisse, dass Chancengleichheit diese verschiedenen Aspekte beinhaltet, können mögliche Ursachen von Geschlechterunterschieden differenziert untersucht werden. Das könnte nicht zuletzt auch zu einer Verbesserung der Lebensqualität führen, in dem die Nutzung der Ergebnisse solcher Untersuchungen zu einer Erhöhung der beruflichen Qualifikationsmöglichkeiten und Lebenschancen von Frauen und Männern beitragen kann.

Im folgenden Beitrag werden nach einem Überblick über die aktuelle Forschungsliteratur die folgenden Fragen untersucht:

- Unterscheiden sich Schülerinnen und Schüler in ihrer Lesekompetenz sowie in ihrer mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz? (fachliche Kompetenz)
- Unterscheiden sich die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in allen Schultypen, oder nicht? (Umfeld)
- Unterscheiden sich Schülerinnen und Schüler in ihrem Selbstvertrauen in Bezug auf ihre Leistung und in ihren Interessen? (selbstreguliertes Lernen)
- Unterscheiden sich die fachspezifischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler, weil sich ihr Selbstvertrauen und ihre Interessen unterscheiden? (Wirkung des Geschlechts und des selbstregulierten Lernens auf die fachliche Kompetenz)

Die Ergebnisse werden in Hinblick darauf diskutiert, ob die Zugangsvoraussetzungen zu Bildung für Mädchen und Knaben als gleich bewertet werden können.

## 7.2 Ein Forschungsüberblick

Faire Leistungsvergleiche zwischen Gruppen sind eine unverzichtbare Komponente der schulischen Qualitätsentwicklung (Peek, 2001). Leistungsvergleiche zwischen Knaben und Mädchen gehören dabei zu den zentralen Vergleichen in der Forschungsliteratur, nicht zuletzt, weil das Geschlecht ein Merkmal ist, das die Identität stark mitbestimmt und sich grundlegend auf den schulischen und persönlichen Entwicklungsverlauf auswirkt.

### 7.2.1 Geschlecht und Schulleistung

#### 7.2.1.1 Lesekompetenz

In der Forschungsliteratur gibt es Anzeichen für Geschlechterdifferenzen, die für Knaben ungünstige Folgen haben, etwa im sprachlichen Bereich. Allgemein nimmt man an, dass Mädchen bessere Lesekompetenzen als Knaben haben. Dabei ist Lesekompetenz in PISA beschrieben als «...die Fähigkeit, geschriebene Texte unterschiedlicher Art in ihren Aussagen, in ihren Absichten und ihrer formalen Struktur zu verstehen und in einen grösseren sinnstiftenden Zusammenhang einordnen zu können sowie in der Lage zu sein, Texte für verschiedene Zwecke sachgerecht zu nutzen» (Bauert, Artelt, Klieme & Stanat, 2001, S. 290).

Die meisten Forschungsarbeiten zur Lesekompetenz haben bestätigt, dass Mädchen in allen Gebieten von Lesen und Schreiben bessere Leistungen als Knaben erbringen (Gambell & Hunter, 1999) bzw. Knaben Rückstände in der Lesekompetenz aufweisen (Klauer, 1992). So zeigten beispielsweise amerikanische Untersuchungen im Rahmen des National Assessment of Educational Progress (NAEP), dass Mädchen in ihren sprachlichen Leistungen besser als Knaben sind (Schneider, 2001). In Bezug auf das Textverständnis haben Mädchen bessere Leistungen (Hedges & Nowell, 1995). Die Rückstände von Knaben können langfristige Folgen haben. So ist aus zahlreichen Untersuchungen bekannt, dass Schülerinnen und Schüler mit überdurchschnittlichen Kompetenzen im Bereich des Lesens und Rechtschreibens sehr gute Chancen für eine erfolgreiche Schulkarriere haben (Schneider, 2001). Das ist nicht weiter verwunderlich,

denn beide Fähigkeiten sind allgemeine Grundanforderungen in Lernprozessen.

Ein Blick auf die Studien- und Berufswahl zeigt, dass Knaben in sprachlichen und pädagogischen Studienrichtungen untervertreten sind (BFS, 1995). In Bezug auf die Lesekompetenz lohnt sich jedoch ein differenzierterer Blick. So ergab beispielsweise eine Studie von Kranzler, Miller & Jordan (1999), dass vor allem auf niedrigeren Leseniveaus Leistungsdiscrepanzen zwischen Mädchen und Knaben bestehen.

Das spricht für Zusammenhänge zwischen dem allgemeinen Bildungsniveau und der Lesekompetenz. Interessant ist auch das Resultat der «International Adult Literacy Survey» (IALS) von Notter, Bonerad & Stoll (1999), in der für Erwachsene in der Schweiz keine Geschlechtsunterschiede in der Lesekompetenz festgestellt werden konnten. Die Autoren interpretieren das Ergebnis als Bestätigung der Hypothese, dass sich Unterschiede in der Lesekompetenz eher durch das Bildungsniveau als durch das Geschlecht erklären lassen.

Fasst man die Forschungsergebnisse zusammen, so zeigen sich allgemein Vorteile in der Lesekompetenz für Mädchen, die jedoch mit zunehmendem Alter abnehmen.

#### 7.2.1.2 Mathematische Kompetenz

Ein wichtiges Lernziel von Schule ist der Erwerb mathematischer Fertigkeiten und der Fähigkeit, Problemlösestrategien zu entwickeln und flexibel anzuwenden (Stern & Hardy, 2001). Geschlechtsunterschiede in den mathematischen Leistungen sind intensiv empirisch untersucht worden. Obwohl einige Studien belegen, dass Knaben bessere Mathematikleistungen erbringen (z.B. Klieme, 1997), sind die in internationalen Forschungsarbeiten aufgezeigten Unterschiede als eher gering zu bezeichnen (Hanna, 2000; Hyde, Fennema & Lamon, 1990; Kaiser & Steisel, 2000; Taylor et al., 1996). Internationale Schulleistungstudien wie TIMSS und IEAP haben allerdings für die Schweiz ergeben, dass sich Schülerinnen und Schüler in ihren Mathematikleistungen zu Gunsten der Knaben unterscheiden (Moser, 1991; Ramseier, Keller & Moser, 1999).

In Bezug auf Teilfähigkeiten des mathematischen Denkens wie die Fähigkeit der räumlichen Visualisierung sind die Forschungsergebnisse uneinheitlich: Einige Studien finden Geschlechterunterschiede (Geary, Sauls, Liu & Hoard, 2000), andere hingegen nicht (Manger & Eikeland, 1998).

Blickt man auf die Berufsorientierung von Mädchen und Knaben, so sind mathematisch-naturwissenschaftliche Richtungen weiterhin Männerdomänen. Beispielsweise sind es mehr männliche als weibliche Jugendliche, die einen Beruf anstreben, der mathematische Fertigkeiten erfordert (Mullis et al., 1998).

### 7.2.1.3 Naturwissenschaftliche Kompetenz

Naturwissenschaftliche Kompetenzen spielen wie mathematische Fertigkeiten eine zunehmend wichtige Rolle bei der Berufsauslese und sind in vielen Berufsfeldern Eintrittskarte für den Einstieg und den beruflichen Aufstieg.

Auch in den Naturwissenschaften fallen die Geschlechtsunterschiede in den meisten empirischen Studien eher gering aus (Kotte, 1992). Dennoch konnte die bisherige Forschung für die Schweiz auch in den naturwissenschaftlichen Leistungen Geschlechtsunterschiede zu Gunsten der Knaben nachweisen (Beaton et al., 1996a; Moser, 1991).

Auch hier ergab die Schulleistungsstudie TIMSS auffällige Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern (Baumert, Bos & Lehmann, 2000c). Die Studien- und Berufswahl ist durch eine Unterrepräsentation von Frauen gekennzeichnet (BFS, 1995). In der Schweiz haben Frauen prozentual weniger Universitätsabschlüsse in den Naturwissenschaften und in Mathematik (OECD, 2001c). Bei der Berufswahl bevorzugen Frauen weiterhin Berufszweige, die im sprachlichen Sektor angesiedelt sind (Hodapp & Missler, 1996).

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse der Studien, die die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Mädchen und Knaben vergleichen, allgemein für einen geringen Nachteil von Mädchen. Der Unterschied fällt allerdings für die Schweiz vergleichsweise hoch aus. Behält man im Auge, dass Mädchen bzw. Frauen sowohl in mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen als auch in mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufsfeldern unterrepräsentiert sind, ist die im Bildungsauftrag formulierte Chancengleichheit als nicht erreicht zu beurteilen.

### 7.2.2 Geschlecht und Schultyp

Die Auswirkungen von Kontextfaktoren wie beispielsweise den Schulstrukturen auf das Leistungsniveau sind vielseitig empirisch untersucht worden (Fend, 1980; Moser, Ramseier, Keller & Huber, 1997). Dabei

konnte nachgewiesen werden, dass Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben existieren, die durch die Schulstrukturen bestimmt sind. In der Regel verbinden sich mit den unterschiedlichen Fachleistungen allgemein auch unterschiedliche schulische Leistungsstandards. So zeigte sich beispielsweise in der TIMSS-Studie, dass sich die mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungen von Mädchen und Knaben insbesondere innerhalb der einzelnen Schulformen in Deutschland stark unterscheiden. Auch in der Schweiz bestehen zwischen Schultypen signifikante Unterschiede in den fachlichen Leistungen sowie Unterschiede in den verschiedenen Fachbereichen (Moser & Rhyn, 1999, 2000; Notter, Meier-Civelli, Nieuwenboom, Rüesch & Stoll, 1996; Moser, Ramseier, Keller & Huber, 1997).

Bei einem Vergleich der Leseleistungen in der Schweiz ergab die IEA Reading Literacy Study (Notter, Meier-Civelli, Nieuwenboom, Rüesch & Stoll, 1996), dass die deutsche Schweiz allgemein bessere Leseleistungen als die französische Schweiz aufweist, die italienische Schweiz lag zwischen den beiden anderen. Neben regionalen Einflüssen konnten Auswirkungen des Schultyps auf Schulleistungen nachgewiesen werden: So fand Schneider (2001) eine erhebliche Varianzaufklärung des Schultyps bei der Erklärung von Leistungsunterschieden im Lesen. Das ist nicht weiter verwunderlich, denn die Zuweisung zu bestimmten Schulen erfolgt ja auf Grund der Leistungen. Die Frage, ob sich diese Leistungsunterschiede nach Schultyp auch geschlechtsspezifisch nachweisen lassen, wird hier untersucht. Der Forschungsstand lässt vermuten, dass die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben in einigen Schultypen auftreten, in anderen hingegen nicht.

### 7.2.3 Geschlecht und selbstreguliertes Lernen

Eine zentrale Voraussetzung für das Erreichen guter Schulleistungen ist die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen (Kapitel 4). Aus psychologischer Sicht sind für den Erwerb sozialer Basiskompetenzen die Heranbildung eines positiven Selbstkonzepts, das Vorhandensein von Motivation und die Erfahrung, selbst die Kontrolle über Handlungen zu haben, zentral. Es ist empirisch nachgewiesen, dass sich diese Merkmale entscheidend auf das Gefühl der eigenen Kompetenz auswirken (Bandura, 1994; Oser, 1995). Das führt in der Folge dazu, eine Handlung häufiger auszuführen oder eben nicht. Hat eine Schülerin beispielsweise



die Erfahrung gemacht, dass ihr Referat über Thomas Mann gute Resonanz bei den anderen Schülerinnen und Schülern und der Lehrperson gefunden hat, wird das sowohl dazu führen, dass sie sich selbst in Bezug auf ihre sprachlichen Fähigkeiten bestätigt fühlt als auch, dass sie weiterhin motiviert ist zu lesen.

Forschungsergebnisse zeigen, dass diese psychologischen Faktoren einen starken Einfluss auf die Schulleistung haben. So ist die aktive Auseinandersetzung mit Mathematik, also das Interesse, Voraussetzung für den Erwerb mathematischer Fertigkeiten. Sie wird durch das Selbstkonzept, also das Vertrauen in die eigenen mathematischen Fähigkeiten mitbeeinflusst. Interesse und Selbstvertrauen in die eigene Fähigkeit sind wichtige Voraussetzungen für erfolgreiche Leistungen (Helmke & Weinert, 1997). Diese Fähigkeiten sind in PISA unter dem Konzept des selbstregulierten Lernens erfasst.

In empirischen Studien haben sich sowohl geschlechtsspezifische Besonderheiten im Selbstkonzept und den Selbstwirksamkeitserwartungen als auch den fachspezifischen Interessen ergeben. Sie gelten als wichtige Determinanten der schulischen Leistung und haben sich auch als Prädiktoren der späteren Berufswahl erwiesen (Bandura, Barbaranelli, Caprara & Pastorelli 2001; Pajares & Miller, 1994; Stetsenko, Little, Gordeeva, Grasshof & Oettingen, 2000). Mädchen und Knaben unterscheiden sich vor allem in ihrem Selbstvertrauen in Bezug auf die eigenen Leistungen (Köller, Daniels, Schnabel & Baumert, 2000).

Mädchen haben nicht nur weniger Selbstvertrauen in Bezug auf Mathematik (Casey, Nuttall, Pezaris & Benbow, 2001; Kaiser & Steisel, 2000; Keller, 1997), sondern auch ein schlechteres Selbstkonzept in Bezug auf ihre mathematische Begabung (Ziegler & Schober, 1996). Knaben haben hingegen ein höheres Selbstwirksamkeitserleben als Mädchen im Fach Mathematik (Pajares & Miller, 1994; Randhawa, Bikkar & Gupta, 2000).

In der Forschungsliteratur zeigen sich auch hohe Zusammenhänge zwischen der geschlechtsspezifischen Motivation und der Schulleistung in den verschiedenen Bereichen.

So zeigen sich in Bezug auf Mathematik und Naturwissenschaften Unterschiede zu Gunsten der Knaben (Johnson, 1996; Wigfield & Eccles, 1992; Catsambis, 1994; Weinburgh, 1995). Ein interessantes Ergebnis ist, dass die zeitliche Stabilität des Zusammenhangs zwischen dem Interesse an Mathematik und der Schul-

leistung in Mathematik für Mädchen höher als für Knaben ist (Baumert, Schnabel & Lehrke, 1998). Das spricht dafür, dass sich kognitive und motivationale Merkmale bei Mädchen und Knaben unterschiedlich auf die Schulleistung auswirken. Unterschiede im Arbeitsstil und im Interesse zeigen sich auch in Bezug auf das Lesen. Knaben weisen eher eine wettbewerbsorientierte Arbeitshaltung auf, Mädchen hingegen nicht (vgl. Rogers, Galloway, Armstrong & Leo, 1998). Blickt man auf die soziale Kompetenz im Allgemeinen, so ergibt eine Studie von Fergusson & Horwood (1997) einen Rückstand für Knaben.

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse dafür, dass sich Mädchen und Jungen in ihrer Selbstwirksamkeit und in ihren Arbeitsstilen voneinander unterscheiden. Sie sprechen weiterhin dafür, dass Mädchen und Knaben sowohl in Bezug auf ihr Selbstkonzept als auch in Bezug auf ihre Interessen fachspezifische Präferenzen haben: Knaben sind selbstbewusster und motivierter im mathematisch-naturwissenschaftlichen, Mädchen hingegen im sprachlichen Bereich.

### Fazit

Das Ziel der Chancengleichheit ist realisiert, wenn neben dem Herstellen gleicher Voraussetzungen für den Erwerb von Fachwissen auch die Voraussetzungen für den Erwerb der Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen zwischen Mädchen und Knaben gleich sind. Nicht zuletzt, weil das eine der wichtigsten Voraussetzungen für erfolgreiches Lernen und für die spätere Berufswahl von Frauen und Männern ist. Folgt man dem aktuellen Forschungsstand, sind in der Schweiz bisher zum Teil noch keine gleichen Voraussetzungen für Mädchen und Knaben erreicht.

Aufbauend auf den bisherigen Forschungsergebnissen werden für die Ergebnisse der aktuellen PISA-Daten erwartet,

1. dass sich Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben im Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften nachweisen lassen (fachliche Kompetenz)
2. dass der Schultyp mit Leistungsunterschieden zwischen Mädchen und Knaben zusammenhängt (Umfeld)
3. dass sich das fachspezifische Selbstkonzept in Bezug auf die eigenen Fähigkeiten und das Interesse, fachspezifische Inhalte zu lernen, zwischen Mädchen



und Knaben unterscheidet (selbstreguliertes Lernen) und

4. dass sich diese Merkmale und das Geschlecht bedeutsam auf die Schulleistungen auswirken (Wirkung des Geschlechts und der Merkmale des selbst-regulierten Lernens auf die fachliche Kompetenz)

### 7.3 Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse in den Schulleistungen bezieht sich auf den Vergleich zwischen den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz. Die Leistungswerte sind die im PISA-Test erzielten Testleistungen für die Bereiche Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften. Zu den Vergleichen in den Leistungswerten der Mädchen und Knaben werden die Signifikanzen und Effektgrössen<sup>1</sup> (d) angegeben.<sup>2</sup> Beides sind Merkmale aus der Statistik, die die Bedeutsamkeit des Ergebnisses beschreiben. Eine genaue Erklärung der Signifikanz und der Effektgrösse befindet sich im Glossar.

#### 7.3.1 Lesekompetenz nach Geschlecht

Geschlechterunterschiede in den Kompetenzniveaus zeigen, in welchen Leistungsniveaus prozentual mehr Mädchen und in welchen mehr Knaben vertreten sind.

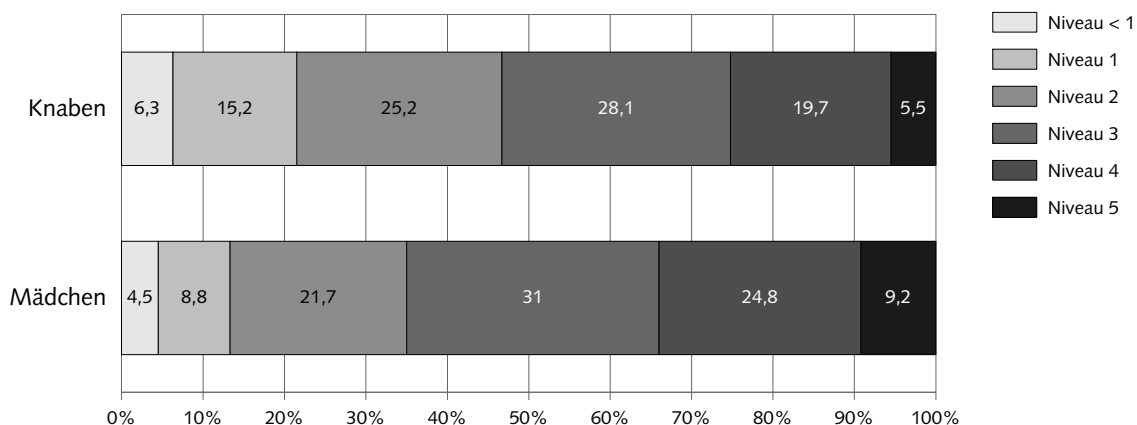
So geben diese Ergebnisse beispielweise Aufschluss darüber, ob die Lesekompetenzen von Knaben prozentual häufiger in niedrigen Kompetenzniveaus lokalisiert sind oder nicht.

Abbildung 7.2 stellt die Ergebnisse der Lesekompetenz von Mädchen und Knaben nach den Kompetenzniveaus dar. Sie zeigt, dass der Anteil der Mädchen im Vergleich zum Anteil der Knaben in den Kompetenzniveaus < 1 und 1 nur beinahe halb so gross ist (13% vs. 22%).

In den beiden höchsten Kompetenzniveaus hingegen (Niveau 4 – 5) befinden sich 34 Prozent der Mädchen und 25 Prozent der Knaben. Das Ergebnis bedeutet, dass Knaben in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus prozentual häufiger vertreten sind, hingegen in den beiden höchsten Kompetenzniveaus prozentual seltener als Mädchen. Das heisst, dass die Leistungen der Knaben häufiger durch das Vorhandensein eines nur rudimentären Textverstehens charakterisiert sind, und sich die Leistungen der Mädchen häufiger durch ein gutes bis ausgezeichnetes Textverstehen kennzeichnen.

Vergleicht man die Mittelwerte<sup>3</sup> der Mädchen und Knaben in der Lesekompetenz, haben Mädchen eine um 24 Punkte höhere Leseleistung als Knaben. Die Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben sind signifikant, dabei ist der Effekt mittelstark (d = 0.3).

**Abbildung 7.2: Niveauverteilung in der Lesekompetenz nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>1</sup> Die Effektgrössenangaben sind jeweils auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

<sup>2</sup> Für eine vollständige Übersicht der Mittelwerte, Standardfehler, Signifikanzen, Effektstärken und Anzahl der Fälle siehe Tabelle 7.5 am Ende des Kapitels (S.155).

<sup>3</sup> Der Mittelwert der internationalen OECD-Skala beträgt 500 (Standardabweichung = 100).

