

# Bern, St. Gallen, Zürich: Für das Leben gerüstet?

Die Grundkompetenzen der Jugendlichen –  
Kantonaler Bericht der Erhebung PISA 2000



OECD – PISA Programme for International Student Assessment



# Bern, St. Gallen, Zürich: Für das Leben gerüstet?

Die Grundkompetenzen der Jugendlichen –  
Kantonaler Bericht der Erhebung PISA 2000

**Erich Ramseier**

Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

**Christian Brühwiler**

Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen

**Urs Moser**

Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

**Michael Zutavern**

Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen  
Pädagogische Hochschule Zentralschweiz

**Simone Berweger**

Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich

**Horst Biedermann**

Forschungsstelle der Pädagogischen Hochschule St. Gallen

**Im Auftrag der Erziehungsdirektionen der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich**

**Herausgeber der Reihe**

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

**Bern, St. Gallen, Zürich:  
Für das Leben gerüstet?**

Die Grundkompetenzen der  
Jugendlichen – Kantonaler Bericht  
der Erhebung PISA 2000

- Herausgeber der Reihe:** Bundesamt für Statistik (BFS), Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)
- Auftraggeber des Berichts:** Erziehungsdirektionen der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich
- Autorinnen und Autoren:** Erich Ramseier, Christian Brühwiler, Urs Moser, Michael Zutavern, Simone Berweger, Horst Biedermann
- Koordination:** Jürgen Allraum
- Auskunft:** Erich Ramseier, Amt für Bildungsforschung des Kantons Bern, Tel. 031 633 85 07  
E-Mail: Erich.Ramseier@erz.be.ch
- Vertrieb:** Bundesamt für Statistik, CH-2010 Neuchâtel  
Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61
- Bestellnummer:** 523-0000
- Preis:** CHF 15.–
- Reihe:** Bildungsmonitoring Schweiz
- Internet:** Der vorliegende Bericht sowie Informationen zum Projekt dieses Berichts finden sich im Internet unter [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).
- Sprachversionen:** Dieser Bericht ist nur in deutscher Sprache verfügbar.
- Titelgrafik/Grafik/Layout:** eigenart, Stefan Schaer, Bern
- Titelfoto:** kontrast, Atelier für Fotografie, Thomas Wiedmer, Schönbühl-Urtenen
- Copyright:** BFS/EDK, Neuchâtel 2002  
Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet
- ISBN:** 3-303-15264-0

# Inhalt

<b>Das Wichtigste in Kürze</b>	5	5.2 Die Sekundarstufe I in den drei Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich	64
<b>L'essentiel en bref</b>	9	5.3 Leistungsergebnisse: Erwartbare Unterschiede, aber deutliche Überschneidungen zwischen den Schultypen	67
<b>Vorwort</b>	13	5.4 Leistungsergebnisse, Schultyp und Sozialschicht: Ungenutzte Bildungschancen	72
<b>1 Die PISA-Studie im internationalen und kantonalen Kontext</b>	15	5.5 Fazit	75
<i>Erich Ramseier</i>		<b>6 Eine Beurteilung der PISA-Ergebnisse der Schweiz</b>	77
1.1 PISA als internationaler Leistungsvergleich	15	<i>Urs Moser und Simone Berweger</i>	
1.2 PISA 2000 in der Schweiz	16	6.1 PISA als Katalysator für Reformprojekte	77
<b>2 Die Grundbildung in den drei Kantonen</b>	17	6.2 Grundbildung als Rüstzeug für das Leben	78
<i>Urs Moser, Erich Ramseier und Simone Berweger</i>		6.3 Inwiefern lässt sich die Schweiz international vergleichen?	78
2.1 Lesekompetenzen im Vergleich	17	6.4 Die Schweiz im internationalen Vergleich	79
2.2 Mathematische Grundbildung im Vergleich	25	6.5 Die Bedeutung des Anteils Jugendlicher aus immigrierten Familien	79
2.3 Naturwissenschaftliche Grundbildung im Vergleich	29	6.6 Die Bedeutung des Schuleintrittsalters	83
2.4 Fazit	33	6.7 Die Bedeutung der Bildungsausgaben	84
<b>3 Selbstreguliertes Lernen im interkantonalen Vergleich</b>	35	6.8 Fazit	85
<i>Christian Brühwiler, Horst Biedermann und Michael Zutavern</i>		<b>A1 Anhang Methodische Grundlagen</b>	87
3.1 Merkmale des selbstregulierten Lernens	35	<i>Erich Ramseier</i>	
3.2 Motivation	36	A1.1 Allgemeine Angaben zur Methode	87
3.3 Lernstrategien	41	A1.2 Poststratifizierung der Stichprobe	87
3.4 Selbstkonzept	45	A1.3 Internationaler Vergleich der kantonalen Leistungen	89
3.5 Fazit	49	<b>A2 Anhang Tabellen</b>	91
<b>4 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer</b>	51	<b>Literaturverzeichnis</b>	103
<i>Erich Ramseier</i>		<b>Glossar</b>	107
4.1 Selbstvertrauen und Interesse	51	<b>Verzeichnis der Info-Kasten</b>	110
4.2 Ort der Computernutzung	53	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	111
4.3 Art der Computernutzung	54	<b>Tabellenverzeichnis</b>	113
4.4 Computernutzung und Leistungen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften	59	<b>In der Reihe Bildungsmonitoring bisher erschienen</b>	114
4.5 Fazit	61		
<b>5 Die Leistungen der verschiedenen Schultypen auf der Sekundarstufe I</b>	63		
<i>Michael Zutavern, Christian Brühwiler und Horst Biedermann</i>			
5.1 Schultypen auf der Sekundarstufe I: Ein unübersichtliches Feld	63		



# Das Wichtigste in Kürze

Im Rahmen des PISA-Programms (Programme for International Student Assessment) der OECD wurden im Jahr 2000 die Kompetenzen der 15-Jährigen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften international getestet. Geprüft wurden Kenntnisse und Fähigkeiten, die Jugendliche für die erfolgreiche Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen im Leben benötigen. Die so verstandene Kompetenz geht beispielsweise beim Lesen weit über das Entziffern von Buchstaben und Worten und das Verstehen einfacher Texte hinaus. In der Schweiz und weiteren Ländern wurden zudem die Fähigkeit der Jugendlichen zu selbstgesteuertem Lernen und ihre Vertrautheit im Umgang mit dem Computer untersucht.

Nach der Publikation des nationalen Berichts «Für das Leben gerüstet?» werden im vorliegenden Bericht die PISA-Daten der Kantone Bern (nur deutschsprachiger Teil), St.Gallen und Zürich analysiert und Unterschiede zwischen diesen Kantonen sowie zur übrigen Deutschschweiz beleuchtet.

Um gut vergleichbare Indikatoren zum Stand der Bildung in den verschiedenen Ländern ermitteln zu können, werden in der PISA-Studie die Leistungen der 15-Jährigen verglichen. Diese Jugendlichen verteilen sich in der Schweiz jedoch auf verschiedene Klassen der Volksschule und der Berufs- und Mittelschule. In der Folge wären kaum schulisch relevante Vergleiche möglich. Für die Schweiz wurde deshalb die Stichprobe auf die Schülerinnen und Schüler der neunten Klasse ausgeweitet – unabhängig von deren Alter. Die Vergleiche im vorliegenden Bericht beziehen sich auf die Jugendlichen der neunten Klasse, sofern es sich nicht um Vergleiche mit dem Ausland handelt.

## **Grundkompetenzen in den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich**

Der Vergleich der Lesekompetenzen sowie der mathematischen und der naturwissenschaftlichen

Grundbildung in den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich führt zu einem eindeutigen Fazit:

- Die Ergebnisse dieser drei Kantone liegen sowohl im Lesen als auch in der Mathematik und in den Naturwissenschaften nahe beieinander. Der Kanton St. Gallen erreicht jedoch in allen drei Bereichen die besten Ergebnisse. Die statistisch signifikanten Rückstände der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der Kantone Bern und Zürich gegenüber jenen des Kantons St. Gallen sind eher klein. Sie bewegen sich in der gleichen Grössenordnung wie die Unterschiede in der Lesekompetenz zwischen Mädchen und Knaben.
- Die Unterschiede zwischen den Kantonen sind kaum auf kantonale Unterschiede in den Schulsystemen (beispielsweise Schulstrukturen oder Lehrpläne) zurückzuführen. Sie sind primär eine Folge der Zusammensetzung der Schülerschaft, vorab der unterschiedlichen Anteile Fremdsprachiger. Aber selbst wenn nur die einheimischen Jugendlichen berücksichtigt werden, bleiben zwischen Bern und St. Gallen dennoch statistisch signifikante Leistungsunterschiede bestehen.
- Je länger die Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien in der Deutschschweiz unterrichtet worden sind, desto besser sind ihre Leistungen. Während der Rückstand der Jugendlichen, die nicht in der Schweiz geboren sind, in allen drei Bereichen mehr als 100 Punkte beträgt und damit etwa dem Unterschied zwischen der Real- und der Sekundarschule entspricht, ist der Rückstand bei den Jugendlichen der zweiten Generation deutlich geringer.
- Die Ergebnisse der 15-Jährigen der drei Kantone entsprechen den Schweizer Ergebnissen im internationalen Vergleich. In der Mathematik stehen die drei Kantone auch im internationalen Vergleich gut da, im Lesen und in den Naturwissenschaften liegen die Ergebnisse nahe beim OECD-Mittelwert.

Trotz der föderalistischen Struktur des Schweizer Bildungswesens liegen die Ergebnisse der drei Kantone erstaunlich nahe beieinander. Die gesamtschweizerische Beurteilung der Ergebnisse – gut in Mathematik, mittelmässig im Lesen und in den Naturwissenschaften – treffen auch für die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich zu. Folgerungen aus der PISA-Studie, die in der Schweiz aufgrund der nationalen Ergebnisse diskutiert werden, haben deshalb auch für diese drei Kantone ihre Gültigkeit.

### Selbstreguliertes Lernen

Neben der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler wurden auch Angaben zu Lernfähigkeiten und Einstellungen gegenüber dem Lernen erfragt. Diese Fähigkeiten werden zusammenfassend als «Selbstreguliertes Lernen» bezeichnet. Die Ergebnisse der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich erhärten die Befunde der ersten nationalen und internationalen PISA-Auswertungen: Verglichen mit anderen OECD-Ländern schätzen die Jugendlichen ihre Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen als mittelmässig ein, zeigen durchschnittliches Interesse am Lesen und an der Mathematik und verfügen über vergleichbare fachbereichsspezifische Selbstkonzepte. Es bestehen nur punktuelle Unterschiede zwischen den drei Kantonen: Bezüglich dem Einsatz verschiedener Lernstrategien berichten Jugendliche aus St. Gallen etwas öfter von der Anwendung von Kontrollstrategien als Schülerinnen und Schüler aus Bern und Zürich. Schülerinnen und Schüler aus Bern nennen dagegen die Anwendung tiefer gehender Verarbeitungsstrategien etwas häufiger als Jugendliche aus Zürich.

In allen drei Kantonen zeigen sich aufschlussreiche Zusammenhänge zwischen der subjektiven Einschätzung der Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen und den Leistungen:

- Deutlich erkennbar ist die Bedeutung des Interesses am Lesen sowie der Lesehäufigkeit in der Freizeit. Jugendliche, die Spass am Lesen haben und in ihrer Freizeit regelmässig lesen, weisen bedeutend höhere Lesefähigkeiten auf. Dies gilt weniger ausgeprägt auch für die Beziehung zwischen Mathematikinteresse und Mathematikleistung.
- Hinsichtlich der Lernstrategien zeigt sich, dass tiefer gehende Verarbeitungsstrategien dem reinen Auswendiglernen überlegen sind. Die Anwendungen von Kontroll- und Elaborationsstrategien beim Lernen stehen in positiver Beziehung zur Lesefähigkeit.
- Mädchen erzielen nicht nur bessere Leseleistungen, sondern zeigen auch grösseres Interesse am Lesen, lesen häufiger in der Freizeit, verfügen über mehr Vertrauen in ihre verbalen Fähigkeiten und verwenden öfter Memorier- und Kontrollstrategien als Knaben. Die Knaben verfügen dagegen über grössere mathematische Kompetenzen, weisen ein höheres Interesse an Mathematik auf und vertrauen stärker auf ihre mathematischen Fähigkeiten als Mädchen. Ein erheblicher Teil der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Leseleistung, nicht aber der Kompetenzen in Mathematik, kann durch Interessenunterschiede erklärt werden.

Die mittelmässigen Lesekompetenzen der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler decken einen erheblichen Förderbedarf auf. Die Befunde zum selbstregulierten Lernen verweisen darauf, dass eine gezielte Förderung dieser Lernfähigkeiten vielversprechend ist.

### Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

Im Umgang mit dem Computer finden sich Unterschiede, aber vor allem Gemeinsamkeiten zwischen den Schülerinnen und Schülern der drei Kantone und den Jugendlichen der übrigen Deutschschweiz:

- In der Computernutzung zeigen sich geschlechts- und schultypenspezifische Anwendungsprofile. So verwenden Mädchen den Computer weit seltener als Knaben. Im Gegensatz zu den Schülern verwenden die Schülerinnen den Computer am häufigsten für den Zugang zum Internet und am zweithäufigsten für Textverarbeitung. Die Nutzung des Internets und der Textverarbeitung im Unterricht sind damit eine gute Möglichkeit, das Interesse der Mädchen am Computer zu fördern und sie für eine häufigere und vielfältigere Nutzung des Computers zu begeistern.
- Es besteht kein nennenswerter Zusammenhang zwischen der Computernutzung und der Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler. Dies erstaunt wenig, denn PISA misst hier einerseits sehr allgemeine, sich über Jahre hinweg entwickelnde Kompetenzen, andererseits die Computernutzung in der neunten Klasse.
- In den Schulen des Kantons Zürich wird der Computer häufiger eingesetzt als in den Kantonen Bern und St. Gallen. Entsprechende Unterschiede bei der Nutzung zu Hause sind dagegen nicht vorhanden.



- Das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und die Häufigkeit der Computernutzung hängen eng zusammen. Die im Vergleich zum Kanton Zürich geringere schulinterne Nutzung ist deshalb wohl dafür mitverantwortlich, dass insbesondere das Selbstvertrauen der Berner Schülerinnen und Schüler beim Arbeiten mit dem Computer niedriger ist als im Kanton Zürich: Die Schulen können mit einem vermehrten Computereinsatz im Unterricht das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler gezielt stärken.

### Schultypen und Kompetenzen

Im Vergleich zur Vielfalt in der gesamten Schweiz unterscheiden sich die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich in der Organisationsform der Sekundarstufe I nur wenig. Es überwiegen relativ selektive Organisationsformen, wobei in den Kantonen Bern und Zürich auch Modelle mit Stammklassen und Niveauunterricht in einzelnen Fächern zur Anwendung kommen. Unterschiede zeigen sich hingegen in der Zuteilungsquote zu den einzelnen Schultypen.

- In allen drei Kantonen besuchen Mädchen etwas häufiger Schulen mit hohen Anforderungen; die Knaben sind dagegen, vor allem in St. Gallen, in Schulen mit Grundanforderungen übervertreten.
- Als Folge der schulischen Selektion unterscheiden sich die Leistungen nach Schultyp sehr deutlich. Schulen mit hohen Anforderungen (z. B. Gymnasien) erzielen je nach Fachbereich zwischen 45 und 75 Punkten höhere Leistungen als Schulen mit erweiterten Anforderungen (z. B. Sekundarschulen). Diese weisen ihrerseits einen noch grösseren Vorsprung von 75 bis 108 Punkten gegenüber Schulen mit Grundanforderungen (z. B. Realschulen) auf, wobei das grösste Leistungsgefälle in der Lesekompetenz und das geringste in der Mathematik zu finden ist.
- Die Bandbreite der Leistungen ist in allen Schultypen gross. Besonders Lehrpersonen an Schulen mit Grundanforderungen sind in ihren Klassen mit einem grossen Leistungsgefälle konfrontiert. Der Umgang mit sehr unterschiedlichen schulischen Leistungen bleibt somit – trotz leistungsbezogener institutioneller Differenzierung – in allen Schultypen eine der Kernaufgaben von Lehrpersonen.
- Die Leistungen in den drei Schultypen überlappen sich erheblich. Besonders gross ist der Überlappungsbereich zwischen Gymnasien und Sekundarschulen. Beträchtliche Leistungsüberschneidungen bleiben auch dann, wenn die kombinierte Leistung verschiedener Fachbereiche betrachtet wird. So verfügen in den Kantonen Bern und St. Gallen 61 Prozent der Sekundarschülerinnen und -schüler über eine gleich gute Lese- und Mathematikkompetenz wie Jugendliche, die eine gymnasiale Ausbildung absolvieren. Die Zuteilung zu den Schultypen erfolgt offensichtlich nicht allein aufgrund der vorhandenen individuellen Fähigkeiten.
- In den Schulen findet nicht nur eine leistungsbezogene, sondern auch eine soziale Selektion statt. Selbst bei gleichen individuellen Kompetenzen ist der Zugang zu höheren Bildungsabschlüssen in hohem Masse an die Zugehörigkeit zu einer höheren Sozialschicht gebunden. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass kaum Schülerinnen und Schüler aus einfachen sozialen Verhältnissen ins Gymnasium gelangen. Sogar bei sehr guten Leseleistungen besucht nur ein Viertel der Jugendlichen aus der untersten Sozialschicht gymnasiale Bildungsgänge. Dagegen wählen 69 Prozent der gleichen Leistungsgruppe aus der obersten Sozialschicht ein Gymnasium. Die Ungleichheit der Bildungschancen führt dazu, dass das Leistungspotential der Bevölkerung nur mangelhaft ausgeschöpft wird. Umso wichtiger ist es, dass die Durchlässigkeit der Bildungssysteme erhöht und die Bildungsabschlüsse für alle offen gehalten werden.

### Beurteilung der PISA-Ergebnisse der Schweiz

Die hier festgestellten Unterschiede zwischen den Kantonen Bern, St. Gallen und der Deutschschweiz sind im Allgemeinen gering. Eine Beurteilung der Ergebnisse im internationalen Kontext ist deshalb sowohl für die Schweiz wie für die drei Kantone relevant.

Zunächst gilt es zu akzeptieren, dass eine als fraglos vorausgesetzte Grundbildung – die Lesekompetenz – bei Schweizer Jugendlichen nicht ausreichend vorhanden ist. Der Grundbildung wird aber in der heutigen Wissensgesellschaft eine Schlüsselrolle zugeschrieben, sowohl für den Einzelnen als auch für das Gemeinwohl und den sozialen Zusammenhalt einer Gesellschaft.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen familiärer Situation (Fremdsprachigkeit, einfache soziale Verhältnisse) und Lernerfolg. Dieser Zusammenhang ist in der Schweiz im internationalen

Vergleich besonders hoch. Er hat aber nicht etwa eine besser ausgebildete Elite zur Folge, sondern führt zu einem tieferen durchschnittlichen Bildungsniveau. Die grosse Herausforderung für das Schweizer Bildungssystem ist deshalb die optimale Förderung von Kindern mit unterschiedlicher kultureller und sozialer Herkunft.

Für die Schule bedeutet dies, Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Immigration als pädagogische, soziale und didaktische Herausforderung, nicht aber als ethnisches Problem zu verstehen. Zur Ausschöpfung des Leistungspotentials sowie zur schulischen und gesellschaftlichen Integration von Kindern und Jugendlichen aus immigrierten Familien ist die Beherrschung der Unterrichtssprache in Wort und Schrift eine unabdingbare Voraussetzung.

Die Bedeutung der Unterrichtssprache ist für alle in PISA geprüften Kompetenzbereiche sehr gross, auch für die Mathematik und die Naturwissenschaften. Die Förderung sprachlicher Kompetenzen muss bei einheimischen und immigrierten Kindern so früh wie möglich einsetzen, den Lernbedingungen angepasst und sprachdidaktisch optimal aufbereitet sein.

Individuelle Lernvoraussetzungen wie die soziale und kulturelle Herkunft erklären aber nur einen Teil der Leistungsunterschiede zwischen Schulen beziehungsweise Schulklassen. Auch bei gleichen oder ähnlichen Lernvoraussetzungen gibt es – gemessen an den Leistungen der Schülerinnen und Schüler – besonders gute Schulen und Schulklassen, die als Vorbild und Vergleichsmaßstab genommen werden können.

# L'essentiel en bref

Les compétences des adolescents de 15 ans en lecture, en mathématiques et en sciences ont été testées en 2000 dans le cadre du programme PISA (Programme for International Student Assessment) de l'OCDE. Ont fait l'objet de cette étude les connaissances et les compétences dont les jeunes ont besoin pour résoudre des problèmes qu'ils pourraient rencontrer dans la vie pratique. Cela signifie que le sens donné au mot « compétence » va, par exemple pour la lecture, bien au-delà de l'aptitude à déchiffrer des lettres isolées et des mots, mais également au-delà de la compréhension de textes simples. De plus, en Suisse et dans d'autres pays, l'aptitude à l'apprentissage autodirigé et l'aisance des adolescents dans le maniement de l'ordinateur ont également été examinées.

Suite à la publication du rapport national « Préparés pour la vie ? », le présent rapport analyse les données de PISA concernant les cantons de Berne (uniquement partie germanophone), St-Gall et Zurich et met en lumière les différences entre ces cantons et le reste de la Suisse alémanique.

Afin de déterminer des indicateurs aisément comparables concernant le niveau de formation dans différents pays, l'étude PISA compare les performances d'adolescents de 15 ans. Or, en Suisse, ces adolescents sont répartis entre différentes classes des écoles primaires, professionnelles et moyennes. Il ne serait par conséquent pas possible de procéder à une comparaison pertinente de leurs résultats scolaires. C'est la raison pour laquelle, en Suisse, l'échantillon des personnes interrogées a été étendu aux élèves de neuvième année indépendamment de leur âge. Dans le présent rapport, la comparaison entre les cantons a été faite avec des adolescents de neuvième année quel que soit leur âge, tandis que pour la comparaison de la Suisse avec l'étranger toutes les personnes interrogées étaient âgées de 15 ans.

## **Compétences de base dans les cantons de Berne, St-Gall et Zurich**

La comparaison des compétences en lecture, en

mathématiques et en sciences dans les cantons de Berne, St-Gall et Zurich permet de tirer une conclusion évidente :

- Pour la lecture, les mathématiques et les sciences, les résultats de ces trois cantons sont très proches, même si le canton de St-Gall obtient les meilleurs résultats dans les trois domaines. Les statistiques montrent un retard faible des élèves de neuvième année des cantons de Berne et de Zurich par rapport à ceux de St-Gall. Ce retard a environ la même ampleur que la différence en lecture entre filles et garçons.
- Les différences entre les cantons ne sont guère dues aux systèmes différents d'un canton à l'autre (structures scolaires ou plans d'études par exemple). Elles sont d'abord une conséquence de la composition de la population scolaire et surtout de la proportion variable d'élèves allophones. Mais même si seuls les élèves indigènes sont pris en compte, des différences statistiquement significatives au niveau de la performance subsistent néanmoins entre Berne et St-Gall.
- Plus les élèves de familles immigrées ont été scolarisés longtemps en Suisse alémanique, meilleurs sont leurs résultats. Tandis que les adolescents qui ne sont pas nés en Suisse accusent un retard de plus de 100 points dans les trois domaines, ce qui correspond à peu près à la différence entre l'école générale et l'école secondaire, le retard des adolescents immigrés issus de la deuxième génération est nettement plus faible.
- Les résultats obtenus par les adolescents de 15 ans dans ces trois cantons, correspondent aux résultats de la Suisse en comparaison avec ceux d'autres pays. En mathématiques, ces trois cantons sont bien placés également à l'échelle internationale, tandis qu'en lecture et en sciences, les résultats sont proches de la moyenne de l'OCDE. Malgré la structure fédéraliste du système éducatif suisse, les résultats de ces trois cantons sont étonnamment proches les uns des autres. Le résultat

obtenu dans l'ensemble de la Suisse, bon en mathématiques, moyen en lecture et en sciences vaut également pour les cantons de Berne, St-Gall Zurich. C'est pourquoi les conclusions de l'étude PISA discutées à l'échelle nationale sont aussi valables pour ces trois cantons.

### Apprentissage autodirigé

Les questions posées dans l'enquête n'ont pas concerné uniquement les performances des élèves mais aussi leurs capacités à apprendre et leur attitude face à l'apprentissage. L'ensemble de ces aptitudes est appelé « apprentissage autodirigé ». Les résultats des cantons de Berne, St-Gall et Zurich confirment les conclusions tirées de la première évaluation de l'étude PISA à l'échelle nationale et internationale. En comparaison avec des élèves d'autres pays de l'OCDE, les adolescents de ces trois cantons estiment que leurs aptitudes à l'apprentissage autodirigé sont moyennes, font preuve d'un intérêt moyen pour la lecture et les mathématiques et disposent d'une image d'eux-mêmes semblable suivant les domaines. Il n'y a que des différences ponctuelles entre les trois cantons. Concernant la mise en œuvre de stratégies d'apprentissage différentes, les adolescents de St-Gall mentionnent la mise en œuvre de stratégies de contrôle un peu plus souvent que les élèves bernois ou zurichois. Par contre, les élèves bernois disent plus souvent que les adolescents zurichois appliquer des stratégies plus affinées.

Des liens révélateurs entre l'évaluation subjective de l'aptitude à l'apprentissage autodirigé et les performances apparaissent dans ces trois cantons :

- L'intérêt que les adolescents portent à la lecture ainsi que le temps qu'ils y consacrent durant les loisirs sont des facteurs déterminants. Les jeunes qui aiment lire et qui lisent régulièrement pendant leurs loisirs ont des compétences nettement plus élevées que les autres en lecture. Une telle corrélation existe également, mais de manière moins marquée que pour la lecture, entre l'intérêt pour les mathématiques et les performances dans cette discipline.
- Quant aux stratégies d'apprentissage, l'étude démontre que celles qui privilégient une approche approfondie de la matière sont meilleures que celles qui tendent à l'apprentissage par cœur. L'utilisation de stratégies de contrôle et d'élaboration lors de l'apprentissage ont un effet positif sur les compétences en lecture.
- Non seulement les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons en lecture, mais elles s'y intéressent également davantage et lisent plus que les garçons durant leurs loisirs. Les filles ont également davantage confiance en leur aptitude à communiquer verbalement et utilisent des stratégies de mémorisation et de contrôle plus fréquemment que les garçons. Ces derniers en revanche disposent de compétences plus élevées en mathématiques, s'intéressent plus à ce domaine et ont davantage confiance en leurs compétences en mathématiques que les filles. En lecture, les résultats différents selon le sexe des élèves s'expliquent en grande partie par la différence qui existe au niveau de l'intérêt porté à la lecture ; cette explication, cependant, ne vaut pas pour la différence de compétences en mathématiques.

Les compétences moyennes des élèves alémaniques en lecture montrent qu'il faut développer ce domaine d'enseignement. Les résultats concernant l'apprentissage autodirigé indiquent que le développement ciblé de la capacité d'apprendre est prometteuse.

### Aisance dans le maniement de l'ordinateur

Dans ce domaine, il y a des différences entre les élèves de ces trois cantons et le reste de la Suisse alémanique, mais il y a surtout des points communs :

- Des profils différents spécifiques au sexe et au type d'école existent concernant l'aisance avec laquelle les élèves manient l'ordinateur. Les filles, par exemple, utilisent nettement moins souvent l'ordinateur que les garçons. Contrairement aux garçons, les filles se servent de l'ordinateur en premier lieu pour accéder à Internet et en deuxième lieu pour faire du traitement de texte. L'utilisation d'Internet et du traitement de texte pendant les cours représente donc un bon moyen d'encourager les filles à s'intéresser davantage à l'ordinateur et de leur donner envie de l'utiliser plus souvent et à des fins diverses.
- Il n'existe pas de corrélation significative entre le maniement de l'ordinateur et les compétences en lecture des élèves. Cela n'est guère étonnant, car PISA mesure d'une part des compétences très générales qui nécessitent plusieurs années pour être acquises et d'autre part le maniement de l'ordinateur en neuvième année.
- Dans les écoles zurichoises, l'ordinateur est utilisé

plus fréquemment que dans les cantons de Berne et de St-Gall. Cette différence n'existe pas en ce qui concerne son utilisation à la maison.

- Il y a une forte corrélation entre l'assurance dans le maniement de l'ordinateur et la fréquence à laquelle il est utilisé. L'utilisation moins fréquente de l'ordinateur à l'école dans le canton de Berne par rapport à celui de Zurich est coresponsable du fait que les élèves bernois manquent un peu d'assurance, par rapport à leurs homologues zurichois, lorsqu'ils travaillent avec l'ordinateur. En intégrant une utilisation plus fréquente de l'ordinateur dans leur enseignement, les écoles peuvent, d'une manière ciblée, permettre à leurs élèves d'acquérir plus d'assurance.

### Types d'écoles et compétences

Compte tenu de la diversité existant en Suisse, le cycle secondaire I n'est pas organisé d'une manière très différente dans les cantons de Berne, Zurich et St-Gall.

Des formes d'organisation relativement sélectives prédominent. Dans les cantons de Berne et de Zurich, il y a également des systèmes scolaires dans lesquels tous les élèves d'une classe suivent l'enseignement de certaines disciplines ensemble, tandis qu'ils sont séparés par niveaux pour d'autres disciplines. Des différences apparaissent par contre dans la répartition des élèves entre les différents types d'écoles.

- Dans les trois cantons, les filles fréquentent un peu plus souvent que les garçons des écoles ayant un niveau d'exigence élevé, tandis que, surtout à St-Gall, les garçons sont surreprésentés dans les écoles ayant des exigences de base.
- En raison de la sélection opérée, les performances varient très nettement d'un type d'école à l'autre. Les écoles qui ont des exigences élevées (p.ex. gymnases) obtiennent, selon les domaines, de 45 à 75 points de plus pour les performances de leurs élèves que les écoles qui ont des exigences moyennes (p.ex. écoles secondaires). Celles-ci ont, quant à elles, une avance encore plus considérable allant de 75 à 108 points sur des écoles qui ont des exigences de base (p.ex. les écoles générales), le fossé le plus large se situant dans les compétences en lecture, tandis que la différence est moins importante pour les mathématiques.
- La variété du niveau de performance est importante au sein de tous les types d'écoles. Principa-

lement le personnel enseignant dans des écoles ayant des exigences de base est confronté à des performances très variées dans ses classes. Il est donc essentiel pour les enseignants et les enseignantes de faire face à des performances scolaires de niveaux très divers, en dépit de la différenciation institutionnelle des types d'écoles opérée à partir des performances.