Das Ergebnis bestätigt damit die bisherigen Forschungsergebnisse zum Thema: Mädchen weisen höhere Lesekompetenzen als Knaben auf.

Neben der Lesekompetenz werden in PISA in Bezug auf das Lesen drei weitere Teilbereiche unterschieden:

- Informationen heraussuchen
- Interpretieren und
- Reflektieren und Beurteilen von Texten.

Betrachtet man diese Bereiche, so ergibt sich ein differenziertes Bild der Leistungsunterschiede im Lesen zwischen Mädchen und Knaben.

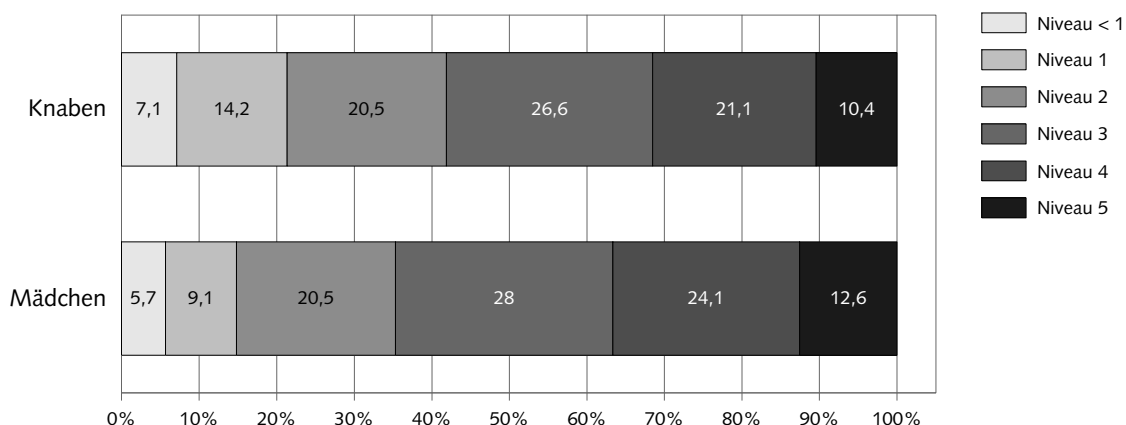
In Abbildung 7.3 sind die Ergebnisse für den Bereich «Informationen heraussuchen» nach den Kompetenzniveaus dargestellt.

Wie aus der Abbildung 7.3 ersichtlich wird, unterscheiden sich die Leistungen von Knaben und Mädchen im Vergleich zu der allgemeinen Lesekompetenz weniger. Lediglich in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus ( Niveau < 1 und Niveau 1) sind die Knaben prozentual etwas häufiger vertreten als die Mädchen (Knaben: 21%, Mädchen: 15%).

Der Blick auf die durchschnittliche Leistung auf der Skala «Heraussuchen von Informationen» verdeutlicht, dass sich Mädchen und Knaben um rund 15 Punkte zu Gunsten der Mädchen unterscheiden. Das Ergebnis ist zwar signifikant, aber der Effekt ist mit  $d = 0.1$  als schwach zu bewerten.

Die Ergebnisse für den Bereich «Interpretieren von Texten» fallen ähnlich aus wie die Ergebnisse im Bereich «Informationen heraussuchen». Das zeigt Abbildung 7.4.

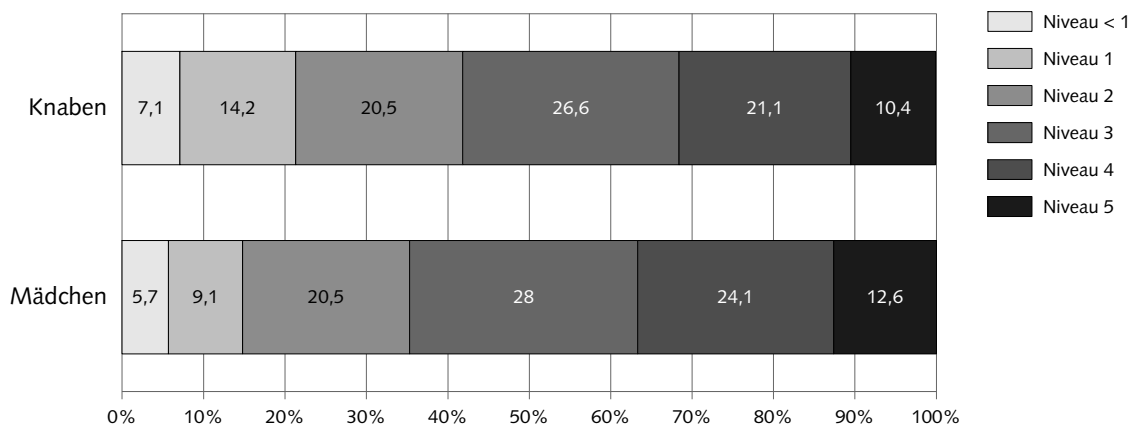
**Abbildung 7.3: Niveauverteilung im Informationen Heraussuchen nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 7.4: Niveauverteilung im Interpretieren von Texten nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Betrachtet man Abbildung 7.4, so zeigt die prozentuale Verteilung in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus (Niveau < 1 und Niveau 1), dass rund 22 Prozent der Knaben im Vergleich zu rund 14 Prozent der Mädchen in diese Bereiche fallen. In den höheren Kompetenzniveaus zeigen sich hingegen nur geringe Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben.

In Bezug auf das Interpretieren von Texten zeigen sich ähnliche Mittelwertsunterschiede wie in der allgemeinen Lesekompetenz: Mädchen haben im Durchschnitt um rund 21 Punkte höhere Testleistungen. Dabei ist der Unterschied zwischen Mädchen und Knaben signifikant, der Effekt jedoch schwach ( $d = 0.2$ ).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Lesekompetenz ist das Reflektieren und Beurteilen von Texten, denn das Reflektieren bezieht sich auf die Tiefenstruktur von Texten und setzt damit ein hohes Niveau des Textverstehens voraus. Im Bereich «Reflektieren und Beurteilen von Texten» zeigen sich zum Teil hohe Geschlechtsunterschiede für die prozentuale Verteilung in den einzelnen Kompetenzniveaus, wie in Abbildung 7.5 verdeutlicht.

Die prozentualen Häufigkeiten, mit der die Schülerinnen und Schüler in einem Kompetenzniveau vertreten sind, unterscheiden sich vor allem bei den niedrigsten Kompetenzniveaus (Niveau < 1 und Niveau 1): 28 Prozent der Knaben im Vergleich zu 15 Prozent der Mädchen sind in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus vertreten. Betrachtet man die beiden höchsten Kompetenzniveaus (Niveau 4 und Niveau 5), so zeigt sich, dass rund ein Drittel der Mädchen (34%) im Vergleich zu knapp einem Viertel der Knaben (23%) vertreten sind. Das bedeutet, dass fast doppelt so

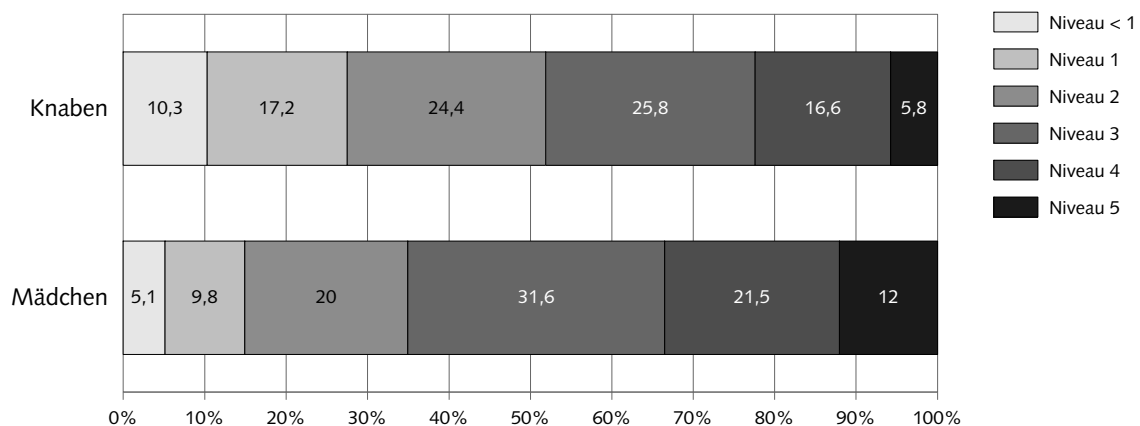
viele Knaben wie Mädchen über nur rudimentäre Fähigkeiten verfügen, Texte zu reflektieren. Weniger Knaben verfügen über ausgezeichnete Fähigkeiten, Texte zu reflektieren.

Der Geschlechtsunterschied ist in diesem Bereich des Textverstehens am höchsten: Mädchen haben im Durchschnitt einen um 40 Punkte höheren Leistungswert als Knaben. Die Unterschiede sind signifikant, dabei ist der Effekt mittelstark ( $d = 0.4$ ). Das Ergebnis bedeutet, dass es Mädchen leichter fällt als Knaben, Texte zu reflektieren und zu beurteilen.

Allgemein zusammengefasst zeigen die Ergebnisse im Bereich Lesen, dass sich die Leistungswerte der Knaben prozentual häufiger in niedrigen Kompetenzniveaus befinden als die der Mädchen. Vor allem in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus sind Knaben prozentual häufiger vertreten als Mädchen. Das heisst, dass sich vor allem Geschlechtsunterschiede bei Schülerinnen und Schülern ergeben, die nicht über ein rudimentäres Textverständnis hinauskommen. Die Ergebnisse zeigen auch, dass Geschlechtsunterschiede in den Leistungen der drei Teilbereiche «Informationen herausuchen», «Interpretieren» und «Reflektieren und Beurteilen» auftreten. Mädchen zeigen in allen drei Bereichen höhere Leistungswerte. Der Rückstand der Knaben ist im Bereich «Reflektieren und Beurteilen» am deutlichsten, d.h. bei einer Aufgabe, die das kritische Bewerten von Texten erfordert sowie die Fähigkeit, Bezüge zu den eigenen Erfahrungen herzustellen. Der prozentuale Anteil der Knaben in den beiden niedrigsten Kompetenzniveaus ist in diesem Bereich fast doppelt so hoch.

Das spricht für eine gezielte, geschlechtsspezifische Förderung inhaltlicher und formaler Aspekte des Text-

**Abbildung 7.5: Niveauverteilung im Reflektieren und Beurteilen von Texten nach Geschlecht**



verstehens. So sollte bei Knaben vor allem die Fähigkeit des kritischen Umgangs mit Texten gefördert werden, beispielsweise durch die Auseinandersetzung mit Texten, die speziell das Interesse von Knaben erwecken.

### 7.3.2 Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenz nach Geschlecht

In der Forschungsübersicht wurde gezeigt, dass sich in der Schweiz bisher Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben in ihrer mathematischen Kompetenz nachweisen liessen. Die Ergebnisse werden durch PISA bestätigt: Mädchen haben im Durchschnitt um rund 20 Punkte niedrigere Leistungen in der Mathematik als Knaben auf der internationalen OECD-Skala. Knaben weisen also im Durchschnitt höhere Leistungswerte im Fach Mathematik auf. Insgesamt sind diese signifikanten Unterschiede in der mathematischen Leistung als gering zu bezeichnen ( $d = 0.2$ ). Dass die Unterschiede eher gering ausfallen, ist zum Teil jedoch auch auf die in PISA eingesetzten Testaufgaben zurückzuführen, die auch im mathematischen Bereich ein relativ hohes Textverständnis voraussetzen.

Betrachtet man die Skalenwerte von Mädchen und Knaben in der naturwissenschaftlichen Kompetenz, zeichnen sich ebenfalls eher geringe Unterschiede ab. Knaben erreichen durchschnittlich rund 11 Punkte mehr in ihrer naturwissenschaftlichen Leistung als Mädchen. Insgesamt sind die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben zwar signifikant, jedoch noch geringer als in der Mathematik ( $d = 0.1$ ).

Fasst man die Ergebnisse für die drei Bereiche Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften zusammen, so zeigt sich, dass in allen Bereichen Geschlechterunterschiede in den Leistungen auftreten, die allerdings im naturwissenschaftlichen und mathematischen Bereich als gering zu bezeichnen sind. Die Geschlechterunterschiede in der Lesekompetenz fallen zum Teil etwas höher aus. Insbesondere bei den niedrigsten Kompetenzniveaus sind prozentual mehr Knaben vertreten.

### 7.3.3 Schulleistung nach Schultyp und Geschlecht

Unterschiede in den Schulstrukturen erlauben Rückschlüsse über Ursachen von Leistungsunterschieden

zwischen Mädchen und Knaben, denn unterrichtsnahe Kompetenzen wie das Verstehen von Texten werden durch den Lehrplan und seine Realisierung durch die jeweiligen Schulstrukturen mitbestimmt (Klieme, Stanat & Artelt, 2001).<sup>4</sup> Beim Schultyp sind in der Schweiz die folgenden Schulformen unterschieden worden:

- Schultypen mit höheren Ansprüchen (beispielsweise Gymnasium)
- Schultypen mit erweiterten Ansprüchen (beispielsweise Sekundarschule)
- Schultypen mit Grundansprüchen (beispielsweise Realschule)
- Integrierte Schulform (kooperative oder integrierte Schulmodelle)
- Sonderklassen (Kleinklassen, Hilfsklassen)

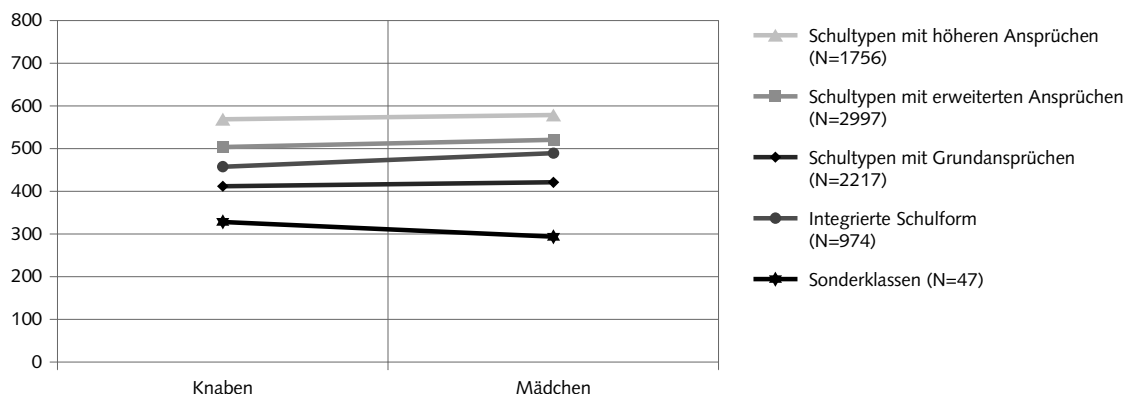
Die integrierte Schulform bezeichnet ein Schulmodell, bei dem die Schülerinnen und Schüler nicht fix einem Schultyp zugeteilt werden. Die Einteilung in Leistungsniveaus mit unterschiedlichen Ansprüchen erfolgt fachweise. Im Gegensatz dazu werden die Schülerinnen und Schüler in den anderen Schultypen fast durchwegs in allen Fächern entweder in Klassen mit Grundansprüchen, erweiterten Ansprüchen oder höheren Ansprüchen unterrichtet.

In der Forschungsübersicht (Abschnitt 7.2) ist bereits aufgezeigt worden, dass Schulstrukturen mit Schulleistungen zusammenhängen. Die Ergebnisse für die Lesekompetenz nach Schultyp und Geschlecht zeigt Abbildung 7.6.

Die Abbildung 7.6 zeigt die Leistungsmittelwerte in den verschiedenen Schultypen für Knaben und Mädchen. Sowohl in Schultypen mit höheren Ansprüchen als auch in Schultypen mit erweiterten Ansprüchen, in Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform unterscheiden sich Knaben von Mädchen signifikant voneinander, d.h. in diesen Schultypen haben Knaben schlechtere Leseleistungen als Mädchen (Gymnasium:  $d = 0.2$ ; Sekundarschule:  $d = 0.3$ ; Realschule:  $d = 0.1$ ; integrierte Schulform:  $d = 0.4$ ). Bei Sonderklassen treten hingegen keine signifikanten Geschlechterunterschiede auf.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Die Variable «Schultyp» wird in den Analysen als individuelles Einteilungskriterium verstanden.

<sup>5</sup> Die Auswertungen beruhen auf Mittelwertsvergleichen zwischen Mädchen und Knaben für den jeweiligen Schultyp. Eine Mehrebenenanalyse war nicht möglich, weil die Variable «Schultyp» auf Grund der Stichprobeneinheit «Schule» keine Kategorien enthält, die sich gegenseitig ausschliessen.

**Abbildung 7.6: Lesekompetenz nach Schultyp und Geschlecht**

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Tabelle 7.1 zeigt die Mittelwerte in den drei Teilbereichen «Informationen herausuchen», «Interpretieren» und «Reflektieren und Beurteilen von Texten» nach Schultyp und Geschlecht.

Bei der Skala «Heraussuchen von Informationen» zeigen sich nur sehr geringfügige Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben. Einzig in der integrierten Schulform ist für die Mädchen ein signifikanter Vorsprung von rund 30 Punkten zu verzeichnen. In Sonderklassen weisen die Mädchen hingegen einen signifikanten Rückstand von rund 52 Punkten auf.

Beim «Interpretieren von Texten» haben die Mädchen in Schultypen mit erweiterten Ansprüchen, in Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform signifikant höhere Leistungswerte. In Schultypen mit höheren Ansprüchen und in Sonderklassen ergeben sich keine signifikanten Geschlechtsunterschiede.

Die Mädchen haben im Bereich «Reflektieren und Beurteilen von Texten» durchschnittlich höhere Leistungen, und zwar sowohl in Schultypen mit höheren und erweiterten Ansprüchen als auch in Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform (alle Unterschiede sind signifikant). Wieder zeigen sich insbesondere in der integrierten Schulform hohe Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben (Differenz: 43 Punkte). In Sonderklassen haben Mädchen leichte Rückstände, die jedoch nicht signifikant sind (Differenz zwischen Knaben und Mädchen: 19 Punkte).

**Tabelle 7.1: Drei Teilbereiche des Lesens nach Schultyp und Geschlecht**

	Informationen herausuchen		Interpretieren		Reflektieren und Beurteilen	
	M*	K	M	K	M	K
Höhere Ansprüche	583.5 (4.77)	586.5 (3.96)	575.9 (4.46)	570.6 (3.58)	582.8 (5.43)	557.2 (4.78)
Erweiterte Ansprüche	524.8 (3.05)	518.9 (3.68)	518.2 (3.02)	505.2 (3.19)	524.3 (3.09)	491.9 (3.34)
Grundansprüche	416.5 (4.44)	416.7 (3.66)	422.5 (3.87)	414.6 (3.34)	416.9 (4.38)	394.1 (3.90)
Integrierte Schulform	495.2 (14.52)	464.8 (11.46)	491.3 (12.2)	462.7 (9.37)	483.8 (14.04)	441.2 (9.72)
Sonderklassen	261.6 (19.99)	313.8 (18.93)	298.9 (18.83)	336.1 (16.53)	282.7 (19.89)	301.7 (23.15)

\* M = Mädchen; K = Knaben; in Klammern sind die Standardfehler angegeben.

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Die Ergebnisse zeigen zusammengefasst, dass sich die Leistungen von Mädchen und Knaben im Bereich Lesen sowohl in Schultypen mit höheren und erweiterten Ansprüchen als auch in Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform voneinander unterscheiden. Dabei weisen insbesondere in der integrierten Schulform die Knaben Rückstände auf.

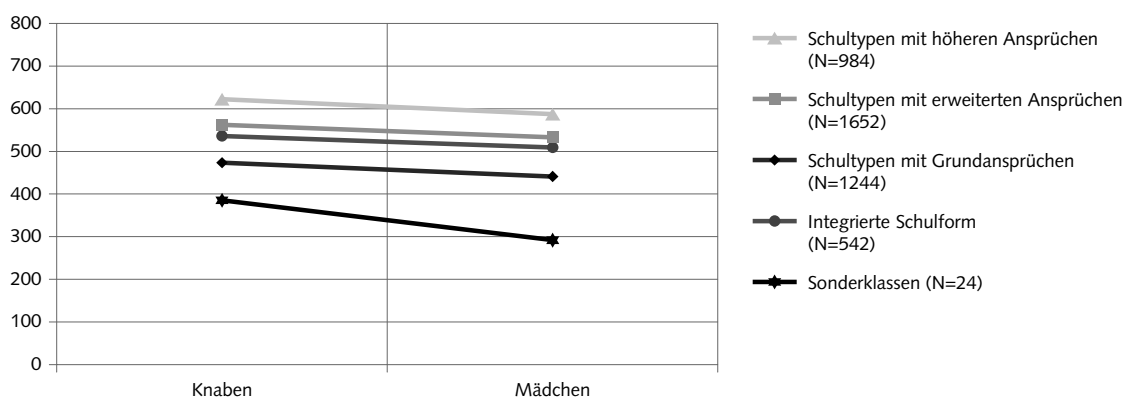
Im Folgenden werden Geschlechterunterschiede in der mathematischen Kompetenz nach Schultypen beschrieben. Abbildung 7.7 zeigt die mathematische Kompetenz von Mädchen und Knaben in Abhängigkeit vom Schultyp.

Wie die Abbildung 7.7 zeigt, weisen die Knaben in den Schultypen mit höheren Ansprüchen, in den Schultypen mit erweiterten Ansprüchen und in den Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform Rückstände auf.

Schultypen mit Grundansprüchen signifikant höhere Leistungsmittelwerte als die Mädchen auf (in den drei Schultypen ist  $d = 0.5$ ). Einzig in der integrierten Schulform unterscheiden sich Mädchen und Knaben nicht signifikant voneinander. In Sonderklassen sind Mädchen im Vergleich zu Knaben um rund 94 Punkte im Rückstand, dabei ist jedoch zu beachten, dass die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in diesem Schultyp sehr gering ist und das Ergebnis deshalb nur sehr eingeschränkt interpretierbar ist.

Ähnlich wie bei der mathematischen Kompetenz zeigen sich auch in der naturwissenschaftlichen Kompetenz bei den meisten Schultypen signifikante Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben. Das zeigt Abbildung 7.8.

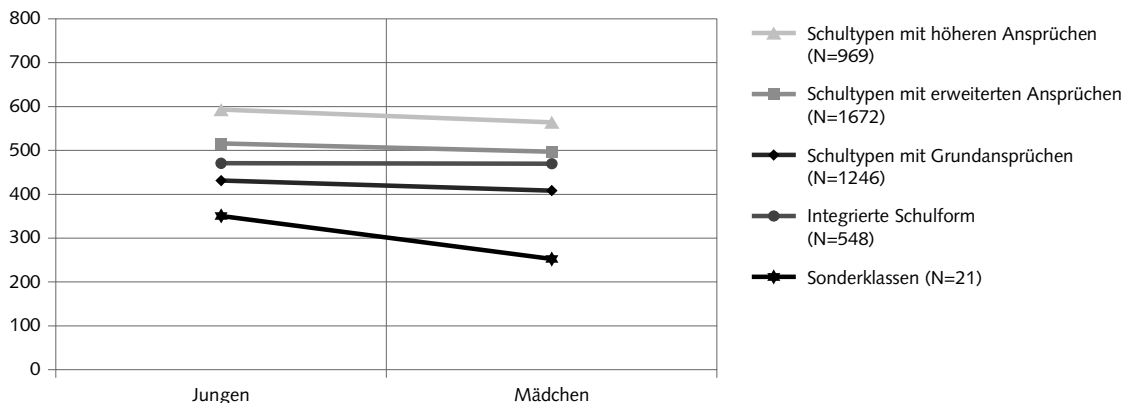
**Abbildung 7.7: Mathematische Kompetenz nach Schultyp und Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 7.8: Naturwissenschaftliche Kompetenz nach Schultyp und Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001



Die Abbildung 7.8 macht aber auch deutlich, dass sich Mädchen und Knaben in der integrierten Schulform nur sehr geringfügig in ihrer naturwissenschaftlichen Kompetenz voneinander unterscheiden (kein signifikanter Unterschied).

Die Unterschiede in den Schultypen mit höheren Ansprüchen sowie in den Schultypen mit erweiterten Ansprüchen und in den Schultypen mit Grundansprüchen sind signifikant (Schultypen mit höheren Ansprüchen:  $d = 0.4$ ; Schultypen mit erweiterten und Schultypen mit Grundansprüchen:  $d = 0.3$ ). Der signifikante Rückstand der Mädchen in Sonderklassen ist wieder unter Berücksichtigung der niedrigen Anzahl von Schülerinnen und Schülern als nur eingeschränkt interpretierbar zu betrachten.

Fasst man die Ergebnisse zum Schultyp für die drei Bereiche zusammen, lässt sich Folgendes festhalten: Im Bereich Mathematik und im Bereich Naturwissenschaften ergeben sich Leistungsunterschiede in den Schultypen mit höheren Ansprüchen, in den Schultypen mit erweiterten Ansprüchen sowie in den Schultypen mit Grundansprüchen. Interessant ist, dass sich bei der integrierten Schulform in beiden Bereichen keine Geschlechtsunterschiede in den Leistungswerten zeigen, d.h. Knaben und Mädchen unterscheiden sich in der integrierten Schulform nicht in ihrer mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz.

Im Bereich Lesen haben die Mädchen im Vergleich zu den Knaben sowohl höhere Leistungswerte in den Schultypen mit höheren Ansprüchen, als auch in den Schultypen mit erweiterten Ansprüchen, in den Schultypen mit Grundansprüchen und in der integrierten Schulform. Der Leistungsrückstand der Knaben in der Lesekompetenz wie auch in den drei Teilbereichen fällt vor allem in der integrierten Schulform recht deutlich aus. In Sonderklassen weisen Mädchen insgesamt Leistungsrückstände auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in diesem Schultyp ausgesprochen gering ist.

### 7.3.4 Selbstreguliertes Lernen nach Geschlecht

Wenn man Unterschiede in den Schulleistungen von Mädchen und Knaben erklären möchte, ist die Untersuchung individueller Lernvoraussetzungen zentral. Die folgenden Faktoren des selbstregulierten Lernens sind in den Analysen verwendet worden<sup>6</sup>:

1. *Selbstwirksamkeit*: Selbstwirksamkeitserwartungen beschreiben das Ausmass, in dem man Vertrauen in die Wirksamkeit der eigenen Handlungen setzt. Ein Beispiel dafür, wie Selbstwirksamkeitserwartungen im PISA-Fragebogen erfasst worden sind, ist die Zustimmung der Schülerinnen und Schüler zu Aussagen wie: «Ich bin sicher, dass ich auch den schwierigsten Inhalt in Texten verstehen kann.»
2. *Einstellung gegenüber sozialen Lernformen (kooperativ versus wettbewerbsorientiert)*: Bei der Einstellung gegenüber sozialen Lernformen werden in PISA eine kooperative und eine wettbewerbsorientierte Einstellung erfasst. Diese Einstellungen hängen eng mit der erlebten Selbstwirksamkeit und der Motivation zusammen (Abschnitt 7.2.3). Eine Beispielsatzung zur Erfassung des kooperativen Lernstils ist: «Ich arbeite gern mit anderen Schülerinnen und Schülern zusammen.» Ein Lernstil, der in PISA als wettbewerbsorientiert bezeichnet wird, beinhaltet die Zustimmung zu Aussagen wie: «Ich versuche gerne, besser zu sein als andere Schülerinnen und Schüler.»
3. *Ausdauer und Fleiss*: Die Ausdauer und der Fleiss beim Lernen kennzeichnen das Durchhaltevermögen und die Intensität beim Lernen, die in PISA durch Aussagen wie: «Wenn ich lerne, arbeite ich so fleissig wie möglich» erfasst werden.
4. *Das Selbstkonzept*: Das Selbstkonzept umfasst die Ansicht über die eigene Begabung und ist in PISA zum Teil fachspezifisch erfasst (für die Bereiche Lesen und Mathematik). Ein Beispiel im Bereich Lesen ist die Zustimmung zu der Aussage: «Im Fach Deutsch lerne ich schnell.»
5. *Interesse (Bereiche Lesen und Mathematik)*: Das fachspezifische Interesse ist ein Indikator zur Bestimmung der entsprechenden fachlichen Leistung. Im Bereich Mathematik ist das z.B. durch Aussagen wie die folgende erfasst worden: «Wenn ich mich mit Mathematik beschäftige, vergesse ich manchmal alles um mich herum.»

Geht man von den aktuellen Forschungsergebnissen aus (Abschnitt 7.2.3), sollten insbesondere das Selbstkonzept und das Interesse in Bezug auf Geschlechtsunterschiede aussagekräftig sein.

<sup>6</sup> Eine genaue Einordnung der Faktoren in das Modell des selbstregulierten Lernens befindet sich in Kapitel 4.

Alle genannten Merkmale sind im PISA-Fragebogen anhand einer Skala beantwortet worden, die von «stimmt überhaupt nicht», über «stimmt eher nicht» und «stimmt eher» hin zu «stimmt ganz genau» reicht. Die Merkmale sind auf einer Skala von 10 – 40 erfasst worden. Ein höherer Wert bedeutet eine höhere Ausprägung auf dem entsprechenden Merkmal. Hat ein Schüler beispielsweise einen höheren Wert auf der Selbstwirksamkeitsskala als eine Schülerin, bedeutet das, dass er mehr Zutrauen in die Wirksamkeit seiner eigenen Handlungen hat. Ein Wert von 10 sagt aus, dass eine Schülerin oder ein Schüler nur sehr wenige Selbstwirksamkeitserfahrungen macht. Bei einem Wert von 20 wird eher wenig Selbstwirksamkeit erlebt. Ein Wert von 30 besagt, dass das Gefühl, selbst wirksam zu sein, eher erfahren wird.

Bei einem Wert von 40 erlebt sich die Schülerin bzw. der Schüler als selbstwirksam. Abbildung 7.9 zeigt die erlebte Selbstwirksamkeit von Mädchen und Knaben.

Die Abbildung 7.9 zeigt, dass sich Mädchen und Knaben in Bezug auf die erlebte Selbstwirksamkeit voneinander unterscheiden. Mädchen weisen signifikant

geringere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen auf als Knaben ( $d = 0.3$ ). Das heisst, dass Mädchen die Wirksamkeit ihrer Handlungen niedriger erleben als Knaben. Wie Mädchen und Knaben gegenüber kooperativen versus wettbewerbsorientierten Lernformen eingestellt sind, zeigt Abbildung 7.10.

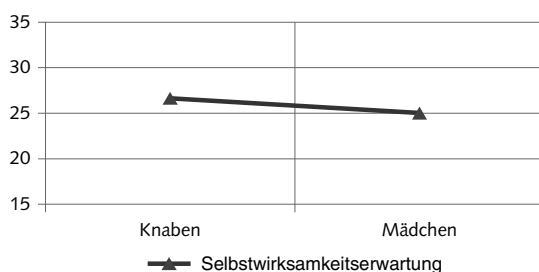
Mädchen haben eine signifikant positivere Einstellung gegenüber kooperativen Lernformen ( $d = 0.2$ ). Knaben hingegen haben eine signifikant positivere Einstellung gegenüber wettbewerbsorientiertem Lernen ( $d = 0.2$ ).

Eine weitere wichtige Komponente im Lernprozess ist die Ausdauer und der Fleiss, mit der eine Schülerin oder ein Schüler lernt. Wie ausdauernd und fleissig Mädchen im Vergleich zu Knaben sind, ist in Abbildung 7.11 dargestellt.

Mädchen haben signifikant mehr Ausdauer und Fleiss beim Lernen. Der Effekt ist eher schwach ( $d = 0.2$ ).

Neben diesen Merkmalen beeinflussen das Selbstkonzept und das Interesse am fachlichen Inhalt entscheidend den Lernerfolg. Im Folgenden wird der Geschlecht

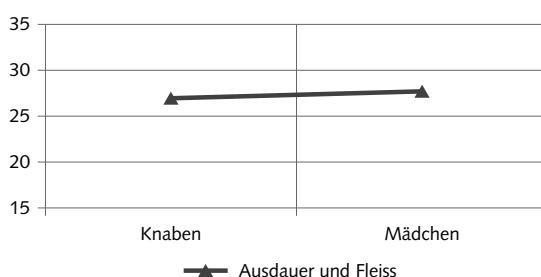
**Abbildung 7.9: Selbstwirksamkeit nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

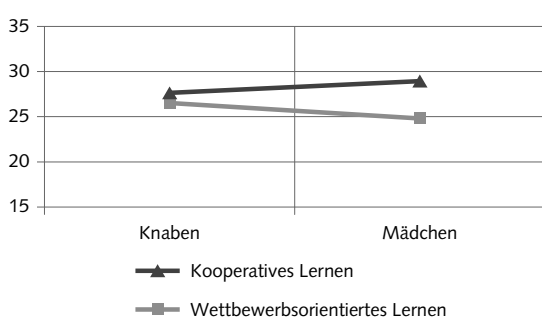
**Abbildung 7.11: Ausdauer und Fleiss nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

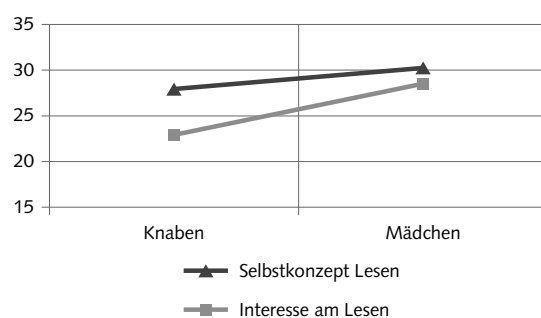
**Abbildung 7.10: Einstellung gegenüber sozialen Lernformen nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 7.12: Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

tervergleich für das Selbstkonzept und Interesse in den Bereichen Lesen und Mathematik vorgestellt.

Abbildung 7.12 zeigt die Mittelwerte des Selbstkonzepts im Lesen und des Interesses am Lesen für Mädchen und Knaben.

Mädchen haben im Durchschnitt ein signifikant höheres Selbstkonzept im Lesen, d.h., sie sind im Vergleich zu Knaben signifikant überzeugter von sich selbst in Bezug auf ihre Lesekompetenz ( $d = 0.4$ ). Noch stärker ist der Geschlechtsunterschied in dem Interesse am Lesen: Knaben haben durchschnittlich signifikant weniger Interesse am Lesen im Vergleich zu Mädchen ( $d = 0.6$ ).

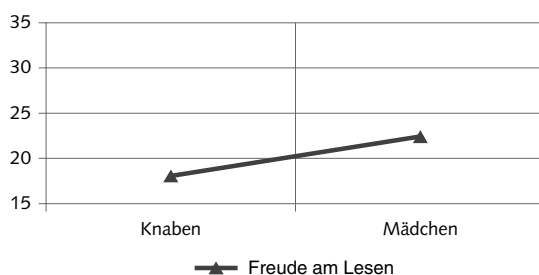
Im Bereich Lesekompetenz ist in PISA neben dem Interesse ein weiterer wichtiger Indikator für die Lesemotivation erfasst worden, und zwar die allgemeine Freude am Lesen. Dazu sind im Fragebogen neun Fragen zur LeseEinstellung verwendet worden, die von den Schülerinnen und Schülern mit «stimmt überhaupt nicht», «stimmt eher nicht», «stimmt eher» und «stimmt ganz genau» beantwortet werden sollten.

Ein Beispiel für eine Frage zur LeseEinstellung ist: «Lesen ist eines meiner liebsten Hobbies». Wie in Abbildung 7.13 veranschaulicht, äussern Mädchen mehr Freude am Lesen als Knaben.

Die Abbildung 7.13 verdeutlicht, dass die Mädchen durchschnittlich signifikant öfter angeben, Freude am Lesen zu haben. Der Effekt ist mit  $d = 0.8$  stark. Das Ergebnis bedeutet, dass Mädchen deutlich mehr Freude am Lesen haben als Knaben und das verweist darauf, dass deutliche motivationale Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben beim Lesen bestehen.

Im Bereich Mathematik ergibt sich ein dem Bereich Lesen ähnliches Bild, allerdings mit umgekehrten Vorzeichen für Mädchen und Knaben (Abb. 7.14).

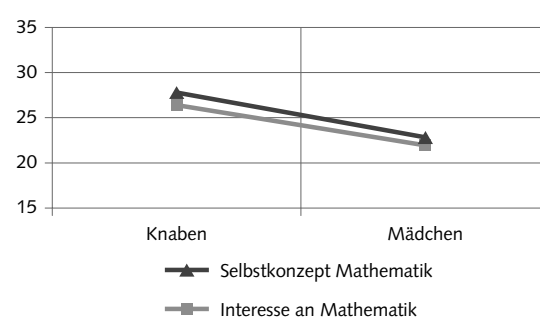
**Abbildung 7.13: Freude am Lesen nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

**Abbildung 7.14: Mathematisches Selbstkonzept und mathematisches Interesse nach Geschlecht**



© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

Knaben weisen sowohl in ihrem mathematischen Selbstkonzept signifikant höhere Werte auf als Mädchen ( $d = 0.6$ ) als auch in ihrem Interesse, mathematische Inhalte zu erlernen ( $d = 0.6$ ). Die Ergebnisse bedeuten, dass Knaben mehr von sich selbst überzeugt sind in Bezug auf ihre mathematischen Fähigkeiten und dass sie auch motivierter sind, mathematische Inhalte zu lernen.

Insgesamt stützen die Ergebnisse die bisherige Forschung über den Zusammenhang zwischen individuellen Lernvoraussetzungen und Lernerfolg von Mädchen und Knaben sehr eindrücklich: Mädchen erleben sich selbst als weniger wirksam beim Lernen als Knaben. Während sie eher kooperativ lernen und mehr Ausdauer haben, haben Knaben einen am Wettbewerb ausgerichteten Arbeitsstil.

Blickt man fachspezifisch auf die Überzeugungen und das Interesse von Mädchen und Knaben, zeigen sich deutliche Unterschiede in der erwarteten Richtung. Knaben sind sowohl überzeugter im mathematischen Bereich als auch interessierter an mathematischen Inhalten als Mädchen. Mädchen hingegen interessieren sich mehr für Lesen als Knaben und vertrauen sich selbst mehr in Bezug auf ihre eigene Lesekompetenz. Lesen macht Mädchen mehr Freude. Die Ergebnisse weisen zum einen darauf hin, dass gravierende Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben bestehen in Hinblick auf die hier untersuchten Dimensionen des selbstregulierten Lernens. Zum anderen verweisen sie darauf, dass unterschiedliche Lernvoraussetzungen eng mit dem Lernerfolg zusammenhängen.

Das Interesse, verbale bzw. mathematische Inhalte zu erlernen, wird vor allem in der Schule selbst aufgebaut. Deshalb ist das Ergebnis für sich selbst inte-

ressant, denn es besagt, dass Ungleichheit in der Effektivität besteht, mit der in Schulen die Motivation bei Mädchen und Knaben erzeugt wird, sich in verschiedenen Fachgebieten Wissen anzueignen.

In Bezug auf den Erwerb der Fähigkeit des selbstregulierten Lernens spricht das für eine differenzielle Förderung von Mädchen und Knaben in den einzelnen Fächern.

### 7.3.5 Geschlecht, selbstreguliertes Lernen und Schulleistung

Im Sinne der schulischen Qualitätsentwicklung ist neben dem Vergleich der individuellen Lernvoraussetzungen zwischen den Geschlechtern die Analyse von Zusammenhängen zwischen dem Geschlecht, den individuellen Lernvoraussetzungen und der erzielten Schulleistung zentral. Dabei geht es um die Frage, ob sich das Geschlecht und die im vorangegangenen Abschnitt vorgestellten Komponenten des selbstregulierten Lernens auf die erzielte Leistung auswirken. Konkret heisst das beispielsweise: Haben Mädchen höhere Lesekom-

petenzen, weil sie mehr Selbstvertrauen in die eigene Lesekompetenz haben und sie sich mehr für das Lesen interessieren als Knaben?

Für eine zusammenfassende Beschreibung dieser Fragestellung wurden statistische Analysen durchgeführt, die es erlauben, die Wirksamkeit von Geschlecht und individuellen Lernvoraussetzungen auf die Leistung zu überprüfen (Bryk & Raudenbush, 1992) und gleichzeitig weitere Merkmale statistisch zu kontrollieren.<sup>7</sup>

Dabei sind die soziale Herkunft und der Schultyp statistisch kontrolliert worden, d.h. ihr Einfluss wurde neutralisiert. Das erlaubt Rückschlüsse darüber, ob sich ausgewählte Komponenten des selbstregulierten Lernens (z.B. Interesse) unter Kontrolle von diesen Merkmalen bedeutsam auf die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben auswirken.