- Les performances dans les trois types d'écoles se recoupent en grande partie. Les recouvrements les plus importants se situent au niveau gymnase/école secondaire. Des recouvrements importants subsistent également, lorsqu'on considère les performances combinées de différents domaines. Ainsi, dans les cantons de Berne et de St-Gall, 61 pour cent des jeunes fréquentant une école secondaire ont des compétences en lecture et en mathématiques qui sont aussi bonnes que celles de jeunes qui suivent une formation gymnasiale. La répartition des élèves entre les types d'écoles ne se fait donc pas seulement en fonction de leurs capacités.
- La sélection opérée par l'école ne repose pas uniquement sur les performances mais également sur des facteurs sociaux. Même lorsque les compétences individuelles sont égales, l'accès aux filières de formation supérieures est fortement lié à l'appartenance à une catégorie sociale supérieure. Preuve en est, par exemple, qu'il n'y a guère d'élèves issus d'un milieu modeste au gymnase. Même lorsque leurs performances en lecture sont très bonnes, seul un quart des élèves issus des catégories sociales les plus modestes suivent les filières gymnasiales. Par contre, 69 pour cent des élèves qui se trouvent dans le même groupe de performances et qui sont issus des catégories sociales les plus élevées choisissent d'aller au gymnase. Etant donné que, dans le domaine de la formation, les chances ne sont pas égales, le potentiel de la population est insuffisamment exploité. Il est, de ce fait, particulièrement important, d'augmenter la perméabilité des systèmes de formation et d'ouvrir à tous les filières de formation.

### Evaluation des résultats PISA en Suisse

Les différences qui ont été constatées entre les cantons de Berne, de St-Gall et le reste de la Suisse alémanique sont, dans l'ensemble, peu importantes. Une évaluation des résultats dans le contexte inter-

national est par conséquent pertinente tant pour la Suisse que pour ces trois cantons.

Tout d'abord, il faut admettre que les compétences en lecture des jeunes en Suisse, compétences qui constituent incontestablement un élément de la formation de base, sont insuffisantes, alors que la société du savoir actuelle accorde une importance capitale à cette formation de base aussi bien pour l'individu que pour le bien de la société tout entière et pour la cohésion de celle-ci.

Il existe un lien étroit entre la situation familiale (le fait d'être allophone, d'être issu d'un milieu modeste) et le succès que l'élève rencontre au cours de sa scolarité. En comparaison avec d'autres pays, ce lien est particulièrement étroit en Suisse, sans cependant avoir pour conséquence une élite mieux formée, mais un niveau de formation en moyenne plus bas. Pour le système de formation suisse, encourager le plus possible les enfants de culture et de catégorie sociale diverses représente le principal défi.

Cela signifie que l'école doit considérer les problèmes liés à l'immigration comme un défi pédagogique, social et didactique et non pas comme un problème ethnique. Pour que les élèves issus de familles immigrées puissent tirer le meilleur parti de leur potentiel et s'intégrer dans l'école et la société, il faut absolument qu'ils maîtrisent la langue d'enseignement à l'oral et à l'écrit.

La langue d'enseignement est très importante pour tous les domaines analysés par PISA, y compris les mathématiques et les sciences. Chez les enfants tant indigènes qu'immigrés, les compétences linguistiques doivent être développées le plus tôt possible, adaptées aux conditions d'apprentissage des enfants et leur enseignement doit répondre aux exigences posées par la didactique des langues.

Cependant, les éléments de la situation individuelle tels que l'origine culturelle et sociale n'expliquent qu'une partie des différences de performances entre les écoles et les classes. Même lorsque les situations individuelles sont identiques ou semblables, il y a des écoles et des classes qui ont, comparativement aux résultats des élèves, un niveau de performance particulièrement élevé et qui peuvent servir d'exemple, voire de référence.

# Vorwort

Die Beteiligung am PISA-Programm (Programme for International Student Assessment) der OECD erlaubt es der Schweiz erstmals, einen breiten internationalen Vergleich der Kompetenzen der 15-jährigen Schweizerinnen und Schweizer im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften anzustellen. Geprüft wurden Kenntnisse und Fähigkeiten, welche Jugendliche für die erfolgreiche Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen im Leben benötigen. In der Schweiz und in weiteren Ländern wurden zudem als weitere Voraussetzungen für das lebenslange Lernen die Fähigkeit zu selbstgesteuertem Lernen und die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer untersucht. Wie die Westschweizer Kantone beschlossen auch die Kantone Bern, St.Gallen und Zürich eine Ausweitung der Studie vorzunehmen, um die Leistungen der drei kantonalen Bildungssysteme in der Grundausbildung miteinander und zur gesamten Deutschschweiz vergleichen zu können. Dieser Vergleich ist Gegenstand des vorliegenden Berichts.

Die mittelmässigen Ergebnisse der Schweizer Schülerinnen und Schüler bei den Tests zur Lesefähigkeit und zum naturwissenschaftlichen Grundwissen lösten ein hohes und anhaltendes Interesse in der schweizerischen Öffentlichkeit aus. Die guten Leistungen in Mathematik trösteten nur wenig über das mit diesen Ergebnissen in Frage gestellte Schweizer Selbstverständnis hinweg. Der Glaube, in einem Land zu leben, das dem Rohstoff «Bildung» eine herausragende Bedeutung zumisst und dementsprechend ein hochstehendes Bildungssystem nicht nur benötigt, sondern auch darüber verfügt, wurde erschüttert. Beunruhigend ist der hohe Anteil an schwachen und sehr schwachen Leserinnen und Lesern. Bedenkenswert ist vor allem der im internationalen Vergleich sehr starke Zusammenhang der Lesekompetenzen mit der sozialen und kulturellen Herkunft der Eltern. Und dies obwohl in unserer Gesellschaft die Gleichheit der Bildungschancen als grundlegender Wert gilt.

Die PISA-Studie ist für die Schweiz ein wichtiger Schritt in Richtung einer systematischen Qualitätsförderung im Bildungswesen, wie sie der Bund und die Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK) mit dem Aufbau eines schweizerischen Bildungsmonitoring beabsichtigen. Mit Bildungsmonitoring wird eine auf Dauer angelegte systematische Beschaffung und Aufbereitung von Informationen über das Bildungssystem und sein Umfeld verstanden. Die so zur Verfügung stehenden Informationen sollen als Grundlage für die Bildungsplanung und für bildungspolitische Entscheide dienen.

Im vorliegenden Bericht wird die für den Vergleich von Ländern konzipierte PISA-Studie auf die Kantone übertragen. Forschungsergebnisse auf kantonaler Ebene sind in einem föderalistisch organisierten Staat, in dem die Kantone die Hauptverantwortung für das Bildungssystem tragen, besonders wertvoll. Die Studie nimmt eine Beurteilung des Ausbildungserfolgs unter und zwischen den Kantonen Bern, St.Gallen und Zürich vor. Die Leistungen der drei kantonalen Bildungssysteme werden zudem mit denen der Deutschschweiz insgesamt, der Schweiz und, eingeschränkt, weiteren Ländern der OECD verglichen. Dass die für die Schweiz ermittelten Ergebnisse und Zusammenhänge im Wesentlichen auch auf die drei Kantone zutreffen, ist aufgrund der föderalistischen Organisation des Bildungswesens wichtig und nicht selbstverständlich. Dieses Resultat bedeutet, dass die in der nationalen Studie ermittelten Schwachstellen mehrheitlich auch Schwachstellen der drei untersuchten Kantone sind. Die Kantone haben es damit in der Hand, mit konkreten Massnahmen Verbesserungen einzuleiten.

Die Befunde des vorliegenden Berichts erlauben eine differenzierte Sicht und gezielte Ursachenforschung. Die festgestellten Defizite verlangen ohne Zweifel Verbesserungen. Es werden Fragen zum Einschulungszeitpunkt und zur Rolle des Kindergartens sowie zur Form des Deutschunterrichts (vermehrte Pflege des Hochdeutschen) zu stellen und zu beant-

worten sein. Die Studie zeigt deutlich, dass eine integrale Sprachförderung in allen Fächern und auf allen Stufen notwendig ist und nicht bloss eine isolierte Förderung im Muttersprachenunterricht. Zu bedenken ist dabei, dass die Leistungen der Schülerinnen und Schüler auf komplexen Lern- und Entwicklungsprozessen beruhen. Veränderungen sind nicht leicht zu bewirken und benötigen Zeit, bis sie ihre Wirkung entfalten. Erfolge von Reformen zeigen sich deshalb meist erst längerfristig und sind mit teilweise hohen Kosten verbunden.

Eine gross angelegte Studie wie PISA stützt sich auf die Arbeit vieler Personen. Besonderer Dank steht den Autorinnen und Autoren des Berichts zu. Dank gebührt auch allen weiteren an der PISA-Studie beteiligten Personen in den diversen Forschungsinstitutionen und Ländern, bei der EDK, beim Bundesamt für Statistik, bei den Kantonen sowie den über 13'000 in der Schweiz getesteten Jugendlichen und ihren Lehrerinnen und Lehrern.

**Mario Annoni**

Erziehungsdirektor des Kantons Bern

**Hans Ulrich Stöckling**

Erziehungsdirektor des Kantons St. Gallen

**Ernst Buschor**

Bildungsdirektor des Kantons Zürich



# 1 Die PISA-Studie im internationalen und kantonalen Kontext

*Erich Ramseier*

## 1.1 PISA als internationaler Leistungsvergleich

PISA steht für Programme for International Student Assessment. Es handelt sich dabei um ein Programm der OECD, in dem über einen längeren Zeitraum die Kompetenzen der 15-Jährigen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften international verglichen werden. Im Dreijahresrhythmus (vorerst 2000, 2003 und 2006) wird eines dieser drei Gebiete besonders detailliert erhoben. In der Erhebung des Jahres 2000, über die hier berichtet wird, war dies die Lesekompetenz.

Die Studie zeigt, welche Leistungen 15-Jährige in den Mitgliedstaaten der OECD erbringen, und erlaubt damit eine Beurteilung der Effektivität der nationalen Bildungssysteme. Zu diesen Bildungssystemen gehört nicht nur die öffentliche Schule, sondern jede Institution und jeder Ort, wo Lernen stattfindet und gefördert wird.

An PISA beteiligten sich im Jahr 2000 32 Länder, vier davon sind nicht Mitglied der OECD. Weltweit wurden mehr als 250'000 Schülerinnen und Schüler getestet. Erste Resultate des internationalen Vergleichs wurden im Jahre 2001 publiziert (OECD, 2001).

### 1.1.1 Kontext der Studie

Die OECD sammelt seit mehreren Jahren Grunddaten über die nationalen Bildungssysteme, fasst sie zu Bildungsindikatoren zusammen und publiziert diese (z.B. OECD, 1998). Diese Indikatoren bilden zusammen ein System ausgewählter statistischer Kennzahlen, die das Bildungswesen eines Landes beschreiben. Die einzelnen Länder können damit ihre Besonderheiten verorten und die Effizienz von Massnahmen einschätzen, die andere Länder bereits durchführten. Die von der OECD bisher gesammel-

ten Bildungsindikatoren beschreiben Ressourcen, die dem Bildungssystem zur Verfügung stehen (z. B. die Aufwendungen für Bildungsinstitutionen in Prozent des Bruttoinlandprodukts), sie beschreiben Prozesse und Strukturen (z. B. die Unterrichts- und Arbeitszeit von Lehrpersonen und Lernenden) oder messen Ergebnisse des Bildungssystems. Als Ergebnisindikatoren standen vor allem Abschlussraten wie etwa der Anteil der jungen Erwachsenen, die eine Universität abschliessen, zur Verfügung. Zur Beschreibung des Ergebnisses und der Qualität der Bildung sind jedoch Abschlussraten ungenügend. Wichtiger ist, welche Kompetenzen sich die Jugendlichen in ihrer Ausbildung aneignen können. Genau diese Lücke will die OECD mit dem PISA-Programm schliessen.

### 1.1.2 Ziel und Grenzen von PISA

Das primäre Ziel von PISA ist es, die in den verschiedenen Ländern erreichten Kompetenzen objektiv zu vergleichen. Um optimale und gut vergleichbare Indikatoren zum Leistungsstand in den verschiedenen Ländern ermitteln zu können, werden die Leistungen der 15-Jährigen – und nicht etwa die einer bestimmten Klassenstufe – verglichen. Die Population ist damit über das Alter objektiv und einheitlich definiert. Je nach Bildungssystem verteilen sich diese Jugendlichen jedoch über unterschiedliche Klassenstufen und Institutionen. Deshalb, und weil grundlegende Kompetenzen über Jahre hinweg aufgebaut werden, kann die Studie mit ihrer punktuellen Erhebung die Leistungen und Leistungsunterschiede nicht als Wirkungen bestimmter Merkmale der Schule oder des Unterrichts erklären, sondern lediglich Hypothesen dazu generieren (vgl. Kapitel 6).

In der PISA-Studie werden nicht nur die Leistungen der 15-Jährigen getestet, sondern über eine Befragung dieser Jugendlichen auch Angaben zu ihrer kulturellen, sozialen und familiären Herkunft erhoben. Damit kann mit den PISA-Daten der Frage nachgegangen werden, wie die verschiedenen Bildungssysteme die Heterogenität der Schülerinnen

und Schüler bewältigen und wie weit sie dem Ziel einer optimalen und gleichwertigen Förderung aller Jugendlichen gerecht werden können. Wesentliche Ergebnisse der Studie sind somit nicht nur die Leistungsmittelwerte, sondern auch die Streubreite der Leistungen und die Enge der Verknüpfung zwischen Herkunft und Leistung.

### 1.1.3 Was misst PISA 2000 ?

PISA orientiert sich in seinen Tests nicht an Schulstoffen. Geprüft werden vielmehr jene Kenntnisse und Fähigkeiten, welche die Jugendlichen – nach Ansicht der an PISA beteiligten Expertinnen und Experten – für die erfolgreiche Bewältigung realitätsnaher Herausforderungen im Lauf des Lebens benötigen. Die so verstandene Kompetenz geht beim Lesen weit über das Entziffern von Buchstaben und Worten und das Verstehen einfacher Texte hinaus. Die erfassten Kompetenzen werden in Kapitel 2 näher beschrieben. Sie werden mit Skalen erfasst, die so normiert sind, dass über alle OECD-Länder hinweg der Mittelwert 500 Punkte beträgt und die Leistungen von zwei Dritteln der 15-Jährigen im Bereich von plus/minus 100 Punkten um diesen Mittelwert liegen (SD = 100).

Neben den Kompetenzen im Lesen, in der Mathematik und den Naturwissenschaften beteiligen sich viele Länder, darunter die Schweiz, an der Erfassung der Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen und der Vertrautheit im Umgang mit dem Computer (s. Kapitel 3 und 4).

## 1.2 PISA 2000 in der Schweiz

In der Schweiz sollen die PISA-Daten nicht nur den internationalen Vergleich ermöglichen, sondern auch intranationale Vergleiche zwischen den Sprachregionen und zwischen den Kantonen erlauben. Für die internationale Studie wurde die zu vergleichende Population anhand des Alters definiert. In der Schweiz hat dies den Nachteil, dass diese Jugendlichen über die Volksschule und die Berufs- und Mittelschulen verstreut sind. Während einige 15-Jährige noch die achte Klasse besuchen, absolvieren andere bereits eine Berufslehre. Da diese Verteilung je nach Region und Kanton verschieden ist, lassen sich Leistungsunterschiede nicht auf Merkmale von Schultypen und Schulen oder auf Merkmale des Unterrichts zurückführen. Für die Vergleiche inner-

halb der Schweiz wurde deshalb als Population die Gesamtheit der Schülerinnen und Schüler der neunten Klasse gewählt. In dieser Klassenstufe befinden sich die meisten 15-Jährigen, und sie markiert gleichzeitig das Ende der obligatorischen Schulzeit.

Die Kantone der Romandie (mit Ausnahme von Bern, französischsprachiger Teil) sowie die Kantone Bern (deutschsprachiger Teil), St. Gallen und Zürich haben bei den neunten Klassen repräsentative Stichproben untersuchen lassen, sodass für sie interkantonale Vergleiche möglich sind. Insgesamt haben in der Schweiz mehr als 13'000 Schülerinnen und Schüler an PISA 2000 teilgenommen. Die Stichprobe der neunten Klassen umfasst im Kanton Bern 1006, im Kanton St. Gallen 1076 und im Kanton Zürich 1102 Schülerinnen und Schüler.

Die Durchführung des PISA-Projekts in der Schweiz und die schweizerischen und sprachregionalen Ergebnisse sind im nationalen Bericht (BFS/EDK, 2002) im Detail beschrieben. Auch die Ergebnisse der Kantone der Romandie sind bereits publiziert worden (Nidegger, 2001). Mit dem vorliegenden Bericht wird nun eine Standortbestimmung für die Kantone Bern (deutschsprachiger Teil), St. Gallen und Zürich vorgenommen. Da das öffentliche Schulsystem im Vordergrund steht, wurde als Vergleichspopulation die neunte Klasse der öffentlichen und subventionierten Schulen mit Normallehrgang festgelegt. Privatschulen, Klein- und Sonderklassen (letztere in der schweizerischen Stichprobe ohnehin schwach vertreten) wurden somit ausgeschlossen. Die Population entspricht damit jener, die dem Vergleich zwischen den Kantonen der Romandie zu Grunde liegt. Um die kantonalen Ergebnisse auch in den internationalen Kontext einreihen zu können, wurde punktuell die Population der 15-Jährigen ergänzend beigezogen (s. Anhang A1.3).

# 2 Die Grundbildung in den drei Kantonen

*Urs Moser, Erich Ramseier und  
Simone Berweger*

## 2.1 Lesekompetenzen im Vergleich

### 2.1.1 Lesen und Lesekompetenz

*Grundbildung am Ende der Volksschule*

Der internationale Vergleich von PISA wird bei 15-Jährigen durchgeführt. Im Alter von 15 Jahren steht der grösste Teil der Jugendlichen entweder kurz vor Abschluss der obligatorischen Schulzeit oder er hat diese bereits abgeschlossen. Am Ende der obligatorischen Schulzeit sollten die Jugendlichen über angemessene Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften verfügen. PISA prüft deshalb in diesen Bereichen die Grundbildung oder anders ausgedrückt: jene Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften, die zum Rüstzeug der 15-Jährigen gehören. Diese Kompetenzen werden zwar in der Schule vermittelt und gelernt, sie sind jedoch nicht an einen spezifischen Lehrplan gebunden, und können in unterschiedlichem Kontext angewendet werden. Über diese Grundbildung sollte ein Mitglied unserer Gesellschaft verfügen.

*Lesekompetenz*

Der Ausdruck «Lesekompetenz» (Reading Literacy) wird anstelle des Begriffs «Lesen» benutzt, weil die Grundbildung in Lesen mehr beinhaltet als einen Text korrekt lesen zu können. Zur Grundbildung in Lesen gehört das Verstehen bestimmter Informationen in einem Text, das Identifizieren zentraler Aussagen eines Textes, aber auch das Interpretieren und kritische Bewerten des Inhalts oder der Form eines Textes. Kompetente Leserinnen und Leser sind fähig, 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 Leben teilzunehmen. Die in PISA getesteten Jugendlichen mussten deshalb eine

Reihe von Aufgaben lösen, die unterschiedliche Anforderungen an das Verstehen und Nutzen eines Textes sowie an das Reflektieren über einen Text stellten. Die Texte orientierten sich an Alltagssituationen und waren thematisch auf die erfolgreiche Teilnahme am gesellschaftlichen Leben ausgerichtet.

Die Lesekompetenzen wurden mit unterschiedlichen Testaufgaben überprüft. Zum einen wurden fortlaufende Texte eingesetzt, beispielsweise Beschreibungen, literarische Texte, Erzählungen, Kommentare. Zum andern wurden auch Texte in Zusammenhang mit graphischen Darstellungen wie Diagramme, Tabellen oder Karten eingesetzt (nicht fortlaufende Texte).

Die Aufgaben prüften unterschiedliche Fähigkeiten, die drei Bereichen zugeordnet werden können:

- Informationen aus einem Text herausuchen
- einen Text interpretieren
- über einen Text reflektieren sowie Form und Inhalt beurteilen

Obwohl das Lesen eine Aktivität ist, die allein ausgeübt wird, beinhaltet es auch einen sozialen Aspekt. Texte werden von unterschiedlichen Menschen mit vielfältigen Absichten verfasst. PISA orientierte sich deshalb an unterschiedlichen Lesesituationen. Lesen kann für den privaten Gebrauch und für persönliche Interessen eingesetzt werden. Lesen kann für den öffentlichen Gebrauch, das heisst zur Teilhabe an den Aktivitäten der Gesellschaft, eingesetzt werden. Lesen ist aber auch für die Arbeit und für berufliche Zwecke von grosser Bedeutung. Ausserdem widmete sich PISA speziell dem bildbezogenen Lesen. Eine ausführliche Definition der Lesekompetenz befindet sich in der von der OECD publizierten Rahmenkonzeption der PISA-2000-Studie (OECD, 2000, S. 23ff.).

*Kompetenzniveaus*

Die differenzierte Erfassung der Lesekompetenz im ersten PISA-Zyklus führte dazu, dass der Bildungsstand der Jugendlichen im Lesen am Ende der obli-

gatorischen Schulzeit aussagekräftig aufgezeichnet werden konnte. Für die Bildungsplanung ist nicht nur von Interesse, welche Länder die höchsten Leistungsmittelwerte erreichen, sondern auch wie diese Mittelwerte zustande kommen. Die Leistungen der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wurden deshalb verschiedenen Kompetenzniveaus zugeteilt. Die Niveaus beschreiben die Fähigkeiten der Jugendlichen und zeigen, welche Art Aufgaben sie lösen konnten. Die Kompetenzniveaus ergeben sich aus der Komplexität der Texte und den Anforderungen der gestellten Aufgaben.

#### *Kompetenzniveau 1* (Skalenwerte 335–407)

Jugendliche, die Kompetenzniveau 1 erreichen, verfügen bestenfalls über rudimentäre Lesekompetenzen. Sie können zwar in einfachen Texten einzelne Informationen ermitteln und diese mit ihrem bestehenden Wissen verbinden. Es gelingt ihnen aber nur ungenügend, das Lesen für das Lernen zu nutzen.

#### *Kompetenzniveau 2* (Skalenwerte 408–480)

Jugendliche, die Kompetenzniveau 2 erreichen, sind fähig, einen Text für grundlegende Aufgaben zu nutzen: etwa aufgrund der Informationen aus dem Text einfache Schlüsse zu ziehen oder die Bedeutung begrenzter Textteile mit Hilfe des eigenen Wissens zu verstehen.

#### *Kompetenzniveau 3* (Skalenwerte 481–552)

Jugendliche, die Kompetenzniveau 3 erreichen, sind fähig, Texte mittlerer Komplexität zu verstehen, Informationen aus verschiedenen Textteilen miteinander in Verbindung zu bringen und diese zum vertrauten Alltagswissen in Beziehung zu setzen.

#### *Kompetenzniveau 4* (Skalenwerte 553–625)

Jugendliche, die Kompetenzniveau 4 erreichen, sind fähig, schwierige Aufgaben zu lösen, beispielsweise eingeschobene Informationen zu lokalisieren, sprachliche Nuancen zu erkennen und Texte kritisch zu beurteilen.

#### *Kompetenzniveau 5* (Skalenwerte > 625)

Jugendliche, die das höchste Kompetenzniveau errei-

chen, sind in der Lage, anspruchsvolle Texte mit nicht vertrautem Inhalt bis ins letzte Detail zu verstehen. Sie sind fähig, die relevanten Informationen zu erkennen und aufgrund dieser Informationen Hypothesen kritisch zu testen, auch wenn es sich um fachspezifische Texte handelt.

### 2.1.2 Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse

#### *Vergleich der Durchschnittsleistung*

Abbildung 2.1 zeigt die Lesekompetenzen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich sowie der Deutschschweiz.

Mit rund 510 Punkten erreichen die Schülerinnen und Schüler des Kantons St. Gallen vergleichsweise die höchste durchschnittliche Lesekompetenz. Die Mittelwerte der übrigen Regionen unterscheiden sich nicht signifikant und liegen sehr nahe beieinander (Deutschschweiz: 495, Kanton Bern: 491, Kanton

#### INFO 1 Zur Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der drei untersuchten Kantone werden in den folgenden Abbildungen durch Balken dargestellt, die sowohl die durchschnittlichen Kompetenzen (Mittelwert) als auch die Verteilung der Leistungen (Streuung) beinhalten. Der schmale schwarze Balken in der Mitte gibt an, in welchem Bereich der wahre Gesamtmittelwert aller Schülerinnen und Schüler aus neunten Klassen – der aufgrund der Stichprobe geschätzt wurde – bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent ( $\alpha = .05$ ) statistisch gesichert liegt. Die dunkelgrau schattierten Balken links und rechts des Mittelwerts geben den Bereich an, in dem die mittleren 50 Prozent der Leistungen liegen. Zählt man noch die hellgrau schattierten Balken links und rechts der dunkelgrauen dazu, so erhält man den Wertebereich, in dem 90 Prozent der Leistungen der Schülerinnen und Schüler liegen.

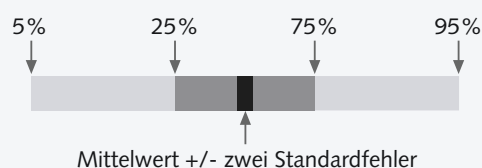
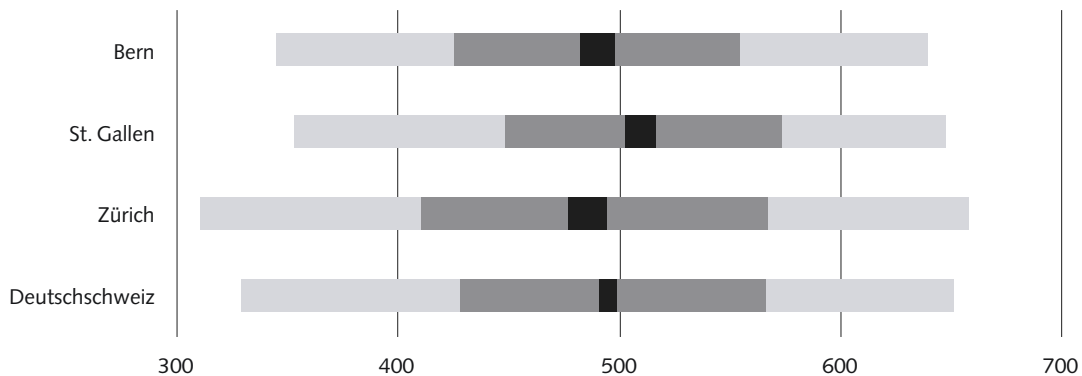


Abbildung 2.1: Lesekompetenzen bei Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich



Anmerkung: Zahlen und weitere Angaben zu den Grafiken dieses Kapitels finden sich im Anhang A2.

© BFS/EDK

Zürich: 486). Die Differenz zwischen den Kantonen St. Gallen und Zürich sowie St. Gallen und Bern ist statistisch signifikant und beträgt rund 24 beziehungsweise 19 Punkte. Diese Differenz ist als klein zu beurteilen. In Deutschland sind die Unterschiede in den Durchschnittsleistungen zwischen einzelnen Bundesländern teilweise um einiges grösser. So beträgt beispielsweise die Differenz zwischen den 15-Jährigen in Bayern und im Stadtstaat Bremen 59 Punkte (Baumert et al., 2002, S. 74).

Auch die Differenz zwischen den Ergebnissen der Kantone der französischen Schweiz ist deutlich grösser. So liegen die durchschnittlichen Lesekompetenzen im Kanton Genf um rund 47 Punkte tiefer als im Kanton Freiburg. Allerdings ist im Kanton Genf der Anteil Jugendlicher aus immigrierten Familien sehr hoch, was die grosse Differenz zumindest zum Teil erklärt. Die Ergebnisse sind in den Kantonen der französischen Schweiz im Durchschnitt um rund 4 Punkte und folglich nur unbedeutend höher als in der Deutschschweiz<sup>1</sup>.

Wie sind die durchschnittlichen Leistungen der drei Kantone im internationalen Vergleich zu beurteilen? Für die Beantwortung dieser Frage muss beachtet werden, dass sich die kantonalen Stichproben auf die neunten Klassen beziehen, der internationale Vergleich jedoch auf die 15-Jährigen. Man kann aber auch für die drei Kantone die Leistungen der 15-Jährigen abschätzen. Dabei gilt es zu berücksichtigen,

dass je nach Kanton ein unterschiedlich grosser Teil der 15-Jährigen die neunte Klasse noch nicht erreicht hat (Kanton Bern: 16%, Kanton St. Gallen: 28%, Kanton Zürich: 22%) und dass diese Jugendlichen im Durchschnitt entsprechend schwächere Leistungen aufweisen. Nach dieser Abschätzung (vgl. im Detail Anhang A1.3) liegen die Leseleistungen der 15-Jährigen im Kanton Bern bei 490, im Kanton St. Gallen bei 495 und im Kanton Zürich bei 480 Punkten. Bei dieser Population liegen die Leistungen in den drei Kantonen nahe beieinander, wobei jene im Kanton Zürich am tiefsten sind. Diese kantonalen Unterschiede sind aber statistisch nicht signifikant und unterscheiden sich wenig vom schweizerischen Mittelwert (494 Punkte). International gesehen liegen die Leistungen der drei Kantone leicht unter dem OECD-Durchschnitt.

#### Vergleich der Streuung

Abbildung 2.1 zeigt neben den durchschnittlichen Leistungen der Kantone auch die Streuung der Lesekompetenz. Diese Streuung lässt sich beispielsweise durch den Abstand zwischen dem 5. und 95. Perzentil anschaulich darstellen. Zwischen dem 5. und 95. Perzentil liegen 90 Prozent der Leistungen aller Schülerinnen und Schüler. Im Kanton Zürich ist diese Streuung wesentlich grösser als im Kanton St. Gallen oder im Kanton Bern. Die Differenz beträgt in Zürich 348, in Bern 295 und in St. Gallen 294 Punkte<sup>2</sup>. Das

<sup>1</sup> Die Mittelwerte der Lesekompetenz in den Kantonen der französischen Schweiz betragen in Freiburg 526 Punkte, in Genf 479 Punkte, im Jura 490 Punkte, in Neuenburg 497 Punkte, im Wallis 518 Punkte und in der Waadt 498 Punkte (Nidegger, 2002, S. 163).