#### 7.3.5.1 Lesekompetenz

Im Bereich Lesen wurden zur Überprüfung der Auswirkungen auf die Leseleistung die Bedeutung der Merk-

**Tabelle 7.2: Effekte von Geschlecht, Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen auf die Leseleistung<sup>8</sup>**

<i>Haupteffekt</i>	<i>Koeffizient</i>	<i>SE</i>	<i>p-Wert</i>
Konstante	501.71	3.79	.00
Soziale Herkunft	0.85	0.09	.00
Schultyp	4.09	0.36	.00
Geschlecht	0.32	0.23	ns
Selbstkonzept Lesen	0.78	0.09	.00
Interesse am Lesen	0.99	0.11	.00
<i>Variierende Effekte</i>	<i>Varianzkomponenten</i>		<i>p-Wert</i>
Schuleneffekt	2574.79		.00
Schülerinnen- und Schülereffekt	50013.79		

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>7</sup> Die Mehrebenenanalyse entspricht einer Regressionsanalyse zur Bestimmung des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen. Dabei werden die Gemeinsamkeiten der Schülerinnen und Schüler durch den Besuch der gleichen Schule berücksichtigt und Prädiktoren auf mehreren Ebenen – beispielsweise der Ebene Individuum und der Ebene Schule – in die Regressionsgleichung eingeführt. Mehrebenenanalysen berechnen gleichzeitig eine Konstante (der Mittelwert der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Schulen) und Steigungen (Zusammenhang zwischen zwei Variablen in den einzelnen Schulen, z.B. Zusammenhang zwischen Leseleistung und Interesse). Durch diese Berechnung lassen sich so genannte Haupt- und variierende Effekte untersuchen. Ein Haupteffekt gibt an, ob sich die Mittelwerte und Steigungen in den Schulen ähnlich sind. Ein variierender Effekt gibt an, ob sich die Mittelwerte und Steigungen zwischen den Schulen unterscheiden (Keller, 1997). Die Unterschiede in einem Merkmal (z.B. der Leseleistung) können also zwei Ebenen zugeordnet werden: Unterschiede, die zwischen den Schulen liegen und Unterschiede, die zwischen den Schülerinnen und Schülern liegen. Liegt der Unterschied zwischen den Schulen, beeinflusst das Merkmal die Schülerinnen und Schüler einer Schule gleich. Liegt der Unterschied zwischen den Schülerinnen und Schülern, beeinflusst das Merkmal die Schülerinnen und Schüler einer Schule unterschiedlich stark (Bryk & Raudenbush, 1992).

<sup>8</sup> In die Analysen sind nur Schulen aufgenommen, in denen mehr als 24 Schülerinnen und Schüler untersucht worden sind.

male Geschlecht, Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen untersucht. Die Merkmale soziale Herkunft und Schultyp wurden statistisch kontrolliert.<sup>9</sup>

Tabelle 7.2 zeigt die Ergebnisse der Effekte von Geschlecht, dem Selbstkonzept im Lesen und dem Interesse am Lesen auf die Leseleistung. In der ersten Spalte befinden sich die in das Modell aufgenommenen Variablen. Die zweite Spalte stellt die Koeffizienten für die Haupteffekte dar, die in allen Schulen gleich wirken. Die Koeffizienten geben die Abweichung von der Konstante an, wenn die in das Modell aufgenommene Variable um eine Einheit steigt. Die Konstante in Tabelle 7.2 ist der Leistungswert im Lesen einer Schülerin oder eines Schülers mit mittlerer sozialer Herkunft, einem Schultyp mit mittleren Ansprüchen, einem durchschnittlichen Selbstkonzept im Lesen und einem durchschnittlichen Interesse am Lesen. In der dritten Spalte sind die Standardfehler angegeben. Die vierte Spalte enthält den p-Wert, der Aussagen über die Signifikanz der Effekte liefert. Ein p-Wert von  $< .05$  bedeutet dabei, dass der Effekt signifikant ist. Im unteren Teil der Tabelle sind die variierenden Effekte angegeben. Diese Werte geben an, ob die Effekte zwischen den Schulen signifikant variieren, oder gar nicht (Keller, 1998).

Die in Tabelle 7.2 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass sich sowohl das Selbstkonzept im Lesen als auch das Interesse am Lesen signifikant positiv auf die Leseleistung auswirken. Das Geschlecht hat keinen signifikanten Einfluss auf die Lesekompetenz. Die Ergebnisse bedeuten, dass mit einer Zunahme des Selbstvertrauens in die eigene Lesekompetenz und mit zunehmendem Interesse einer Schülerin oder eines Schülers auch seine/ihre Lesekompetenz zunimmt. Das Geschlecht wirkt sich nicht auf die Leseleistung aus. Das liegt darin begründet, dass das Geschlecht gemeinsam mit den Variablen Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen in das Modell aufgenommen wurde. Wenn man die Analyse ohne das Selbstkonzept oder ohne das Interesse am Lesen oder ohne beide Variablen durchführt, hat das Geschlecht einen signifikant positiven Einfluss auf die Lesekompetenz, d.h. Mädchen haben höhere Lesekompetenzen. Das Ergebnis bedeutet, dass nicht

das Geschlecht an sich zu höherer Lesekompetenz führt, sondern das Selbstvertrauen in Bezug auf die eigene Lesekompetenz und das Interesse am Lesen. Mädchen haben sowohl ein höheres Selbstkonzept im Bereich Lesen als auch mehr Interesse am Lesen, was zu einer Zunahme in der Lesekompetenz führt.

### 7.3.5.2 Mathematik

Im Bereich Mathematik wurden wie im Bereich Lesen die Auswirkung der Merkmale Geschlecht, mathematisches Selbstkonzept und Interesse an Mathematik auf die Mathematikleistung untersucht. Das Modell wurde wieder mit statistischer Kontrolle der sozialen Herkunft und des Schultyps durchgeführt.

In Tabelle 7.3 sind die Ergebnisse für das Modell wiedergegeben, das die Effekte von Geschlecht, mathematischem Selbstkonzept und Interesse an Mathematik auf die Mathematikleistung beinhaltet.

Die Ergebnisse in Tabelle 7.3 zeigen zum einen, dass sich das Geschlecht signifikant negativ auf die Mathematikleistung auswirkt. Das bedeutet, dass Mädchen schlechtere mathematische Leistungen haben. Die Ergebnisse zeigen zum anderen, dass sich das mathematische Selbstkonzept signifikant positiv auf die Mathematikleistung auswirkt: Je höher das Selbstvertrauen in die mathematische Kompetenz ist, desto besser sind die mathematischen Leistungen. Das Interesse an Mathematik hat hingegen keinen Einfluss auf die mathematischen Leistungen. Das ist allerdings nur der Fall, weil das Interesse an Mathematik und das mathematische Selbstkonzept gemeinsam in die Analyse aufgenommen wurden. Wenn man das Modell ohne das mathematische Selbstkonzept berechnet, wird der Einfluss des Interesses an Mathematik signifikant positiv, d.h. mit steigendem Interesse an Mathematik ergeben sich auch höhere mathematische Leistungen.

Das Interesse an Mathematik führt also nicht direkt zu einer Steigerung der mathematischen Leistung. Ein positives mathematisches Selbstkonzept führt zu höheren mathematischen Leistungen. Das ist durch das Interesse an Mathematik mitbedingt.

Vergleicht man die Ergebnisse der Wirkungsanalysen zwischen den Bereichen Lesen und Mathematik, so

<sup>9</sup> Geschlecht wurde als Dummy-Variable kodiert. Dabei steht eine 0 für männliches Geschlecht und eine 1 für weibliches Geschlecht. Die unabhängigen Variablen Soziale Herkunft, Schultyp und Selbstkonzept Lesen/Mathematik bzw. Interesse Lesen/Mathematik sind z-standardisiert und um den Mittelwert zentriert worden. Die z-Standardisierung erlaubt den direkten Vergleich der Werte miteinander. So kann man beispielsweise vergleichen, ob sich das Interesse am Lesen zu einem gleichen Anteil auf die Lesekompetenz auswirkt wie das Interesse an Mathematik auf die mathematische Kompetenz, oder nicht.



**Tabelle 7.3: Effekte von Geschlecht, mathematischem Selbstkonzept und mathematischem Interesse auf die Mathematikleistung**

<i>Haupteffekt</i>	<i>Koeffizient</i>	<i>SE</i>	<i>p-Wert</i>
Konstante	535.15	3.77	.00
Soziale Herkunft	0.57	0.08	.00
Schultyp	2.36	0.22	.00
Geschlecht	-1.05	0.16	.00
Mathematisches Selbstkonzept	0.85	0.1	.00
Interesse an Mathematik	-0.17	0.10	ns
<i>Variierende Effekte</i>	<i>Varianzkomponenten</i>	<i>p-Wert</i>	
Schuleneffekt	2327.98	.00	
Schülerinnen- und Schülereffekt	95976.85		

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

zeigen sich interessante Unterschiede in Bezug auf das Geschlecht: Mädchen weisen im Bereich Mathematik signifikant schlechtere Kompetenzen auf. Hingegen bestehen keine Geschlechtsunterschiede im Bereich Lesen. Der Geschlechtsunterschied bleibt also im Bereich Mathematik trotz Aufnahme der individuellen Lernvoraussetzungen in die Analyse bestehen. Im Bereich Lesen verschwindet der Geschlechtsunterschied, wenn man die individuellen Lernvoraussetzungen mit in der Analyse berücksichtigt. Das Selbstkonzept erweist sich in beiden Bereichen als signifikantes Merkmal bei der Vorhersage der Leistungswerte. Das bedeutet, dass das Selbstvertrauen in die eigene Lese- bzw. mathematische Kompetenz die entsprechenden Fachleistungen beeinflusst. In Bezug auf das fachspezifische Interesse zeigen die Ergebnisse, dass sich das Interesse im Bereich Lesen signifikant auf die Lesekompetenz auswirkt. Das Interesse an Mathematik wirkt sich hingegen nicht signifikant auf die mathematische Kompetenz aus. Vielmehr bedingt das Interesse an Mathematik das Selbstvertrauen in die eigene mathematische Kompetenz. Je höher diese ist, desto höher sind auch die mathematischen Leistungen.

### 7.3.5.3 Bedeutung der individuellen Merkmale und der Schule

Die aufgedeckten Effekte sind zum einen auf den Schulen- und zum anderen auf den Schülerinnen- und Schülereffekt zurückzuführen. Das bedeutet, dass die Ursachen für die Unterschiede zum einen in Unterschieden zwischen Schulen (z.B. in Schulklima) und

zum anderen in individuellen Unterschieden (z.B. in Persönlichkeitsmerkmalen) liegen. Um die Anteile zu bestimmen, die auf den Schulen- und den Schülereffekt fallen, berechnet man das Verhältnis der Ebenen Schule-Schüler (Keller, 1998). Dazu wird die Varianz zerlegt in einen Anteil, der auf die Schulen zurückzuführen ist, und einen Anteil, der auf die Schülerinnen und Schüler zurückzuführen ist. Die so erhaltenen Varianzanteile sind in Tabelle 7.4 abgebildet.

Die Tabelle 7.4 zeigt, dass die Varianz für alle Merkmale vor allem zwischen den Schülerinnen und Schülern liegt. Das bedeutet, dass die Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben vor allem durch individuelle Merkmale erklärt werden und kaum durch Merkmale der Schule.

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass sich Unterschiede im Selbstvertrauen und im Interesse auf die Fachleistungen auswirken. Sie zeigen auch, dass sich das Geschlecht auf die Fachleistungen auswirkt. Dabei liegen die Ursachen für die Unterschiede in den individuellen Lernvoraussetzungen (z.B. dass Knaben mehr Selbstvertrauen in ihre mathematischen Fähigkeiten haben) mehr bei Eigenschaften der Schülerinnen und Schüler selbst als bei Schulmerkmalen. So könnte z.B. die Lernumwelt (Eltern, Lehrpersonen, Kommilitonen) eine verstärkende Wirkung auf die eigene Überzeugung der Mädchen und Knaben haben («Klar bist du gut in Mathe, bist doch ein Junge») und/oder auch rollenspezifische Verhaltensmuster und Stereotype zum Ausdruck bringen («Ein Mädchen muss nicht rechnen können»). Die Beispiele zeigen, dass die Ursachen für



**Tabelle 7.4: Varianzanteile für die Erklärungsmerkmale**

	Varianz zwischen den Schülerinnen und Schülern	Varianz zwischen den Schulen
Selbstkonzept Lesen	98%	2%
Interesse am Lesen	95%	5%
Selbstkonzept Mathematik	97%	3%
Interesse an Mathematik	97%	3%

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

die Geschlechtsunterschiede in den individuellen Lernvoraussetzungen zum Teil auf Floskeln beruhen. Zum Teil sind sie aber auch der Ausdruck von Annahmen über die Natur von Geschlechtsunterschieden, die jeder von uns bei der Erziehung mitbekommen hat und so als «Alltagstheorie» die alltäglichen Handlungen beeinflusst.

## 7.4 Fazit

Eingangs ist erläutert worden, dass das Ziel Chancengleichheit drei grundlegende Aspekte beinhaltet: Die Schaffung gleicher Zugangsvoraussetzungen für Mädchen und Knaben

- beim Erwerb fachlicher Kompetenzen
- beim Herstellen eines lernförderlichen Umfelds und
- beim Erwerb der Fähigkeit selbstregulierten Lernens

Die Frage, ob diese Zugangsvoraussetzungen für Mädchen und Knaben gleich sind, muss auf Grund des Datenmaterials für die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in der Schweiz mit Nein beantwortet werden. In Hinblick darauf lassen die Ergebnisse jedoch einige Schlussfolgerungen zu.

### 7.4.1 Gleicher Zugang zum Erwerb fachlicher Kompetenzen

Die Beschreibung der Leistungen von Mädchen und Knaben hat verdeutlicht, dass sowohl im Lesen als auch in der Mathematik und in den Naturwissenschaften Leistungsunterschiede bestehen: Knaben haben bessere Leistungen im mathematischen und naturwissenschaftlichen, Mädchen hingegen im sprachlichen Bereich. Das heisst, dass Knaben bessere Voraussetzungen für das Erreichen guter mathematischer und naturwissenschaftlicher Leistungen haben. Mädchen haben hingegen einen Vorteil im Bereich Lesen.

Das Ergebnis stützt die bisherigen Forschungsergebnisse für die Schweiz (Abschnitt 7.2.1), dass Geschlechterunterschiede in den Schulleistungen bestehen. Insgesamt fallen diese Unterschiede zwar eher gering aus, aber es kann somit auf der Ebene der Wissensvermittlung noch nicht von Gleichstellung zwischen Mädchen und Knaben gesprochen werden.

Die festgestellten Unterschiede in der mathematischen Leistung sind beispielsweise problematisch, weil sie in Hinblick auf spätere Berufsaussichten Nachteile für Frauen erzeugen. Das ist vor allem durch die mathematisch-naturwissenschaftliche Ausrichtung vieler Berufsfelder bedingt. Die Folgen für Mädchen sind dementsprechend langfristig. Problematisch sind auch die festgestellten Unterschiede in der Lesekompetenz, weil sie für Knaben und Männer Nachteile beim Erwerb sozialer Kompetenzen darstellen, die als «social skills» unwiderruflich erforderlich sind im Zuge der zunehmenden Vernetzung unserer Gesellschaft. Dabei ist allerdings einschränkend anzumerken, dass Knaben vor allem in den unteren Leseniveaus prozentual häufiger vertreten sind, d.h. in den Bereichen, in denen nur ein rudimentäres Textverständnis vorhanden ist. Das deutet darauf hin, dass das allgemeine Bildungsniveau mit dem Leseniveau konfundiert ist.

Zu Beginn des Kapitels ist erläutert worden, dass fachliche Unterschiede allein keinen Erklärungswert haben für die Aufdeckung von ungleichen Zugangsvoraussetzungen zu Bildung von Mädchen und Knaben. Wichtig ist hingegen die Bestimmung von Entstehungsursachen, die sich aus den Interaktionen der Schülerinnen und Schüler mit ihrer Umwelt ergeben. Deshalb sind Zusammenhänge zwischen fachlichen Leistungen und dem Schultyp und Merkmalen des selbstregulierten Lernens hergestellt worden, die Erklärungen liefern können, warum sich Mädchen und Knaben in ihren Zugangsvoraussetzungen zur Bildung unterscheiden.

#### 7.4.2 Herstellen eines lernförderlichen Umfelds

Als ein Indikator des schulischen Umfelds der Schülerinnen und Schüler ist in den Analysen der Schultyp untersucht worden. Die vergleichende Darstellung von Geschlechterunterschieden in den Leistungswerten in Abhängigkeit des Schultyps hat ergeben, dass der Schultyp und Leistungsunterschiede miteinander zusammenhängen. Im Bereich Lesen zeigen Knaben in allen Schulformen ausgenommen die Sonderklassen Rückstände, die insbesondere für integrierte Schulen hoch ausfallen. Im Bereich Mathematik und in den Naturwissenschaften ergeben sich hingegen Rückstände für Mädchen in Schulen mit höheren Ansprüchen, in Schulen mit erweiterten Ansprüchen und in Schulen mit Grundansprüchen. Interessant ist, dass sich Mädchen und Knaben in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften in integrierten Schulen nicht unterscheiden. Der durchschnittliche Rückstand von Mädchen in mathematischen und naturwissenschaftlichen Leistungen besteht in diesem Schultyp also nicht. Mädchen in Sonderklassen weisen allgemein Leistungsrückstände auf. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Anzahl der Schülerinnen und Schüler in dieser Schulform sehr niedrig ist und deshalb keine verallgemeinernden Rückschlüsse möglich sind. Dennoch verweist das Ergebnis auf die Notwendigkeit, gezielt differenzielle Förderungsmassnahmen einzusetzen, um frühzeitig Benachteiligungen entgegenzuwirken und langfristig ungünstige Entwicklungsverläufe zu vermeiden.

#### 7.4.3 Erwerb der Fähigkeit des selbstregulierten Lernens

Eingangs ist die Bedeutung der individuellen Faktoren beim Erwerb von Wissen und bei der Entwicklung von Mädchen und Knaben hin zu autonomen und gesellschaftlich verantwortungsvollen Menschen betont worden. Die unter dem Begriff «selbstreguliertes Lernen» subsumierten Individualmerkmale sind in PISA Indikatoren für Selbstständigkeit beim Lernen, einer Eigenschaft, die nicht nur in der Schule, sondern auch in der beruflichen Entwicklung eine wichtige Rolle spielt. So ist Selbstständigkeit beispielsweise eine Grundvoraussetzung für den Einstieg in gesellschaftlich verantwortungsvolle Positionen. Die Forschungsergebnisse in Abschnitt 7.2.3 haben gezeigt, dass Geschlechterunterschiede in der Leistung zum Teil durch Komponenten des selbstregulierten Lernens wie z.B. das Selbstvertrauen in die eigene Fähigkeit

erklärbar sind. Bei der Unterstützung von Lernprozessen geht es um die Förderung dieser Merkmale in der Schule (Brockmeyer & Edelstein, 1997).

Betrachtet man die Ergebnisse in Bezug auf die individuellen Faktoren, haben sich deutliche Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben gezeigt: So erleben sich Mädchen als weniger selbstwirksam. Ihre Einstellung gegenüber Lernformen ist eher kooperativ. Das heisst, dass Mädchen beim Lernen das gemeinsame Arbeiten bevorzugen, Knaben hingegen das wettbewerbsorientierte. Das Selbstkonzept von Mädchen ist im Bereich Mathematik niedriger als das der Knaben, d.h. Mädchen sind weniger von ihren mathematischen Fähigkeiten überzeugt. Auch ihr Interesse an Mathematik ist geringer.

Ein positives mathematisches Selbstkonzept geht mit einer höheren mathematischen Kompetenz einher. Das Interesse an Mathematik wirkt sich nur indirekt auf die mathematische Kompetenz aus, indem es das mathematische Selbstkonzept beeinflusst. Das Geschlecht wirkt hingegen direkt auf die mathematische Leistung. Mädchen haben mathematisch schlechtere Leistungen.

Im Bereich Lesen sehen die Ergebnisse genau umgekehrt aus: Knaben sind weniger überzeugt in Hinblick auf ihre Lesefähigkeiten. Es fällt auf, dass Knaben beim Lesen deutlich weniger motiviert sind als Mädchen und deutlich weniger Freude am Lesen haben.

Dieser Unterschied ist auch in dem Ergebnis reflektiert, dass sich Mädchen und Knaben vor allem beim Reflektieren und Beurteilen von Texten unterscheiden, also einer anspruchsvollen Aufgabe des Textverstehens. Sie unterscheiden sich hingegen weniger stark beim reinen Lokalisieren von Informationen. Je positiver das Selbstkonzept im Lesen und je höher das Interesse am Lesen ist, desto höher ist auch die Lesekompetenz. Dabei hat das Geschlecht im Bereich Lesen im Gegensatz zum Bereich Mathematik keinen direkten Einfluss auf die Lesekompetenz. Das heisst, Mädchen haben bessere Lesekompetenzen, weil ihr Interesse am Lesen höher ist und sie sich selbst mehr zutrauen als Knaben.

Die Unterschiede im Selbstkonzept und im Interesse sind sowohl im Bereich Lesen als auch im Bereich Mathematik hauptsächlich auf Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern zurückzuführen und weniger auf Merkmale der Umwelt. Das macht Sinn, da sowohl das Selbstkonzept als auch das Interesse

kognitive bzw. motivationale Merkmale sind, die durch die direkte Auseinandersetzung mit der Umwelt bedingt sind und weniger durch Ursachen, die in der weiteren Umgebung der Schülerinnen und Schüler liegen.