<sup>2</sup> Die Standardabweichung beträgt in Zürich SD=107, in Bern SD = 92 und in St. Gallen SD=90.

heisst, in Zürich sind die Leistungsunterschiede zwischen den schwächsten und den besten Leserinnen und Lesern am grössten.

Dass die Streuung im Kanton Zürich als sehr gross zu beurteilen ist, zeigt auch der Vergleich mit einigen der besten Länder im internationalen Vergleich. In Finnland beträgt die Differenz zwischen dem 5. und 95. Perzentil 291 Punkte, in Kanada 310 Punkte, in Australien 331 Punkte, in Irland 309 Punkte und im Mittel aller OECD-Länder 328 Punkte. Dabei gilt

es zu berücksichtigen, dass die Streuung der Lesekompetenz aus den in Absatz 2.1.2 erwähnten Gründen in den 9. Klassen geringer ist als bei den 15-Jährigen.

#### *Verteilung der Jugendlichen nach den Kompetenzniveaus*

Die OECD misst der Lesekompetenz eine hohe Bedeutung für eine erfolgreiche berufliche Karriere zu. Wenn Jugendliche in der Lage sind, anspruchs-

## INFO 2

### Interpretation von Leistungsunterschieden zwischen verschiedenen Stichproben

In Vergleichsuntersuchungen muss in der Regel die Relevanz von Unterschieden beurteilt werden. Unterschiede sind dann relevant, wenn sie sowohl statistisch gesichert (signifikant) als auch von inhaltlich bedeutsamer Grösse sind. Ein Unterschied wird dann als statistisch signifikant angesehen, wenn mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von höchstens 5 Prozent angenommen werden kann, dass der Unterschied nicht mit dem Zufall zu erklären ist. Solche statistische Signifikanz bedeutet gerade bei sehr umfangreichen Stichproben nicht automatisch, dass ein Unterschied auch inhaltlich und praktisch bedeutsam ist.

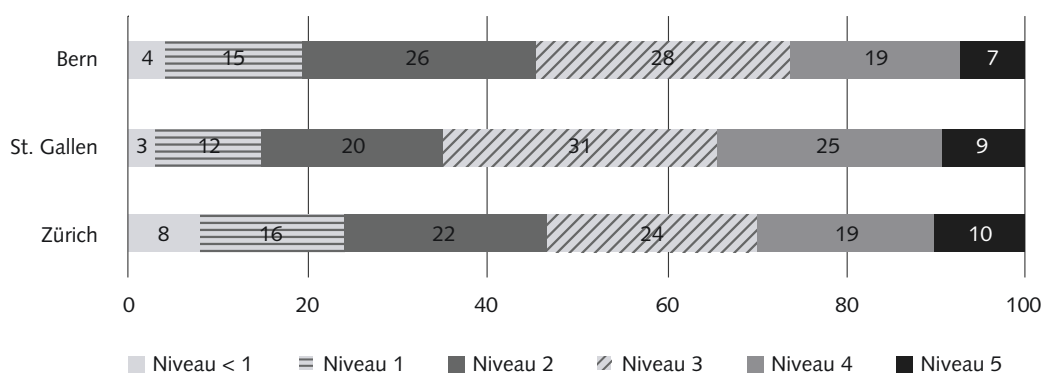
Die inhaltliche Bedeutsamkeit kann mit Massen der deskriptiven Statistik beschrieben werden. Beim Vergleich von zwei Gruppenmittelwerten wird dazu die Effektgrösse (bzw. Effektstärke) «d» verwendet. Sie wird berechnet, indem die Differenz der Mittelwerte zweier Gruppen durch die Standardabweichungen dividiert wird. Eine Effektgrösse von  $d = 1$  bedeutet damit, dass die Differenz zwischen den Gruppen gleich gross ist wie die mittlere Differenz zwischen den Individuen innerhalb einer Gruppe. Unterschiede, die aufgrund von verschiedenen Skalen zustande gekommen sind, werden so standardisiert und vergleichbar. Eine Effektgrösse von  $d = 0.2$  weist auf einen schwachen Effekt, eine Effektgrösse von  $d = 0.5$  auf einen mittleren Effekt und eine Effektgrösse von  $d = 0.8$  auf einen starken Effekt hin (Cohen, 1988, S. 27 ff.; Bortz & Döring, 1995, S. 568). Zur Veranschaulichung: Von den Mitgliedern der schwächeren Gruppe übertreffen nicht

50 Prozent, sondern nur 21 Prozent ( $d = 0.8$ ) bzw. 31 Prozent ( $d = 0.5$ ) respektive 42 Prozent ( $d = 0.2$ ) den Mittelwert der stärkeren Gruppe. Ein deskriptives Mass für Zusammenhänge ist der Korrelationskoeffizient, der zwischen  $-1$  (perfekter negativer Zusammenhang) und  $+1$  variiert, wobei  $r = 0$  bedeutet, dass die zwei Variablen nicht zusammenhängen.

Weil die internationale OECD-Leistungsskala bereits eine standardisierte Skala ist (Mittelwert  $M = 500$  Punkte, Standardabweichung  $SD = 100$  Punkte), wird die Interpretation von Unterschieden erleichtert. Dividiert man die Leistungsunterschiede durch 100, so erhält man ungefähr die Effektgrösse «d». Entsprechend kann ein Leistungsunterschied von 20 Punkten tendenziell als klein, von 50 Punkten tendenziell als mittelgross und von 80 Punkten tendenziell als gross bezeichnet werden.

Die inhaltliche Bedeutsamkeit eines Unterschieds ist zudem auch eine theoretische Frage. Angenommen, ein Unterschied zwischen zwei Kantonen würde bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler in einem Kanton durchschnittlich eine von fünfzig Aufgaben mehr gelöst hätten. Dieser Unterschied wäre kaum von grosser Bedeutung, auch wenn er statistisch signifikant wäre und ein  $d$  von 0.5 hätte. Oder ein Mittelwertsunterschied von 50 Punkten in der Lesekompetenz wäre zwischen zwei Kantonen inhaltlich bedeutsam und unerwartet; ein gleich grosser Unterschied zwischen der Real- und der Sekundarschule würde aufgrund der Leistungsselektion nicht überraschen.

Abbildung 2.2: Verteilung der Jugendlichen der 9. Klasse nach Kompetenzniveaus in Prozenten



© BFS/EDK

volle Texte mit nicht vertrautem Inhalt «bis ins letzte Detail» zu verstehen und sowohl Form wie Inhalt plausibel zu kritisieren, auch wenn es sich um einen fachspezifischen Text handelt, dann haben sie beste Voraussetzungen, eine höhere Ausbildung zu absolvieren und sich beruflich zu profilieren. Diese Expertenleserinnen und -leser erreichen in der Regel das «Kompetenzniveau 5». Jugendliche, die nur über rudimentäre Lesekompetenzen verfügen oder die PISA-Testaufgaben gar nicht verstehen können, werden Probleme beim Übergang ins Berufsleben haben. Sie werden deshalb auch als Risikoschülerinnen beziehungsweise -schüler bezeichnet. Diese Jugendlichen erreichen in der Regel das «Kompetenzniveau 1» oder das «Kompetenzniveau kleiner als 1».

Abbildung 2.2 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler der neunten Klasse auf die Kompetenzniveaus in den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich. Der Anteil der Jugendlichen der Risikogruppe ist im Kanton Zürich mit rund 24 Prozent besonders hoch, im Kanton Bern mit 19 Prozent etwas tiefer und im Kanton St. Gallen mit 15 Prozent deutlich tiefer. Entsprechend der grossen Streuung und trotz des grossen Anteils an Risikoschülerinnen und -schülern sind im Kanton Zürich 10 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler als sehr kompetente Leserinnen und Leser zu bezeichnen.<sup>3</sup>

Während die Anteile an sehr kompetenten Leserinnen und Lesern in den Kantonen Bern und St. Gallen etwa dem OECD-Mittelwert von rund 10 Prozent entsprechen, liegt der Anteil an Risikoschülerin-

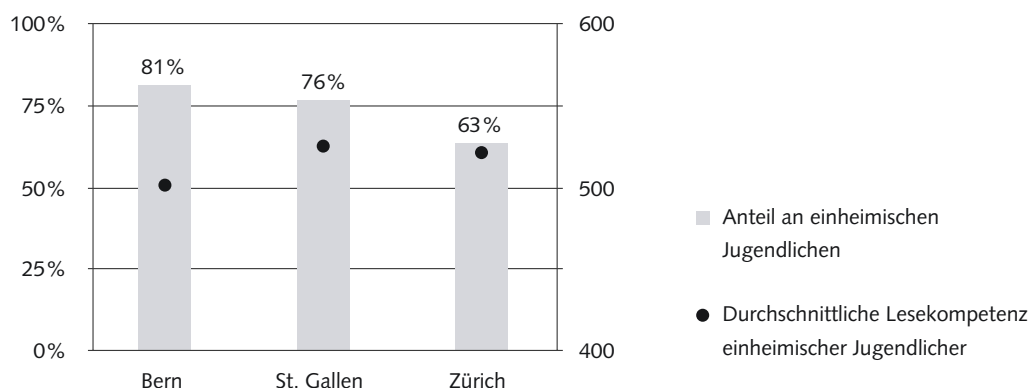
nen und -schülern im Kanton Zürich deutlich über dem OECD-Mittelwert von 18 Prozent.

#### Vergleich der Lesekompetenz bei einheimischen Jugendlichen

Der grosse Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern und die grosse Streuung im Kanton Zürich deuten darauf hin, dass sich die Population der Jugendlichen im 9. Schuljahr im Kanton Zürich anders zusammensetzt als in den Kantonen Bern und St. Gallen. Um die Wirkungen der Bildungssysteme der drei Kantone unabhängig von den kulturell bedingten Lernvoraussetzungen der Jugendlichen überprüfen zu können, wurde der Vergleich nur bei den einheimischen Jugendlichen durchgeführt. Als einheimische Jugendliche werden jene Schülerinnen und Schüler bezeichnet, die wie ihre Eltern in der Schweiz geboren sind. Abbildung 2.3 zeigt pro Kanton jeweils die Anteile an einheimischen Schülerinnen und Schülern in Prozent (Säule). Die durchschnittlichen Lesekompetenzen nach Immigrationsstatus sind als Kreise auf der internationalen OECD-Skala (Mittelwert von 500 Punkten, Standardabweichung von 100 Punkten) angegeben.

Der Anteil an einheimischen Schülerinnen und Schülern ist im Kanton Bern mit 82 Prozent am höchsten. Im Kanton St. Gallen beträgt er 77 Prozent und im Kanton Zürich 64 Prozent. Der Vergleich der durchschnittlichen Lesekompetenz bei einheimischen Schülerinnen und Schülern zeigt, dass die Ergebnisse in allen drei Kantonen über dem OECD-Mittelwert von 500 Punkten liegen. Die Mittelwerte in den Kan-

<sup>3</sup> Diese Zahl ist aufgrund der im Anhang A1.1 beschriebenen Stichprobenproblematik im Kanton Zürich nur eine grobe Schätzung.

**Abbildung 2.3: Lesekompetenz einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse**

© BFS/EDK

tonen St.Gallen (524 Punkte) und Zürich (520 Punkte) liegen nahe beieinander und unterscheiden sich nur zufällig. Die durchschnittliche Lesekompetenz im Kanton Bern (501 Punkte) ist leicht, aber signifikant geringer.

#### Vergleich der Lesekompetenz nach Immigrationsstatus

Tabelle 2.1 gibt einen differenzierten Überblick über die Ergebnisse in den drei Kantonen nach dem Geburtsort der Eltern sowie der Schülerinnen und Schüler. Es werden vier Gruppen unterschieden: (1) Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren [einheimische Schülerinnen und Schüler, vgl. Abbildung 2.3]. (2) Jugendliche und ein Elternteil sind in der Schweiz geboren. (3) Jugendliche sind in der Schweiz geboren, Eltern sind im Ausland geboren [zweite Generation Ausländerinnen und Ausländer]. (4) Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren. Die Ergebnisse der einzelnen Kategorien kommen teilweise aufgrund von wenigen Schülerinnen und Schülern zustande. Trotzdem lassen sich für die vier Gruppen einige Unterschiede aufzeigen, die allerdings nur als Tendenzen interpretiert werden sollten.

- *Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren*

Die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler im Kanton Bern erreichen signifikant tiefere durchschnittliche Lesekompetenzen als jene in den Kantonen St.Gallen und Zürich, die beinahe gleiche durchschnittliche Lesekompetenzen erreichen. Der Rückstand der Berner Schülerinnen und Schüler ist mit 23 Punkten allerdings als gering zu bezeichnen. Insgesamt liegt die durchschnittliche Lesekompetenz der einheimischen Schülerinnen und Schüler über dem Mittelwert aller Schülerinnen und Schüler. Im Kanton Bern beträgt die Differenz zwischen dem kantonalen Gesamtittelwert und jenem der einheimischen Jugendlichen rund 10 Punkte, im Kanton St.Gallen rund 14 Punkte und im Kanton Zürich rund 34 Punkte. Diese Differenzen entsprechen dem Unterschied im Anteil nicht einheimischer Jugendlichen in den drei Kantonen, der im Kanton Zürich am grössten und im Kanton Bern am kleinsten ist.

- *Jugendliche sowie ein Elternteil sind in der Schweiz geboren*

Die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler im Kanton Zürich erreichen signifikant tiefere durchschnittliche Lesekompetenzen als jene in den Kantonen St.Gallen und Bern, die beinahe gleiche durchschnittliche Lesekompetenzen erreichen. Der Rückstand der Zürcher gegenüber den St.Galler und den Berner Schülerinnen und Schülern ist mit 46 beziehungsweise 35 Punkten als mittelgross zu bezeichnen, nicht wesentlich grösser als die geschlechtsspezifische Differenz zwischen Knaben und Mädchen im Lesen (Malti, 2002). Ausser im Kanton Zürich sind die durchschnittlichen Lesekompetenzen der Schülerinnen und Schüler, die in der Schweiz geboren sind, jedoch aus kulturell gemischten Ehen stammen, insgesamt kaum schlechter als jene der einheimischen Schülerinnen und Schüler.

- *Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren*

Die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler im Kanton Zürich erreichen signifikant tiefere Mittel-



**Tabelle 2.1: Lesekompetenzen bei Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**

<i>Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl <sup>1</sup>	Anteil in % <sup>2</sup>	Mittelwert	Standardfehler
Bern	812	81%	501	3.4
St. Gallen	815	76%	524	3.7
Zürich	645	63%	520	3.8
<i>Jugendliche und ein Elternteil sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	68	8%	505	11.2
St. Gallen	69	7%	515	9.3
Zürich	126	11%	469	7.7
<i>Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	29	3%	453	18.8
St. Gallen	66	7%	462	12.9
Zürich	131	11%	433	8.4
<i>Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	61	7%	381	16.1
St. Gallen	82	9%	424	12.1
Zürich	131	11%	388	8.2

Anmerkung: <sup>1</sup> Die Anzahl bezieht sich auf die Stichprobe. <sup>2</sup> Der Anteil in % bezieht sich auf die Population.

© BFS/EDK

werte als jene im Kanton St. Gallen, jene in den Kantonen Bern und St. Gallen erreichen ähnlich hohe durchschnittliche Lesekompetenzen. Der Rückstand der Zürcher gegenüber den St. Galler Schülerinnen und Schülern ist mit 29 Punkten als gering zu bezeichnen. Ausser im Kanton Zürich liegen die durchschnittlichen Lesekompetenzen der zweiten Ausländergeneration insgesamt etwas mehr als 50 Punkte tiefer als jene einheimischer Jugendlicher, was als mittelgrosser Unterschied zu beurteilen ist.

- *Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren*

Die tiefsten durchschnittlichen Lesekompetenzen erreichen jene Jugendlichen, die mit ihren Eltern in die Schweiz eingewandert sind. Ihre durchschnittlichen Lesekompetenzen liegen etwas mehr als 100 Punkte tiefer als die kantonalen Durchschnitte. Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler des Kantons St. Gallen liegen auch in

dieser Gruppe deutlich am höchsten, signifikant höher als jene in den Kantonen Bern und Zürich.

#### *Die zu Hause gesprochene Sprache*

Auffallend ist, dass im Kanton St. Gallen auch jene Schülerinnen und Schüler, die wie ihre Eltern nicht in der Schweiz geboren sind, vergleichsweise gute Lesekompetenzen erreichen. Dieses Ergebnis lässt sich bedingt dadurch erklären, dass sich im Kanton St. Gallen ein grösserer Anteil der Schülerinnen und Schüler zu Hause in der Unterrichtssprache unterhält als in den Kantonen Bern und Zürich (Tabelle 2.2).

Im Kanton St. Gallen und im Kanton Bern liegen die Anteile der Schülerinnen und Schüler, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, insgesamt bei je rund 15 Prozent; im Kanton Zürich liegt der Anteil bei 28 Prozent. Der Kanton Zürich hat folglich mehr Neuntklässlerinnen und Neuntklässler zu unterrichten, die als «fremdsprachig» bezeichnet

**Tabelle 2.2: Anteil an Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**

	Alle Schülerinnen und Schüler	Eltern und Kinder in der Schweiz geboren	Ein Elternteil und Kinder in der Schweiz geboren	Eltern im Ausland, Kinder in der Schweiz geboren	Eltern und Kinder im Ausland geboren
Bern	15%	3%	39%	69%	94%
St. Gallen	15%	1%	10%	79%	82%
Zürich	28%	8%	26%	85%	90%

© BFS/EDK

werden, als die Kantone St. Gallen und Bern, was zu einem Teil die vergleichsweise tiefen Ergebnisse der Jugendlichen aus immigrierten Familien im Kanton Zürich erklärt.

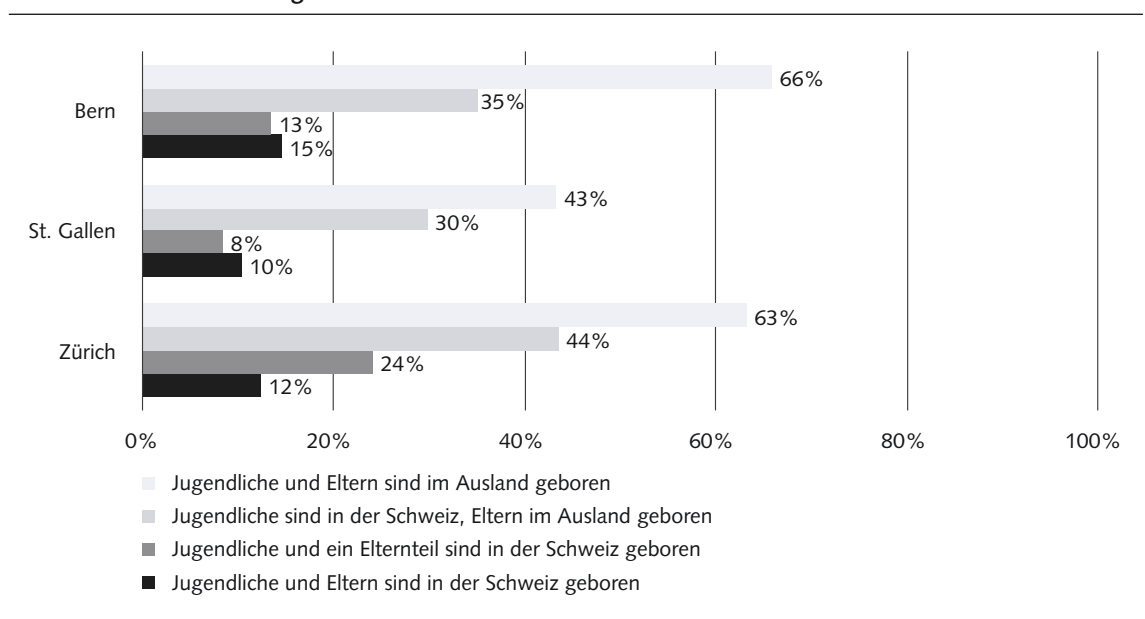
#### *Risikoschülerinnen und -schüler*

Abbildung 2.4 zeigt den Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen. Risikoschülerinnen und -schüler verfügen nur über rudimentäre Lesekompetenzen, das heisst, sie können das Lesen nicht in genügender Weise für das Lernen benutzen, und es muss davon ausgegangen werden, dass sie aufgrund ihrer Lesekompetenzen Schwierigkeiten beim Einstieg ins

Berufsleben haben. Sie erreichen im Lesen das «Kompetenzniveau 1» oder das «Kompetenzniveau kleiner 1» (vgl. Absatz 2.1.1).

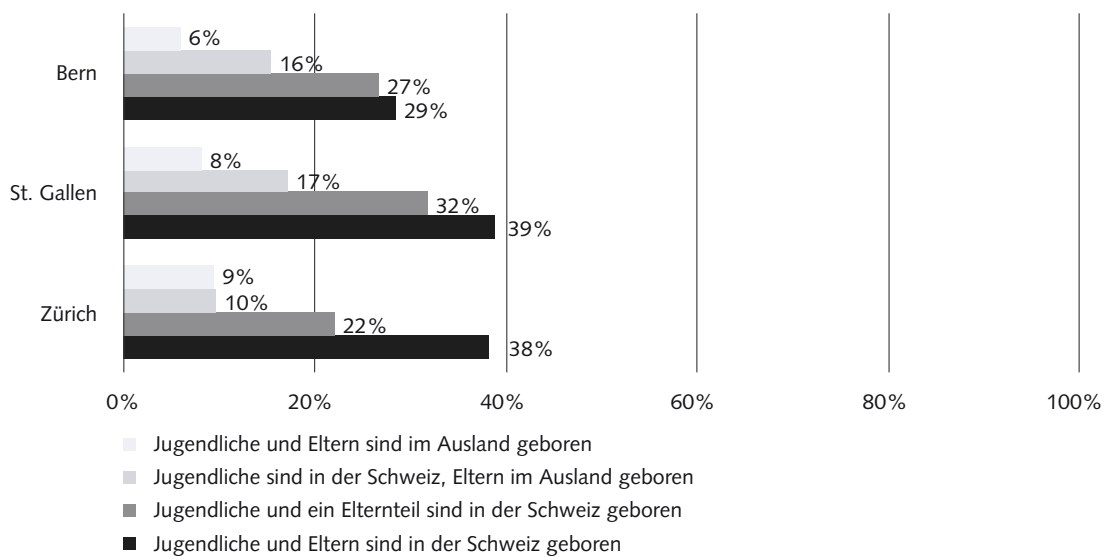
Von den Jugendlichen, die wie ihre Eltern im Ausland geboren sind, gehören insgesamt mehr als die Hälfte zur Risikogruppe. Einzig im Kanton St. Gallen liegt dieser Anteil unter 50 Prozent. Der Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern sinkt, wenn die Jugendlichen in der Schweiz eingeschult wurden (zweite Generation), und beträgt zwischen 30 Prozent im Kanton St. Gallen und 44 Prozent im Kanton Zürich. Von den Schülerinnen und Schülern, die wie ihre Eltern in der Schweiz geboren sind, gehören zwischen 10 Prozent (Kanton St. Gallen) und 15 Prozent

**Abbildung 2.4: Anzahl Risikoschülerinnen und -schüler der 9. Klasse nach Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**



© BFS/EDK

**Abbildung 2.5: Anzahl sehr gute Leserinnen und Leser der 9. Klasse nach Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**



© BFS/EDK

(Kanton Bern) zu den Risikoschülerinnen und -schülern. Die Ergebnisse zeigen, dass einerseits der kulturelle Hintergrund beziehungsweise die sprachliche Sozialisation für die Lesekompetenz in der Unterrichtssprache entscheidend sind. Andererseits ist der Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern bei einheimischen Jugendlichen immer noch sehr hoch. Dabei gilt es zu beachten, dass selbst das international führende Finnland einen Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern hat, der bei 7 Prozent liegt.

#### *Sehr gute Leserinnen und Leser*

Abbildung 2.5 zeigt den Anteil an sehr guten Leserinnen und Lesern nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen. Sehr gute Leserinnen und Leser erreichen das «Kompetenzniveau 4» oder «Kompetenzniveau 5». Das bedeutet, dass sie auch bei nicht vertrauten, langen und komplexen Texten zu einem differenzierten Verständnis gelangen.

Von den Jugendlichen, die wie ihre Eltern in der Schweiz geboren sind, gehören im Kanton Bern 29 Prozent, im Kanton Zürich 38 Prozent und im Kanton St. Gallen 39 Prozent zu den sehr guten Leserinnen und Lesern. Der Anteil sehr guter Leserinnen und Leser sinkt bereits dann, wenn die Schülerinnen und Schüler in der Schweiz geboren sind, jedoch aus Familien stammen, in denen ein Elternteil im Ausland

geboren ist. Im Kanton St. Gallen erreichen jedoch noch 32 Prozent dieser Jugendlichen sehr gute Lesekompetenzen, im Kanton Bern 27 Prozent und im Kanton Zürich 22 Prozent. Bei Jugendlichen, deren Eltern im Ausland geboren sind (zweite Generation) und bei Jugendlichen, die wie ihre Eltern im Ausland geboren sind, liegen die Anteile an sehr guten Leserinnen und Lesern noch einmal deutlich tiefer. Umgekehrt gibt es unter den ausländischen Jugendlichen im Kanton Zürich 9 Prozent, im Kanton St. Gallen 8 Prozent und im Kanton Bern 6 Prozent sehr gute Leserinnen und Leser. Insgesamt findet sich im Kanton St. Gallen mit 34 Prozent der grösste Anteil an sehr guten Leserinnen und Lesern (vgl. S. 15, Abbildung 2.2).

## **2.2 Mathematische Grundbildung im Vergleich**

### **2.2.1 Grundbildung Mathematik**

Wie im Lesen hatte PISA auch in der Mathematik zum Ziel, die mathematische Grundbildung der 15-Jährigen zu beschreiben und international zu vergleichen. Die Bezeichnung «Mathematische Grundbildung» (Mathematical Literacy) weist darauf hin, dass die in PISA geprüfte Mathematik mehr umfasst als die mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten,

wie sie in der traditionellen Schulmathematik und in den Lehrplänen definiert sind. Der Schwerpunkt liegt vielmehr auf der funktionalen Anwendung von mathematischen Kenntnissen, und zwar in ganz unterschiedlichen Kontexten und auf unterschiedliche – Reflexion und Einsicht erfordernde – Weise. Eine solche Verwendung der Mathematik baut auf der Basis von umfangreichen Kenntnissen und Fähigkeiten auf, wie sie in der Schule vermittelt werden. Deshalb ist auch die Grundbildung bis zu einem gewissen Grad eng an die nationalen Lehrpläne gebunden.

Im PISA-Rahmenkonzept wird die mathematische Grundbildung als Fähigkeit einer Person definiert, die Bedeutung zu erkennen und zu verstehen, die der Mathematik in der Welt zukommt, fundierte mathematische Urteile abgeben zu können und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lernens eines konstruktiven, engagierten und reflektierenden Mitglieds der Gesellschaft entspricht.

Die mathematische Grundbildung umfasst mathematisches Wissen und Können vom Beherrschen mathematischer Standardverfahren bis zum komplexen mathematischen Verständnis. Die Mathematikaufgaben orientierten sich in erster Linie an Konzepten, die der Mathematik zugrunde liegen, wie Zufall, Veränderung und Wachstum oder Raum und Form. Die für die Schule üblichen Disziplinen Arithmetik, Algebra und Geometrie waren in die Testfragen integriert. Auch die Mathematikaufgaben orientierten sich an den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens.

Eine ausführliche Definition der mathematischen Grundbildung ist in der von der OECD publizierten Rahmenkonzeption zu finden (OECD, 2000, S. 47ff.).

### 2.2.2 Mathematische Grundbildung von Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse

#### *Vergleich der Durchschnittsleistungen*

Wie bereits in Absatz 2.1.2 erklärt, sind die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen leicht höher als jene der 15-Jährigen; die

Streuung der Leistungen hingegen ist deutlich geringer als jene der Leistungen der 15-Jährigen. Abbildung 2.6 zeigt die mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse der Kantone Bern, St.Gallen und Zürich sowie der Deutschschweiz.

Die Ergebnisse in der Mathematik sind deutlich besser als im Lesen. Mit durchschnittlich rund 542 Punkten erreichen die Schülerinnen und Schüler des Kantons St.Gallen die höchste mathematische Grundbildung. Die Mittelwerte der Kantone Bern und Zürich sind etwa gleich hoch und liegen im Kanton Bern bei rund 523, im Kanton Zürich bei rund 522 Punkten. Die Differenzen zwischen den Kantonen St.Gallen und Bern sowie zwischen den Kantonen St.Gallen und Zürich sind zwar statistisch signifikant, aber wie im Lesen mit rund 20 Punkten als gering zu beurteilen.

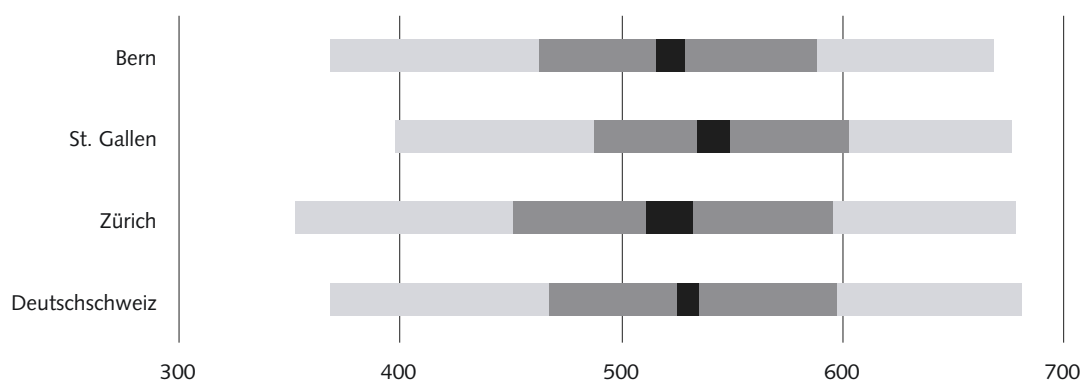
In der französischen Schweiz ist die Diskrepanz in der mathematischen Grundbildung zwischen den Kantonen – analog zum Lesen – deutlich grösser. Im Kanton Freiburg liegt die durchschnittliche Grundbildung in der Mathematik mit rund 561 Punkten höher als im Kanton St.Gallen, im Kanton Genf mit 508 Punkten jedoch tiefer als in Bern und Zürich. Die Ergebnisse in der mathematischen Grundbildung sind in den Kantonen der französischen Schweiz im Durchschnitt um rund 5 Punkte und folglich – wie im Lesen – nur unbedeutend höher als in der Deutschschweiz.<sup>4</sup> Auch in Deutschland fallen die Unterschiede in der mathematischen Grundbildung zwischen den Bundesländern<sup>5</sup> deutlicher aus als in der Schweiz, und die Ergebnisse der einzelnen Länder sind tiefer als in den Kantonen der Deutschschweiz (Baumert et al., 2002).

Um die kantonalen Werte im internationalen Rahmen einzuordnen, müssen – wie zuvor bei den Lesekompetenzen – die Leistungen der 15-Jährigen in diesen Kantonen geschätzt werden (vgl. Anhang A1.3). Die Abschätzung zeigt für die drei Kantone sehr ähnliche Leistungen (Kanton Bern: 523 Punkte, Kanton St.Gallen: 527 Punkte, Kanton Zürich: 522 Punkte), die nahe beim schweizerischen Mittelwert von 529 Punkten liegen. Damit platzieren sich die

<sup>4</sup> In der Population der 15-Jährigen sind die Leistungen in der Romandie dagegen im Durchschnitt um 22 Punkte höher als in der Deutschschweiz (OECD, 2001, S. 361). Die Mittelwerte in der mathematischen Grundbildung in den Kantonen der französischen Schweiz betragen in der neunten Klasse in Freiburg 561 Punkte, in Genf 508 Punkte, im Jura 543 Punkte, in Neuenburg 537 Punkte, im Wallis 551 Punkte und in der Waadt 538 Punkte (Nidegger, 2002, S. 163).

<sup>5</sup> Der Unterschied zwischen dem besten (Bayern: 528 Punkte) und dem schwächsten (Bremen: 465 Punkte) Bundesland beträgt 63 Punkte (Baumert et al., 2002, S. 114).

Abbildung 2.6: Mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich



© BFS/EDK

drei untersuchten Kantone im internationalen Vergleich praktisch gleich wie die Schweiz (Rang 7) oder um höchstens 2 Ränge tiefer.

Wie bereits für die Lesekompetenz aufgezeigt, sind die geringen Unterschiede in den durchschnittlichen Leistungen in den drei Kantonen nicht einfach auf kantonale Schulsysteme zurückzuführen, sondern vor allem durch die Zusammensetzung der Schülerschaft bestimmt.

#### Vergleich der Streuung

Abbildung 2.6 zeigt ausser den durchschnittlichen Leistungen in den Kantonen die Streuung der mathematischen Grundbildung. Die Breite der Balken zeigen, in welchem Bereich sich die Leistungen von 90 Prozent der Schülerinnen und Schüler befinden. Wie im Lesen ist dieser Bereich für den Kanton Zürich am grössten und für den Kanton St. Gallen am kleinsten. Ausgedrückt als Differenz zwischen dem 5. und 95. Perzentil beträgt die Streuung in St. Gallen 279 Punkte, in Bern 300 Punkte und in Zürich 325 Punkte.<sup>6</sup> Das heisst, in Zürich sind die Leistungsunterschiede in der Mathematik zwischen den schwächsten und den besten Schülerinnen und Schülern deutlich grösser als in St. Gallen.

In der Mathematik sind die Leistungsunterschiede zwischen den besten und den schwächsten Schülerinnen und Schülern im Kanton Zürich eher als gross, im Kanton St. Gallen eher als klein zu beurteilen, wie der Vergleich mit den fünf bestplatzierten OECD-Ländern zeigt. Die Streuung beträgt in Japan

286 Punkte, in Korea 276 Punkte, in Neuseeland 325 Punkte, in Finnland 264 Punkte, in Australien 299 Punkte. Der OECD-Durchschnitt liegt bei 329 Punkten.

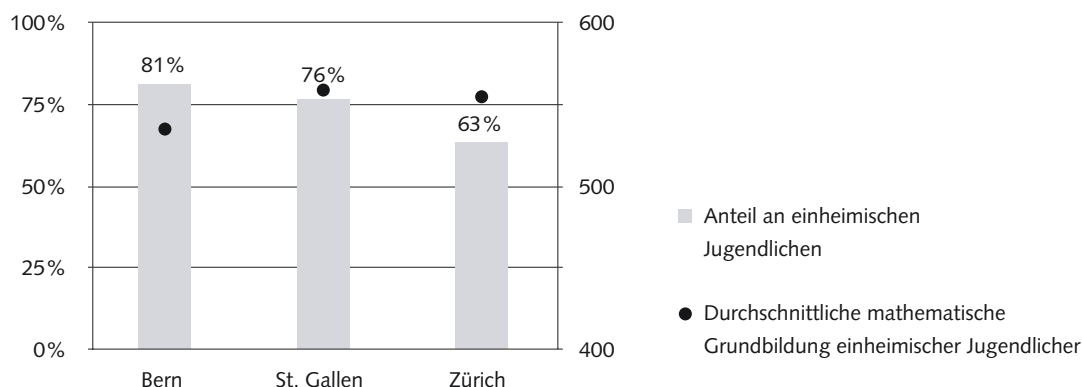
#### Vergleich der mathematischen Grundbildung bei einheimischen Jugendlichen

Der Kanton Zürich hat einen deutlich höheren Anteil Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien zu integrieren als die Kantone Bern und St. Gallen. Diese Situation wirkt sich auf die Durchschnittsleistungen in den Kantonen aus, weil die Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien die Unterrichtssprache in der Regel weniger gut beherrschen und entsprechend schlechtere Leistungen erbringen als einheimische Jugendliche.

Abbildung 2.7 zeigt pro Kanton die Anteile sowie die durchschnittliche mathematische Grundbildung der einheimischen Schülerinnen und Schüler, das heisst jener Jugendlichen, die wie ihre Eltern in der Schweiz geboren sind. In der Mathematik zeigt sich das gleiche Phänomen wie im Lesen. Die Ergebnisse der einheimischen Schülerinnen und Schüler sind im Kanton St. Gallen am höchsten (558 Punkte), aber nur unbedeutend höher als im Kanton Zürich (554 Punkte). Die durchschnittliche mathematische Grundbildung ist im Kanton Bern (534 Punkte) leicht, aber signifikant tiefer als in den Kantonen Zürich und St. Gallen. Bei einer Berücksichtigung der einheimischen Schülerinnen und Schüler lassen sich zwischen den drei Kantonen noch weniger Unter-

<sup>6</sup> Die Standardabweichung beträgt im Kanton Zürich SD = 101, im Kanton Bern SD = 92 und im Kanton St. Gallen SD = 84.

Abbildung 2.7: Mathematische Grundbildung einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse



© BFS/EDK

schiede ausmachen, sie verschwinden zwischen St. Gallen und Zürich sogar vollständig.

#### Vergleich der mathematischen Grundbildung nach Immigrationsstatus

Tabelle 2.3 gibt wieder einen differenzierten Überblick über die Ergebnisse in den drei Kantonen nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen. Wie die grossen Standardfehler als Folge der geringen Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Kategorie zeigen, liegen die ermittelten Mittelwerte in einem relativ grossen Vertrauensintervall. Das heisst, jede andere, nach den gleichen Kriterien gebildete Stichprobe von gleichem Umfang, hätte zu deutlich höheren oder tieferen Mittelwerten führen können. Die folgenden Aussagen sind deshalb wiederum als Tendenz zu verstehen.

- *Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren*

Die Jugendlichen der 9. Klasse im Kanton Bern erreichen eine signifikant tiefere durchschnittliche mathematische Grundbildung als jene in den Kantonen St. Gallen und Zürich, deren durchschnittliche mathematische Grundbildung etwa gleich hoch ist. Der Rückstand der Berner Schülerinnen und Schüler ist mit rund 24 beziehungsweise 20 Punkten als gering zu bezeichnen.

- *Jugendliche und ein Elternteil sind in der Schweiz geboren*

Die Unterschiede in der mathematischen Grundbildung zwischen den Schülerinnen und Schülern aus kulturell gemischten Familien der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich sind statistisch nicht signifikant. Die Ergebnisse der Schülerinnen und

Schüler, die in der Schweiz geboren sind und aus kulturell gemischten Familien stammen, sind in Bern nicht tiefer als jene der einheimischen Jugendlichen. In den Kantonen St. Gallen und Zürich betragen die Unterschiede gegenüber den einheimischen Jugendlichen hingegen 34 beziehungsweise 45 Punkte.

- *Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren*

Die Jugendlichen der 9. Klasse im Kanton St. Gallen erreichen eine signifikant höhere durchschnittliche mathematische Grundbildung als jene in den Kantonen Zürich und Bern, die ein ähnliches Ergebnis erreichen. Der Rückstand der Jugendlichen in den Kantonen Bern und Zürich gegenüber jenen im Kanton St. Gallen ist mit rund 50 Punkten als mittelgross zu bezeichnen.

- *Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren*

Die Jugendlichen der 9. Klasse im Kanton St. Gallen erreichen – wie im Lesen – eine höhere durchschnittliche mathematische Grundbildung als jene in den Kantonen Zürich und Bern, die Unterschiede sind aber nicht signifikant. Der Rückstand der ausländischen Schülerinnen und Schüler beträgt in der mathematischen Grundbildung gegenüber den einheimischen mehr als 100 Punkte.

Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler in der mathematischen Grundbildung, aufgeteilt nach Immigrationsstatus, sind ebenfalls unter dem Aspekt der Sprachkenntnisse zu beurteilen. Wie Tabelle 2.2 zeigt, ist aufgrund der zu Hause gesprochenen Sprache und aufgrund der guten Lesekompetenzen zu vermuten, dass die Schülerinnen

**Tabelle 2.3: Mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**

<i>Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl <sup>1</sup>	Anteil in % <sup>2</sup>	Mittelwert	Standardfehler
Bern	458	81%	534	2.9
St. Gallen	441	76%	558	3.4
Zürich	363	63%	554	5.0
<i>Jugendliche und ein Elternteil sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	36	8%	536	13.9
St. Gallen	44	7%	524	11.0
Zürich	64	11%	509	9.3
<i>Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	16	3%	452	25.0
St. Gallen	42	7%	505	14.4
Zürich	72	11%	455	9.7
<i>Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	36	7%	428	20.4
St. Gallen	43	9%	454	19.4
Zürich	74	11%	447	12.6

Anmerkung: <sup>1</sup> Die Anzahl bezieht sich auf die Stichprobe. <sup>2</sup> Der Anteil in % bezieht sich auf die Population.

© BFS/EDK

und Schüler im Kanton St. Gallen mit im Ausland geborenen Eltern über bessere Kenntnisse der Unterrichtssprache verfügen als jene in den Kantonen Bern und Zürich. Die besseren Ergebnisse in der Mathematik sollten auch unter diesem Aspekt beurteilt werden.

## 2.3 Naturwissenschaftliche Grundbildung im Vergleich

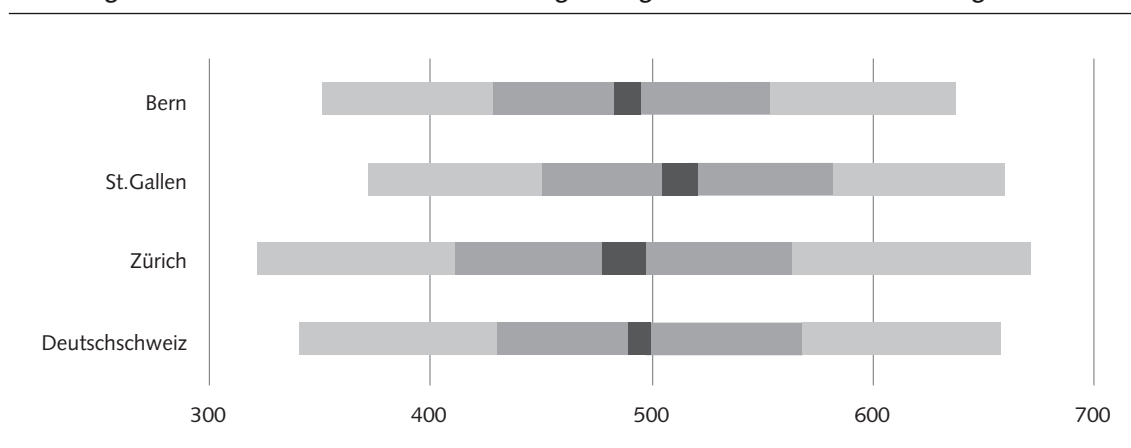
### 2.3.1 Grundbildung Naturwissenschaften

Weil sich die Naturwissenschaften mit der rationalen Überprüfung von Ideen und Theorien anhand von Befunden aus unserer Umwelt befassen, kommt der naturwissenschaftlichen Grundbildung (Scientific Literacy) eine besondere Rolle für ein eigenverantwortliches Leben junger Menschen zu. Eine wichtige Kompetenz ist es, aus vorliegenden Informationen und Befunden angemessene Schlussfolgerungen zu

ziehen, Behauptungen anderer Personen anhand der aufgeführten Belege zu kritisieren und durch Belege gestützte Aussagen von blossen Meinungen zu unterscheiden. Naturwissenschaftliche Grundbildung bedeutet, 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.

Zur naturwissenschaftlichen Grundbildung gehört es, die Welt mit Hilfe naturwissenschaftlicher Konzepte zu verstehen, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Definition der naturwissenschaftlichen Grundbildung umfasste dementsprechend drei Aspekte:

- «Naturwissenschaftliche Prozesse, die, eben weil sie naturwissenschaftlich sind, entsprechendes Wissen voraussetzen, wobei aber das Wissen

**Abbildung 2.8: Naturwissenschaftliche Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich**

© BFS/EDK

nicht die wichtigste Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der Aufgaben sein soll,

- naturwissenschaftliche Konzepte, deren Verständnis anhand von Anwendungsaufgaben in bestimmten Inhaltsbereichen gemessen werden soll, und
- Situationen, die in den Testaufgaben präsentiert werden (dieser Aspekt wird im allgemeinen Sprachgebrauch häufig als «Kontext» bezeichnet)» (OECD, 2000, S. 67).

Die in PISA geprüften naturwissenschaftlichen Konzepte betrafen Themen wie Leben und Gesundheit, Erde und Umwelt sowie Technologie. Sie beinhalten somit gängige Konzepte aus der Physik, Chemie, Biologie und den Erdwissenschaften. In den Tests wurde aber nicht einfach die Kenntnis dieser Konzepte abgefragt, sondern die Konzepte mussten auf aktuelle Themen und Alltagssituationen angewendet werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Definition der naturwissenschaftlichen Kompetenzen befindet sich in der von der OECD publizierten Rahmenkonzeption (OECD, 2000, S. 65ff.).

### 2.3.2 Naturwissenschaftliche Grundbildung Jugendlicher der 9. Klasse

#### *Vergleich der Durchschnittsleistungen*

Auch beim Vergleich der naturwissenschaftlichen Kompetenzen gilt es zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen leicht höher als jene der 15-Jährigen zu erwarten sind, die Streuung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen hingegen deutlich geringer als jene der 15-Jährigen ist.

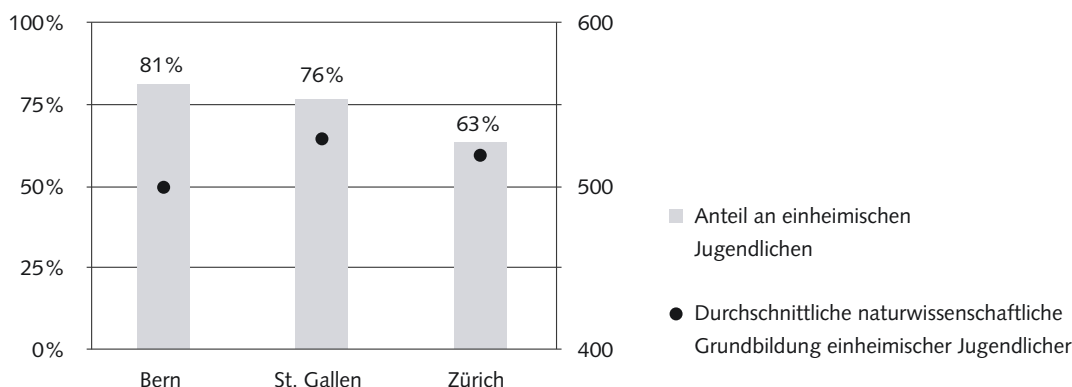
Dies ist vor allem dann wichtig, wenn die Ergebnisse der drei Kantone zu den Ergebnissen des internationalen Ländervergleichs in Beziehung gesetzt werden. Abbildung 2.8 zeigt die naturwissenschaftliche Grundbildung der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich sowie der Deutschschweiz.

Die Ergebnisse in den Naturwissenschaften sind vergleichbar mit den Ergebnissen im Lesen, jedoch deutlich schlechter als die Ergebnisse in der Mathematik. Die im Lesen und in der Mathematik vorgefundene Reihenfolge der Kantone bleibt auch in den Naturwissenschaften bestehen. Mit durchschnittlich rund 512 Punkten erreichen die Schülerinnen und Schüler des Kantons St. Gallen vergleichsweise die höchste naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Mittelwerte der Kantone Bern und Zürich liegen wieder sehr nahe beieinander (487 beziehungsweise 485 Punkte). Die Differenzen zwischen den Kantonen St. Gallen und Bern sowie zwischen den Kantonen St. Gallen und Zürich sind auch hier statistisch signifikant, aber wie im Lesen und in der Mathematik mit 25 beziehungsweise 27 Punkten als gering zu beurteilen.

In der französischen Schweiz sind die Unterschiede in der naturwissenschaftlichen Grundbildung zwischen den Kantonen wie im Lesen und in der Mathematik deutlich grösser. Im Kanton Freiburg liegt die durchschnittliche Grundbildung in den Naturwissenschaften bei rund 530 Punkten, wieder etwas höher als im Kanton St. Gallen, im Kanton Genf bei 472 Punkten, etwas tiefer als in den Kantonen Bern und Zürich. Die Ergebnisse in der naturwissenschaftlichen Grundbildung sind in den Kantonen



Abbildung 2.9: Naturwissenschaftliche Grundbildung einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse



© BFS/EDK

der französischen Schweiz im Durchschnitt um rund 2 Punkte und damit nur unbedeutend höher als in der Deutschschweiz.<sup>7</sup>

Der Vergleich mit den Bundesländern in Deutschland zeigt, dass die bestplatzierten Bundesländer (Bayern und Baden-Württemberg) nahe beim Kanton St. Gallen liegen und die Mehrheit der Bundesländer ähnliche Ergebnisse wie die Kantone Bern und Zürich erreichen (Baumert et al., 2002, S. 139).

Die Ergebnisse der Schweiz in den Naturwissenschaften sind im internationalen Vergleich als mittelmässig zu beurteilen (496 Punkte, Rang 18). Schätzt man wiederum für die drei Kantone die Leistungen ihrer 15-Jährigen, so stellt man fest, dass dies auch für die drei Kantone gilt (Bern: 489 Punkte; St. Gallen: 498 Punkte; Zürich: 480 Punkte). Angesichts der Unsicherheit dieser Abschätzung sind die kantonalen Leistungsunterschiede bei den 15-Jährigen nicht statistisch gesichert und können lediglich als Tendenz angesehen werden.

#### Vergleich der Streuung

Auch der Vergleich der Streuung führt zu keinen neuen Erkenntnissen, wie Abbildung 2.9 zeigt. Die Breite der Balken, die den Bereich angibt, in dem die Leistungen von 90 Prozent der Schülerinnen und Schüler liegen, ist im Kanton St. Gallen am kleinsten, in Zürich am grössten. Ausgedrückt als Differenz zwischen dem 5. und 95. Perzentil beträgt die Streuung in den Kantonen St. Gallen und Bern 287 Punkte

und im Kanton Zürich 349 Punkte.<sup>8</sup> Das heisst, im Kanton Zürich sind die Leistungsunterschiede in der naturwissenschaftlichen Grundbildung zwischen den schwächsten und den besten Schülerinnen und Schülern am grössten. Dementsprechend sind die Streuungen im internationalen Vergleich in den Kantonen St. Gallen und Bern eher als gering, im Kanton Zürich als gross zu beurteilen, wie der Vergleich mit den fünf bestplatzierten OECD-Ländern zeigt. Die Streuung beträgt in Korea 236 Punkte, in Japan 297 Punkte, in Finnland 283 Punkte, in England 321 Punkte, in Kanada 290 Punkte und im OECD-Durchschnitt 325 Punkte.

#### Vergleich der naturwissenschaftlichen Grundbildung einheimischer Jugendlicher

Bedenkt man, welche Bedeutung der Sprache beim Lösen von naturwissenschaftlichen Problemen zukommt, dann lohnt es sich, die Ergebnisse wieder nach dem Geburtsort der Schülerinnen und Schüler sowie deren Eltern darzustellen. Abbildung 2.9 zeigt die Ergebnisse der einheimischen Schülerinnen und Schüler in der naturwissenschaftlichen Grundbildung.

Die einheimischen Jugendlichen des Kantons St. Gallen erreichen mit 529 Punkten den höchsten durchschnittlichen Wert, gefolgt von jenen der Kantone Zürich (518 Punkte) und Bern (498 Punkte). Die Differenz in der naturwissenschaftlichen Grundbildung zwischen den Kantonen Zürich und St. Gallen

<sup>7</sup> Die Mittelwerte in der naturwissenschaftlichen Grundbildung in den Kantonen der französischen Schweiz betragen in Freiburg 530 Punkte, in Genf 472 Punkte, im Jura 497 Punkte, in Neuenburg 508 Punkte, im Wallis 521 Punkte und in der Waadt 490 Punkte (Nidegger, 2002, S. 164).

<sup>8</sup> Die Standardabweichung beträgt in Zürich SD = 106, in Bern SD = 88 und St. Gallen SD = 91.

**Tabelle 2.4: Naturwissenschaftliche Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**

<i>Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl <sup>1</sup>	Anteil in % <sup>2</sup>	Mittelwert	Standardfehler
Bern	449	81%	498	3.8
St. Gallen	454	76%	529	4.6
Zürich	348	63%	518	4.0
<i>Jugendliche und ein Elternteil sind in der Schweiz geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	35	8%	488	15.5
St. Gallen	39	7%	519	15.2
Zürich	84	11%	470	10.0
<i>Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	19	3%	444	20.9
St. Gallen	31	7%	448	16.7
Zürich	75	11%	421	9.9
<i>Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren</i>				
	Anzahl	Anteil in %	Mittelwert	Standardfehler
Bern	35	7%	392	16.1
St. Gallen	42	9%	408	16.4
Zürich	68	11%	416	9.7

Anmerkung: <sup>1</sup> Die Anzahl bezieht sich auf die Stichprobe. <sup>2</sup> Der Anteil in % bezieht sich auf die Population.

© BFS/EDK

ist statistisch nicht signifikant. Die Differenz zwischen den Kantonen Bern und St. Gallen ist mit rund 33 Punkten statistisch signifikant und als gering zu bezeichnen. Das Ergebnis der Schülerinnen und Schüler des Kantons Bern liegt in der naturwissenschaftlichen Grundbildung auch dann unter dem OECD-Mittelwert, wenn ausschliesslich die einheimischen Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

#### *Naturwissenschaftliche Grundbildung nach Immigrationsstatus*

Eine differenzierte Aufteilung der Ergebnisse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen zeigt die Tabelle 2.4. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss einmal mehr berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse teilweise aufgrund einer geringen Anzahl von Schülerinnen und Schülern zustande gekommen sind. Die Stichprobenfehler sind dementsprechend gross. Die Aussagen zu den Vergleichsgruppen sind als Tendenzen zu verstehen.

- *Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren*

Die Jugendlichen der 9. Klasse im Kanton Bern erreichen eine signifikant tiefere durchschnittliche naturwissenschaftliche Grundbildung als jene in den Kantonen St. Gallen und Zürich. Der Rückstand der Berner Schülerinnen und Schüler gegenüber jenen aus den Kantonen Zürich und St. Gallen ist mit rund 20 beziehungsweise 30 Punkten als gering zu bezeichnen.

- *Jugendliche sowie ein Elternteil sind in der Schweiz geboren*

Die Unterschiede in der naturwissenschaftlichen Grundbildung zwischen den Schülerinnen und Schülern aus kulturell gemischten Familien der Kantone St. Gallen und Zürich sind statistisch signifikant, jene der Kantone St. Gallen und Bern jedoch nicht. Die Differenz zwischen den Kantonen St. Gallen und Zürich ist mit knapp 50 Punkten als mittelgross zu bezeichnen.

Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler, die in der Schweiz geboren sind und aus kulturell gemischten Familien stammen, sind in den Kantonen Bern und St. Gallen mit rund 10 Punkten nur unbedeutend tiefer als jene der einheimischen Jugendlichen. Im Kanton Zürich beträgt der Rückstand der Jugendlichen dieser Vergleichsgruppe knapp 50 Punkte und ist als mittelgross zu bezeichnen.

- *Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren*

Die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler erreichen im Kanton Zürich zwar eine leicht tiefere durchschnittliche naturwissenschaftliche Grundbildung, zwischen den Ergebnissen der Kantone gibt es aber keine statistisch signifikanten Unterschiede. Der Rückstand der Jugendlichen der zweiten Generation gegenüber den einheimischen Jugendlichen beträgt zwischen gut 50 Punkten im Kanton Bern und knapp 100 Punkten im Kanton Zürich, was als grosser Unterschied zu bezeichnen ist.

- *Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren*  
Die Ergebnisse der Jugendlichen liegen in den drei Kantonen nicht weiter auseinander als 20 Punkte und unterscheiden sich statistisch nicht signifikant. Der Rückstand der ausländischen Schülerinnen und Schüler beträgt in der naturwissenschaftlichen Grundbildung gegenüber den einheimischen mehr als 100 Punkte.

Auch für die Interpretation der Ergebnisse in der naturwissenschaftlichen Grundbildung muss berücksichtigt werden, dass Lesekompetenzen und die Kenntnis der Unterrichtssprache eine notwendige Bedingung für die naturwissenschaftliche Grundbildung sind. Aufgrund der zu Hause gesprochenen Unterrichtssprache (Tabelle 2.2) und aufgrund der guten Lesekompetenzen ist zu vermuten, dass die St. Galler Schülerinnen und Schüler mit im Ausland geborenen Eltern über bessere Kenntnisse der Unterrichtssprache verfügen und deshalb auch in den Naturwissenschaften bessere Ergebnisse erzielen.

## 2.4 Fazit

Der Vergleich der Lesekompetenzen sowie der mathematischen und der naturwissenschaftlichen Grundbildung in den drei untersuchten Kantonen der Deutschschweiz führt zu einem eindeutigen

Ergebnis, das sich mehr oder weniger klar in allen drei geprüften Bereichen abzeichnet:

- Die Ergebnisse der drei Kantone liegen sowohl im Lesen als auch in der Mathematik und in den Naturwissenschaften nahe beieinander. Der Kanton St. Gallen erreicht jedoch in allen drei geprüften Bereichen die besten Ergebnisse. Die teilweise statistisch signifikanten Leistungsunterschiede zwischen den Kantonen sind als gering zu bezeichnen. Die leichten Rückstände der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der Kantone Bern und Zürich gegenüber jenen des Kantons St. Gallen sind nicht grösser als die Unterschiede in der Lesekompetenz zwischen Mädchen und Knaben. Zwischen den Kantonen Bern und Zürich sind in den drei geprüften Bereichen keine signifikanten Unterschiede auszumachen.
- Die geringen Unterschiede zwischen den drei Kantonen in den durchschnittlichen Leistungen sind nicht nur auf kantonale Unterschiede in den Schulsystemen (beispielsweise Schulstrukturen oder Lehrpläne) zurückzuführen, sondern sie sind vor allem eine Folge der Zusammensetzung der Schülerschaft. Werden ausschliesslich die Leistungen der einheimischen Schülerinnen und Schüler verglichen, liegen die Ergebnisse der drei Kantone noch näher beieinander, und es gibt zwischen den Kantonen St. Gallen und Zürich in allen drei Bereichen keine signifikanten Unterschiede. Einzig der Kanton Bern erreicht auch dann durchwegs signifikant tiefere Ergebnisse als der Kanton St. Gallen.
- Im Vergleich zu den Kantonen der französischen Schweiz sind die Ergebnisse der Deutschschweiz nur unbedeutend tiefer (2 bis 5 Punkte). Die Leistungsunterschiede zwischen den Kantonen sind allerdings in der französischen Schweiz in allen drei geprüften Bereichen etwas grösser, was vor allem durch das vergleichsweise tiefe Ergebnis im Kanton Genf bedingt ist. Somit gibt es zwischen den Kantonen der Schweiz zwar teilweise signifikante Unterschiede, diese sind aber nicht besonders gross und lassen sich zum grössten Teil durch den an Anteil Jugendlicher aus immigrierten Familien erklären.
- Je länger die Schülerinnen und Schüler aus immigrierten Familien im Sprachgebiet unterrichtet worden sind, desto besser sind ihre Leistungen. Während der Rückstand der Jugendlichen, die wie ihre Eltern nicht in der Schweiz geboren sind (ausländische Jugendliche), in allen drei Bereichen in

der Regel mehr als 100 Punkte beträgt, ist er bei der zweiten Generation geringer und beträgt im Lesen und in der Mathematik noch zwischen 50 und gut 90 Punkten. Bei diesen Gruppen von Schülerinnen und Schülern ist denn auch der Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern besonders hoch. Allerdings gelingt es auch bei nahe 10 Prozent dieser Jugendlichen, sehr gute Lesekompetenzen zu erreichen. Von jenen Schülerinnen und Schülern, die wie ihre Eltern in der Schweiz geboren sind, gehören zwischen 10 und 15 Prozent zur Risikogruppe.