Die Ergebnisse sind für die Entwicklung von Förderungsmassnahmen bedeutsam. Einerseits ist es wichtig, die Überzeugung von Mädchen zu ermutigen, selbst wirksam zu sein, indem beispielsweise die spezifischen Lernstrategien von Mädchen bei Instruktionen und Schulaufgaben berücksichtigt<sup>10</sup> werden. Andererseits ist es wichtig, das Selbstbewusstsein von Mädchen und Knaben fachspezifisch zu fördern und fachspezifische Interessen gezielt aufzubauen. Bei Knaben sollte das Interesse zu lesen gefördert werden, denn die Ergebnisse haben gezeigt, dass nicht das Geschlecht an sich, sondern das Selbstkonzept und das Interesse am Lesen die Leistungsunterschiede in der Lesekompetenz mit verursachen. Die Förderung des Interesse am Lesen bei Knaben ist vor allem wichtig, weil das Verstehen von Texten eine Grundvoraussetzung ist, um sich in angemessener Weise mit anderen zu verständigen. Ausserdem wird auch bei anderen fachlichen Inhalten häufig ein relativ hohes Textverständnis vorausgesetzt. Die mathematische Kompetenz von Mädchen würde von einem gesteigerten Interesse an mathematischen Inhalten profitieren. Das könnte zu einer Zunahme an mathematischer Kompetenz führen.

Es besteht kein Zweifel, dass die Unterschiede in den dargestellten individuellen Lernvoraussetzungen der Mädchen und Knaben den Lernerfolg und damit langfristig auch die Berufschancen beeinflussen.

Behält man das Ziel der Chancengleichheit für Mädchen und Knaben nicht nur als Etikette, sondern als mehrdimensionales Konzept im Auge, macht eine realistische Umsetzung des Ziels Massnahmen auf verschiedenen Ebenen erforderlich.

Denn: Bildung beinhaltet sowohl die Aneignung von fachlichem Wissen als auch von sozialen Fähigkeiten. Diese können durch Mitschülerinnen und Mitschüler, Eltern, Lehrpersonen und gesellschaftliche Instanzen vermittelt werden. Für Mädchen und für Knaben.

**Tabelle 7.5: Übersichtstabelle der Leistungsmittelwerte nach Bereichen und Geschlecht**

	Leistung				Signifikanz	Effektgrösse d
	<i>Mädchen</i>	<i>N</i>	<i>Knaben</i>	<i>N</i>		
Lesen	509.44 (3.97)	3989	485.31 (4.29)	4008	*	0.26
Informationen						
heraussuchen	511.30 (4.18)	3989	496.71 (4.80)	4008	*	0.14
Interpretieren	508.00 (3.89)	3989	487.37 (4.30)	4008	*	0.23
Reflektieren und						
beurteilen	510.52 (4.39)	3989	470.93 (4.70)	4008	*	0.40
Mathematik	523.90 (3.91)	2228	543.38 (4.72)	2218	*	0.22
Naturwissenschaft	491.54 (4.49)	2268	502.50 (5.11)	2188	*	0.12

In Klammern sind die Standardfehler zu den Mittelwerten angegeben.

\* =  $p < .05$

© BFS/EDK

Quelle: OECD - BFS/EDK PISA Datenbank, 2001

<sup>10</sup> Die praktische Umsetzung dieses Ziels wird in neueren Theorien durch spezielle Instruktionsmedien und Curricula verfolgt (Seegers & Boekaerts, 1996).

# 8 Zusammenfassung

Urs Moser

## 8.1 Steigendes Interesse am internationalen Vergleich der Schulleistungen

### 8.1.1 Kontinuität im internationalen Vergleich

Mit PISA ist eine neue Epoche des internationalen Vergleichs von Schulleistungen eingeleitet worden: Zum ersten Mal wurden im Auftrag der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) die unmittelbaren Ergebnisse der Bildungssysteme international verglichen. Zwar hat die OECD schon längst auf die Bedeutung des hohen Bildungsniveaus für die volkswirtschaftliche Wohlfahrt eines Landes hingewiesen. Sie beschränkte sich jedoch bei den jährlich erstellten Bildungsindikatoren bis anhin auf zählbare Parameter wie beispielsweise die finanziellen Ausgaben für Bildung oder die Häufigkeiten von Abschlüssen auf verschiedenen Stufen des Bildungssystems. Die Messung der Ergebnisse des Lehr-Lern-Prozesses hingegen überliess sie anderen Organisationen. Zum ersten Mal bilden ausserdem die präsentierten Ergebnisse nicht einfach den Abschluss einer einmaligen Untersuchung. PISA ist ein Programm und baut auf Kontinuität. Alle drei Jahre wird den beteiligten Ländern eine internationale Standortbestimmung in Bezug auf verschiedene Kompetenzen ermöglicht. Dadurch können auch Trends verfolgt und allfällige bildungspolitische Massnahmen auf ihre Wirkung hin geprüft werden.

### 8.1.2 Die Grundbildung am Ende der obligatorischen Volksschule im Fokus

Ein weiterer Vorteil von PISA liegt in der Vielfalt und der Definition der erfassten Leistungen. Den eigentlichen Kern der Untersuchung bilden Leistungstests, die differenzierte Aussagen über die Kompetenzen von 15-Jährigen im Lesen, in der Mathematik und in

den Naturwissenschaften ermöglichen. PISA orientiert sich dabei nicht einfach an curricularem, primär in der Schule vermitteltem Wissen, sondern an einer Grundbildung, über die Jugendliche am Ende der obligatorischen Schulbildung verfügen sollten.

Im Hinblick auf weiterführende Bildungswege und auf den Einstieg ins Arbeitsleben reichen fachliche Kompetenzen alleine allerdings nicht aus. Infolgedessen wurden auch wichtige Voraussetzungen für erfolgreiches Lernen wie die Anwendung von Lernstrategien, das Interesse am Lernen und das Selbstvertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit erfasst. Interessierte und selbstbewusste Jugendliche wenden Lernstrategien an und verfügen daher über eine hohe Handlungskompetenz als Lernende. Sie sind fähig, ihren Lernprozess über weite Strecken selbst zu regulieren. Selbstreguliertes Lernen ist eine Voraussetzung dafür, dass Schülerinnen und Schüler ihr Leistungspotenzial optimal ausschöpfen können, und in diesem Sinne ist es ein fundamentales Qualitätskriterium für ein Bildungssystem.

In der heutigen Wissensgesellschaft ist zudem der sichere Umgang mit aktuellen Informations- und Kommunikationstechnologien eine Voraussetzung für eine erfolgreiche schulische und berufliche Karriere. Mit PISA wurde deshalb auch die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer erfasst.

### 8.1.3 Kompetenzen der 15-Jährigen

Die im vorliegenden Bericht präsentierten Ergebnisse stammen von rund 250'000 15-jährigen Jugendlichen aus 32 Ländern, darunter rund 6000 Jugendliche aus der Schweiz. Am internationalen Vergleich haben sich 28 OECD-Länder sowie Brasilien, Lettland, Liechtenstein und Russland beteiligt. Die Ergebnisse des internationalen Vergleichs sind für die 15-jährigen Jugendlichen der beteiligten Länder repräsentativ.

Um innerhalb der Schweiz zudem einen Vergleich der Schulleistungen am Ende der Sekundarstufe I zu ermöglichen, wurde für die drei grössten Sprachregionen und einige interessierte Kantone zusätzlich

eine beachtliche Anzahl Schülerinnen und Schüler der 9. Klassen mit erfasst. Während sich der internationale Vergleich einzig am Alter der Jugendlichen orientiert, basiert der Vergleich innerhalb der Schweiz ausschliesslich auf den Schulleistungen von Schülerinnen und Schülern der neunten Klasse.

## 8.2 Die Schweiz im internationalen Vergleich

### 8.2.1 Sehr gut in Mathematik, mittelmässig im Lesen und in den Naturwissenschaften

In allen drei geprüften Bereichen sind die Jugendlichen aus Finnland, Japan und Südkorea an der Spitze. Ebenfalls herausragende Ergebnisse in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften erreichen die Schülerinnen und Schüler aus Neuseeland, Kanada, Australien und Grossbritannien.

Die Jugendlichen aus der Schweiz erreichen in der Mathematik – wie schon in früheren Jahren hinter den führenden Nationen Japan und Südkorea, aber auch hinter Neuseeland, Finnland, Australien und Kanada – ein sehr gutes Ergebnis. Im Lesen und in den Naturwissenschaften hingegen liegen die Ergebnisse der Schweizer Jugendlichen im Mittelfeld. Dies entspricht den Erwartungen auf Grund der Ergebnisse aus neueren internationalen Studien wie der Third International Mathematics and Science Study, TIMSS (1997), dem International Adult Literacy Survey, IALS (1996), oder der IEA-Reading-Literacy-Study (1993). Die Schweizer Schülerinnen und Schüler gehören in der Mathematik weltweit zu den besten, im Lesen und in den Naturwissenschaften liegen sie jedoch deutlich hinter den führenden Ländern.

Ein Vergleich mit den Nachbarländern zeigt, dass die Schweizer Jugendlichen im Durchschnitt etwa gleich gute Ergebnisse im Lesen erreichen wie jene aus Österreich, Frankreich, Italien und Deutschland. In der Mathematik ist das Ergebnis der Jugendlichen aus der Schweiz signifikant besser als jenes der Jugendlichen aus Deutschland und Italien. In den Naturwissenschaften erzielen die Jugendlichen aus Österreich signifikant bessere Leistungen als jene aus der Schweiz.

Im Vergleich zu Japan, Schweden und den USA schneiden die Schweizer Jugendlichen im Lesen leicht schlechter ab, wobei der Rückstand gegenüber den Jugendlichen aus den USA statistisch nicht signifi-

kant ist. In der Mathematik hingegen sind die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler in der Schweiz statistisch signifikant besser als jene aus den USA und aus Schweden. Die Schülerinnen und Schüler Japans erreichen in der Mathematik die besten Leistungen aller Länder. In den Naturwissenschaften erreichen die Jugendlichen aus Japan und aus Schweden ebenfalls signifikant bessere Leistungen als jene aus der Schweiz, während die Ergebnisse der Jugendlichen aus den USA nahe bei jenen aus der Schweiz liegen.

### 8.2.2 Grosser Anteil schlechter Leserinnen und Leser

Auffallend beim Ergebnis der Schweizer Jugendlichen im Lesen ist, dass ein überdurchschnittlich grosser Anteil nur über sehr geringe Lesekompetenzen verfügt. Gleich wie in Deutschland sind rund 20 Prozent der Schülerinnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulzeit nicht in der Lage, einfache Texte vollständig richtig zu verstehen und den Inhalt sinngemäss zu interpretieren. Sie verfügen über rudimentäre Kompetenzen im Lesen und Verstehen der Unterrichtssprache. Für rund 7 Prozent der Schülerinnen und Schüler ist es sogar kaum möglich, aus einem schriftlichen Text auch nur einfache Informationen zu ermitteln. Sie gehören im Hinblick auf die berufliche und schulische Integration zu einer Risikogruppe, weil sie ernsthafte Probleme haben werden, die Anforderungen einer Berufslehre oder von Weiterbildungsangeboten zu erfüllen. In Japan beispielsweise sind diese Anteile nur gerade halb so gross: rund 10 Prozent verfügen über rudimentäre Lesekompetenzen und knapp 3 Prozent gehören zur eigentlichen Risikogruppe. Der Anteil Jugendlicher, die zur Risikogruppe gehören, liegt in den USA bei 6,4 Prozent, in Italien bei 5,4 Prozent, in Österreich bei 4,4 Prozent, in Frankreich bei 4,2 Prozent und in Schweden bei 3,3 Prozent. In Deutschland ist dieser Anteil mit 9,9 Prozent allerdings noch wesentlich höher als in der Schweiz.

### 8.2.3 Kein besonderes Interesse am Lernen

Interesse am Lernen ist eine notwendige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen. Jugendliche, die in der Lage sind, ihr Lernen mittels geeigneter Strategien und Motivationen selbst zu regulieren, erreichen in der Schule nicht nur bessere Leistungen, sondern sie sind generell besser auf das Lernen im Leben vorbereitet. Das Interesse am lebenslangen Lernen zu wecken gehört deshalb zu den Hauptaufgaben der Schule.



Der innerhalb von PISA erstmals durchgeführte internationale Vergleich des selbstregulierten Lernens deckte einige Schwächen der Schweizer Jugendlichen auf. Das Interesse am Lesen und an der Mathematik ist bei den 15-Jährigen in der Schweiz im Vergleich zu Ländern wie Dänemark, Finnland und Schweden nicht sonderlich ausgeprägt. Etwas besser sieht es bei der Anwendung von Lernstrategien aus. Die Schweizer Schülerinnen und Schüler bewegen sich im internationalen Durchschnitt, wenn es beim Lesen von Texten darum geht, (a) sich neue Informationen im Gedächtnis einzuprägen (Memorierstrategien), (b) neue Informationen in bestehende Wissensstrukturen zu integrieren (Elaborationsstrategien) und (c) das Lernen zu überprüfen (Kontrollstrategien).

Die Ergebnisse des internationalen Vergleichs zum selbstregulierten Lernen sind allerdings nicht ganz einfach zu interpretieren, weil sie zum einen auf Grund von Selbsteinschätzungen der Jugendlichen zu Stande gekommen und zum andern auch kulturell geprägt sind. So schätzen die Jugendlichen in Südkorea ihr Interesse am Lesen und an der Mathematik vergleichsweise als gering ein, obwohl sie ausgezeichnete Leistungen erreichen. Innerhalb eines Landes sind die Zusammenhänge zwischen den Merkmalen des selbstregulierten Lernens und den erreichten Leistungen allerdings positiv: Interessierte Jugendliche, die den Lehr-Lern-Prozess durch den Gebrauch von Lernstrategien unterstützen, erreichen auch bessere Leistungen, sowohl in Südkorea als auch in der Schweiz.

#### 8.2.4 Keine Angst vor dem Computer

63 Prozent der 15-Jährigen in der Schweiz nutzen den Computer mehrmals pro Woche und 43 Prozent gehen mehrmals pro Woche aufs Internet. Ähnlich gross sind die Anteile der 15-Jährigen in den USA, in Finnland, Deutschland und Dänemark. In Schweden hingegen nutzen über 80 Prozent der Jugendlichen den Computer mehrmals pro Woche und 77 Prozent gehen mehrmals pro Woche ins Internet. Die Schule spielt für die Nutzung des Computers allerdings nur eine untergeordnete Rolle. In sämtlichen Ländern wird der Computer mehrheitlich zu Hause gebraucht. In der Schweiz sind es nur gerade 21 Prozent der 15-Jährigen, die den Computer in der Schule mehrmals pro Woche nutzen. Einzig in Deutschland ist die regelmässige Nutzung des Computers in der Schule noch geringer als in der Schweiz, während sie in den USA (30 Prozent), Schweden (45 Prozent), Finnland (46 Prozent) und Dänemark

(57 Prozent) höher ist. Die vergleichsweise geringe Nutzung des Computers in Schweizer Schulen ist wahrscheinlich eine Folge der mangelnden Ausstattung. Am Interesse für den Computer fehlt es hingegen den Schweizer Schülerinnen und Schülern erfreulicherweise nicht. Dieses ist in der Schweiz vorhanden, wenn auch bei den Mädchen deutlich weniger als bei den Knaben. Einzig in den USA und in Deutschland schätzen die Jugendlichen das Interesse am Computer noch höher ein als in der Schweiz. Leider hat der grosse Teil der Länder an der Umfrage zur Vertrautheit im Umgang mit dem Computer nicht teilgenommen, weshalb sich der internationale Vergleich nur auf wenige Länder beziehen kann.

### 8.3 Potenzial für die Zukunft

#### 8.3.1 Gründe für das Ergebnis der Schweiz

«Gut in Mathematik, mittelmässig im Lesen und in den Naturwissenschaften» – ein Urteil, das nach Erklärung verlangt: Weshalb erreichen die Schweizer Schülerinnen und Schüler nicht in allen drei geprüften Kompetenzen sehr gute Leistungen? Diese Frage lässt sich zwar nicht hinreichend beantworten, doch auf Grund einiger vertiefter Analysen zu den Ergebnissen der Schweiz gibt es zumindest deutliche Anhaltspunkte, in welchen Bereichen für das schweizerische Bildungssystem ein noch nicht ausgeschöpftes Leistungspotenzial der Schülerinnen und Schüler vorhanden ist. Bevor auf Grund der Ergebnisse im internationalen Vergleich Rückschlüsse auf die Qualität des Schweizer Bildungssystems gemacht werden, sollten zumindest die Bedingungen, unter denen der Lehr-Lern-Prozess stattfindet, genauer beschrieben werden.

#### 8.3.2 Späte Einschulung

Bei internationalen Vergleichen wird immer wieder deutlich, dass die Einschulung in der Schweiz – vor allem in der Deutschschweiz – vergleichsweise spät erfolgt. Während die Jugendlichen in den OECD-Ländern im Alter von 15 Jahren im Durchschnitt bereits 9,5 Jahre die Schule besucht haben, sind es in der Schweiz erst knapp 9 Schuljahre. Die vergleichsweise geringe Anzahl besuchter Schuljahre im Alter von 15 Jahren vermag die mittelmässigen Ergebnisse im Lesen und in den Naturwissenschaften allerdings nur bedingt zu erklären. Tatsächlich besucht die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler aus Ländern mit



besseren Ergebnissen im Lesen und in den Naturwissenschaften die Schule um meist ein halbes bis ein ganzes Jahr länger als Schülerinnen und Schüler aus der Schweiz (Kanada, Neuseeland, Australien, Südkorea, Grossbritannien, Japan oder Österreich). Es gibt allerdings auch Ausnahmen, die zeigen, dass das Alter bei der Einschulung nicht zwingend für das Ergebnis eines Landes verantwortlich ist. So erreichen die Jugendlichen aus Finnland in allen drei geprüften Kompetenzen Spitzenergebnisse, obwohl sie mit 15 Jahren etwa gleich lange zur Schule gegangen sind wie die Jugendlichen aus der Schweiz.

### 8.3.3 Bildungsferne Familien

Unser Bildungssystem hat die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass alle Kinder und Jugendlichen, unabhängig von ihrem sozialen und ökonomischen Hintergrund, Bildungsangebote wahrnehmen können, die ihren Fähigkeiten entsprechen. Vom Bildungssystem wird erwartet, dass es den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, ihr Leistungspotenzial optimal auszuschöpfen. Wie gut dies gelingt, hängt zu einem grossen Teil davon ab, inwieweit die Schule in der Lage ist, die ungünstigen Lernvoraussetzungen von Kindern und Jugendlichen zu kompensieren.

Ungünstige Lernvoraussetzungen als Folge der sozialen Herkunft zeigen sich insbesondere in der Ausbildung der Eltern, im Beruf und in der Erwerbstätigkeit der Eltern sowie in der Bildungsnähe des Elternhauses. Damit sind einerseits eine Affinität der Eltern zu Büchern, zu klassischer Literatur und zu Kunstwerken, andererseits Bildungsressourcen wie der Zugang zum Internet oder ein ruhiger Platz zum Lernen gemeint.

Jugendliche mit guten Ergebnissen in den drei geprüften Kompetenzen wachsen mehrheitlich in einem Elternhaus auf, das sich durch Bildungsnähe auszeichnet. Die für den Lernerfolg günstige Umgebung zu Hause wird vor allem von gut ausgebildeten Eltern ermöglicht. Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für hohe Kompetenzen im Lesen hat auch der Berufsstatus der Eltern. Väter und Mütter, die einen Beruf mit hohem Prestige ausüben, garantieren zu Hause ein bildungsnahes Umfeld, und ihre Kinder erreichen bessere Leseleistungen. Die Bildungsnähe des Elternhauses erweist sich als äusserst wichtig für die fachlichen Kompetenzen, wobei sie für den Erfolg im Lesen und in den Naturwissenschaften noch wichtiger ist als für gute Mathematikleistungen. Der Schule

gelingt es folglich nicht, den Einfluss der unterschiedlichen Lernvoraussetzungen auf die Leistungen aufzuheben.

### 8.3.4 Benachteiligung für Jugendliche aus immigrierten Familien

Der Anteil Jugendlicher aus immigrierten Familien ist in der Schweiz in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen und betrug im Jahr 2001 rund 21 Prozent. Jugendliche aus immigrierten Familien sind meist in mehrfacher Weise benachteiligt. Zunächst erhalten sie aus dem Elternhaus keine ausreichende Unterstützung und Förderung, meist fehlt den Eltern auch die Kenntnis des hiesigen Bildungssystems und zudem sind die Jugendlichen durch ihre sprachlichen Schwierigkeiten in besonderem Masse gefordert, dem Unterricht in sämtlichen Fächern zu folgen.

Diese Benachteiligung schlägt sich sowohl im Lesen als auch in der Mathematik und in den Naturwissenschaften nieder. Rund ein Viertel der Jugendlichen aus immigrierten Familien verstehen die in PISA verwendeten Texte nicht und verfügen kaum über die grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten im Lesen von Texten in der Unterrichtssprache. Ein weiteres Viertel hat ernsthafte Schwierigkeiten, einfache Texte in der Unterrichtssprache zu verstehen. Auch in der Mathematik und in den Naturwissenschaften weisen die Jugendlichen aus immigrierten Familien deutliche Leistungsrückstände auf. Dieses Ergebnis macht offenkundig, dass unser Bildungssystem vor einer riesigen Herausforderung steht: der optimalen schulischen Integration der meist mehrsprachig aufwachsenden Jugendlichen aus immigrierten Familien.

Weil ihre Familien meist ökonomisch schlechter gestellt sind, ihre Eltern häufig über niedrige Bildungsabschlüsse verfügen und das familiäre Umfeld als bildungsfern zu bezeichnen ist, sind die faktischen Leistungsrückstände der Jugendlichen aus immigrierten Familien grösser, als es auf Grund ihrer mehrsprachigen Sozialisation eigentlich zu erwarten wäre. Allerdings gibt es auch einen kleinen Teil Jugendlicher unter ihnen, der über gute oder gar ausgezeichnete Lesekompetenzen in der Unterrichtssprache verfügt und in der Lage ist, äusserst komplexe Texte zu verstehen. Mit zunehmender Verweildauer im Sprachgebiet nehmen zudem die Leistungsrückstände im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften ab. PISA zeigt, dass zwar das Bildungssystem durch die kulturelle Vielfalt zunehmend herausgefordert ist,

trotzdem aber ausgezeichnete Leistungen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften von Jugendlichen aus immigrierten Familien möglich sind.

### 8.3.5 Unterschiedliche Zugänge von Knaben und Mädchen zur fachlichen Bildung

Trotz vieler umgesetzter Massnahmen zur Gleichstellung der Geschlechter in der Schule sind auch heute noch Unterschiede in den Leistungen zwischen Knaben und Mädchen nachweisbar, wenn auch eher in geringem Ausmass: Knaben erreichen bessere Leistungen in Mathematik, Mädchen haben Vorteile im Lesen. In der gleichen Richtung unterscheiden sich auch die Lernvoraussetzungen zwischen Knaben und Mädchen. Mädchen haben Spass am Lesen und schätzen sich im Lesen auch durchschnittlich als kompetenter ein als Knaben. Diese hingegen interessieren sich deutlich stärker für mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte und schätzen auch ihre Kompetenzen in diesen Fachbereichen klar höher ein als Mädchen.

Die Ursachen für die Unterschiede in den individuellen Lernvoraussetzungen liegen zu einem grossen Teil bei den Schülerinnen und Schülern selbst. Es wird vermutet, dass immer noch rollenspezifische Verhaltensmuster und Stereotype – beispielsweise «Für Mädchen ist Mathematik nicht so wichtig wie für Knaben» oder «Knaben interessieren sich in ihrer Freizeit nicht für Bücher» – weitgehend für das schlechte Selbstvertrauen Jugendlicher in die schulische Leistungsfähigkeit verantwortlich sind.

Problematisch sind die festgestellten Unterschiede bei Fachleistungen und Lernvoraussetzungen sowohl für Mädchen als auch für Knaben. Durch die mathematisch-naturwissenschaftliche Ausrichtung vieler Berufsfelder, vor allem der anspruchsvolleren, ergeben sich für die Mädchen schlechtere Berufsaussichten als für die Knaben. Problematisch sind aber auch die schlechteren Lesekompetenzen von Knaben, weil sie Nachteile beim Erwerb sozialer Kompetenzen darstellen, die als «social skills» mit der zunehmenden Vernetzung unserer Gesellschaft unbedingt erforderlich sind.

## 8.4 Ausblick

Die ungleichen Lernvoraussetzungen für Kinder und Jugendliche unterschiedlicher sozialer und kultureller Herkunft sowie für Knaben und Mädchen sind sowohl aus individueller als auch aus gesellschaftlicher

Perspektive problematisch und verlangen nach bildungspolitischen Massnahmen. Schlechte Lernvoraussetzungen bedeuten meist nicht den Fähigkeiten entsprechende Leistungen und demzufolge mangelhafte Ausschöpfung des vorhandenen Leistungspotenzials.

Dies ist zum einen eine individuelle Tragik, weil die Arbeitsmöglichkeiten für schlecht ausgebildete Arbeitskräfte rückläufig sind. Ausreichende Kompetenzen in den Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Mathematik sowie eine minimale naturwissenschaftliche Grundbildung sind eine Voraussetzung für die erfolgreiche berufliche Karriere, aber auch für die allgemeine und berufliche Weiterbildung, ohne die mit den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen nicht mehr Schritt gehalten werden kann. Zum andern hat die mangelnde Ausschöpfung des Leistungspotenzials auch gesellschaftliche Konsequenzen, weil ein hohes Bildungsniveau die Grundlage für den wirtschaftlichen Erfolg eines Landes und das Bestehen im Wettbewerb auf innovativen Märkten ist. Gerade dieses hohe Bildungsniveau ist durch die Vernachlässigung der Förderung von Kindern und Jugendlichen mit ungünstigen Lernvoraussetzungen in hohem Masse gefährdet.

Inwieweit die schlechten Lernvoraussetzungen eines relativ grossen Anteils Jugendlicher für das Ergebnis der Schweiz mitverantwortlich sind, kann durch die hier vorgelegten Ergebnisse nicht gesagt werden. Die auf den ersten Blick als plausibel erscheinenden Erklärungen müssten durch internationale Vergleiche der Zusammenhänge zwischen den Lernvoraussetzungen und den Leistungen erhärtet werden können. PISA baut auf Kontinuität, die vorliegenden Ergebnisse bilden in diesem Sinne die Grundlage für Hypothesen und sind Ausgangspunkt für weitere Analysen, die zur Erklärung der Ergebnisse der Schweizer Jugendlichen beitragen werden. Verschiedene Berichte über eine vertiefte Betrachtung dieser Ergebnisse werden in den nächsten zwei Jahren erscheinen und die internationale Standortbestimmung in ein neues Licht setzen. Bereits in drei Jahren werden die Ergebnisse des zweiten Zyklus von PISA präsentiert. Der Vergleich mit den heutigen Ergebnissen ist dann von grösstem Interesse, weil er Informationen über die Wirkungen der in der Schweiz eingeschlagenen Richtung in der Bildungspolitik aufzeigen wird.

# Literatur

- Aken, M. A. G. v., Helmke, A. & Schneider, W.** (1997). Selbstkonzept und Leistung – Dynamik ihres Zusammenspiels: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In: F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 341–358). Weinheim: PsychologieVerlagsUnion.
- Bandura, A.** (1994). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V. & Pastorelli, C.** (2001). Self-efficacy beliefs as shapers of children's aspirations and career trajectories. *Child Development*, 72 (1), 187–206.
- Baumert, J., Artelt, C., Klieme, E. & Stanat, P.** (2001). PISA. Programme for International Student Assessment. Zielsetzung, theoretische Konzeption und Entwicklung von Messverfahren. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 285–310). Beltz: Weinheim.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J. & Weiss, M.** (2000a). *Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen als fächerübergreifende Kompetenz*. Berlin: PISA Projekt Consortium.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, W., Tillmann, K.-J. & Weiss, M.** (2000b). *Soziale Bedingungen von Schulleistungen*. Zur Erfassung von Kontextmerkmalen durch Schüler-, Schul- und Elternfragebögen. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Bos, W. & Lehmann, R. H.** (Hrsg.) (2000c). TIMSS/III. *Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn*. Band I: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Schnabel, K. & Lehrke, M.** (1998). Learning math in school: Does interest really matter? In: L. Hoffmann, A. Krapp, K. A. Renninger & J. Baumert (Hrsg.), *Interest and learning. Proceedings of the Sean Conference on Interest and Gender* (S. 327–336). Kiel: Universität Kiel.
- Baumrind, D.**, (1991). The influence of parenting style on adolescent competence and substance use. *Journal of Early Adolescence*, 11(1), 56–95.
- Beaton, A. E., Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzales, E. J., Kelly, D. L. & Smith, T. A.** (1996a). *Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Boston College. (<http://timss.bc.edu>).
- Beaton, A. E., Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzales, E. J., Kelly, D. L. & Smith, T. A.** (1996b). *Mathematics Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA: Boston College. (<http://timss.bc.edu>).
- Beck, E., Guldemann, T. & Zutavern, M.** (1995). Eigenständig lernende Schülerinnen und Schüler. In: E. Beck, T. Guldemann & M. Zutavern (Hrsg.), *Eigenständig lernen* (S. 15–58). St. Gallen: UVK.
- Becker, G. S.** (1960). *An Economic Analysis of Fertility. Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton NJ: Princeton University Press, 209–240.
- BFS** siehe Bundesamt für Statistik.
- Binkley, M. & Linnakylä, P.** (1997). Teaching reading in the United States and Finland. In: Binkley, M., Rust K. und Williams, T. (Hrsg.), *Reading Literacy in an International Perspective*. Washington, DC: U.S. Department of Education.

- Boekaerts, M.** (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445–475.
- Bourdieu, P.** (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In: R. Kreckel (Hrsg.), *Soziale Ungleichheiten. Soziale Welt, Sonderband 2*, Göttingen: Schwartz, 183–198.
- Bourdieu, P., Boltanski, L. et al.** (1981). *Titel und Stelle. Über die Reproduktion sozialer Macht*. Frankfurt: Europäische Verlagsanstalt.
- Brockmeyer, R. & Edelstein, W.** (Hrsg.) (1997). *Selbstwirksame Schulen. Wege pädagogischer Innovation*. Oberhausen: Verlag Karl Maria Laufen.
- Bruner, J.** (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Bryk, A. S. & Raudenbush, St. W.** (1992). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. London: Sage Publications.
- Buchmann, M., Rothböck, S. & Sacchi, S.** (1999). Die Rekrutierung der politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Eliten in der Schweiz. Eine explorative Studie. *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie*, Vol. 25,3: 459–496.
- Bundesamt für Statistik** (1995). *Schülerinnen, Schüler und Studierende 1994/1995*. Bern: Bundesamt für Statistik.
- Bundesamt für Statistik** (1997). *Integration – (k)eine Erfolgsgeschichte*. Bern: Bundesamt für Statistik.
- Bundesamt für Statistik** (1998). *Indikatoren zu Humankapital in der Schweiz*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Bundesamt für Statistik** (1999). *Bildungsindikatoren der Schweiz*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Bundesamt für Statistik** (2002). *Schülerinnen, Schüler und Studierende 2000/2001*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Campbell, J. R., Kelly, D. L., Mullis, I. V. S., Martin, M. O. & Sainsbury, M.** (2001). *Framework and Specifications for PRILS Assessment 2001*. International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Casey, M. B., Nuttall, R., Pezaris, E. & Benbow, C. P.** (2001). The influence of spatial ability on gender differences in mathematics college entrance test scores across diverse samples. *Developmental Psychology*, 31 (4), 697–705.
- Catsambis, S.** (1994). The path to math: Gender and racial-ethnic differences in mathematics participation from middle school to high school. *Sociology of Education*, 67 (3), 199–215.
- Cohen, J.** (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.
- Coleman, J. S.** (1988) Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, Supplement, 95–120.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M.** (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Ditton, H.** (1992). *Ungleichheit und Mobilität durch Bildung. Theorie und empirische Untersuchung über sozialräumliche Aspekte von Bildungsentscheidungen*. Weinheim und München: Juventa.
- Dole, J., Duffy, G., Roehler, L. & Pearson, P.** (1991). Moving from the old to the new: Research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research*. 16 (2), S. 239–264.
- Dornbusch, S. M., Ritter, P. L., Leidermann, P. H., Roberts, D. F., & Fraleigh, M. J.** (1987). The relation of parenting style to adolescent school performance. *Child Development*, 58, 1244–1257.
- Dornbusch, S.M., Glasgow, K.L., & Lin, I.C.** (1996). The social structure of schooling. *Annual Review of Psychology*, 47, 401–429.
- Doudin, P.-A.** (1998). Schulung der portugiesischen Kinder in der Schweiz. Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren. Dossier 55.
- Easterlin, R. A.** (1975). An Economic Framework for Fertility Analysis. *Studies in Family Planning*, 54–63.
- Edelstein, W., Schuster, P. & Oser, F.** (Hrsg.) (2001). *Moralische Erziehung in der Schule: Entwicklungspsychologische und pädagogische Praxis*. Weinheim: Beltz.
- EDK** siehe Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.

**Eidgenössische Kommission gegen Rassismus**

(1999). *Getrennte Klassen? Ein Dossier zu den politischen Forderungen nach Segregation fremdsprachiger Kinder in der Schule*. Bern.

**Eser Davolio**, M. (2001). *Viele Sprachen – eine Schule. Über Schulen mit Kindern aus mehreren Kulturen*. Bern: Haupt.

**Fend**, H. (1980). *Theorie der Schule*. München: Urban & Schwarzer.

**Fend**, H. (1997). Schulleistung und Fähigkeitsselbstbild – Universelle Beziehungen oder kontextspezifische Zusammenhänge? Literaturüberblick. In: F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 361–371). Weinheim: PsychologieVerlagsUnion.

**Fend**, H. & Stöckli, G. (1997). Der Einfluss des Bildungssystems auf die Humanentwicklung: Entwicklungspsychologie der Schulzeit. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (Bd. 3, S. 1–35). Göttingen: Hogrefe.

**Fergusson**, D. M. & Horwood, L.J. (1997). Gender differences in educational achievement in a New Zealand birth cohort. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 32 (1), 83–96.

**Forum Bildung** (2000). *Förderung von Chancengleichheit*. Vorläufige Empfehlungen und Expertenbericht. Bonn.

**Friedrich**, H. F. & Mandl, H. (1986). *Self-regulation in knowledge acquisition: A selection of german speaking research*. Tübingen: Universität Tübingen.

**Friedrich**, H. F. (1995). Analyse und Förderung kognitiver Lernstrategien. *Empirische Pädagogik*, 9 (2), 115–153.

**Gambell**, T. J. & Hunter, D. M. (1999). Rethinking gender differences in literacy. *Canadian Journal of Education*, 24 (1), 1–16.

**Ganzeboom**, H. B. G. & Treiman, D. J. (1996). Internationally Comparable Measures of Occupational Status for the 1988 International Standard Classification of Occupations. *Social Science Research* (25), 201–239.

**Ganzeboom**, H. B. G., De Graaf, P. & Treiman, D. J. (1992). A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. *Social Science Research* (21-1), 1–56.

**Geary**, D. C., Saults, S. J., Liu, F. & Hoard, M. K. (2000). Sex differences in spatial cognition, computational fluency, and arithmetical reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77 (4), 337–353.

**Goldthorpe**, J. H. (1996). Class analysis and the reorientation of class theory: the case of persisting differentials in educational attainment. *British Journal of Sociology*, 47, 481–505.

**Grob**, A. & Flammer, A. (1998). *Alltag und Belastungen von Schülerinnen und Schülern*. Umsetzungsbericht (Nationales Forschungsprogramm 33, Wirksamkeit unserer Bildungssysteme). Bern und Aarau: Programmleitung NFP 33 in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF).

**Grundmann**, M. (1998). *Norm und Konstruktion. Zur Dialektik von Bildungsvererbung und Bildungsaneignung*. Opladen: Leske und Budrich.

**Grundmann**, M. (1999). Bildungserfahrung, Bildungsselektion und schulische Leistungsbewertung. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 4/99.

**Guldimann**, T. (1996). *Eigenständiger Lernen: Durch metakognitive Bewusstheit und Erweiterung des kognitiven und metakognitiven Strategierepertoires*. (Zugl.: Bern, Univ., Diss., 1995.) Bern; Stuttgart; Wien: Haupt.

**Habermas**, J. (1976). *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft*. Neuwied: Luchterhand.

**Hambleton**, R. K. & Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory. Principles and applications*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.

**Hambleton**, R. K., Swaminathan, H. & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park: Sage.

**Hanna**, G. (2000). Declining gender differences from FIMS to TIMSS. *ZDM*, 32 (1), 11–17.



- Hasselhorn, M.** (1992). Metakognition und Lernen. In: G. Nold (Hrsg.), *Lernbedingungen und Lernstrategien* (S. 35–64). Tübingen: Narr.
- Hedges, L. V. & Nowell, A.** (1995). *Sex differences in mental test scores, variability, and number of high-scoring individuals*. *Science*, 269 (5220), 41–45.
- Helmke, A.** (1992). *Selbstvertrauen und schulische Leistungen*. Mit einem Vorwort von F. E. Weinert. Göttingen, Bern, Toronto: Hogrefe.
- Helmke, A. & Schrader, F. W.** (1998). Determinanten der Schulleistung. In: H. D. Rost (Hrsg.): *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 60–67), Weinheim.
- Helmke, A. & Weinert, F. E.** (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*, Bd. 3: Psychologie des Unterrichts und der Schule (S. 71–176). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Helmke, A., Schrader F.-W. & Lehneis-Klepper, G.** (1991). Zur Rolle des Elternverhaltens für die Schulleistungsentwicklung ihrer Kinder. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, Band XXIII, Heft 1, 1–22.
- Hodapp, V. & Missler, B.** (1996). Determinanten der Wahl von Mathematik als Leistungs- bzw. Grundkurs in der 11. Jahrgangsstufe. In: R. Schuhmann-Hengsteler & H. Trautner (Hrsg.), *Entwicklung im Jugendalter*, 143–164. Göttingen: Hogrefe.
- Hradil, S.** (1992). Soziale Milieus und ihre empirischen Untersuchungen. In: W. Glatzer (Hrsg.), *Entwicklungstendenzen der Sozialstruktur. Soziale Indikatoren XV*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Hurrelmann, B., Hammer, M. & Niess, F.** (1993). *Lesesozialisation. Leseklima in der Familie*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Hutmacher, W.** (1995). Einwandererkinder oder Arbeiterkinder? Zur schulischen Situation der Ausländerkinder und zur sozialen Ungleichheit in der Schule. In: E. Poglia, A.-N. Perret-Clermont, A. Gretler, P. Dasen. (Hrsg.), *Interkulturelle Bildung in der Schweiz* (S. 95–122). Frankfurt a. Main: Lang.
- Hyde, S. H., Fennema, E. & Lamon, S. J.** (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139–155.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T.** (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research*. Endina, MN: Interaction.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T.** (1991). Classroom instruction and cooperative learning. In: H. C. Waxman & H. J. Walberg (Hrsg.), *Effective teaching: Current research* (S. 277–293). Berkeley, CA: McCutchan.
- Johnson, S.** (1996). The contribution of large-scale assessment programmes to research on gender differences. *Educational Research and Evaluation*, 2, 25–49.
- Kaiser, G. & Steisel, T.** (2000). Results of an analysis of the TIMSS study from a gender perspective. *ZDM*, 32 (1), 18–24.
- Keller, C.** (1997). Geschlechterdifferenzen: Trägt die Schule dazu bei? In: U. Moser, E. Ramseier, C. Keller & M. Huber (Hrsg.), *Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study»*, 137–180. Zürich: Verlag Rüegger AG.
- Keller, C.** (1998). *Geschlechterdifferenzen in der Mathematik: Prüfung von Erklärungsansätzen. Eine mehrbenenanalytische Untersuchung im Rahmen der «Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)»*. Dissertation an der Universität Zürich.
- Klauer, K. J.** (1992). In Mathematik mehr leistungsschwache Mädchen, im Lesen und Rechtschreiben mehr leistungsschwache Knaben? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 24 (1), 48–65.
- Klieme, E.** (1997). *Gender-related differences in mathematical abilities. Effect size, spatial mediation, and item content*. Paper presented at the 7th EARLI Conference, Athens, 29.08.1997.
- Klieme, E., Stanat, P. & Artelt, C.** (2001). Fächerübergreifende Kompetenzen: Konzepte und Indikatoren. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 203–218). Weinheim: Beltz.