- Die Streuung der Leistungen beziehungsweise die Leistungsdifferenzen zwischen guten und schwachen Schülerinnen und Schülern sind im Kanton Zürich am grössten. Entsprechend hat der Kanton Zürich sowohl den grössten Anteil an Risikoschülerinnen und -schülern wie auch an sehr guten Leserinnen und Lesern. Im internationalen Vergleich weisen die Kantone Zürich und Bern zwar eine hohe Quote an Risikoschülerinnen und -schülern auf. Diese hohen Quoten lassen sich zumindest zu einem Teil durch die ungenügenden Sprachkenntnisse der Jugendlichen aus immigrierten Familien erklären. Die Aussage, diese Jugendlichen verfügten über geringe Lesekompetenzen, ist zudem dahingehend zu relativieren, als sie, als Folge ihrer sprachlichen Sozialisation, mehrheitlich im Lesen einer Fremdsprache geprüft wurden.
- Die Ergebnisse der drei Kantone entsprechen den Schweizer Ergebnissen im internationalen Vergleich der 15-Jährigen. In der Mathematik stehen die drei Kantone auch im internationalen Vergleich gut da, im Lesen und in den Naturwissenschaften hingegen liegen die Ergebnisse knapp unter dem OECD-Mittelwert. Aus dem kantonalen Vergleich lassen sich deshalb kaum zusätzliche und kantonsspezifische Folgerungen ableiten. Allerdings haben die Folgerungen, die für die Schweiz insgesamt gezogen worden sind (vgl. Kapitel 6), auch für jeden einzelnen dieser drei Kantone ihre Gültigkeit. Inwieweit sich die etwas tieferen Ergebnisse des Kantons Bern ebenfalls durch die Zusammensetzung der Schülerschaft erklären lassen, bleibt offen. Der kleinere Anteil an 15-Jährigen, die noch nicht die neunte Klasse erreicht haben, deutet in diese Richtung. Tatsache ist, dass der Kanton Bern in den bisherigen kantonalen Vergleichen (Huber & Ramseier, 1998;

Moser, 1992) zumindest in der Mathematik immer leicht tiefere Ergebnisse erreicht hat.

# 3 Selbstreguliertes Lernen im interkantonalen Vergleich

Christian Brühwiler, Horst Biedermann  
und Michael Zutavern

## 3.1 Merkmale des selbstregulierten Lernens

Im Projekt PISA wurden neben den fachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler auch deren Lernfähigkeit und Einstellungen gegenüber dem Lernen untersucht. Die Schülerinnen und Schüler wurden danach gefragt, inwiefern sie sich selbstständig Wissen und Kompetenzen aneignen und ihr Lernen planen und steuern. Diese Lernfähigkeiten werden zusammenfassend als «selbstreguliertes Lernen» (SRL) bezeichnet.<sup>1</sup> Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen sind einerseits ein Ergebnis schulischer und familiärer Einflüsse, stellen andererseits aber auch eine wesentliche Bedingung für den Lernerfolg dar. Insbesondere im Hinblick auf ein selbstverantwortetes Weiterlernen nach der Schulzeit sind Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen von grundlegender Bedeutung. Die Relevanz dieser individuellen Lernfähigkeiten zeigt sich auch darin, dass deren Förderung als eine zentrale Zielsetzung in den kantonalen Lehrplänen verankert ist. So verweist im Lehrplan für die Volksschule des Kantons Bern (Erziehungsdirektion des Kantons Bern, 1995) eine der Leitideen auf die Aufgabe der Schule, den Schülerinnen und Schülern das Lernen zu lehren. Auch im Kanton Zürich ist die Förderung von lebenslanger Lernbereitschaft und entsprechender individueller Lernfähigkeiten als Auftrag der Schule im Lehrplan festgeschrieben (Erziehungsdirektion des Kantons Zürich, 1991). Im Lehrplan für die Volksschule des Kantons St. Gallen (Erziehungsdepartement des Kantons St. Gallen, 1997) wird zudem explizit das Selbstvertrauen als Voraussetzung für eigenständiges Denken, Fühlen und Handeln genannt.

### INFO 3 Zur Messung des selbstregulierten Lernens

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

Das selbstregulierte Lernen wurde gemessen, indem die Schülerinnen und Schüler Aussagen auf vierstufigen Skalen bewerteten. Zur Erfassung der Lernstrategien gaben die Jugendlichen an, wie häufig sie bestimmte Strategien beim Lernen einsetzen. Die vier Antwortmöglichkeiten lauteten: (1) *fast nie*, (2) *manchmal*, (3) *oft* und (4) *fast immer*. Eine Aussage aus dem Bereich der Memorierstrategien lautete beispielsweise: *Wenn ich lerne, lerne ich so viel wie möglich auswendig.*

Zu anderen Aspekten – etwa zur Erfassung des Interesses am Lesen oder des Selbstkonzepts – mussten die Jugendlichen Aussagen auf einer Skala mit den vier Ausprägungen: (1) *stimmt überhaupt nicht*, (2) *stimmt eher nicht*, (3) *stimmt eher* und (4) *stimmt ganz genau* bewerten. Eine Beispielaussage aus dem Bereich des Leseinteresses lautete: *Wenn ich lese, vergesse ich manchmal alles um mich herum.*

<sup>1</sup> Eine ausführlichere Beschreibung des Konzepts «selbstreguliertes Lernen» findet sich im nationalen Bericht PISA 2000 (BFS/EDK, 2002).

#### INFO 4 Interpretation der Skalen des selbstregulierten Lernens

Die Aspekte des selbstregulierten Lernens werden durch Indizes (Skalen) repräsentiert, welche die Antworten der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen Fragen zusammenfassen. Die Indizes wurden so angelegt, dass der Mittelwert der 15-Jährigen in den OECD-Ländern 0 beträgt und zwei Drittel zwischen den Werten  $-1$  und  $1$  liegen ( $M=0$ ;  $SD=1$ ). 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 eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern im Vergleich zum OECD-Durchschnitt weniger positiv geantwortet hat.

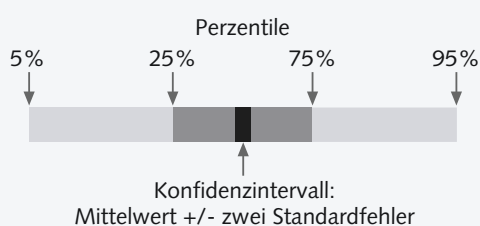
Dem Konzept des selbstregulierten Lernens liegt das Modell von Boekaerts (1999) und Baumert et al. (2000) zu Grunde. Dieses Modell sieht eine Verbindung von kognitiven (z.B. bereichsspezifisches Vorwissen oder metakognitive Strategien) und motivationalen (z.B. Interessen) Elementen vor. In PISA wurden insgesamt 15 Aspekte des selbstregulierten Lernens erfasst, die den vier Bereichen *Motivation*, *Lernstrategien*, *Selbstkonzept* und *Einstellung gegenüber sozialen Lernformen* zugeordnet werden können.

- **Motivation:**  
Instrumentelle Motivation, Freude am Lesen, Interesse am Lesen, Interesse an Mathematik, Anstrengung und Ausdauer beim Lernen
- **Lernstrategien:**  
Memorierstrategien, Elaborationsstrategien, Kontrollstrategien
- **Selbstbezogene Kognitionen (Selbstkonzept):**  
Kontrollüberzeugungen, Selbstwirksamkeit, verbales Selbstkonzept, mathematisches Selbstkonzept, allgemeines schulisches Selbstkonzept
- **Einstellung gegenüber sozialen Lernformen:<sup>2</sup>**  
Präferenz für kooperative Lernformen, Präferenz für wettbewerbsorientierte Lernformen

<sup>2</sup> Das Thema «Einstellung zu sozialen Lernformen» wird in diesem Bericht nicht dargestellt. Eine Ergebnisübersicht für die drei Sprachregionen der Schweiz ist in Kapitel 4 des nationalen Berichts (Zutavern & Brühwiler, 2002) nachzulesen.

#### INFO 5 Darstellung der Ergebnisse anhand von Perzentilen

Mit der Angabe von Perzentilen werden die Ergebnisse auf bestimmten Prozenträngen gekennzeichnet. So bezeichnet beispielsweise das 75. Perzentil jenen Wert, bei dem 75 Prozent der getesteten Jugendlichen tiefere und 25 Prozent höhere Werte aufweisen. Zwischen dem 5. und 95. Perzentil liegen somit 90 Prozent der Angaben der Schülerinnen und Schüler. Der dunkelgraue Bereich des Balkens umfasst 50 Prozent aller Angaben (25. bis 75. Perzentil). Dieser Abschnitt beinhaltet jeweils auch die Angabe des Mittelwerts mit dem 95%-Konfidenzintervall (schmäler schwarzer Balken). In diesem Bereich liegt unter Berücksichtigung einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent der wahre Mittelwert, der aufgrund der Stichprobe geschätzt wurde.

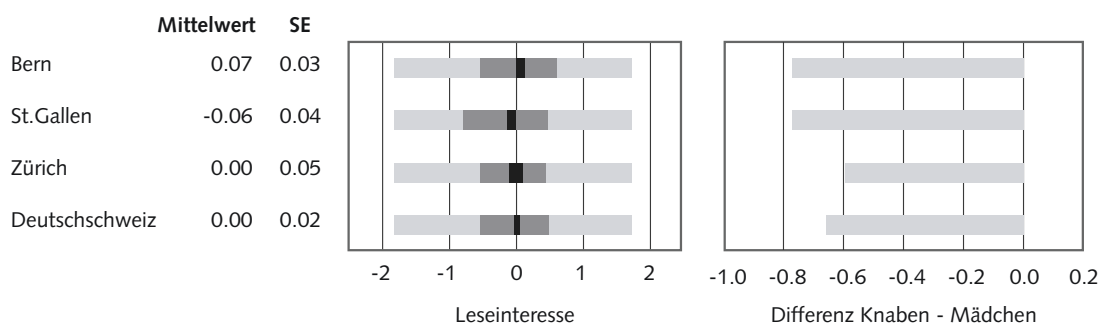


### 3.2 Motivation

Motivation und Engagement stellen grundlegende Voraussetzungen dar, damit Lernprozesse überhaupt aufgenommen und fortgesetzt werden. Vor allem das themenbezogene Interesse von Lernenden ist nach Schiefele & Schreyer (1994) für erfolgreiche Lernaktivitäten von zentraler Bedeutung. PISA hat die Interessen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die beiden Fachbereiche Lesen und Mathematik erfasst.

Interesse kann sowohl individuell als auch situational bedingt sein (Krapp, 1992), wobei insbesondere das individuelle Interesse die Intensität und

Abbildung 3.1: Leseinteresse bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich



Anmerkung: Zahlen und weitere Angaben zu den Grafiken dieses Kapitels finden sich im Anhang A2.

© BFS/EDK

Ausdauer von Lernanstrengungen massgeblich beeinflusst. Während individuelle Interessen auf die Person des Schülers beziehungsweise der Schülerin zurückgehen, können situationale Interessen sehr wohl durch die Schule und durch entsprechende Unterrichtsarrangements angeregt werden. Ziel solcher Anstösse von aussen ist, dass situationale Interessen allmählich zu individuellen Interessen werden. Insbesondere nach der obligatorischen Schulzeit, wenn die Jugendlichen für Lernprozesse selbstverantwortlich sind, spielt die Lernbereitschaft eine wesentliche Rolle für die Erreichung von Lernzielen.

### 3.2.1 Interesse am Lesen und an Mathematik

Das Leseinteresse der Schülerinnen und Schüler aus der Deutschschweiz entspricht ungefähr dem durchschnittlichen Leseinteresse der OECD-Länder. Etwa die Hälfte aller Deutschschweizer Neuntklässlerinnen und Neuntklässler sind dem Lesen gegenüber positiv eingestellt. So stimmen rund 22 Prozent zu und weitere 29 Prozent stimmen eher zu, dass Lesen Spass macht und sie es deswegen nicht aufgeben würden. 26 Prozent behaupten von sich, dass sie beim Lesen manchmal alles um sich herum vergessen, 29 Prozent stimmen dieser Aussage eher zu.

Vergleicht man das Leseinteresse der Deutschschweiz sowie der Kantone Bern, St.Gallen und Zürich, so sind nur geringe Verschiebungen bezüglich Mittelwert und Streuung ersichtlich (vgl. Abbildung 3.1). Dementsprechend zeigen sich zwischen den einzelnen Kantonen keine statistisch gesicherten Unterschiede.

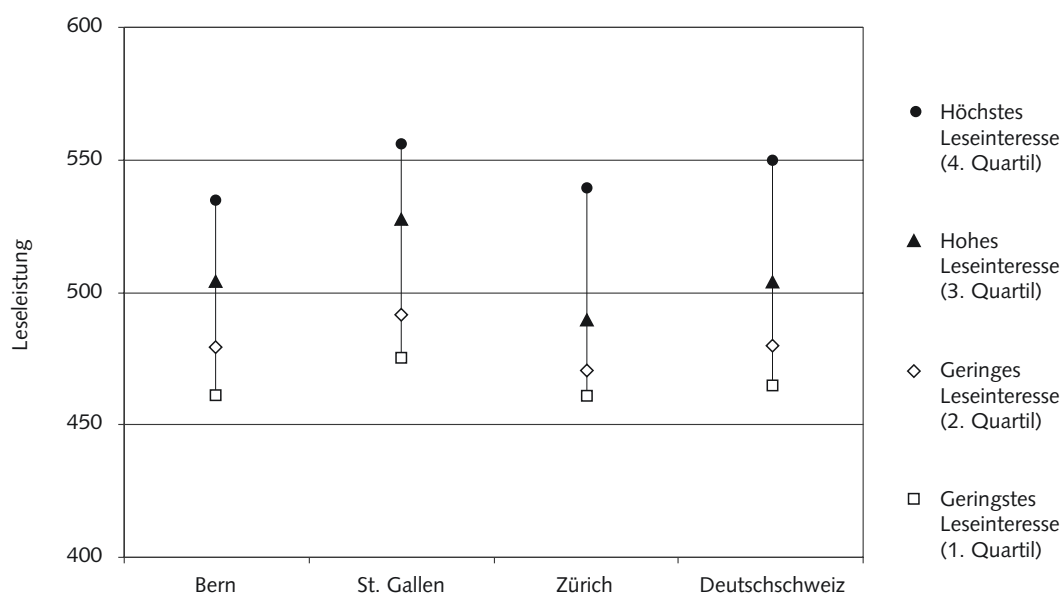
Bedeutame Unterschiede lassen sich jedoch hinsichtlich des Geschlechts feststellen. In der Deutschschweiz interessieren sich Mädchen weit stärker für

das Lesen als Knaben ( $d = .69$ ; vgl. Abbildung 3.1). So geben beispielsweise rund 31 Prozent der Schülerinnen an, dass ihnen Lesen Spass macht und sie es daher nicht aufgeben würden, weitere 31 Prozent stimmen dieser Aussage eher zu. Demgegenüber sagen nur gerade 13 Prozent der Deutschschweizer Schüler, dass ihnen Lesen Spass macht, 27 Prozent stimmen dem eher zu. Dieses Ergebnis trifft für die Kantone Bern, St.Gallen und Zürich in ähnlicher Weise zu.

Im Vergleich der Leseleistungen zwischen den interessiertesten und den am wenigsten interessierten Schülerinnen und Schülern zeigt sich für die Deutschschweiz wie auch für die einzelnen Kantone ein deutlich positiver Zusammenhang (vgl. Abbildung 3.2). Neuntklässlerinnen und Neuntklässler mit hohem Interesse am Lesen schneiden durchwegs besser ab als jene mit geringem Interesse. Die Leistungen der obersten und der untersten 25 Prozent des Indexes «Interesse am Lesen» unterscheiden sich in der Deutschschweiz um 86 Punkte. Dies entspricht einer Abweichung von mehr als einem Lesekompetenzniveau (vgl. Kapitel 2.1). In den drei untersuchten Kantonen fällt diese Differenz nur wenig geringer aus und liegt ebenfalls im Bereich eines Lesekompetenzniveaus (Bern: 73 Punkte; St.Gallen: 81 Punkte; Zürich: 78 Punkte).

Die Schülerinnen und Schüler wurden auch nach ihrem Interesse an Mathematik gefragt. Wiederum liegen die Angaben der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler nahe dem OECD-Durchschnitt. Insgesamt fällt das Interesse an Mathematik jedoch ein wenig geringer aus als das Interesse am Lesen. So stimmen beispielsweise knapp 15 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler aus der Deutsch-

**Abbildung 3.2: Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom Leseinteresse im kantonalen Vergleich**



© BFS/EDK

schweiz zu, dass Mathematik Spass macht und sie es deswegen nicht aufgeben würden; weitere 32 Prozent stimmen dieser Aussage eher zu. Die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich unterscheiden sich bezüglich des Mathematikinteresses nicht vom Deutschschweizer Ergebnis (Abbildung 3.3).

Anders als beim Lesen sind die Deutschschweizer Knaben viel stärker mathematisch interessiert als die Mädchen ( $d = .56$ ). Während beispielsweise 58 Prozent der Deutschschweizer Knaben zustimmen oder eher zustimmen, dass ihnen Mathematik Spass macht und sie es daher nicht aufgeben würden, findet diese Aussage nur bei 35 Prozent der Mädchen Zustimmung oder eher Zustimmung. In den einzelnen Kantonen zeigt sich diesbezüglich durchwegs das gleiche Bild.

Im Vergleich der Mathematikleistung mit dem Interesse an Mathematik kann international ebenfalls eine konsistent positive Beziehung festgestellt werden, jedoch weniger ausgeprägt als beim Leseinteresse (vgl. OECD, 2001). Für die Schweiz zeigt sich diesbezüglich nur ein schwacher Zusammenhang. Teilt man die Schülerinnen und Schüler aufgrund des Mathematikinteresses in vier gleich grosse Gruppen ein, so unterscheiden sich diese Gruppen hinsichtlich ihrer durchschnittlichen Mathematikleistung nur wenig. Während im Kanton Bern ein zwar geringer,

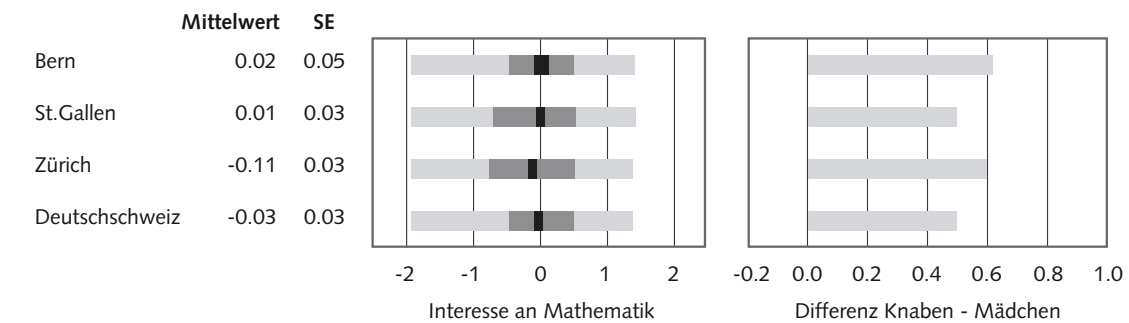
aber kontinuierlicher Anstieg festzustellen ist, zeigt sich für die Kantone St. Gallen und Zürich sowie für die Deutschschweiz keine Kontinuität. Das Interesse am Lesen scheint demzufolge einen bedeutend stärkeren Einfluss auf die Leseleistung zu haben als das Interesse an Mathematik auf die Leistung in Mathematik. Abbildung 3.4 veranschaulicht dieses Ergebnis für die Deutschschweiz: Schülerinnen und Schüler mit dem geringsten Interesse an Mathematik unterscheiden sich von jenen mit dem grössten Interesse hinsichtlich ihrer Leistung nur wenig, während sich bezüglich des Leseinteresses und der Leseleistung ein bedeutend grösserer Unterschied zeigt. Dieser Befund bestätigt sich in den drei untersuchten Kantonen.

Nach Artelt et al. (2002) könnte dieser Unterschied darauf gründen, dass der Umgang mit Mathematik hauptsächlich auf die Schule begrenzt ist, Lesekompetenz jedoch nicht nur im Deutschunterricht erworben wird. Sowohl innerhalb wie auch ausserhalb der Schule lassen sich vielfältige Leseanlässe und Lesegelegenheiten finden, deren Nutzung vom Leseinteresse abhängt.

Analysiert man das fachspezifische Interesse nach Schultypen, so offenbaren sich hinsichtlich des Leseinteresses signifikante Unterschiede, nicht jedoch hinsichtlich des Mathematikinteresses. Während das



Abbildung 3.3: Interesse an Mathematik bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

Leseinteresse der Schülerinnen und Schüler umso grösser ist, je höher das Anspruchsniveau der Schule ist, so zeigt sich für das Mathematikinteresse kein solcher Zusammenhang. Eine Kontrolle des Schultyps anhand einer Regressionsanalyse zeigt, dass der Schultyp jedoch kaum Einfluss auf die Beziehung zwischen Interesse und Leistung hat. Die Zusammenhänge bleiben in beiden Fachbereichen nahezu unverändert.

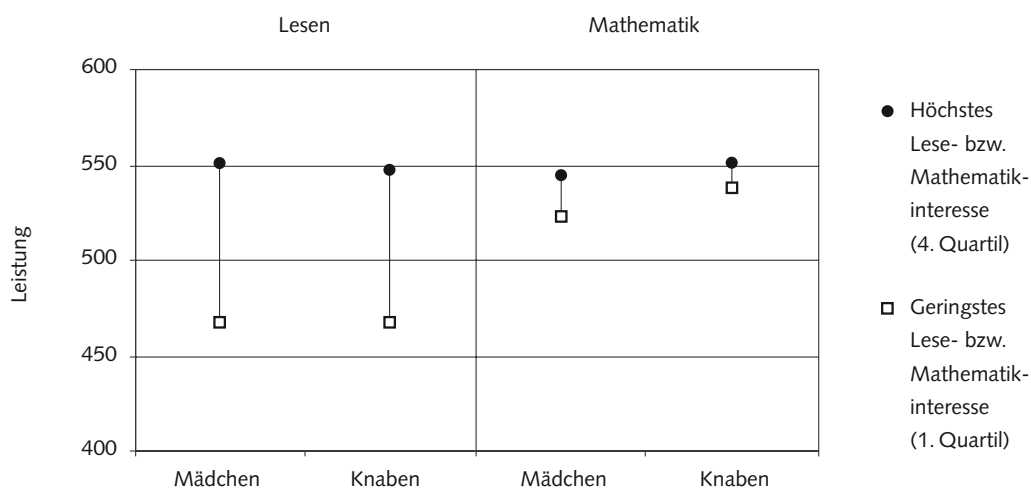
Abbildung 3.4 veranschaulicht ausserdem, dass sich die Geschlechterunterschiede in den Fachleistungen (vgl. BFS/EDK, 2002) unter Einbezug des fachspezifischen Interesses reduzieren. Vor allem im Lesen verschwinden die Leistungsdifferenzen zwischen Mädchen und Knaben, wenn zwei Gruppen mit gleich hohen beziehungsweise geringen Lese-

interessen miteinander verglichen werden. Stanat & Kunter (2002) zeigen ebenfalls, dass das Leseinteresse einen erheblichen Teil der Geschlechterdifferenz in den Leseleistungen erklärt. Ihren Ergebnissen zufolge verkleinert sich der Unterschied in den Leseleistungen zwischen Knaben und Mädchen, wenn das Interesse konstant gehalten wird. In der Mathematik können die Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern nur unwesentlich durch Interessenunterschiede erklärt werden. Dies ist insofern nicht weiter erstaunlich, als in der Mathematik der Zusammenhang zwischen fachspezifischem Interesse und Leistung ohnehin eine geringere Rolle spielt.

### 3.2.2 Leseaktivitäten in der Freizeit

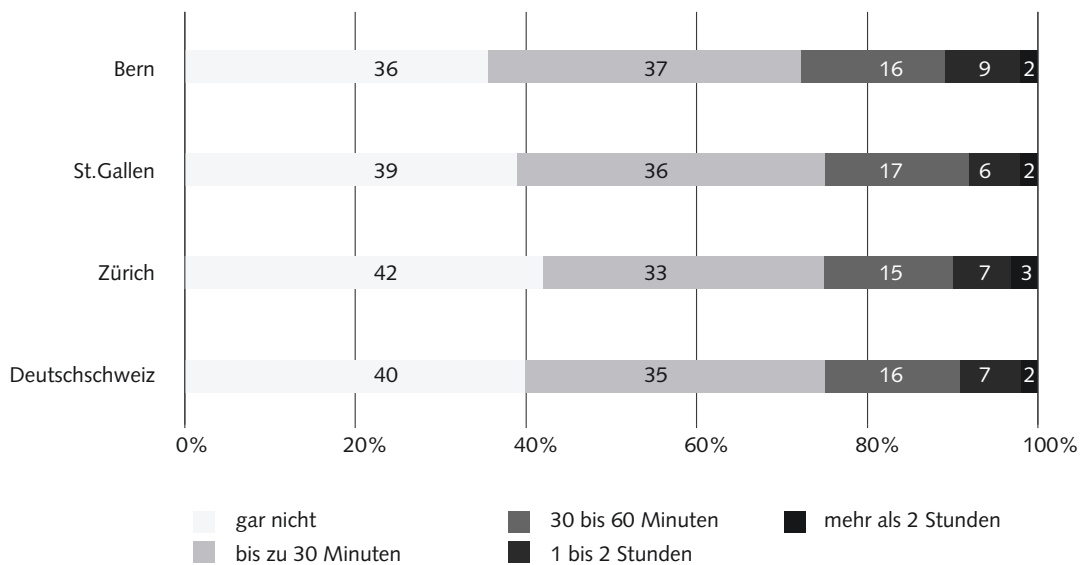
Die freiwillige Leseaktivität wurde in PISA anhand

Abbildung 3.4: Lese- bzw. Mathematikleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz in Abhängigkeit vom Interesse am Lesen bzw. an der Mathematik



© BFS/EDK

Abbildung 3.5: Lesehäufigkeit bei Jugendlichen der 9. Klasse in der Freizeit im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

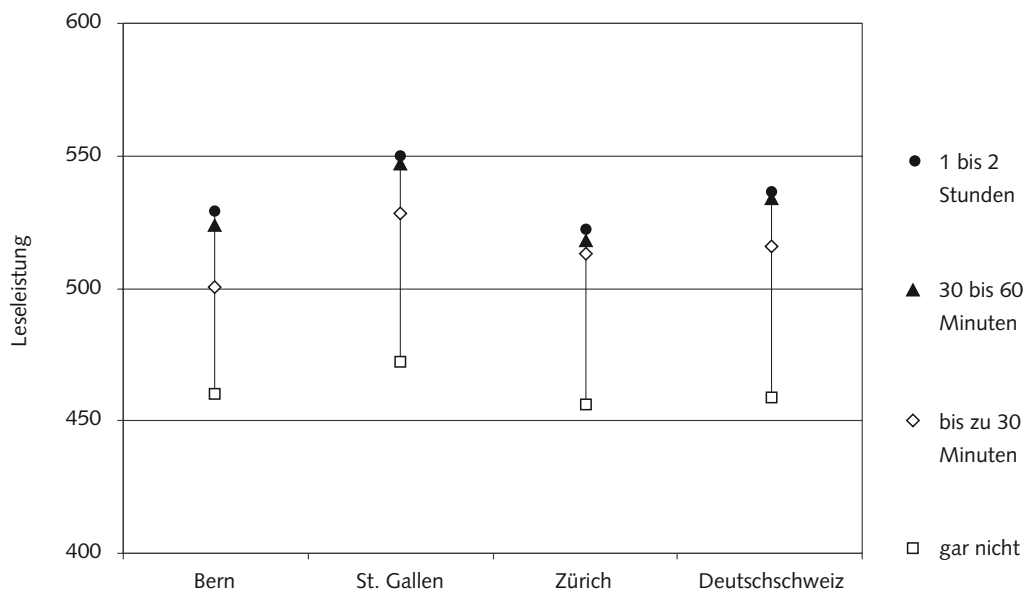
der Zeit, welche die Jugendlichen in ihrer Freizeit mit lesen verbringen, erschlossen. Während in den OECD-Ländern 32 Prozent der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler angeben, dass sie nie lesen, sind es bei den Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern in der Deutschschweiz sogar 40 Prozent. 35 Prozent der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie täglich bis zu 30 Minuten lesen, 16 Prozent, dass sie bis zu einer Stunde lesen und 9 Prozent, dass sie mehr als eine Stunde lesen (vgl. Abbildung 3.5). Die Unterschiede zwischen den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich sind gering, wobei alle Angaben nahe den Deutschschweizer Werten liegen. So geben in allen Kantonen zwischen 8 und 11 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, dass sie täglich mehr als eine Stunde lesen, zwischen 15 und 17 Prozent, dass sie bis zu einer Stunde lesen und zwischen 33 und 37 Prozent, dass sie bis zu 30 Minuten lesen. Der prozentmässig grösste Anteil an Nichtleserinnen und Nichtlesern findet sich im Kanton Zürich mit 42 Prozent, der geringste im Kanton Bern mit 36 Prozent. All diese Abweichungen erweisen sich jedoch durchwegs als nicht bedeutsam.

Hinsichtlich der Geschlechter zeigt sich, dass Mädchen eine deutlich höhere Lesehäufigkeit angeben als Knaben. In der Deutschschweiz sagen 54 Prozent der Knaben, dass sie nie freiwillig lesen. Demgegenüber geben nur 24 Prozent der Mädchen an, in ihrer Freizeit nie zu lesen. Bis zu 30 Minuten

lesen 30 Prozent der Knaben und 41 Prozent der Mädchen. Bis zu einer Stunde täglich lesen 10 Prozent der Knaben und 22 Prozent der Mädchen. Mehr als eine Stunde lesen 6 Prozent der Knaben und 14 Prozent der Mädchen. Diese Ergebnisse treffen in den einzelnen Kantonen in ähnlicher Weise zu.

Vergleicht man die Schülerinnen und Schüler, die unterschiedliche Lesehäufigkeiten angegeben haben, in Bezug auf ihre Leseleistungen, so zeigt sich, dass diejenigen, die mehr lesen auch tendenziell bessere Leserinnen und Leser sind (vgl. Abbildung 3.6). Eindeutig schwächere Leseleistungen als alle anderen Jugendlichen weisen jene Schülerinnen und Schüler auf, die in ihrer Freizeit nie lesen. Der Leistungsunterschied von diesen zu den Jugendlichen, die täglich bis zu 30 Minuten lesen, beträgt in der Deutschschweiz 59 Punkte und zu jenen, die täglich bis zu einer Stunde lesen, 78 Punkte, was einer Abweichung von etwa einem Lesekompetenzniveau entspricht (vgl. Kapitel 2.1). Für die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich sind die Ergebnisse ähnlich. Es zeigt sich, dass insbesondere das Nicht-Lesen einen stark negativen Zusammenhang mit der Leseleistung aufweist. Demgegenüber wirkt sich ausgiebiges Lesen (mehr als eine Stunde pro Tag) gegenüber dem kürzeren Lesen nur wenig auf die Lesekompetenz aus. Es kann somit nicht einfach von einer linearen Beziehung von Lesedauer in der Freizeit und Leseleistung ausgegangen werden. Schüle-

Abbildung 3.6: Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

rinnen und Schüler sollten deshalb generell unterstützt werden, auch aus eigenem Antrieb zu lesen. Wie lange sie lesen, spielt dabei eine untergeordnete Rolle.

Es zeigt sich eine deutliche Beziehung zwischen dem Leseinteresse und der Leseaktivität in der Freizeit ( $r_s = .65$ ). Schülerinnen und Schüler, die Interesse am Lesen zeigen, lesen auch häufiger. Mit diesem Befund wird bestätigt, dass das Wecken und Fördern des Leseinteresses eine wichtige schulische Zielsetzung darstellt.

### 3.3 Lernstrategien

Lernen 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, also darum, wie Lernen geplant, gesteuert und beurteilt wird. In PISA werden drei Typen von Lernstrategien unterschieden: Memorieren, Elaboration und Kontrollstrategien.

Beim *Memorieren* geht es um die Speicherung neuer Informationen im Gedächtnis durch ständiges Wiederholen oder andere Formen des Auswendigler-

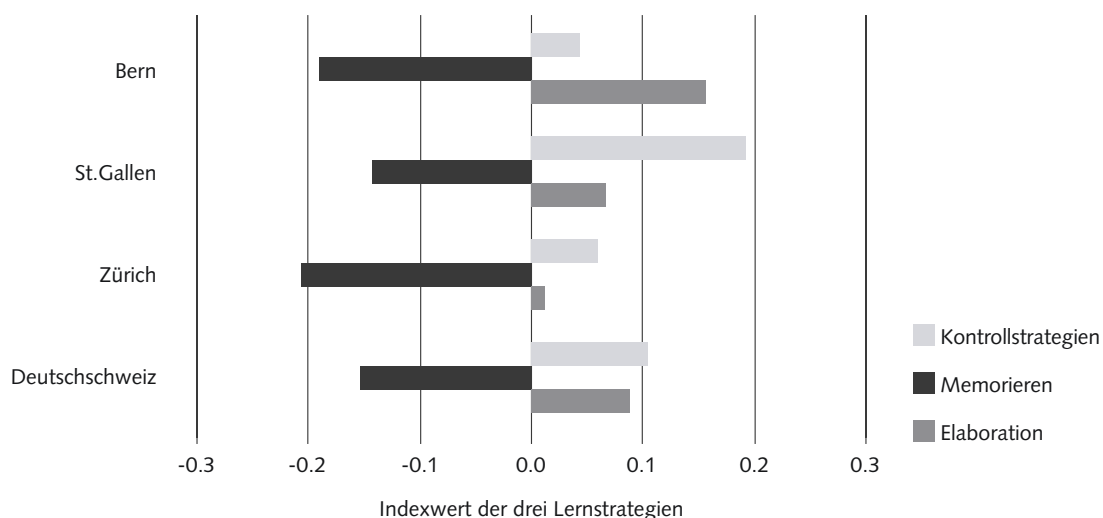
nens. Diese Strategie ist zwar zur Erfüllung vieler Aufgaben nützlich, sie führt jedoch in erster Linie zu wörtlichen Repräsentationen von Wissen ohne tiefere Verarbeitung.

*Elaborationsstrategien* dagegen haben zum Ziel, neue Informationen in die bestehenden Wissensstrukturen zu integrieren und verstehensorientierte Lernprozesse auszulösen. Weil durch elaborative Strategien Informationen nicht nur additiv gespeichert, sondern neues Wissen mit vorhandenem verknüpft wird und Ordnungsstrukturen aufgebaut werden, bezeichnet man sie als tiefer gehende Verarbeitungsstrategien.

Wird das eigene Lernen überprüft oder gezielt nach unverstandenen Informationen gesucht, so werden *Kontrollstrategien* angewendet. Auskünfte über solche Strategien 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).

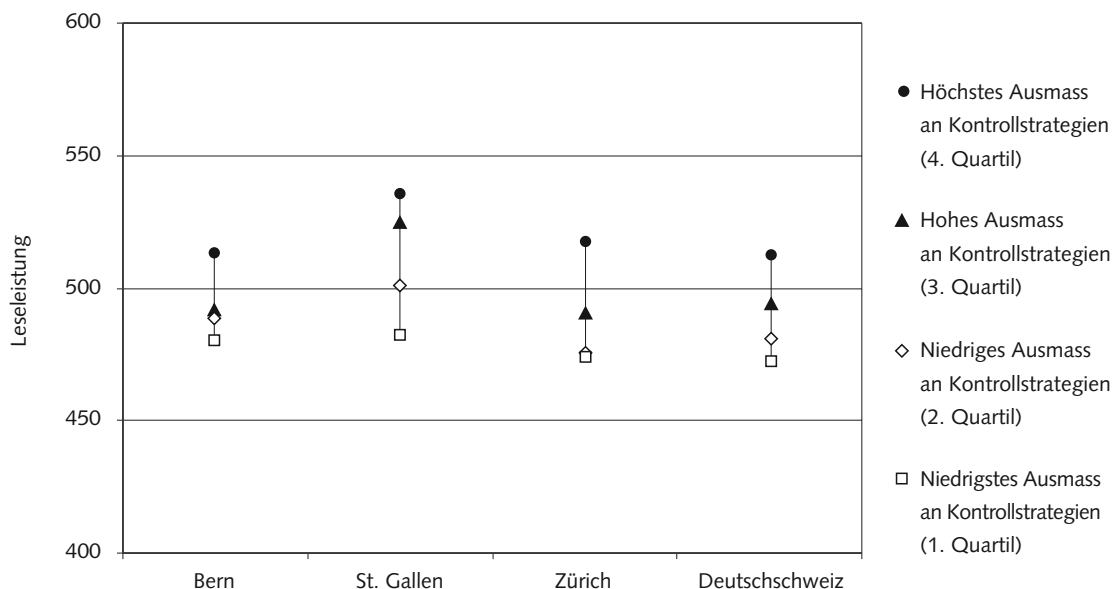
Betrachtet man Einzelfragen zu diesen drei Typen von Lernstrategien, so zeigt sich, dass beim Lernen 63 Prozent der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler der Deutschschweiz oft bis fast immer herauszufinden versuchen, was sie noch nicht richtig verstanden haben (Kontrollstrategie). 55 Prozent überlegen sich

Abbildung 3.7: Lernstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

Abbildung 3.8: Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klassen in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im kantonalen Vergleich



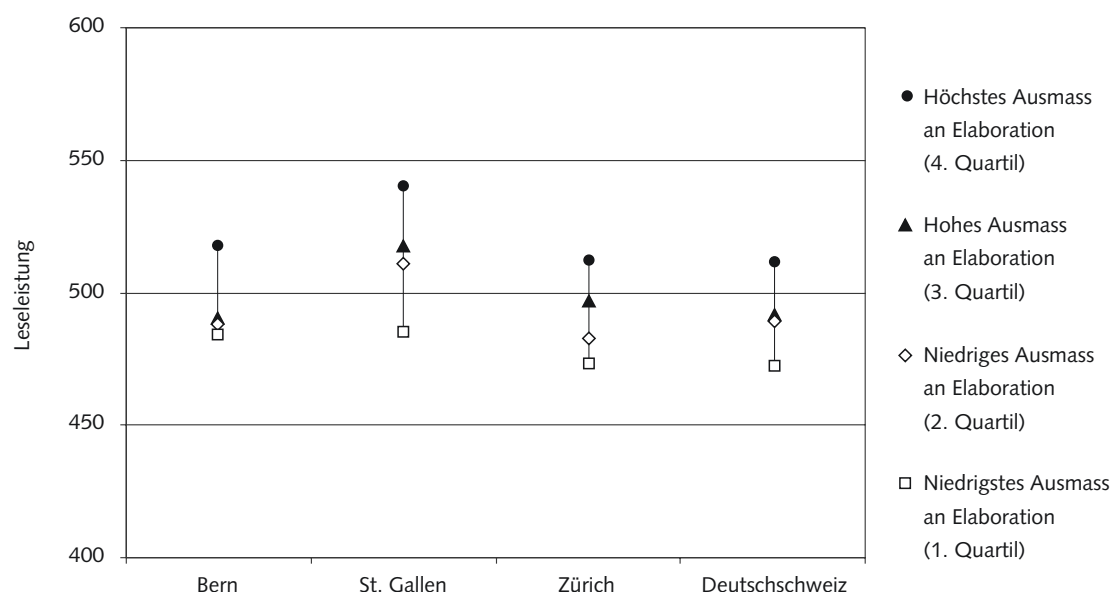
© BFS/EDK

oft bis fast immer, wie der Stoff mit dem zusammenhängt, was sie schon gelernt haben (Elaborationsstrategie), und 34 Prozent lernen oft bis fast immer möglichst viel auswendig (Memorierstrategie). Die Verteilungen der Antwortkategorien fallen für die Kantone jeweils ähnlich aus. Diese einzelnen Fragen lassen vermuten, dass das Memorieren aus Sicht der

Schülerinnen und Schüler weniger Anwendung beim Lernen findet, als dies die Kontrollstrategien und das Elaborieren tun.

Diese Feststellung erhärtet sich, wenn man die Indizes – die jeweils auf mehreren Fragen beruhen – zu den drei Lernstrategien heranzieht. Es zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler aller Kantone nach

Abbildung 3.9: Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit von Elaborationsstrategien im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

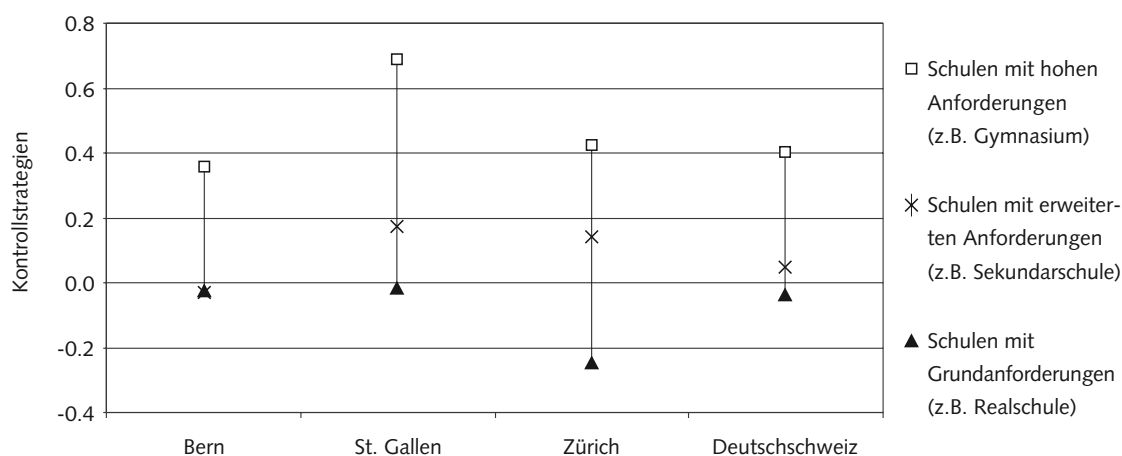
eigenen Angaben seltener Memorierstrategien, aber häufiger Kontroll- und Elaborationsstrategien einsetzen, als dies im OECD-Durchschnitt geschieht (vgl. Abbildung 3.7).

Hinsichtlich der Kontrollstrategien zeigen sich zwar signifikante, in ihrer Effektgrösse jedoch nur schwache Unterschiede zwischen dem Kanton St. Gallen einerseits und den Kantonen Bern ( $d = .16$ ) und Zürich ( $d = .14$ ) andererseits. Schülerinnen und Schüler aus dem Kanton St. Gallen geben etwas häufiger an, von Kontrollstrategien Gebrauch zu machen. Ein Geschlechtervergleich zeigt für die Deutschschweiz, dass Mädchen häufiger Kontrollstrategien einsetzen als Knaben ( $d = .16$ ). Dieses Ergebnis lässt sich innerhalb der Kantone jedoch nur für St. Gallen bestätigen ( $d = .35$ ), für Bern und Zürich zeigt sich kein signifikanter Unterschied.

Die Anwendung von Memorierstrategien unterscheidet sich zwischen den einzelnen Kantonen nicht wesentlich. Wie beim Einsatz von Kontrollstrategien unterscheiden sich in der Deutschschweiz jedoch die Mädchen von den Knaben auch in Bezug auf das Memorieren ( $d = .13$ ). Mädchen lernen ein wenig häufiger auswendig als Knaben. Innerhalb der einzelnen Kantone trifft dieses Resultat wiederum nur für St. Gallen zu ( $d = .41$ ), für Bern und Zürich ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

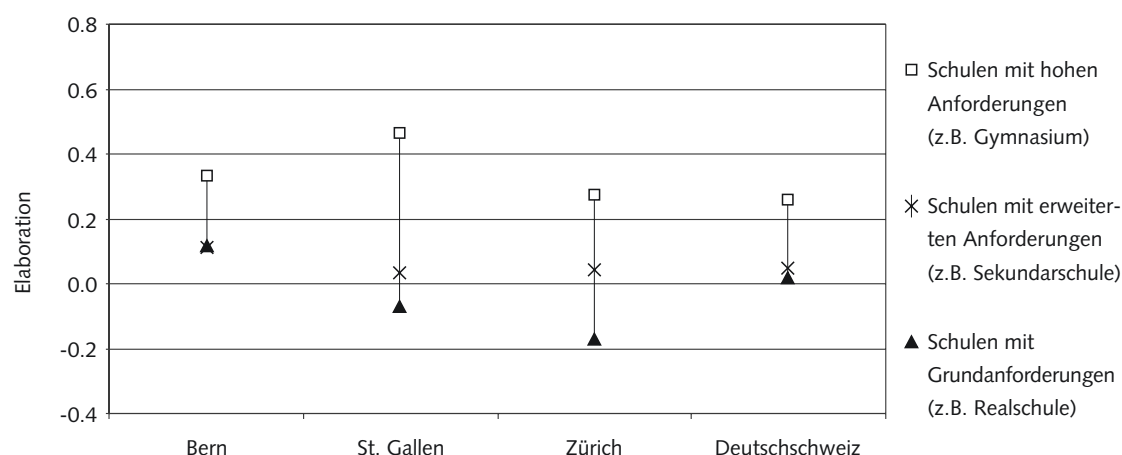
Die Berner Schülerinnen und Schüler geben an, Elaborationsstrategien ein wenig häufiger anzuwenden als die Jugendlichen im Kanton Zürich ( $d = .16$ ); zum Kanton St. Gallen zeigt sich kein bedeutender Unterschied. Die relativ tiefe Ausprägung an Elaborationsstrategien im Kanton Zürich basiert zu einem Teil auf den Angaben der Schülerinnen und Schüler aus Schulen mit Grundanforderungen, solche Strategien nur wenig einzusetzen (vgl. Abbildung 3.11). Im Gegensatz zu den Kontroll- und Memorierstrategien sind beim Elaborieren die Geschlechterunterschiede unbedeutend.

Der Einsatz von Kontroll- und Elaborationsstrategien macht offenkundig einen Unterschied im Hinblick auf die Leseleistung (vgl. Abbildung 3.8 und Abbildung 3.9). Sowohl in der Deutschschweiz als auch in den einzelnen Kantonen erzielen jene Schülerinnen und Schüler die besseren Leistungen, die häufiger Kontroll- und/oder Elaborationsstrategien verwenden. Jenes Viertel der Jugendlichen, das Kontrollstrategien am häufigsten einsetzt, schneidet im Lesetest gegenüber jenem Viertel, das sie am seltensten verwendet, in der Deutschschweiz durchschnittlich um 40 Punkte, im Kanton Bern um 33 Punkte, im Kanton Zürich um 43 Punkte und im Kanton St. Gallen sogar um 52 Punkte besser ab. Hinsichtlich der Elaborationsstrategien zeigt sich die-

**Abbildung 3.10: Kontrollstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich**

Anmerkung: Die Schätzung für die Schulen mit höheren Anforderungen des Kantons Zürich ist aufgrund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik unsicher. Das Ergebnis kann daher nicht verallgemeinert werden.

© BFS/EDK

**Abbildung 3.11: Elaborationsstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich**

Anmerkung: Die Schätzung für die Schulen mit höheren Anforderungen des Kantons Zürich ist aufgrund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik unsicher. Das Ergebnis kann daher nicht verallgemeinert werden.

© BFS/EDK

Der Unterschied in der Leseleistung ist in ähnlicher Weise. In der Deutschschweiz beträgt die Differenz durchschnittlich 39 Punkte, in Bern 33 Punkte, in Zürich 39 Punkte und in St. Gallen gar 55 Punkte. Die grösste Streuung zeigt sich somit im Kanton St. Gallen. Auffallend ist, dass sich jenes Viertel mit dem höchsten Ausmass an Kontrollstrategien wie auch an Elaborationsstrategien hinsichtlich der Leseleistung von den restlichen Vierteln fast durchwegs deutlich absetzt.

Der Einsatz von Memorierstrategien zeigt dagegen keine eindeutigen Auswirkung auf die Lesekompetenzen und erweist sich somit weder als förderlich noch als hinderlich für die Leseleistung.

Vergleicht man die drei Kantone bezüglich der Ausprägungen von Lernstrategien und Leistung, so kann kein eindeutiges Muster festgestellt werden. Während sich hinsichtlich der Kontrollstrategien zeigt, dass der Kanton St. Gallen mit dem höchsten Wert im Index der Kontrollstrategien auch über

höhere Lesekompetenzen verfügt, kann dasselbe bezüglich der Elaborations- und Memorierstrategien nicht festgestellt werden.

Im Vergleich zwischen den Schultypen zeigen sich deutliche Unterschiede in Bezug auf die Verwendung von Kontroll- und Elaborationsstrategien, nicht aber hinsichtlich der Memorierstrategien (vgl. Abbildungen 3.10 und 3.11). In der Deutschschweiz wie auch in den einzelnen Kantonen sind es die Schülerinnen und Schüler der Schulen mit höheren Anforderungen (Gymnasium, Bezirksschule), die signifikant häufiger als Schülerinnen und Schüler der anderen Schultypen angeben, Kontroll- und Elaborationsstrategien beim Lernen anzuwenden. Mit Ausnahme des Kantons Zürich unterscheiden sich die Schülerinnen und Schüler aus Schulen mit erweiterten Anforderungen und jenen aus Schulen mit Grundanforderungen nicht signifikant.

Die Ergebnisse verweisen insgesamt auf die Überlegenheit von Kontrollstrategien und tiefer gehenden Verarbeitungsstrategien (Elaboration) gegenüber den Memorierstrategien. Obwohl die Kausalität zwischen Lernstrategien und Kompetenzen mit den vorliegenden Befunden nicht geklärt werden kann, 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.

### 3.4 Selbstkonzept

Während der gesamten Schulzeit wird bei den Lernenden ein Bild der eigenen Leistungsfähigkeit entwickelt. Dieses leistungsbezogene Selbstkonzept, das sowohl kognitive Komponenten als auch affektiv beurteilende Einschätzungen enthält (Krapp, 1997), hat Auswirkungen auf Ziele und Motivation beim Lernen und damit auf weitere Erfolge oder Misserfolge. In PISA wurden drei Arten von selbstbezogenen Kognitionen erhoben: Selbstwirksamkeitserwartungen, Kontrollüberzeugungen und leistungsbezogene Selbstkonzepte.

Mit der *Selbstwirksamkeitserwartung* wird erfasst, inwieweit die Lernenden davon überzeugt sind, gute Leistungen erreichen zu können. Bei den *Kontrollüberzeugungen* steht der Lernprozess im Vordergrund beziehungsweise die Selbsteinschätzung darü-

ber, wie gut das Arbeiten und der Erfolg in der Schule gesteuert werden können. Unter *leistungsbezogenen Selbstkonzepten* wird ein System von unterschiedlichen Selbsteinschätzungen der Schülerinnen und Schüler zu ihren allgemeinen (allgemeines schulisches Selbstkonzept) und fachspezifischen Fähigkeiten (verbales und mathematisches Selbstkonzept) verstanden.

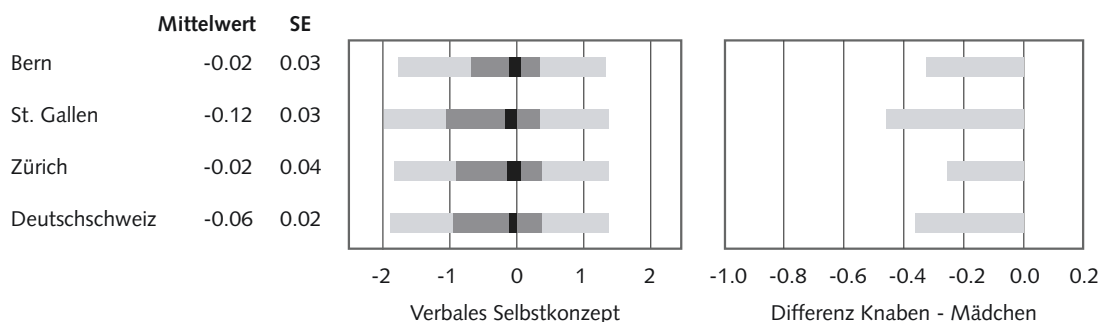
Die ersten nationalen und internationalen Analysen (BFS/EDK, 2002; OECD, 2001) haben gezeigt, dass insbesondere das fachbezogene Selbstkonzept positiv mit dem Lernerfolg im entsprechenden Fachbereich zusammenhängt. Im Bericht werden deshalb die Ergebnisse zum verbalen und mathematischen Selbstkonzept dargestellt, wobei speziell die Geschlechterunterschiede und der Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit betrachtet werden.

#### 3.4.1 Verbales Selbstkonzept

Im Allgemeinen wird das verbale Selbstkonzept von den Schülerinnen und Schülern in der Deutschschweiz eher positiv eingeschätzt. So geben beispielsweise 64 Prozent an, dass sie im Fach Deutsch schnell oder eher schnell lernen. Der Index des verbalen Selbstkonzepts unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den drei untersuchten Kantonen (vgl. Abbildung 3.12). Ein deutlicher Unterschied zeigt sich hingegen zwischen den Geschlechtern. Die Mädchen verfügen über eine bedeutend positivere Selbstwahrnehmung der eigenen Lesefähigkeiten als die Knaben. Dieser Befund gilt für alle drei untersuchten Kantone. Vor allem im Kanton St. Gallen ist der Geschlechterunterschied recht gross ( $d = .46$ ), am geringsten fällt die Differenz im Kanton Zürich aus ( $d = .26$ ).

Abbildung 3.13 zeigt den engen Zusammenhang zwischen dem verbalen Selbstkonzept und der Leseleistung. Teilt man die Schülerinnen und Schüler gemäss ihrem verbalen Selbstkonzept in vier gleich grosse Gruppen, so schneiden jene mit dem geringsten verbalen Selbstkonzept durchschnittlich um 50 Leistungspunkte schlechter ab als die Schülerinnen und Schüler mit dem positivsten Selbstkonzept im Lesen. Während sich mit 69 Punkten die grösste Differenz im Kanton Zürich zeigt, unterscheiden sich die beiden Extremgruppen im Kanton Bern nur um 34 Punkte. Auffallend ist, dass sich in allen untersuchten Kantonen die beiden Gruppen mit geringem verbalem Selbstkonzept nur unwesentlich in ihrer Leistungsfähigkeit unterscheiden. Offenbar muss für die

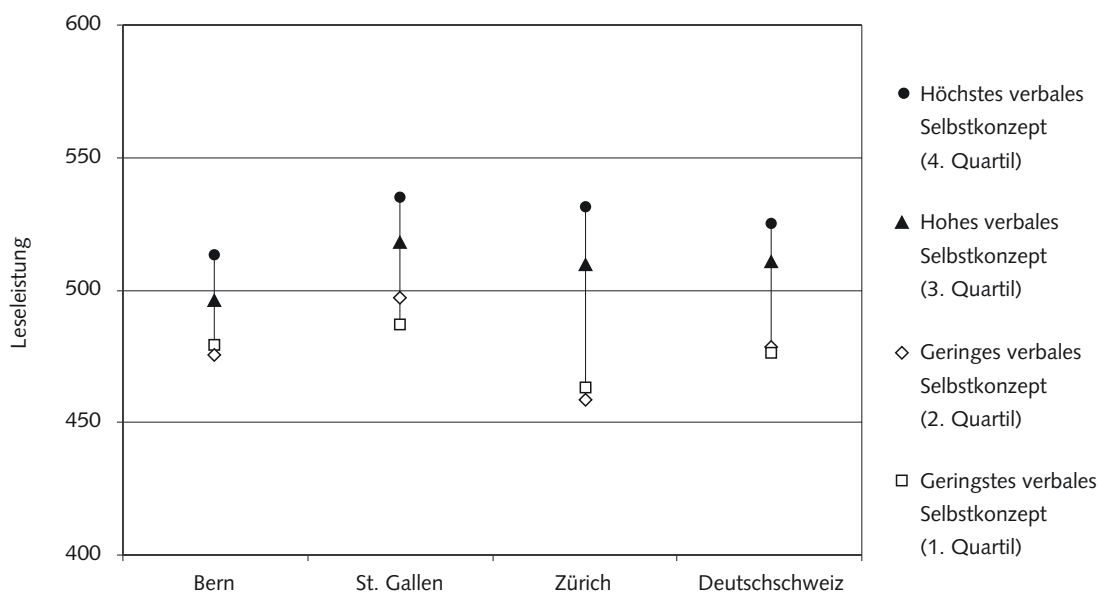
Abbildung 3.12: Verbales Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich



Anmerkung: Für das verbale Selbstkonzept steht die international gebildete Raschskala nicht korrekt zur Verfügung. Deshalb wurde für diesen Vergleich eine Likertskala gebildet und für die Schweiz z-standardisiert ( $M = 0$ ;  $SD = 1$ ). Die Korrelation zwischen der verwendeten Likertskala und der international verwendeten Raschskala beträgt bei den Skalen zum Selbstkonzept  $r > .99$ , sodass die Unterschiede aufgrund der unterschiedlichen Skalenbildung vernachlässigbar sind.

© BFS/EDK

Abbildung 3.13: Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom verbalen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

Erreichung guter Leseleistungen ein Mindestmass an positivem Selbstkonzept überschritten sein.

### 3.4.2 Mathematisches Selbstkonzept

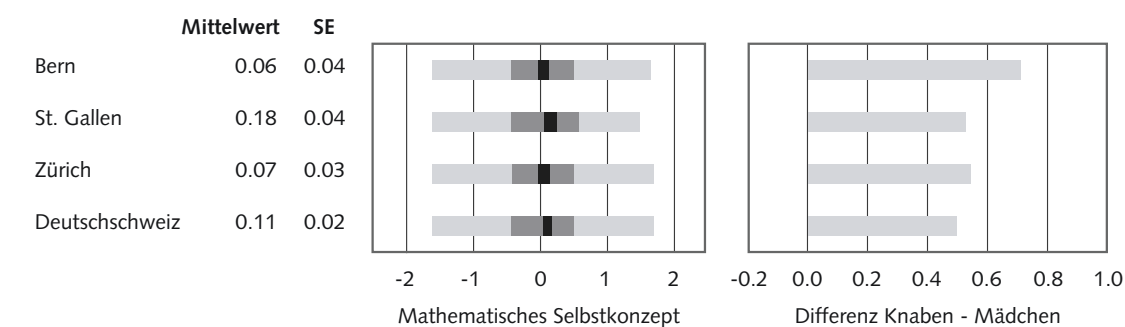
Obschon die Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler über bessere Kompetenzen in Mathematik als im Lesen verfügen, ist ihr mathematisches Selbst-

konzept etwas geringer als das verbale ( $d = 0.43$ ).<sup>3</sup> Für mehr als die Hälfte stimmt die Aussage «ich war schon immer gut in Mathematik» nicht (18%) oder eher nicht (36%). Der Durchschnittswert des mathematischen Selbstkonzepts liegt in der Deutschschweiz mit 0.11 jedoch ein wenig über dem internationalen Mittelwert (vgl. Abbildung 3.14). Wenn-

<sup>3</sup> Der Deutschschweizer Mittelwert auf der Likertskala beträgt für das verbale Selbstkonzept 2.88 ( $SE = 0.01$ ), für das mathematische Selbstkonzept 2.55 ( $SE = 0.02$ ).



Abbildung 3.14: Mathematisches Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich



© BFS/EDK

gleich zwischen den einzelnen Kantonen auch in Bezug auf das mathematische Selbstkonzept keine signifikanten Unterschiede nachzuweisen sind, fällt für den Kanton St. Gallen auf, dass die Schülerinnen und Schüler verglichen mit den Kantonen Bern und Zürich über das geringste verbale, aber das höchste mathematische Selbstkonzept verfügen.

Anders als beim Lesen besitzen die Knaben in der Mathematik eine weit positivere Selbstwahrnehmung der eigenen Fähigkeiten als die Mädchen. Die Differenzen sind mit einem halben Skaleneinheit sogar noch grösser als beim verbalen Selbstkonzept ( $d = 0.57$ ). Dieses Muster ist bei allen drei untersuchten Kantonen zu beobachten, wobei der Geschlechterunterschied im Kanton Bern besonders ausgeprägt ist ( $d = 0.87$ ).