- Köller, O., Daniels, Z., Schnabel, K. U. & Baumert, J.** (2000). Kurswahlen von Mädchen und Knaben im Fach Mathematik: Zur Rolle von fachspezifischem Selbstkonzept und Interesse. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14 (1), 26–37.
- Kotte, D.** (1992). *Gender Differences in Science Achievement in 10 Countries 1970/71 to 1983/84*. Frankfurt a.M.: Lang.
- Kranzler, J. H., Miller, M. D. & Jordan, L. A.** (1999). An examination of racial/ethnic and gender bias on curriculum-based measurement of reading. *School Psychology Quarterly*, 14 (3), 327–342.
- Krapp, A.** (1992). Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenshandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstand-Konzeption. In: A. Krapp & M. Prenzel (Hrsg.), *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessenforschung* (S. 297–330). München: Ascheindorff Verlag.
- Krapp, A.** (1997). Selbstkonzept und Leistung – Dynamik ihres Zusammenspiels: Literaturüberblick. In: F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 325–339). Weinheim: PsychologieVerlagsUnion.
- Kronig, W.** (2000). *Die Integration von Immigrantenkinder mit Schulleistungsschwächen*. Dissertation an der Universität Freiburg (CH).
- Kronig, W., Haeberlin, U. & Eckhart, E.** (2000). *Immigrantenkinder und schulische Selektion. Pädagogische Visionen, theoretische Erklärungen und empirische Untersuchungen zur Wirkung integrierender und separierender Schulformen*. Bern: Haupt.
- Kurmann, W.** (2001). Zur Schulsituation der italienischsprachigen Kinder und Jugendlichen in der Schweiz. In: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.) *Italienische Schülerinnen und Schüler in der Schweiz*. Bern.
- Lamprecht, M.** (1991). Möglichkeiten und Grenzen schulischer Chancengleichheit in westlichen Gesellschaften. In: V. Bornschiefer (Hrsg.), *Das Ende der sozialen Schichtung* (S. 126–153). Zürich: Seismo.
- Lamprecht, M. & Stamm, H.** (1996). *Soziale Ungleichheit im Bildungswesen*. Bundesamt für Statistik, Eidgenössische Volkszählung 1990, Bern: Bundesamt für Statistik.
- Lamprecht, M. & Stamm, H.** (1997). Chancengleichheit im Schweizer Bildungssystem? *Widerspruch*. Beiträge zur sozialistischen Politik. 17 (33) S. 39–44.
- Lamprecht, M. & Stamm, H.** (2000). Soziale Lagen in der Schweiz. *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie*, 2/00, 261–293.
- Luhmann, N.** (1980). *Gesellschaft und Semantik – Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mandl, H. & Friedrich, H.** (Hrsg.). (1992). *Lern- und Denkstrategien: Analyse und Intervention*. Göttingen, Toronto, Zürich: Hogrefe.
- Manger, T. & Eikeland, O. J.** (1998). The effects of spatial visualization and student's sex on mathematical achievement. *British Journal of Psychology*, 89 (1), 17–25.
- Marjoribanks, K.** (1994). Families, Schools and Children's Learning: A Study of Children's Learning Environments. *International Journal of Educational Research*, 5/94.
- Moser, U.** (1991). *Was wissen 13-jährige? Internationaler Vergleich in Mathematik und Naturwissenschaften*. Amt für Bildungsforschung: Bern.
- Moser, U.** (2001a). *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kurzfassung des nationalen Berichtes PISA 2000*. Neuchâtel: BFS/EDK.
- Moser, U.** (2001b). Eine gute Schule für alle Kinder? In: M. Eser Davolio (Hrsg.). *Viele Sprachen – eine Schule. Über Schulen mit Kindern aus mehreren Kulturen* (S. 101–116). Bern: Haupt.
- Moser, U. & Notter, P.** (2000). *Schulische Leistungen im internationalen Vergleich: Ausgewählte schweizerische Ergebnisse aus internationalen Leistungsvergleichen bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen*. (EDK-Schriftenreihe «Studien und Berichte»). Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.

**Moser, U. & Rhyn, H. (1999).** *Schulmodelle im Vergleich. Eine Evaluation der Leistungen in zwei Schulmodellen der Sekundarstufe I.* Aarau: Sauerländer.

**Moser, U. & Rhyn, H. (2000).** *Lernerfolg in der Primarschule. Eine Evaluation der Leistungen am Ende der Primarschule.* Aarau: Bildung Sauerländer.

**Moser, U., Ramseier, E., Keller, C. & Huber, M. (1997).** *Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study».* Chur/Zürich: Rüegger.

**Mulkey, L. M., Crain, R. L. & Harrington, A. J. C. (1992).** One-parent households and achievement: Economic and behavioral explanations of a small effect. *Sociology of Education*, 65, 48–65.

**Müller, R. (1997).** *Sozialpsychologische Grundlagen des schulischen Zweitspracherwerbs bei MigrantenschülerInnen. Theoretische Grundlagen und empirische Studien bei zweisprachigen einsprachigen Schülerinnen und Schülern aus der 6.–10. Klasse in der Schweiz.* Aarau: Sauerländer.

**Müller, R. (1998).** Die Schule als Ursache des Schulversagens von zweisprachigen Migrantenkindern. *Schweizer Schule*, (6) 28–37.

**Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Beaton, A. E., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L. & Smith, T. A. (1998).** *Mathematics and Science Achievement in the Primary School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS).* Chestnut Hill: TIMSS International Study Center.

**Nieuwenboom, J. W. (1996).** Die Lesekompetenzen der Drittklässler/innen. In Ph. Notter, U. Meier-Civelli, J. W. Nieuwenboom, P. Rüesch. & F. Stoll (Hrsg.). *Lernziel Lesen. Lesekompetenzen von Kindern und Jugendlichen in der Schweiz. Schweizerischer Bericht über die IEA Reading Literacy Study* (S. 51–77). Aarau: Sauerländer.

**Notter, Ph., Bonerad, E.-M. & Stoll, F. (1999).** *Lesen – eine Selbstverständlichkeit? Schweizerischer Bericht zum «International Adult Literacy Survey».* Chur/Zürich: Rüegger.

**Notter, Ph., Meier-Civelli, U., Nieuwenboom, J. W., Rüesch, P. & Stoll, F. (1996).** *Lernziel Lesen. Lesekompetenzen von Kindern und Jugendlichen in der Schweiz. Schweizerischer Bericht über die IEA Reading Literacy Study.* Aarau: Sauerländer.

**OECD (1995).** *Bildung kompakt.* Paris: OECD.

**OECD (1999a).** *Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment.* (f, e) Paris: OECD.

**OECD (1999b).** *Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy.* (f, e) Paris: OECD.

**OECD (2000a).** *Schülerleistungen im internationalen Vergleich – Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten.* Übersetzt und herausgegeben vom deutschen PISA-Konsortium. Berlin: Max Planck Institut für Bildungsforschung.

**OECD (2000b).** *Education at a Glance: OECD Indicators.* Paris: OECD.

**OECD (2001a).** *Education Policy Analysis.* Paris: OECD.

**OECD (2001b).** *Bildungspolitische Analyse.* Paris: OECD.

**OECD (2001c).** *Knowledge and Skills for Life - First Results from PISA 2000 = Connaissances et compétences: des atouts pour la vie: Premiers résultats de PISA 2000 = Lernen für das Leben: Erste Ergebnisse von PISA 2000.* Paris: OECD. ([www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)).

**OECD (2001d).** *Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren.* Paris: OECD.

**OECD & Human Resources Development Canada (1997).** *Literacy Skills for the Knowledge Society. Further Results from the International Adult Literacy Survey = Littérature et société du savoir. Nouveaux résultats de l'enquête internationale sur les capacités de lecture et d'écriture des adultes.* Paris: OECD.

**OECD & Statistics Canada** (1995). *Literacy, Economy and Society. Results of the First International Adult Literacy Survey = Littératie, économie et société. Résultats de la première enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes*. Paris: OECD.

**Olweus, D.** (1993). *Bullying at school*. Oxford: Blackwell.

**Oser, F.** (1995). Selbstwirksamkeit und Bildungsinstitution. In W. Edelstein (Hrsg.), *Entwicklungskrisen kompetent meistern. Der Beitrag der Selbstwirksamkeitstheorie von Albert Bandura zum pädagogischen Handeln*, (S. 63–73). Heidelberg: Roland Asanger Verlag.

**Pajares, F. & Miller, M. D.** (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86 (2), 193–203.

**Peek, R.** (2001). Die Bedeutung vergleichender Schulleistungsmessungen für die Qualitätskontrolle und Qualitätsentwicklung von Schulen und Schulsystemen. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 323–336). Weinheim: Beltz.

**Pekrun, R. & Schiefele, U.** (1996). Emotions- und motivationspsychologische Bedingungen der Lernleistung. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (Bd. 2, S. 153–180). Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe.

**Peschar, J. L., Veenstra, R. & Molenaar, I. W.** (1999). Final Report to OECD. *Self-Regulated Learning as a Cross-Curricular Competency. The Construction of Instruments in 22 Countries for the PISA Main-Study 2000*. Groningen: University of Groningen.

**Ramseier, E.** (1997). Individuelle Determinanten der Mathematikleistung. In: U. Moser, E. Ramseyer, C. Keller & M. Huber. *Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study»* (S. 137–179). Zürich: Rüegger.

**Ramseier, E., Keller, C. & Moser, U.** (1999). *Bilanz Bildung. Eine Evaluation am Ende der Sekundarstufe II auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study»*. Chur/ Zürich: Rüegger.

**Randhawa, B. S., Bikkar, S. & Gupta, A.** (2000). Cross-national gender differences in mathematics achievement, attitude, and self-efficacy within a common intrinsic structure. *Canadian Journal of School Psychology*, 15 (2), 51–66.

**Renkl, A. & Mandl, H.** (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. *Unterrichtswissenschaft*, 23 (4), 292–300.

**Rhyn, H.** (2001). Schulen mit fremdsprachigen Kindern. In: M. Eser Davolio (Hrsg.). *Viele Sprachen – eine Schule. Über Schulen mit Kindern aus mehreren Kulturen* (S. 89–99). Bern: Haupt.

**Rogers, C. G., Galloway, D., Armstrong, D. & Leo, E.** (1998). Gender differences in motivational style: a comparison of measures and curriculum area. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 189–202.

**Rosenmund, M. & Fries, A.-M.** (1999). *Gemeinschaftschulen vor neuen Herausforderungen. Migrationsbedingte Vielfalt als Problem und Lernanlass. Nationales Forschungsprogramm 33 «Wirksamkeit unserer Bildungssysteme»*, Umsetzungsbericht. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.

**Rosenmund, M., Nef, R., Gerber, B. & Truniger, P.** (1999). *Volksschule und kulturelle Pluralisierung. Gemeindeschulbehörden als Mittler zwischen Immigrationsdynamik und Schulentwicklung*. Zürich: Verlag Pestalozzianum.

**Rüesch, P.** (1996). Die Lesekompetenzen der Achtklässler/innen. In: Ph. Notter, U. Meier-Civelli, J. W. Nieuwenboob, P. Rüesch. & F. Stoll (Hrsg.). *Lernziel Lesen. Lesekompetenzen von Kindern und Jugendlichen in der Schweiz. Schweizerischer Bericht über die IEA Reading Literacy Study* (S. 78–97). Aarau: Sauerländer.

**Rüesch, P.** (1998). *Spielt die Schule eine Rolle? Schulische Bedingungen ungleicher Bildungschancen von Immigrantenkindern – eine Mehrebenenanalyse*. Bern: Peter Lang.

**Rüesch, P.** (1999). *Gute Schulen im multikulturellen Umfeld*. Zürich: Orell Füssli.

**Schäfer, M. & Frey, D.** (Hrsg.) (1999). *Aggression und Gewalt unter Kindern und Jugendlichen*. Göttingen: Hogrefe.

**Schiefele, U. & Schreyer, I. (1994).** *Intrinsische Lernmotivation und Lernen: Ein Überblick zu Ergebnissen der Forschung.*, 8 (1), 1–13.

**Schneider, W. (2001).** Schulleistungen im muttersprachlichen Bereich. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S.143–152). Weinheim: Beltz.

**Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1991).** *Empfehlungen zur Schulung der fremdsprachigen Kinder.* Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.

**Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1995).** *Empfehlungen und Beschlüsse* (Dossier 36 A). Bern: Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.

**Seegers, G. & Boekaerts, M. (1996).** Gender-related differences in self-references cognitions in relation to mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27, 215–240.

**Shavit, Y. & Blossfeld, H.-P. (1993).** *Persistent Inequality: Changing Educational Attainment in Thirteen Countries.* Boulder: Westview Press.

**Slavin, R.E. (1992).** When and why does cooperative learning increase achievement? Theoretical and empirical perspectives. In: R. Hertz-Lazarowitz & N. Miller (Hrsg.), *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning* (S. 145–173). New York: Cambridge University Press.

**Slavin, R.E. (1997).** *Research on cooperative learning and achievement: a quarter century of research.* Center for Research on the Education of Students Placed at Risk, Johns Hopkins University.

**Steelman, L. C. & Powell, B. (1989).** Acquiring capital for college: The constraints of family configuration. *American Sociological Review*, 54, 844–855.

**Steiner, P. & Wicker, H.-R. (2000).** *Einbürgerungen auf der Ebene der Gemeinden. Pilotstudie zum Forschungsprojekt «Diskriminierung und Einbürgerung».* Bern: Eidgenössische Kommission gegen Rassismus.

**Stern, E. & Hardy, I. (2001).** Schulleistungen im Bereich der mathematischen Bildung. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 153–168). Weinheim: Beltz.

**Stetsenko, A. Little, T. D., Gordeeva, T., Grasshof, M. & Oettingen, G. (2000).** Gender effects in children's beliefs about school performance: A cross cultural study. *Child Development*, 71 (2), 517–527.

**Stoll, F. (1996).** Einleitung – Warum diese Untersuchung? In Notter, P., Meier-Civelli, U., W. Nieuwenboom, J., Rüesch, P. & Stoll, F. (1996). *Lernziel Lesen.* Aarau: Sauerländer.

**Stumpf, H. & Stanley, J. C. (1998).** Stability and change in gender-related differences on the college board advances placement and achievement tests. *Current Directions in Psychological Science*, 7 (6), 192–196.

**Taylor, P. J., Leder, G., Pollard, G. H. & Atkins, W. J. (1996).** Gender differences in mathematics: Trends in performance. *Psychological Reports*, 78 (1), 3–17.

**Urbanek, M. (1999).** Migration in nationalstaatlich strukturierten Industriegesellschaften. In: W. Göpel (Hrsg.), *Migration und Schullaufbahn* (S. 21–79). Frankfurt am Main: Peter Lang.

**Weinburgh, M. (1995).** Gender differences in student attitudes toward science: A meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in science teaching*, 32 (4), 387–398.

**Weinert, F. E. (1994).** Lernen lernen und das eigene Lernen verstehen. In: K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.), *Verstehen. Psychologische Prozesse und didaktische Aufgabe* (S. 183–206). Bern: Huber.

**Weinert, F. E. (1996).** Lerntheorien und Instruktionsmodelle. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*, Bd. 2. *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (S. 1–48). Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.

**Weinert, F.E. (2001) (Hrsg.).** *Leistungsmessungen in Schulen.* Weinheim: Beltz.

**Weinert, F. E. & Helmke, A. (Hrsg.) (1997).** *Entwicklung im Grundschulalter.* Weinheim: PsychologischeVerlagsUnion.

**Wigfield, A. & Eccles, J. S.** (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265–310.

**Zajonc, R. B. & Markus, G. B.** (1975). Birth order and intellectual development. *Psychological Review*, 82, 74–88.

**Ziegler, A. & Schober, B.** (1996). Geschlechtsspezifische Unterschiede in mathematikbezogenen Kognitionen zum Zeitpunkt des Gymnasialeintritts. In: K. P. Treumann, G. Neubauer, R. Moeller & J. Abel (Hrsg.), *Methoden und Anwendungen empirischer pädagogischer Forschung* (S. 145–153). Münster: Waxmann.

**Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H.** (Hrsg.) (1989). *Self-regulated learning and academic achievement. Theory, research and practice*. New York: Springer-Verlag.

**Zimmermann, P. & Spangler, G.** (2001). Jenseits des Klassenzimmers. Der Einfluss der Familie auf Intelligenz, Motivation, Emotion und Leistung im Kontext der Schule. *Zeitschrift für Pädagogik*, 4, 461–479.

# Glossar

**ABF**

Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

**ACER**

Australian Council for Educational Research, Camberwell

**ALL**

Adult Literacy and Lifeskills Survey

**b, beta**

b bezeichnet den standardisierten partiellen Regressionskoeffizienten (Beta-Gewicht).

**BFS**

Bundesamt für Statistik, Neuchâtel

**BPC**

Board of Participating Countries

**CITO**

The Netherlands National Institute for Educational Measurement, Arnheim

**d, Effektgrösse**

Die Effektgrösse beschreibt die relative Grösse eines Vergleichs. Sie sagt nichts über deren Signifikanz aus. Da die Effektgrösse unabhängig von der Stichprobengrösse ist, kann z.B. bei einem Mittelwertvergleich die gefundene Differenz signifikant sein, obwohl die Effektgrösse nur schwach ist. In Bezug auf die Werte, welche die Effektgrösse annehmen kann gilt:  $d = 0.2$ : schwache,  $0.2 < d = 0.5$ : mittlere und  $0.5 < d = 0.8$ : starke Effektgrösse (Cohen, 1988).

**EDK**

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren

**ETS**

Education Testing Service

**fs-phs**

Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule, St. Gallen

**IALS**

International Adult Literacy Survey

**ICT**

Information and Communication Technologies

**IEA**

International Association for the Evaluation of Educational Achievement

**INES**

Indicators of Educational Systems

**IRDP**

Institut de recherche et de documentation pédagogique, Neuchâtel

**IRT**

Die Item-Response-Theorie basiert auf der Annahme, dass die Wahrscheinlichkeit der Lösung einer Aufgabe ausschliesslich von der Ausprägung eines latenten Merkmals – beispielsweise der Lesekompetenz – bei der untersuchten Person und der Schwierigkeit der Aufgabe abhängt. Ausgehend von einer Gruppe von Aufgaben, die als Indikator für die Kompetenz gilt, ermittelt man für jede Person die Anzahl richtig gelöster Aufgaben. Es wird dann die Kompetenz bestimmt (Personenparameter), die die Wahrscheinlichkeit für das Zustandekommen des individuellen Ergebnisses maximiert. In ähnlicher Weise wird die Schwierigkeit der Aufgaben geschätzt (Itemparameter). Es wird die Wahrscheinlichkeit bestimmt, dass eine Aufgabe von einer bestimmten Anzahl Personen richtig beantwortet wird. Jede Aufgabe ist dadurch mit der Fähigkeit durch eine eindeutige Funktion verknüpft. Jede Person mit dem Fähigkeitsgrad  $X$  hat dieselbe Chance, Aufgabe  $Y$  zu lösen.



**ISCED**

International Standard Classification of Education

**ISCO**

International Standard Classification of Occupation

**IT**

Informationstechnologien

**Item**

Unter Item ist die Aufgabe zu verstehen, die von den Befragten beantwortet werden soll.

**KBL**

Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

**Korrelationskoeffizient (r)**

Die Korrelation verweist auf den Zusammenhang zweier Variablen. Der Korrelationskoeffizient ist ein Mass für die Stärke des (linearen) Zusammenhangs zwischen zwei Variablen.

**Median**

Als Median wird der Variablenwert bezeichnet, bei dem 50 Prozent der Beobachtungen über und 50 Prozent unter dem Wert auftreten.

**NIER**

National Institute for Educational Research, Japan

**OECD**

Organisation of Economic Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung), Paris

**Perzentil**

Die einem bestimmten Prozentrang entsprechende Leistung. Beispiel: Das 25. Perzentil im Lesen in der Schweiz liegt bei 427 Punkten, d.h. 25% der getesteten Jugendlichen haben weniger und 75% haben mehr Punkte erreicht.

**PISA**

Programme for International Student Assessment

**R<sup>2</sup>**

R<sup>2</sup> ist das Quadrat des Korrelationskoeffizienten und gibt an, welcher Anteil der Varianz der abhängigen Variablen durch die unabhängige Variable erklärt wird. R<sup>2</sup> ist ein Bestimmtheitsmass, das in der Regel für den Zusammenhang zwischen einem Kriterium und mehreren Prädiktoren verwendet wird. In diesem Bericht dient es auch dazu, die Korrelation zwischen zwei Variablen zu bestimmen.

**Regression**

Mit der Regressionsanalyse können die Einflüsse von einer oder mehreren unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable untersucht werden. Unter Regression wird allgemein die lineare Schätzung verstanden. Es gibt aber auch nichtlineare Regressionsverfahren (z.B. logistische Regressionsanalyse).

**Reliabilität**

Die Reliabilität eines Messinstrumentes ist ein Mass für die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen (wie genau messen die Instrumente das, was sie messen sollen). Der Grad der Reproduzierbarkeit kann durch einen Korrelationskoeffizienten ausgedrückt werden.

**Schultypen**

Für diesen Bericht wurde eine Variable zum Schultyp auf der Ebene der Sekundarstufe I gebildet, die versucht, die kantonalen Schultypen in fünf nationale Kategorien einzuordnen:

- Grundansprüche (beispielsweise Realschule, section pratique, préprofessionnelle, classes à options)
- Erweiterte Ansprüche (beispielsweise Sekundarschule, section générale)
- Integrierter Schultyp (kooperative oder integrative Schulmodelle)
- Höhere Ansprüche (beispielsweise Untergymnasium, section pré-gymnasiale, scientifique)
- Sonderklasse (beispielsweise Kleinklasse, enseignement spécial)

In der üblichen Klassifikation des Bundesamtes für Statistik werden die Schultypen mit höheren Ansprüchen zu den Schultypen mit erweiterten Ansprüchen gezählt.

**Sekundarstufe I**

Die Sekundarstufe I bildet nach der Primarstufe den zweiten Teil der obligatorischen Schulzeit.

**Sekundarstufe II**

Die Sekundarstufe II bezieht sich auf die Ausbildung unmittelbar nach der obligatorischen Schulzeit bzw. nach der Sekundarstufe I. Sie umfasst sowohl die Berufsbildung (meist Lehre) als auch die weitere Allgemeinbildung wie Gymnasien und übrige Mittelschulen.

**Signifikanz**

Signifikanz und Effektgrösse sind zwei Merkmale aus der Statistik, die häufig verwendet werden, um die Wichtigkeit eines Resultats aus einer statistischen Analyse anzugeben. Sie haben unterschiedliche Bedeutungen, ergänzen sich aber, wenn es darum geht, ein sinnvolles Bild über die Relevanz eines Ergebnisses zu erhalten.

Ist das Ergebnis eines statistischen Tests (z.B. des Vergleichs zweier Mittelwerte oder der Steigung einer Regressionsgeraden) signifikant, dann ist dessen Resultat mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht zufällig und kann somit auf die ganze Population verallgemeinert werden. Entscheidend ist dabei, welche im Voraus bestimmte Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha$  für diese Verallgemeinerung gewählt wird.

In diesem Bericht wurde für  $\alpha$  der Wert 0.05 gewählt. Wenn die Wahrscheinlichkeit  $p$ , dass ein gefundener Effekt zufällig auftritt, kleiner ist als  $\alpha$ , wird von einem signifikanten Effekt gesprochen. Grundsätzlich können  $p$ -Werte knapp über dem  $\alpha$ -Wert ebenfalls wichtig und deshalb erwähnenswert sein, wie auch knapp signifikante Effekte nicht unbedingt von grosser Bedeutung sein müssen.

**SRED**

Service de la recherche en éducation, Genève

**SRL**

Selbstreguliertes Lernen

**Standardabweichung**

Die Standardabweichung gilt als eines von verschiedenen Mass für die Streuung. Sie ist die Quadratwurzel aus der Varianz.

**Standardfehler (SE)**

Der Standardfehler ist ein Mass für die Genauigkeit der Schätzung eines Merkmals der Population auf Grund von Stichprobendaten. Er schätzt die durchschnittliche Abweichung eines Stichprobenmittelwertes vom wahren Mittelwert.

**Stichprobengewicht**

Eine Stichprobe ist dadurch charakterisiert, dass jede Einheit der Grundgesamtheit eine berechenbare Wahrscheinlichkeit hat, in die Stichprobe zu gelangen. Diese Wahrscheinlichkeit ist aber bei einer komplexen, geschichteten Stichprobe wie in PISA nicht für alle Einheiten (Schulen wie auch Schülerinnen und Schüler) die gleiche. Jeder gewählten Einheit wird daher entsprechend ihrer Auswahlwahrscheinlichkeit ein Gewicht zugeordnet, das angibt, wie viele Einheiten der Grundgesamtheit durch die betreffende Einheit aus der Stichprobe repräsentiert sind.

**TIMSS**

Third International Mathematics and Science Study

**USR**

Ufficio studi e ricerche, Bellinzona

**Validität**

Die Validität eines Tests gibt den Grad der Genauigkeit an, mit dem dieser Test dasjenige Persönlichkeitsmerkmal oder diejenige Verhaltensweise, das/die er messen soll oder zu messen vorgibt, tatsächlich misst. Es wird somit geprüft, ob das Instrument auch tatsächlich jene Inhalte erfasst, die es messen soll.

**Varianz**

Die Varianz ist die Summe der quadrierten Abweichungen der Variablenwerte von ihrem Mittelwert, dividiert durch die Gesamtzahl der Variablenwerte minus 1. Sie ist das Quadrat der Standardabweichung.

**WESTAT**

Forschungsorganisation für statistische Erhebungen, Rockville

# Abbildungen

## Kapitel 1: Die PISA-Studie in ihrem Kontext

Abbildung	1.1: Beteiligte Länder in PISA 2000	11
Abbildung	1.2: Kompetenzbereiche in PISA	12
Abbildung	1.3: Überlappung der internationalen und nationalen Stichprobe	16

## Kapitel 2: Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften

Abbildung	2.1: Skalenbereich und Grenzwerte für die Kompetenzniveaus	24
Abbildung	2.2: Kompetenzniveaus und ihre Lesefähigkeiten	25
Abbildung	2.3: Kompetenzniveaus und ihre Leseanforderungen in den drei Unterbereichen	26
Abbildung	2.4: Beispiel einer Leseaufgabe	27
Abbildung	2.5: Leseleistung im Ländervergleich	29
Abbildung	2.6: Internationaler Vergleich der Kompetenzniveaus im Lesen	31
Abbildung	2.7: Kompetenzniveaus in den drei Unterbereichen des Lesens für die Schweiz	33
Abbildung	2.8: Leseleistung im regionalen Vergleich	35
Abbildung	2.9: Regionaler Vergleich der Kompetenzniveaus im Lesen	36
Abbildung	2.10: Beispiel einer Mathematikaufgabe	38
Abbildung	2.11: Mathematikleistung im Ländervergleich	40
Abbildung	2.12: Streuung der nationalen Mathematikkompetenz im Vergleich zu deren Mittelwert	41
Abbildung	2.13: Mathematikleistung im regionalen Vergleich	43
Abbildung	2.14: Beispiel einer Aufgabe der Naturwissenschaften	45
Abbildung	2.15: Leistungen in Naturwissenschaften im Ländervergleich	47
Abbildung	2.16: Naturwissenschaftliche Leistung im regionalen Vergleich	49
Abbildung	2.17: Leistungen in den drei Kompetenzen	50

## Kapitel 3: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

Abbildung	3.1: Interesse an der Computernutzung von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	55
Abbildung	3.2: Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	56
Abbildung	3.3: Computernutzung von 15-Jährigen nach Nutzungsort im internationalen Vergleich	56
Abbildung	3.4: Computernutzung von 15-Jährigen nach Nutzungsart im internationalen Vergleich	57
Abbildung	3.5: Computernutzung von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	58
Abbildung	3.6: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	58
Abbildung	3.7: Interesse an der Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich	59
Abbildung	3.8: Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich	60
Abbildung	3.9: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen nach Nutzungsort im regionalen Vergleich	60
Abbildung	3.10: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen nach Nutzungsart im regionalen Vergleich	61

Abbildung 3.11: Computernutzung von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich	62
Abbildung 3.12: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer von Schülerinnen und Schülern der neunten Klassen im regionalen Vergleich	62
<b>Kapitel 4: Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz</b>	
Abbildung 4.1: Interesse am Lesen von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	70
Abbildung 4.2: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Interesse am Lesen im internationalen Vergleich	71
Abbildung 4.3: Interesse an Mathematik von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	72
Abbildung 4.4: Mathematikleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Interesse an Mathematik im internationalen Vergleich	72
Abbildung 4.5: Interesse am Lesen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich	73
Abbildung 4.6: Interesse am Lesen und an Mathematik bei Mädchen und Knaben mit unterschiedlichem Sprachhintergrund	74
Abbildung 4.7: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von Interesse am Lesen im regionalen Vergleich	74
Abbildung 4.8: Lesehäufigkeit von 15-Jährigen in der Freizeit im internationalen Vergleich	75
Abbildung 4.9: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im internationalen Vergleich	76
Abbildung 4.10: Lesehäufigkeit von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Freizeit im nationalen Vergleich	76
Abbildung 4.11: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im nationalen Vergleich	77
Abbildung 4.12: Einschätzungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz zu einer wettbewerbsorientierten Aussage	77
Abbildung 4.13: Einschätzungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz zu einer kooperationsorientierten Aussage	78
Abbildung 4.14: Einstellung zu kooperativem und kompetitivem Lernen von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	78
Abbildung 4.15: Einstellung zu kooperativem und kompetitivem Lernen im regionalen Vergleich	79
Abbildung 4.16: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit der Einschätzung kooperativen Lernens im regionalen Vergleich	79
Abbildung 4.17: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit der Einschätzung wettbewerbsorientierten Lernens im regionalen Vergleich	80
Abbildung 4.18: Häufigkeit des Einsatzes einer Kontrollstrategie bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz	80
Abbildung 4.19: Häufigkeit des Einsatzes von Elaboration bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz	81
Abbildung 4.20: Häufigkeit des Einsatzes von Memorieren bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Schweiz	81
Abbildung 4.21: Lernstrategien von 15-Jährigen im internationalen Vergleich	82
Abbildung 4.22: Leseleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im internationalen Vergleich	82
Abbildung 4.23: Lernstrategien von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich	83
Abbildung 4.24: Leseleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im regionalen Vergleich	84
Abbildung 4.25: Kontrollstrategien nach Schultyp im regionalen Vergleich	84

Abbildung 4.26: Mathematikleistung von 15-Jährigen in Abhängigkeit des mathematischen Selbstkonzepts im internationalen Vergleich	85
Abbildung 4.27: Kontrollüberzeugungen von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich	85
Abbildung 4.28: Einschätzung der Selbstwirksamkeit von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im regionalen Vergleich	86
Abbildung 4.29: Mathematikleistung von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in Abhängigkeit des mathematischen Selbstkonzepts im regionalen Vergleich	87

## **Kapitel 5: Soziale Herkunft und Chancengleichheit**

Abbildung 5.1: Indikatoren sozialer Herkunft	94
Abbildung 5.2: Lesekompetenz von Jugendlichen mit Eltern im untersten und obersten Viertel der Berufsskala	98
Abbildung 5.3: Erwerbstätigkeit der Eltern und Erwerbssituation des Haushalts	98
Abbildung 5.4: Berufsstatus und Lesekompetenz	99
Abbildung 5.5: Berufsstatus und Lesekompetenz in der Deutschschweiz und der italienischen Schweiz	99
Abbildung 5.6: Ausbildung der Eltern und Lesekompetenz	101
Abbildung 5.7: Familienstruktur und Lesekompetenz	102
Abbildung 5.8: Verbesserung der Lesekompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben	104
Abbildung 5.9: Verbesserung der naturwissenschaftlichen Kompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben	105
Abbildung 5.10: Verbesserung der mathematischen Kompetenz im Vergleich zu Jugendlichen, die keine Bücher zu Hause haben	105
Abbildung 5.11: Besitz von Kulturgütern und Lesekompetenz	106
Abbildung 5.12: Themenbezogenes Diskutieren und Lesekompetenz	107
Abbildung 5.13: Modell a)	110
Abbildung 5.14: Modell b)	110

## **Kapitel 6: Kulturelle Vielfalt in der Schule: Herausforderung und Chance**

Abbildung 6.1: Verteilung der Jugendlichen aus immigrierten und einheimischen Familien auf die Schultypen der Sekundarstufe I	114
Abbildung 6.2: Lesekompetenz von Jugendlichen aus einheimischen, kulturell gemischten und immigrierten Familien	117
Abbildung 6.3: Lesekompetenz nach der zu Hause gesprochenen Sprache	121
Abbildung 6.4: Lesekompetenz nach Verweildauer im Sprachgebiet	123
Abbildung 6.5: Herkunftsländer von immigrierten Familien und von immigrierten Elternteilen aus kulturell gemischten Familien	125
Abbildung 6.6: Jugendliche aus immigrierten und kulturell gemischten Familien nach Herkunftsländern und Verweildauer im Sprachgebiet	125
Abbildung 6.7: Selbstkonzept und Interesse von Jugendlichen aus einheimischen und immigrierten Familien	130
Abbildung 6.8: Höchster Bildungsabschluss der Eltern nach Immigrationsstatus	131
Abbildung 6.9: Besuchter Schultyp von Jugendlichen aus immigrierten Familien nach dem höchsten Bildungsabschluss der Eltern	132
Abbildung 6.10: Bedeutung verschiedener Merkmale für Leistungsunterschiede in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften (Prozentanteile)	133

**Kapitel 7: Bildung für Mädchen und Knaben**

Abbildung 7.1: Aspekte der Chancengleichheit und Beispiele für Indikatoren	137
Abbildung 7.2: Niveauverteilung in der Lesekompetenz nach Geschlecht	141
Abbildung 7.3: Niveauverteilung im Informationsherausfinden nach Geschlecht	142
Abbildung 7.4: Niveauverteilung im Interpretieren von Texten nach Geschlecht	142
Abbildung 7.5: Niveauverteilung im Reflektieren und Beurteilen von Texten nach Geschlecht	143
Abbildung 7.6: Lesekompetenz nach Schultyp und Geschlecht	145
Abbildung 7.7: Mathematische Kompetenz nach Schultyp und Geschlecht	146
Abbildung 7.8: Naturwissenschaftliche Kompetenz nach Schultyp und Geschlecht	146
Abbildung 7.9: Selbstwirksamkeit nach Geschlecht	148
Abbildung 7.10: Einstellung gegenüber sozialen Lernformen nach Geschlecht	148
Abbildung 7.11: Ausdauer und Fleiß nach Geschlecht	148
Abbildung 7.12: Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen nach Geschlecht	148
Abbildung 7.13: Freude am Lesen nach Geschlecht	149
Abbildung 7.14: Mathematisches Selbstkonzept und mathematisches Interesse nach Geschlecht	149



# Tabellen

## Kapitel 1: Die PISA-Studie in ihrem Kontext

Tabelle	1.1: Stichproben für PISA 2000 in der Schweiz	17
---------	---	----

## Kapitel 2: Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften

Tabelle	2.1: Internationaler Leistungsvergleich in den drei Unterbereichen des Lesens	30
Tabelle	2.2: Unterbereiche des Lesens im regionalen Vergleich	36

## Kapitel 4: Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz

Tabelle	4.1: Ein Modell selbstregulierten Lernens nach Baumert et al. (2000a)	65
Tabelle	4.2: Fragenbereiche zum selbstregulierten Lernen im PISA-Fragebogen für Schülerinnen und Schüler	69

## Kapitel 6: Kulturelle Vielfalt in der Schule: Herausforderung und Chance

Tabelle	6.1: Schülerinnen und Schüler nach Immigrationsstatus	117
Tabelle	6.2: Lesekompetenz von Jugendlichen aus kulturell gemischten und immigrierten Familien (Mittelwerte)	119
Tabelle	6.3: Unterrichtssprache und Immigrationsstatus der Eltern	120
Tabelle	6.4: Lesekompetenz nach der zu Hause gesprochenen Sprache (Mittelwerte)	122
Tabelle	6.5: Lesekompetenz nach Verweildauer im Sprachgebiet (Mittelwerte)	124
Tabelle	6.6: Anzahl Jugendlicher nach kultureller Herkunft	126
Tabelle	6.7: Lesekompetenz nach kultureller Herkunft (Mittelwerte)	126
Tabelle	6.8: Lesekompetenz in den Unterbereichen nach Immigrationsstatus (Mittelwerte)	128
Tabelle	6.9: Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften nach Verweildauer im Sprachgebiet (Mittelwerte)	129

## Kapitel 7: Bildung für Mädchen und Knaben

Tabelle	7.1: Drei Teilbereiche des Lesens nach Schultyp und Geschlecht	145
Tabelle	7.2: Effekte von Geschlecht, Selbstkonzept Lesen und Interesse am Lesen auf die Leseleistung	150
Tabelle	7.3: Effekte von Geschlecht, mathematischem Selbstkonzept und mathematischem Interesse auf die Mathematikleistung	152
Tabelle	7.4: Varianzanteile für die Erklärungsmerkmale	153
Tabelle	7.5: Übersichtstabelle der Leistungsmittelwerte nach Bereichen und Geschlecht	155

# Projektorganisation PISA 2000 in der Schweiz

## Steuerungsgruppe

Hans Ambühl (Generalsekretär der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren),  
Martine Brunschwig Graf  
(Regierungsrätin und Erziehungsdirektorin des Kantons Genf),  
Ernst Buschor (Regierungsrat und Bildungsdirektor des Kantons Zürich),  
Carlo Malaguerra  
(Direktor Bundesamt für Statistik, Neuchâtel),  
Gerhard M. Schuway (Direktor Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern)

## Ausschuss der Teilnehmerländer

Heinz Gilomen (BFS, Neuchâtel),  
Cornelia Oertle Bürki (bis Ende 2000: EDK, Bern),  
Felix Oggenfuss (seit 2001: für die EDK, Bern)

## Projektleitung

*Bundesamt für Statistik (BFS), Neuchâtel:*  
Huguette McCluskey (Projektleiterin),  
Andrea Hans Meyer,  
Laurence Ruch,  
Cédric Schumacher,  
Claudia Zahner

## Koordinationszentren

### Französische Schweiz:

*Consortium romand.* Koordination:  
*Service de la recherche en éducation (SRED), Genf*  
in Zusammenarbeit mit dem *Institut de recherche et de documentation pédagogique (IRDP), Neuchâtel:*  
Christian Nidegger, Jacques Weiss

### Italienische Schweiz:

*Ufficio studi e ricerche (USR), Bellinzona:*  
Francesco Vanetta (Direktor bis 1998),  
Emanuele Berger (Direktor seit 1999),  
Francesca Pedrazzini-Pesce, Luana Tozzini

### Nordwestschweiz:

*Amt für Bildungsforschung (ABF) der Erziehungsdirektion des Kantons Bern:*  
Annette Maurer, Erich Ramseier

### Ostschweiz:

*Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen (fs-phs):*  
Michael Zutavern, Christian Brühwiler

### Zentralschweiz:

*Bildungsplanung Zentralschweiz, Luzern:*  
Felix Oggenfuss, André Abächerli

### Kanton Zürich:

*Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung (KBL), Zürich:*  
Urs Moser, Verena Tunger, Marion Brändle

## Expertinnen und Experten

### Lesen

Martino Beltrani (UIM, Bellinzona),  
Anne-Marie Broi (ORESTE, Neuchâtel),  
Christian Merkelbach (ORP, Tramelan),  
Philipp Notter (KBL, Zürich),  
Nadia Revaz (ORDP, Sitten),  
Anne Soussi (SRED, Genf),  
Martine Wirthner (IRDP, Neuchâtel)

### Mathematik

Aldo Frapolli (UIM, Bellinzona),  
Ninon Guignard (SRED, Genf),  
François Jaquet (IRDP, Neuchâtel),  
Olivier Menge (ORDP, Sitten),  
Franz Keller (Mettmenstetten),  
Werner Riesen (ORP, Tramelan)

### Naturwissenschaften

Urs Kocher (UIM, Bellinzona),  
Senn Martin (Siebnen),  
Christian Nidegger (SRED, Genf),  
Chantal Tièche Christinat (IRDP, Neuchâtel)

### Kontextfragen

Claude Kaiser (SRED, Genf),  
Christian Nidegger (SRED; Genève),  
Huguette McCluskey (BFS, Neuchâtel),  
Francesca Pedrazzini-Pesce (USR, Bellinzona),  
Erich Ramseier (ABF, Bern)

### Sampling Gruppe

Anne Lugon Moulon (IRDP, Neuchâtel),  
Jean Moreau (URSP, Lausanne),  
Erich Ramseier (ABF, Bern),  
Anne Renaud (BFS, Neuchâtel),  
Claudia Zahner (BFS, Neuchâtel)

### Analysegruppe

Christian Brühwiler (fs-phs, St. Gallen),  
Maja Coradi Vellacott (SKBF, Aarau),  
Maja Huber (BFS, Neuchâtel),  
Claude Kaiser (SRED, Genf),  
Tina Malti (KBL, Zürich),  
Huguette McCluskey (BFS, Neuchâtel),  
Andrea Hans Meyer (BFS, Neuchâtel),  
Thomas Meyer (ABF, Bern),  
Jean Moreau (URSP, Lausanne),  
Urs Moser (KBL, Zürich),  
Christian Nidegger (SRED, Genf),  
Philipp Notter (KBL, Zürich),  
Francesca Pedrazzini-Pesce (USR, Bellinzona),  
Erich Ramseier (ABF, Bern),  
Anton Strittmatter (LCH, Biel),  
Sarah Tresch (KBL, Zürich),  
Stefan C. Wolter (SKBF, Aarau),  
Claudia Zahner (BFS, Neuchâtel),  
Michael Zutavern (fs-phs, St. Gallen)

### Konsultativgruppe

Paul Amacher (BFS, Neuchâtel),  
Emanuele Berger (USR, Bellinzona),  
Norberto Bottani (SRED, Genf),  
Jean-François Durussel (SENEPS, Lausanne),  
Heinz Gilomen (BFS, Neuchâtel),  
Walo Hutmacher (Uni Genf),  
Anne Lugon Moulin (IRDP, Neuchâtel),  
Urs Moser (KBL, Zürich),  
Philipp Notter (KBL, Zürich),  
Felix Oggenfuss (Bildungsplanung  
Zentralschweiz, Luzern),  
Marino Ostini (BBW, Bern),  
Erich Ramseier (ABF, Bern),  
Christian Rubi (BBT, Bern),  
Urs Schildknecht (LCH, Zürich),  
François Stoll (Uni Zürich),  
Marie-Claire Tabin (SER, Martigny),  
Uri Trier (Bern),  
Beat Vonlanthen (Gruppe für Wissenschaft und  
Forschung, Bern),  
Christina von Waldkirch Scherer (ABF, Bern),  
Stefan C. Wolter (SKBF, Aarau)

**Im Hinblick auf den zweiten PISA-Zyklus wurde  
die Organisation im Jahr 2001 teilweise geändert.**