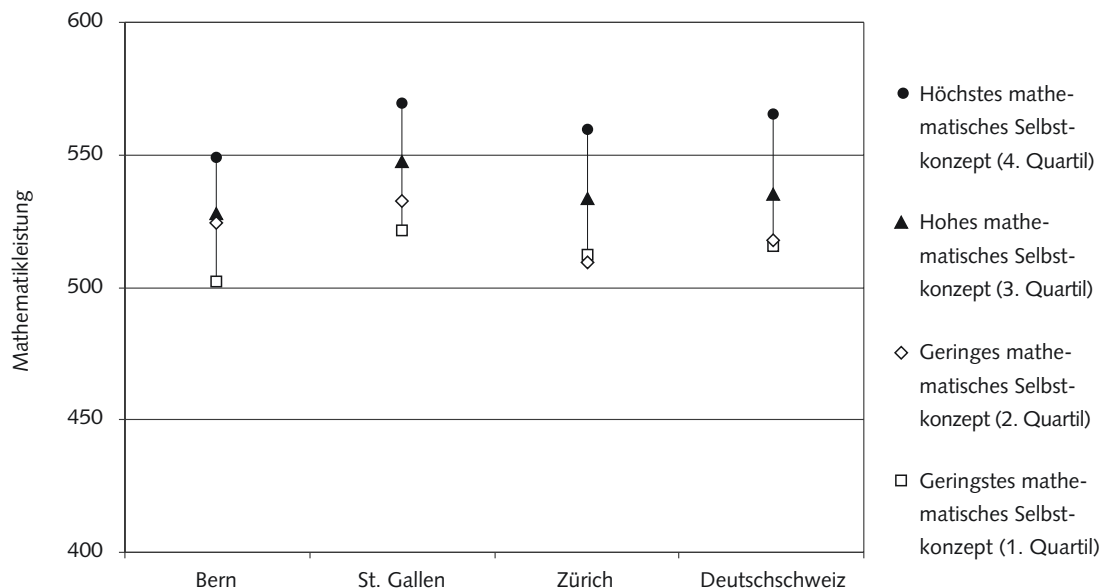
Insgesamt findet sich in der Deutschschweiz ein leicht negativer Zusammenhang zwischen verbalem und mathematischem Selbstkonzept ( $r = -.18$ ). Wer also eine höhere Selbstwahrnehmung der eigenen mathematischen Fähigkeiten besitzt, verfügt eher über ein geringeres verbales Selbstkonzept. Mit dem allgemeinen schulischen Selbstkonzept hingegen korrelieren sowohl das verbale ( $r = .35$ ) als auch das mathematische ( $r = .37$ ) Selbstkonzept positiv. Diese Zusammenhänge ändern sich auch bei statistischer Kontrolle des Schultyps nicht. Dieser Befund deutet darauf hin, dass die Schülerinnen und Schüler nicht einfach generell über viel oder wenig Selbstvertrauen in ihre schulische Leistungsfähigkeit verfügen, sondern genau zwischen bereichsspezifischen Selbstkonzepten unterscheiden. Der negative Zusammenhang zwischen dem verbalen und mathematischen Selbstkonzept wird möglicherweise dadurch verstärkt, dass jede Person die eigene Leistungsfähigkeit an ihrer individuellen Bezugsnorm misst. Schülerin-

nen und Schüler, die in einem Bereich herausragende Leistungen erbringen, schätzen sich demnach im anderen Bereich negativer ein, obwohl sie tatsächlich gute Leistungen erzielen. Ein ähnlicher Effekt zeigt sich in den niedrigen Zusammenhängen zwischen den Schultypen und dem Selbstkonzept. Offenbar verfügen die Schülerinnen und Schüler nicht über einen objektiven Massstab, die eigenen Leistungen einzuschätzen, sondern vergleichen die eigenen Fähigkeiten mit jenen der Bezugsgruppe. Gemäss diesem «Big-Fish-Little-Pond-Effekt» (Köller, Schnabel & Baumert, 2000; Marsh, 1987) haben Schülerinnen und Schüler in Klassen, die insgesamt gute Leistungen erbringen, einen entsprechend höheren Vergleichsmassstab und tendieren demnach dazu, die eigenen Fähigkeiten geringer zu bewerten als Schülerinnen und Schüler mit demselben Leistungsniveau aus schwächeren Klassen.

Der Zusammenhang des mathematischen Selbstkonzepts mit der Mathematikleistung (vgl. Abbildung 3.15) ist ähnlich hoch wie zwischen dem verbalen Selbstkonzept und den Leseleistungen. Die Differenz zwischen der Gruppe mit dem niedrigsten mathematischen Selbstkonzept und jener mit dem höchsten mathematischen Selbstkonzept beträgt in allen drei Kantonen etwa 50 Punkte auf der Leistungsskala. Dabei heben sich vor allem jene Schülerinnen und Schüler, welche die höchste Selbstwahrnehmung ihrer individuellen Mathematikkompetenz aufweisen, deutlich von den übrigen drei Gruppen ab. Die Ergebnisse zeigen, dass für die Mathematikleistung das mathematische Selbstkonzept bedeutsamer ist als das Interesse an Mathematik.

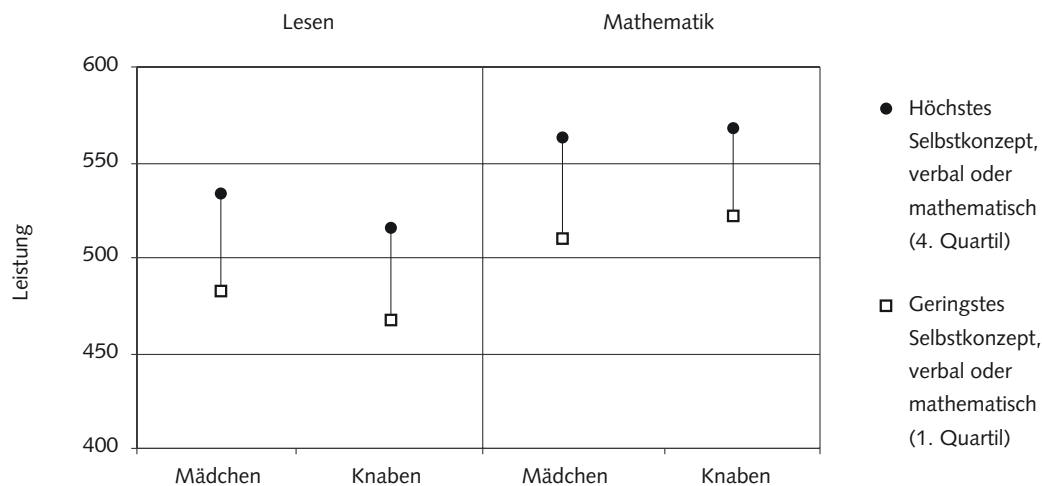
Unabhängig vom Geschlecht zeigen sich sowohl für das verbale als auch für das mathematische Selbstkonzept erhebliche Zusammenhänge mit den

**Abbildung 3.15: Mathematikleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom mathematischen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich**



© BFS/EDK

**Abbildung 3.16: Leistungen im Lesen bzw. in der Mathematik in Abhängigkeit des bereichsspezifischen Selbstkonzepts in der Deutschschweiz**



© BFS/EDK

entsprechenden Testleistungen (vgl. Abbildung 3.16). Im Gegensatz zum Leseinteresse bleiben die Leistungsunterschiede zwischen Knaben und Mädchen weitgehend bestehen, auch wenn das bereichsspezifische Selbstkonzept konstant gehalten

wird. Am ehesten erreichen jene Mädchen, die von ihren mathematischen Fähigkeiten überzeugt sind, ähnlich gute Ergebnisse wie die Knaben aus der Gruppe mit einem ausgeprägten mathematischen Selbstkonzept.

### 3.5 Fazit

Was für die Schweiz bereits anhand der ersten nationalen und internationalen PISA-Auswertungen ersichtlich wurde (BFS/EDK, 2002; OECD, 2001), wird auch für die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich bestätigt: Die Schülerinnen und Schüler schätzen ihre Fähigkeiten zum selbstregulierten Lernen verglichen mit anderen OECD-Ländern mittelmässig ein; sie zeigen durchschnittliches Interesse am Lesen und an der Mathematik und verfügen über vergleichbare bereichsspezifische Selbstkonzepte.

Unterschiede zwischen den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich ergeben sich nur punktuell. Bei den Lernstrategien zeigt sich, dass Jugendliche aus St. Gallen etwas öfter angeben, Kontrollstrategien anzuwenden als Schülerinnen und Schüler aus Bern und Zürich. Schülerinnen und Schüler aus Bern nutzen dagegen tiefer gehende Verarbeitungsstrategien ein wenig häufiger als Jugendliche aus Zürich. Insgesamt zeigen sich aber in Bezug auf die Komponenten des selbstregulierten Lernens keine relevanten Unterschiede, die auf die Verschiedenartigkeit der Schulsysteme in den drei Kantonen zurückgeführt werden könnten.

Deutlich erkennbar wird indessen für alle drei untersuchten Kantone die Bedeutung des Interesses am Lesen sowie der Lesehäufigkeit in der Freizeit hinsichtlich der Ausbildung der Lesefähigkeit. Schülerinnen und Schüler, die Spass am Lesen haben und in ihrer Freizeit regelmässig lesen, weisen bedeutend höhere Lesefähigkeiten auf als jene, die am Lesen wenig interessiert sind und nicht freiwillig lesen. In die gleiche Richtung, allerdings um einiges schwächer, zeigt auch die Beziehung von Mathematikinteresse und Mathematikleistung. Schülerinnen und Schüler mit geringerem mathematischem Interesse zeigen schwächere Mathematikleistungen. Offenbar wird die Leseleistung stärker durch das fachspezifische Interesse beeinflusst als die Leistung in Mathematik. Nach Artelt et al. (2002) könnte dieser Unterschied darauf beruhen, dass Lesekompetenz nicht allein im Deutschunterricht erworben wird. Es lassen sich vielfältige Leseanlässe und Lesegelegenheiten, deren Nutzung vom Leseinteresse abhängt, innerhalb wie auch ausserhalb der Schule finden. Demgegenüber ist die Beschäftigung mit Mathematik viel stärker an den schulischen Mathematikunterricht gebunden. Ein Umgang mit Mathematik dürfte daher im Vergleich zum freiwilligen Lesen eher selten

sein, weshalb sich vermutlich an Mathematik Interessierte nicht viel häufiger mit mathematischen Problemstellungen beschäftigen als Uninteressierte. Mathematisches Interesse wirkt sich dadurch wohl auch weniger auf die Entwicklung mathematischer Kompetenz aus.

Hinsichtlich der Lernstrategien zeigt sich, dass tiefere Verarbeitungsstrategien dem reinen Auswendiglernen überlegen sind. Während die Anwendungen von Kontroll- und Elaborationsstrategien beim Lernen in positiver Beziehung zur Lesefähigkeit stehen, zeigt sich diesbezüglich für die Memorierstrategie kein Zusammenhang. Kontroll- und Elaborationsstrategien werden dabei insbesondere von Schülerinnen und Schülern der Schulen mit höheren Ansprüchen angewandt. Artelt et al. (2002) konnten mit der deutschen PISA-Ergänzungsstudie zeigen, dass das tatsächliche Wissen über effektive Lernstrategien ein noch besserer Prädiktor für Lesekompetenz darstellt als die Häufigkeit der Nutzung von Kontroll- und Elaborationsstrategien. Die besten Leseleistungen erreichten Schülerinnen und Schüler mit hohem Lernstrategiewissen, die zugleich Elaborationsstrategien häufig einsetzen.

Das fachbezogene Selbstkonzept hängt sowohl beim Lesen als auch bei der Mathematik stark mit dem Lernerfolg im entsprechenden Fachbereich zusammen. Im Vergleich mit den bereichsspezifischen Interessen erweist sich das mathematische Selbstkonzept als bedeutsamer für die Mathematikleistung als das Interesse an Mathematik. Das Leseinteresse hängt dagegen noch stärker mit der Lesekompetenz zusammen als das verbale Selbstkonzept. Dass das bereichsspezifische Selbstkonzept nicht mit dem Schultyp zusammenhängt, kann mit der Verwendung unterschiedlicher Bezugsnormen erklärt werden. Die Selbstwahrnehmung von Fähigkeiten geschieht nicht anhand objektiver Leistungsmasse, sondern nimmt jeweils Bezug auf das Fähigkeitsniveau der Vergleichsgruppe. Schülerinnen und Schüler aus schwächeren Klassen schätzen demnach bei gleichen Kompetenzen ihre eigene Leistungsfähigkeit als höher ein als Jugendliche aus guten Klassen.

Ein kohärentes Bild zeigt sich beim Geschlechtervergleich: Mädchen erzielen nicht nur bessere Leseleistungen, sondern zeigen auch grösseres Interesse am Lesen, lesen häufiger in der Freizeit, verfügen über eine positivere Selbstwahrnehmung ihrer verbalen Fähigkeiten und verwenden – zumindest in der Deutschschweiz und im Kanton St. Gallen – öfter

Memorier- und Kontrollstrategien als Knaben. Bei den Knaben ist das Muster genau umgekehrt: Sie verfügen über grössere mathematische Kompetenzen, weisen ein höheres Interesse an Mathematik auf und äussern eine positivere Selbstwahrnehmung ihrer mathematischen Fähigkeiten als Mädchen. Diese Ergebnisse bestätigen im Wesentlichen Befunde anderer internationalen Vergleichsstudien (Moser et al., 1997; Grob & Flammer, 1998; Ramseier et al., 1999). Die hohe Bedeutung von bereichsbezogenen Interessen zeigt sich auch daran, dass ein erheblicher Teil der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Leseleistung durch Interessenunterschiede erklärt werden kann.

Die mittelmässigen Lesekompetenzen der Deutschschweizer Schülerinnen und Schüler decken einen beträchtlichen Förderbedarf auf. Die in diesem Kapitel dargestellten Befunde zum selbstregulierten Lernen verweisen darauf, dass eine gezielte Förderung dieser Komponenten vielversprechend ist. Verschiedene empirische Forschungsergebnisse bestätigen zudem, dass schulische Leistungen am direktesten und am wirksamsten beeinflusst werden können, wenn die Massnahmen nahe beim Lernprozess ansetzen (Helmke & Weinert, 1997). Als besonders erfolgreich für das selbstregulierte Lernen erweist sich nach Artelt et al. (2002), wenn die Lernenden auf der Grundlage der Aufgabenanforderungen und des eigenen Wissens einschätzen können, welche Strategien für die Zielerreichung angemessen sind und ob die damit verbundenen Anstrengungen zur Verwirklichung der Ziele sinnvoll eingesetzt sind.

# 4 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer

*Erich Ramseier*

Die rasante Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien hat in Wirtschaft und Gesellschaft neue Produktions- und Arbeitsweisen ermöglicht und neue Herausforderungen geschaffen. Auch die Schule ist gefordert, soll sie doch die heranwachsende Generation auf ein erfolgreiches Bestehen in dieser veränderten Welt vorbereiten. Die Konsequenzen für das Bildungswesen sind weitreichend. Um in der komplexer gewordenen Arbeitswelt und Gesellschaft auf Dauer bestehen zu können, erhalten für die nachwachsende Generation allgemeine Bildungsziele und die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen neue Bedeutung. Dies wurde schon früh erkannt (z. B. Ramseier, 1987). Besonders unter dem Motto des Übergangs von der Informations- zur Wissensgesellschaft (z. B. Graf, 2001) werden Konsequenzen für die Grundausbildung gezogen (z. B. Achtenhagen & Lempert, 2000).

Die Schule muss somit auf die technologische Entwicklung umfassend reagieren und kann sich keineswegs auf das Einüben technischer Fertigkeiten beschränken. Dennoch muss die Schule auch sicherstellen, dass alle Jugendlichen über ein Grundverständnis der neuen Technologien verfügen (vgl. z. B. Lehrplan Volksschule des Kantons Bern von 1995). Die Schule ist zudem aufgerufen, sich die neuen Technologien für ihre eigenen Aufgaben, insbesondere für das Vermitteln von Wissen, nutzbar zu machen (z. B. Europäische Kommission, 1996). Es wird heute allgemein anerkannt, dass diese beiden Aspekte Hand in Hand gehen, dass also Informations- und Kommunikationstechnologie im Rahmen der Allgemeinbildung nicht Thema eines eigenen Fachs sein soll, sondern dass die Schülerinnen und Schüler diese Technologie über den reflektierten Gebrauch als Arbeitsinstrument und Lernmittel kennen lernen sollen. In neuster Zeit steht dabei

besonders die Nutzung des Internets in der Schule im Vordergrund.

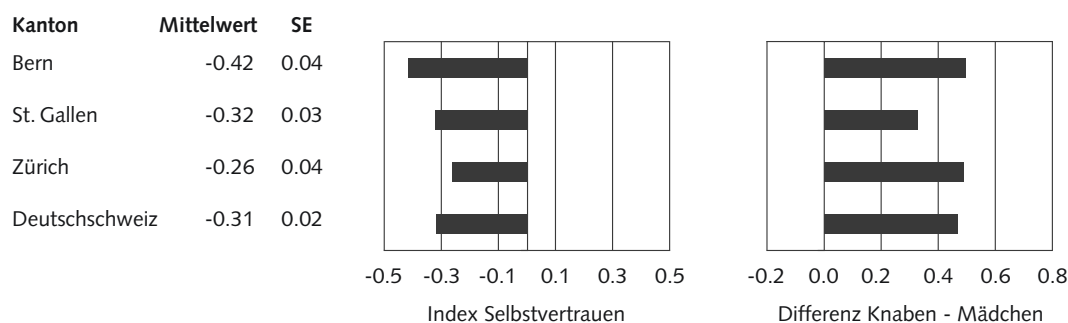
PISA 2000 greift diese aktuelle Entwicklung im Bildungswesen auf. Mit der Untersuchung des selbstregulierten Lernens als einer fächerübergreifenden Kompetenz geht PISA auf ein Kernstück der mit neuer Dringlichkeit geforderten allgemeinen Bildungsziele ein (vgl. Kapitel 3). PISA erfasst über eine Befragung der Schülerinnen und Schüler zudem direkt deren Vertrautheit im Umgang mit dem Computer. Gefragt wird, wie und wo sie den Computer benutzen, und in welchem Mass sie am Umgang mit Computern interessiert sind und sich dabei sicher und kompetent fühlen. Damit wird geprüft, ob die neuen Informationstechnologien nicht nur als Programm, sondern auch faktisch in der Schule zum Einsatz kommen. Ob sich die Schülerinnen und Schüler ein Grundverständnis dieser Technologien erwerben, wird in PISA nicht direkt getestet. Dies ist aber für den dritten PISA-Zyklus im Jahre 2006 vorgesehen. Nutzungsintensität, Interesse und Selbstvertrauen können höchstens als indirekte Indikatoren dieses Grundverständnisses angesehen werden. Als Masse der Vertrautheit mit den Informationstechnologien sind sie aber von eigenständiger Bedeutung und sollen im Folgenden dargestellt werden. Zudem soll auch geprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen der Verwendung des Computers und dem Leistungsniveau festzustellen ist.

## 4.1 Selbstvertrauen und Interesse

### 4.1.1 Selbstvertrauen

In der Deutschschweiz geben 55 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, sie seien gut oder sehr gut im Umgang mit dem Computer. 37 Prozent meinen, sie seien einigermassen gut, und 7 Prozent finden, sie seien überhaupt nicht gut. Das hier zum Ausdruck kommende Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer kann als wichtige Voraussetzung angese-

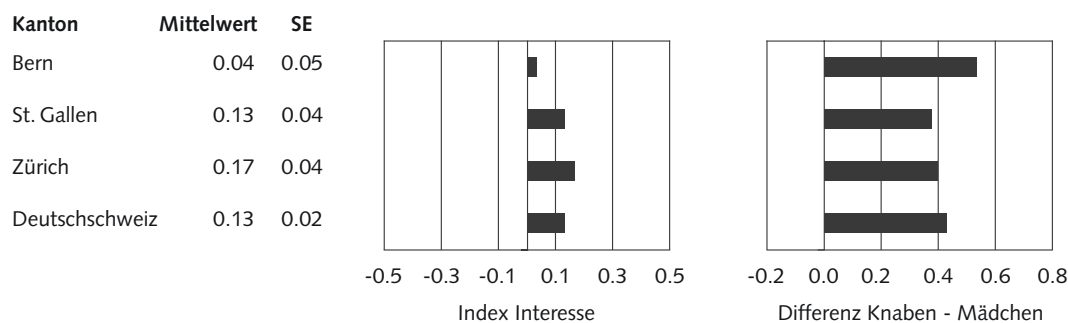
**Abbildung 4.1: Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer bei Jugendlichen der 9. Klasse**



Anmerkung: Zahlen und weitere Angaben zu den Grafiken dieses Kapitels finden sich im Anhang A2.

© BFS/EDK

**Abbildung 4.2: Interesse am Umgang mit Computern bei Jugendlichen der 9. Klasse**



© BFS/EDK

hen werden, sich auf die Benutzung des Computers einzulassen und dessen Einsatzmöglichkeiten auszuprobieren. Tatsächlich besteht ein erheblicher Zusammenhang ( $r = .60$ ) zwischen dem Selbstvertrauen und der Intensität<sup>1</sup> der Computernutzung. In dieser Korrelation kommt aber wohl auch zum Ausdruck, dass mit zunehmender Erfahrung das Selbstvertrauen gestärkt wird.

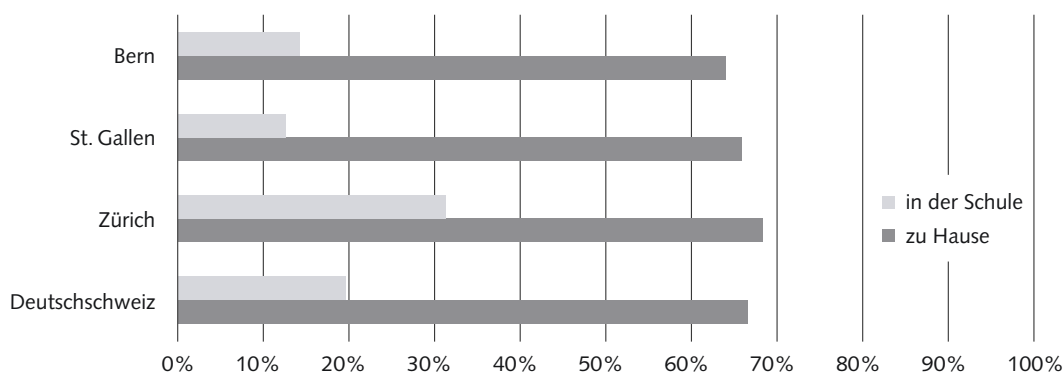
Im internationalen Projekt wurde ein Index gebildet, der die Information aus mehreren Fragen zu einem Index für das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer zusammenzieht (OECD, 2001, S. 267). Der Index ist so definiert, dass der internationale Mittelwert bei den 15-Jährigen Null ist und rund zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler einen Wert im Intervall +/- 1 haben (SD = 1). Abbildung 4.1

zeigt die Mittelwerte für die erfassten drei deutschschweizerischen Kantone und die ganze Deutschschweiz. Die negativen Werte machen deutlich, dass das mittlere auf Computer bezogene Selbstvertrauen in der Deutschschweiz niedriger ist als in der OECD.<sup>2</sup> Die Unterschiede zwischen den Kantonen der Deutschschweiz sind eher klein. Der Rückstand des Kantons Bern gegenüber dem Kanton Zürich und dem deutschschweizerischen Durchschnitt ist allerdings statistisch gesichert. Eine Regressionsanalyse zeigt, dass der Rückstand kleiner wird, wenn man die Häufigkeit der Benutzung des Computers in der Schule kontrolliert. Dies ist ein Hinweis, dass der etwas seltenere Computereinsatz in der Schule zum niedrigen Ergebnis im Kanton Bern beiträgt. Ein intensiverer Einsatz des Computers in den Berner

<sup>1</sup> Zur Definition dieses Masses vergleiche Fussnote 7.

<sup>2</sup> Da sich der gesamtschweizerische Mittelwert der 15-Jährigen nur wenig von jenem bei Jugendlichen aus neunten Klassen unterscheidet (Huber & Ramseier, 2002), liegt dies kaum an der unterschiedlichen Definition der Population (15-Jährige versus 9. Klassen), sondern ist ein Charakteristikum der deutschschweizerischen Jugendlichen, die teilweise durch sprachlich-kulturelle Gründe bedingt ist (a. a. O., S. 59).

Abbildung 4.3: Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsort bei Jugendlichen der 9. Klasse



© BFS/EDK

Schulen könnte somit diesem aus Berner Sicht unerwünschten Ergebnis entgegenwirken.

Wie in der ganzen Schweiz und den meisten Ländern zeigt sich in jedem Kanton, dass das computerbezogene Selbstvertrauen der Schülerinnen im Mittel erheblich kleiner ist als dasjenige der Schüler.

#### 4.1.2 Interesse am Umgang mit Computern

Ähnlich wie ausreichendes Selbstvertrauen ist Interesse am Umgang mit Computern sowohl Voraussetzung als auch eine Folge der Benutzung von Computern. Dass die Benutzung interessefördernd wirkt, kann erwartet werden, weil erst durch das Nutzen und Kennenlernen klar wird, zu welchem unterschiedlichen Zwecken Computer verwendet werden können. Tatsächlich lässt sich ein Zusammenhang zwischen Interesse<sup>3</sup> und der Häufigkeit der einzelnen Nutzungsformen feststellen. Am höchsten ist der Zusammenhang für Computerspiele und Textverarbeitung ( $r = .35$ ), am niedrigsten für die Verwendung von Lernprogrammen ( $r = .24$ ).

Abbildung 4.2 zeigt, dass zwischen den Geschlechtern erhebliche, zwischen den Kantonen dagegen keine gesicherten Interessenunterschiede bestehen. Wenn der Wert im Kanton Zürich minim und statistisch keineswegs gesichert über den Werten der Kantone Bern und St. Gallen sowie der ganzen Deutschschweiz liegt, so passt dies zum positiven Zusammenhang zwischen Interesse und Nutzung und der etwas höheren Computernutzung in den Zürcher Schulen.

#### 4.2 Ort der Computernutzung

Computer können zu Hause, in der Schule, in einer Bibliothek oder anderswo benutzt werden. In der Deutschschweiz werden Computer meist zu Hause oder in der Schule und nur selten in einer Bibliothek (zu 4%) oder anderswo (zu 10%) mehrmals pro Woche benutzt. Abbildung 4.3 konzentriert sich deshalb auf diese beiden primär interessanten Nutzungsorte.

In den drei Kantonen und in der Deutschschweiz insgesamt werden Computer in der Schule weit seltener intensiv genutzt als zu Hause. Dies gilt ähnlich für die ganze Schweiz – nicht aber für Länder wie Dänemark oder Finnland (vgl. Huber & Ramseier, 2002, S. 56). Bei der Nutzung in der Schule zeigen sich deutliche Unterschiede: Mit 31 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die angeben, den Computer mehrmals wöchentlich oder fast jeden Tag in der Schule zu nutzen, liegt der Kanton Zürich deutlich und statistisch gesichert über den Kantonen St. Gallen (12%) und Bern (14%) sowie der ganzen Deutschschweiz (19%). Die Nutzung in der Schule ist damit sogar eher höher als in der italienischen Schweiz, die im sprachregionalen Vergleich die höchste Nutzung in der Schule aufweist (Huber & Ramseier, 2002, S. 60).

Wären diese Nutzungsunterschiede primär ein Ausdruck einer anders zusammengesetzten Bevölkerung, etwa einer stärker urbanen mit mehr Bezug zum Computer und seinen Anwendungen, so müsste sich ein solcher Unterschied mindestens so stark

<sup>3</sup> Das Interesse wurde ebenfalls mit einem international bei 15-Jährigen auf Null standardisierten Index erhoben (vgl. OECD, 2001, S. 267). Schülerinnen und Schüler ohne irgendwelche Computererfahrung werden dabei ausgeschlossen.

bei der Nutzung zu Hause wie in der Schule zeigen. Die Häufigkeit der Nutzung zu Hause variiert jedoch zwischen den Kantonen der Deutschschweiz nur unwesentlich. Die höhere Nutzung in Schulen des Kantons Zürich ist daher wohl auf schulische Faktoren zurückzuführen. Es könnte sein, dass eine aktivere Politik zur Förderung des Computereinsatzes in Schulen im Kanton Zürich Früchte getragen hat.

### 4.3 Art der Computernutzung

Erwachsene und Jugendliche in entwickelten Gesellschaften benutzen heute laufend Informations- und Kommunikationstechnologien. Oft tun sie das, ohne sich dessen überhaupt bewusst zu sein; oft mit grosser Selbstverständlichkeit, ohne diese Benutzung als eigenständige Aufgabe wahrzunehmen. Letzteres trifft etwa zu, wenn sie Mobiltelefone verwenden. Der Umgang mit diesen Technologien wird am ehesten bewusst, wenn wir Computer über Tastatur und Bildschirm benutzen. Auch in dieser eingeschränkten Form der Interaktion mit Computern werden ganz unterschiedliche Interessen und Fähigkeiten angesprochen, je nach dem, für welche Zwecke und mit welchen Programmen wir den Computer einsetzen. Neben der Frage der Häufigkeit des Einsatzes an verschiedenen Orten – also nach der Nutzung verschiedener Zugänge – ist deshalb die Frage nach der Art der Verwendung von grosser Bedeutung.

PISA liess die Schülerinnen und Schüler zu neun Verwendungsformen beziehungsweise Programmtypen angeben, wie oft sie davon Gebrauch machen. Abbildung 4.4 zeigt, welcher Anteil der Schülerinnen und Schüler aus neunten Klassen die einzelnen Verwendungsformen mehrmals pro Woche oder fast jeden Tag einsetzen. Weil diese Information im nationalen PISA-Bericht nicht enthalten ist, wird sie hier für die ganze Schweiz angegeben.<sup>4</sup> Orientiert

man sich an der Häufigkeit der Nutzung, so fallen zwei offensichtliche Gruppen auf. Das Internet, Computerspiele, elektronische Kommunikation (E-Mails,...) und Textverarbeitung wurden bereits im Jahr 2000 von 35 Prozent und mehr der Jugendlichen mehrmals pro Woche benutzt, Grafikprogramme, Tabellenkalkulation, Computer als Lernmittel, Lernsoftware und Programmierung dagegen von weniger als 20 Prozent.<sup>5</sup>

Die Programme/Verwendungsformen lassen sich auch funktional gruppieren.<sup>6</sup> Beim Gebrauch des Internets zum Surfen und sich Informieren sowie bei der elektronischen Kommunikation wird der PC als Verbindungsglied zum weltweiten Informationsnetz verwendet. Die beiden Verwendungsvarianten sind eng verwandt. Wer im Internet häufig surft, verwendet den Computer auch oft zur elektronischen Kommunikation ( $r = .86$ ). Obwohl das Internet die weitest jüngste Verwendungsform des Computers ist, ist sie bereits im Jahr 2000 gemäss Schülerangaben die häufigste.

In einer zweiten Gruppe können Textverarbeitung, Grafikprogramme und Tabellenkalkulation zusammengefasst werden. Es sind dies gängige Standardapplikationen, bei denen Computer für verschiedenste Zwecke als Arbeitsmittel eingesetzt wird. Auch hier gilt (wenn auch etwas weniger klar), dass wer eine Applikation häufiger als andere Jugendliche verwendet, auch die anderen vermehrt einsetzt ( $.62 < r < .70$ ). Insgesamt wird Textverarbeitung weit häufiger eingesetzt als Tabellenkalkulation und Grafikprogramme. Dies ist von der Art und Häufigkeit der Aufgaben her, die mit dem Computer erledigt werden können, nicht überraschend. Die Häufigkeit der Verwendung der Textverarbeitung (35%) zeigt, dass Jugendliche ähnlich oft den Computer als generelles Arbeitsmittel einsetzen, wie sie ihn als Mittel zum Informationsaustausch verwenden.

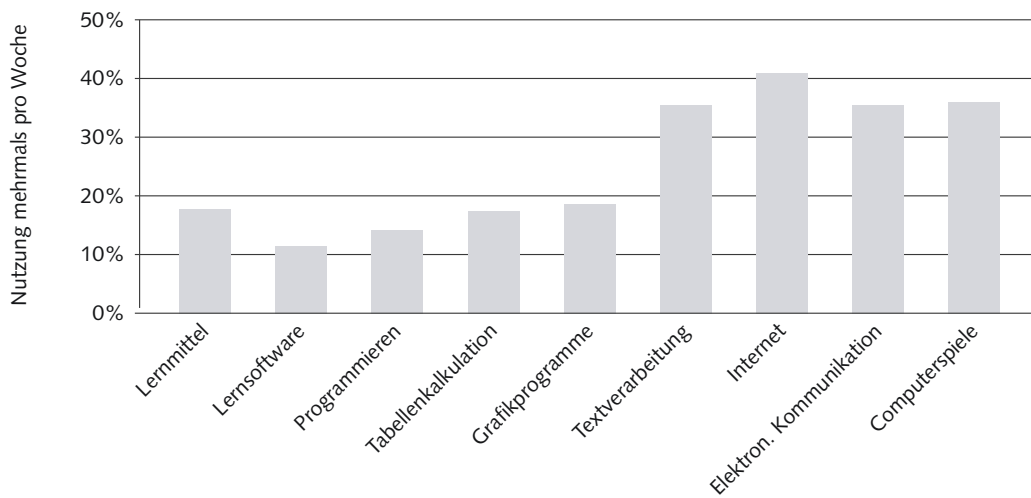
<sup>4</sup> Im nationalen PISA-Bericht (Huber & Ramseier, 2002) konzentriert sich die Darstellung auf die drei aus aktueller pädagogischer Sicht relevantesten Anwendungen, nämlich das Internet, die elektronische Kommunikation und die Verwendung als Lernmittel. Hier sollen dagegen alle Nutzungsarten vorgestellt werden. Damit kann u. a. die Nutzung dieser drei Arten in ein breiteres Bild eingeordnet werden.

<sup>5</sup> Die Zahlen zur Nutzung liegen etwa 7 Prozent tiefer als im nationalen Bericht (Huber & Ramseier, 2002, Abb. 3.10). Gemäss Anleitung im Fragebogen sollten Jugendliche, die nie irgendwie einen Computer benutzten, die Fragen zur Nutzungsart nicht beantworten. Solche Jugendliche wurden im nationalen Bericht aus Gründen internationaler Vergleichbarkeit nicht in die Berechnung eingeschlossen (Behandlung als fehlende Angabe); hier wird ihre Antwort als «nie benutzt» interpretiert. Der Unterschied ist für regionale Vergleiche nicht relevant, wirkt sich aber beim Vergleich der Schultypen (vgl. unten) aus.

<sup>6</sup> Die neun Nutzungsarten wurden aus theoretischen Gründen in fünf Gruppen unterteilt. Alternativ ermittelt eine Faktorenanalyse statistisch, ob sich die empirischen Zusammenhänge zwischen den neun Variablen auf eine kleinere Zahl dahinter liegender Faktoren zurückführen lassen. Diese Analyse zeigt für die Deutschschweiz ungewöhnlich klar die theoretisch erwartete Struktur. Die Ladungen aller Variablen liegen auf dem erwarteten Faktor über .73 und auf den anderen Faktoren unter .20.



Abbildung 4.4: Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart bei Jugendlichen der 9. Klasse, ganze Schweiz



© BFS/EDK

Bei der Verwendung als Lernmittel und dem Einsatz von Lernprogrammen ist ein direkter Bezug zu Schule und Lernen gegeben (dritte Gruppe): Lernprogramme sind dazu konzipiert, Lernen zu unterstützen und Lernprozesse auszulösen. Nur gerade 12 Prozent der Jugendlichen setzen sie mehrmals wöchentlich (zu Hause oder in der Schule) ein. Mit 17 Prozent wird der Computer etwas öfter als Lernmittel für die Schule verwendet. Zu diesem Einsatz zählt nicht nur die Verwendung spezifischer Lernprogramme, sondern zum Beispiel auch der schulbezogene Einsatz von Textverarbeitung oder des Internets. Wenn beide Einsatzvarianten so tief liegen, wird klar, dass Jugendliche den Computer in der Regel nicht primär als ein auf Schule und Lernen bezogenes Instrument erleben. Wenn 36 Prozent der Jugendlichen mehrmals wöchentlich Computerspiele machen, ist eher anzunehmen, dass ihnen der Computer als ein Spielgerät erscheint (vierte Gruppe der Verwendungsformen).

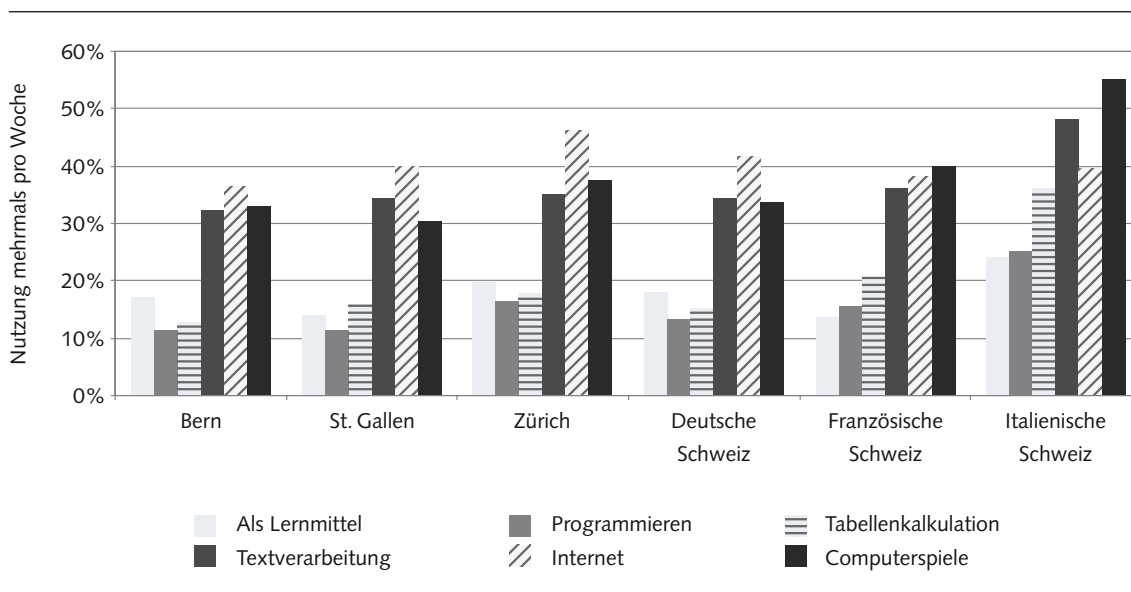
Programmieren kann als ein fünfter Verwendungstyp (Gruppe) angesehen werden. Es ist dies die älteste Form, den Computer zu nutzen. Die Grundfunktionen und Grundstrukturen des Computers werden dabei am direktesten angesprochen; der Weg zu einer praktischen Anwendung ist aber meist lange. Während diese Verwendung den Kern der ersten «Generation» der Einführung von Computern in die Schule bildete, steht sie heute nicht mehr im Vordergrund. Nur 14 Prozent der Jugendlichen

geben an, den Computer mehrmals wöchentlich zum Programmieren zu benutzen. Diese vertiefte Nutzung beschränkt sich wie in der gesellschaftlichen Praxis allgemein auf einen speziellen Kreis von Computernutzenden.

#### 4.3.1 Nutzungsarten nach Regionen und Kantonen

Im Folgenden wird untersucht, ob sich unterschiedliche Profile der Computernutzung je nach Regionen und Kantonen sowie je nach Geschlecht und Schultyp erkennen lassen. Um die Profile übersichtlich zu halten, werden nicht alle neun erhobenen Verwendungsformen dargestellt, sondern nur die pro Gruppe am häufigsten eingesetzte Form. Einzig bei den Standardanwendungen wird neben Textverarbeitung auch die Tabellenkalkulation einbezogen, um Unterschiede einzufangen, die sich aus einer mehr auf Sprache beziehungsweise auf Mathematik bezogenen Anwendung ergeben können. Die vorausgehende Analyse hat gezeigt, dass mit dieser Einschränkung praktisch keine relevante Information verloren geht. Abbildung 4.5 zeigt Profile der Computernutzung für die Kantone Bern, St. Gallen, Zürich sowie für die drei schweizerischen Sprachregionen. Wie bei Abbildung 4.4 wird gezeigt, welcher Schüleranteil angibt, den Computer mehrmals pro Woche im entsprechenden Sinn zu nutzen. In den Profilen kommt einerseits zum Ausdruck, dass die Nutzung insgesamt je nach Region und Kanton etwas variiert. Eine statistische Überprüfung des Gesamtmasses zur

**Abbildung 4.5: Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Region/Kanton bei Jugendlichen der 9. Klasse**



© BFS/EDK

Computernutzung<sup>7</sup> zeigt jedoch, dass die etwas niedrigere Nutzung im Kanton Bern und in der französischen Schweiz nur gegenüber der höheren Nutzung in der italienischen Schweiz statistisch gesichert ist.

Die regionalen Profile zeigen die gleiche Grundstruktur: Internetzugang und Computerspiele sind häufige Verwendungsformen, Programmieren und Nutzung als Lernmittel sind eher selten. Bei den Standardanwendungen zählt Textverarbeitung zu den häufigen, Tabellenkalkulation meistens zu den seltenen Anwendungen. Es gibt aber einige bemerkenswerte Abweichungen, insbesondere im Vergleich der Sprachregionen. In der italienischen Schweiz fällt die relativ niedrige Nutzung des Internets auf, die nur hier klar hinter jener von Computerspielen und Textverarbeitung zurückliegt. Umgekehrt wird hier Tabellenkalkulation eher häufig verwendet, ähnlich oft wie das Internet. In den übrigen Regionen ist die Nutzung der Tabellenkalkulation kaum halb so häufig wie jene des Internets.

Die Internetnutzung ist im Kanton Zürich relativ intensiv. Nur in diesem Kanton ist sie statistisch gesichert häufiger als jene der Textverarbeitung. Während in allen andern Nutzungstypen die italienische Schweiz die Spitzenstellung einnimmt, fällt diese

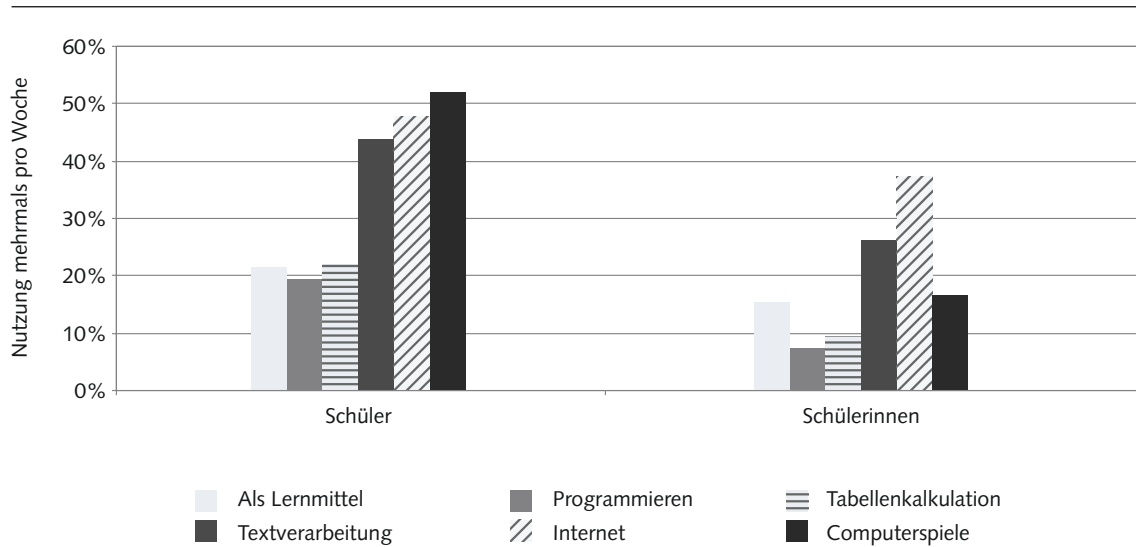
beim Internet dem Kanton Zürich zu. Statistisch gesichert ist die intensivere Internetnutzung im Kanton Zürich gegenüber dem Kanton Bern und der französischen Schweiz. Im Grossen und Ganzen zeigt sich aber insbesondere zwischen den Kantonen der Deutschschweiz ein recht einheitliches Bild der Computernutzung.

#### 4.3.2 Nutzungsarten nach Geschlecht

Interessanter als die regionalen Unterschiede im Nutzungsprofil sind jene zwischen den Geschlechtern. Abbildung 4.6 zeigt die Nutzungsprofile von Schülerinnen beziehungsweise Schülern der Deutschschweiz. Dass Schüler den Computer häufiger benutzen als Schülerinnen, ist auch bei jeder einzelnen Nutzungsform statistisch gesichert. Im männlichen Profil unterscheiden sich Computerspiele, Internet und Textverarbeitung klar von Tabellenkalkulation, Programmieren und der Verwendung als Lernmittel, indem sie mindestens doppelt so oft mehrmals wöchentlich zum Einsatz kommen. Ganz anders bei den Schülerinnen: Hier ist es vor allem das Internet, dann aber auch die Textverarbeitung, die oft mehrmals wöchentlich genutzt werden, während Computerspiele gleich selten benutzt werden wie die

<sup>7</sup> Der Index zur Nutzung des Computers insgesamt wird als Mittelwert der Angaben zu den neun Nutzungsformen definiert, wobei die Antworten «fast täglich» mit 4, «mehrmals pro Woche» mit 3, «einmal pro Woche bis einmal pro Monat» mit 2, «weniger als einmal pro Monat» mit 1 und «nie» mit 0 codiert wurden. Zwischen der Nutzung in der Schule bzw. zu Hause wird nicht unterschieden. Dieser Index unterscheidet sich damit in Details vom Nutzungsindex, der im nationalen Bericht (Huber & Ramseier, 2002, S. 57) verwendet wurde.

**Abbildung 4.6: Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Geschlecht bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz**



© BFS/EDK

übrigen Anwendungen. Wenn 36 Prozent der Schülerinnen verglichen mit 47 Prozent der Schüler das Internet mehrmals wöchentlich nutzen, so ist zwar auch hier ein Rückstand der Schülerinnen festzustellen. Zumindest hält sich dieser aber in Grenzen: Diese Nutzung kommt bei Schülern nur um ein Viertel häufiger vor als bei Schülerinnen, und auch letztere nutzen Computer recht häufig in dieser Form.

Die relative «Gleichstellung» der Geschlechter gilt etwas abgeschwächt auch bei der Textverarbeitung. Besonders massiv ist der Geschlechterunterschied dagegen bei den Computerspielen. Absolut gesehen ist der Unterschied bei der Verwendung als Lernmittel am geringsten (15% bzw. 21%). In den mit Mathematik verwandten Anwendungen der Tabellenkalkulation und des Programmierens ist der Geschlechterunterschied wieder beträchtlich. Insgesamt kann man annehmen, dass sich in den beiden Profilen einerseits ein grösseres Interesse der Schüler am Computer selbst spiegelt. Andererseits kommen themenbezogene Interessenunterschiede zum Ausdruck, die den Geschlechterunterschied bei mathematiknahen Anwendungen eher verstärken, bei anderen dagegen relativieren. Mit dem Internet und zum Teil der Textverarbeitung ist der Computer zu einem Werkzeug geworden, das sich auch für Aufgaben einsetzen lässt, denen sich Mädchen gerne widmen. Es scheint, dass gerade das neu aufgekom-

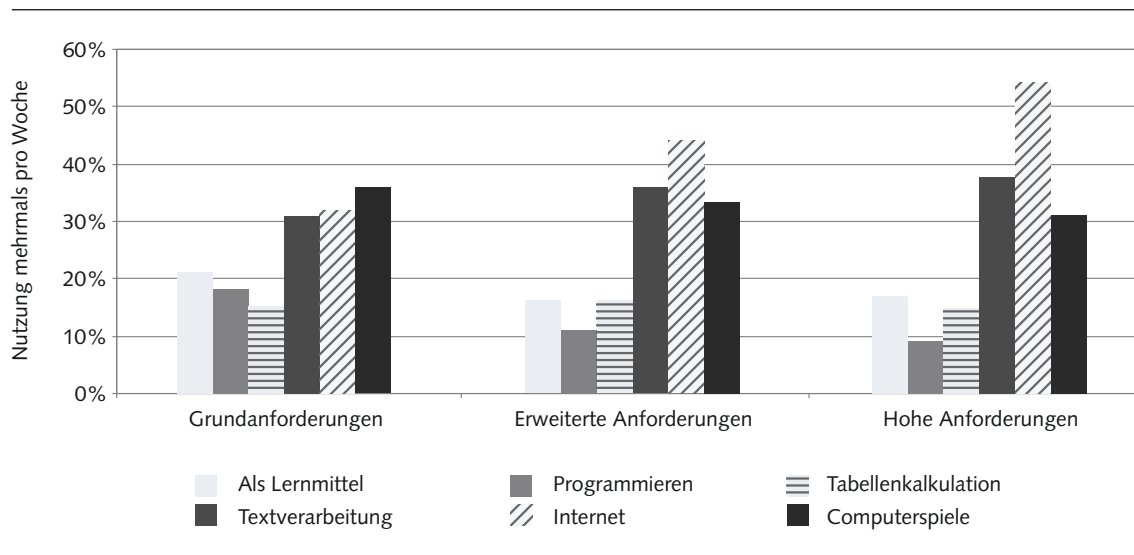
mene Internet den Mädchen die vermehrte Nutzung des Computers attraktiv macht.

#### 4.3.3 Nutzungsarten nach Schultyp

Auch zwischen den Schülerinnen und Schülern verschiedener Schultypen zeigen sich in der Deutschschweiz interessante Unterschiede im Profil der Computernutzung (siehe Abbildung 4.7). Betrachtet man das Gesamtmass der neun Nutzungsarten, so zeigt sich klarer als in den Profilen, dass die Nutzung im Schultyp mit Grundanforderungen (Realschule, Oberschule) statistisch signifikant niedriger ist als in den Typen mit erweiterten (Sekundarschule) beziehungsweise hohen (Gymnasium, Bezirksschule) Anforderungen. Auffällig ist aber vor allem, dass die Nutzungsintensität zwischen verschiedenen Einsatzformen innerhalb des Schultyps mit Grundanforderungen weit weniger variiert als bei den andern beiden Typen. Zwar heben sich auch hier die oft verwendeten Anwendungen (Internet, Textverarbeitung, Computerspiele) etwas von den andern Anwendungen ab; daneben sind aber nur sehr kleine Unterschiede festzustellen. Besonders im Schultyp mit hohen Anforderungen ist dagegen die Internetnutzung (zu 54% mehrmals wöchentlich benutzt) weit häufiger als die von Computerspielen (31%).

Im Quervergleich fällt auf, dass sich Schülerinnen und Schüler der verschiedenen Schultypen vor allem in der Häufigkeit der Internetnutzung stark

**Abbildung 4.7: Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Schultyp bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz**



© BFS/EDK

unterscheiden. Die Unterschiede bezüglich Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Computerspielen sind hingegen gering. Bei der Interpretation muss beachtet werden, dass nicht unterschieden wird, ob die Computer im jeweiligen Sinn zu Hause oder in der Schule benutzt werden. Weil, wie oben (Abschnitt 4.2) erwähnt, die Nutzung zu Hause weit häufiger ist, dürfte die Verwendung zu Hause auch eher für die Nutzung einzelner Formen ausschlaggebend sein. Da übliche Computer heute den Einsatz von Spielen und Standardanwendungen ermöglichen, legt die häufige Nutzung von Computern zu Hause nahe, dass diese Nutzungsformen breit zugänglich sind. Möglicherweise sind jedoch Internetanschlüsse erst in Familien der oberen sozialen Schichten vorhanden. Ihre Kinder besuchen vermehrt Schultypen mit hohen Anforderungen. Die Unterschiede in der Internetnutzung nach Schultypen könnten also auf soziale Unterschiede zurückzuführen sein.

Bestimmt man, um diese Hypothese zu überprüfen, in einer Regressionsanalyse den Einfluss des Schultyps auf die Internetnutzung unter Konstanzhaltung der sozialen Herkunft, so reduziert sich tatsächlich die Differenz zwischen Schulen mit hohen Anforderungen beziehungsweise Grundanforderungen um etwa die Hälfte auf 12 Prozent. Der häusliche Einfluss spielt somit für Schultypen-Unterschiede bezüglich Internetnutzung eine grosse Rolle. Eine konsequente Nutzung des Internets in der Schule

könnte deshalb besonders hier erhebliche Herkunftsunterschiede ausgleichen.

Abbildung 4.7 zeigt, dass Schülerinnen und Schüler aus Schultypen, die Grundanforderungen stellen, den Computer etwas öfter als Lernmittel einsetzen als andere. Der Unterschied ist zumindest gegenüber Schulen mit erweiterten Anforderungen statistisch gesichert und kann auch nicht durch Unterschiede in der sozialen Herkunft erklärt werden. Vermutlich wird in manchen Realschulklassen der Computer besonders oft als Lernmittel eingesetzt.

Allerdings ist in der Abbildung nur dargestellt, ob die Benutzung sehr intensiv ist, nämlich mehrfach pro Woche. Beachtet man die vollständige Information zur Häufigkeit der Benutzung, stellt man fest, dass auch mehr Schülerinnen und Schüler aus Typen mit Grundanforderungen den Computer nie als Lernmittel einsetzen (zu 39% verglichen mit 30% bei erweiterten und 25% bei hohen Anforderungen).

Schülerinnen und Schüler aus Schultypen mit Grundansprüchen geben statistisch signifikant öfter an, mehrmals pro Woche zu programmieren. Hier ist es so, dass sie auch eher seltener nie programmieren (zu 52% verglichen mit 56% bzw. 61% bei erweiterten bzw. hohen Ansprüchen). Die Interpretation dieses Ergebnisses bleibt offen. Es kann nicht mit Unterschieden in der sozialen Herkunft erklärt werden. Möglicherweise haben Schülerinnen und Schüler aus Realschulen einen weniger engen Begriff, was «Pro-

grammieren» bedeutet, oder an diesen Schulen kommt dieser zu Beginn der Informatikeinführung in der Volksschule aktuelle Umgang mit Computern noch vermehrt zum Zug.

#### 4.4 Computernutzung und Leistungen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften

Computer und neue Informations- und Kommunikationstechnologien, insbesondere die Nutzung des Internets, haben in der Schule eine Doppelfunktion. Einerseits sind sie ein Tätigkeitsfeld, auf das die Schule vorbereiten soll, und ein Lerngegenstand, den es zu vermitteln gilt. Unter anderem müssen sich Schülerinnen und Schüler Methoden und Wissen erarbeiten, um die Informationsflut des Internets bewerten, einordnen und damit sinnvoll nutzen zu können. Andererseits erscheinen diese neuen Technologien aber auch als Lernmittel beziehungsweise als Medien, die das Lernen von traditionellen Fachhalten fördern sollen. Solche Förderung ist auf vielerlei Art möglich, etwa indem den Schülerinnen und Schülern ein individuelleres Lernen ermöglicht wird, indem ein breiteres Wissensfeld erschlossen wird oder indem die attraktiven Medien die Lernmotivation erhöhen. Mit diesem Einsatz als Lernmittel wird vielfach die Hoffnung verbunden, dass Computer und Internet ein Königsweg zu besseren Schulleistungen sind. Ist dies der Fall, so müsste sich auch bei PISA ein Zusammenhang zwischen der Computernutzung und den Leistungen in Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften feststellen lassen. Dies soll im Folgenden überprüft werden.

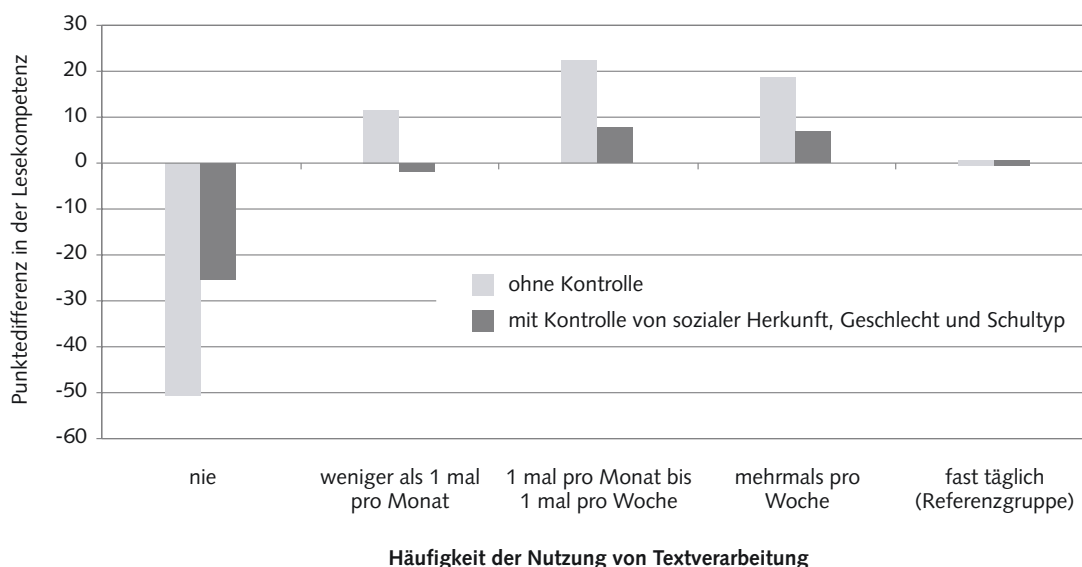
In der ersten internationalen Auswertung von PISA wird festgestellt, dass in den meisten Ländern ein schwach positiver Zusammenhang zwischen dem Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und der Leseleistung besteht.<sup>8</sup> Im Mittel aller Länder liegt die Leseleistung des Viertels der Schülerinnen und Schüler mit dem niedrigsten computerbezogenen Selbstvertrauen bei 492 Punkten, jene des Viertels mit höchstem computerbezogenem Selbstvertrauen dagegen bei 518 Punkten (OECD, 2001, S. 319). Für die schweizerischen 15-Jährigen ist diese Differenz

mit 33 Punkten etwas grösser (Unterschied zum OECD-Durchschnitt statistisch nicht signifikant). Die Autoren warnen vor voreiligen Interpretationen (a. a. O., S. 137), weil nicht nur die Richtung eines Einflusses unklar ist, sondern auch Drittfaktoren wie die familiäre Situation und die soziale Herkunft für den Zusammenhang verantwortlich sein können. Dies soll anhand der Daten der neunten Klassen der Deutschschweiz überprüft werden. Es zeigt sich, dass die Leistungsdifferenz zwischen den beiden Vierteln mit besonders hohem beziehungsweise niedrigem computerbezogenem Selbstvertrauen mit 25 Punkten hier eher noch etwas kleiner ist. Betrachtet man statt der Punktedifferenz zwischen den Extremgruppen die Korrelation zwischen Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und Leseleistung, so ist diese so niedrig ( $r = .08$ ), dass sich eine inhaltliche Interpretation eigentlich nicht lohnt. Kontrolliert man statistisch den Einfluss der sozialen Herkunft, so sinkt die Korrelation auf lediglich  $r = .03$  und ist statistisch nicht signifikant. Zudem ist dieser Zusammenhang zwischen computerbezogenem Selbstvertrauen und Leseleistung nur indirekt relevant für die Frage, ob mit Computer- und Interneteinsatz bessere Leistungen erreicht werden. Das Selbstvertrauen bedeutet ja nicht effektives Können. Günstiger ist, den Zusammenhang der Leseleistung mit der Kompetenz im Umgang mit dem Computer oder aber mit der Intensität der Nutzung zu untersuchen. Letzteres ist mit den PISA-Daten möglich.

Der Zusammenhang zwischen Leistung und Computernutzung kann anhand verschiedener Aspekte untersucht werden, nämlich anhand der Häufigkeit der verschiedenen Nutzungsarten, der Häufigkeit der Nutzung des Computers an verschiedenen Orten und zudem anhand der Zugänglichkeit des Computers an den verschiedenen Orten. Berechnet man die entsprechenden Korrelationskoeffizienten, so ergibt sich ein uneinheitliches Bild. Im Allgemeinen ist der Zusammenhang schwach positiv. Allerdings mit einer gewichtigen Ausnahme: Die häufige Nutzung in der Schule ist geringfügig negativ mit den Leistungsmassen verknüpft. Da sowohl Computernutzung als auch Leistung mit der sozialen Herkunft, dem Geschlecht und dem besuchten Schultyp verknüpft sind, müssen diese Kontrollvariablen in die Analyse

<sup>8</sup> Ein entsprechender Zusammenhang zwischen Interesse am Computer und an der Leseleistung fehlt in der Schweiz und im OECD-Durchschnitt (OECD, 2001, S. 318). Zum Zusammenhang zwischen Nutzungsintensität und Leistung wird im internationalen Bericht nichts ausgesagt.

**Abbildung 4.8: Lesekompetenz und Intensität der Computernutzung: Leistungsdifferenz zu Jugendlichen mit fast täglicher Nutzung von Textverarbeitung (9. Klassen der Deutschschweiz)**



© BFS/EDK

einbezogen werden. Der vorher noch minim negative Zusammenhang der Leistung mit der Häufigkeit der Computernutzung in der Schule verschwindet damit vollständig. Erhalten bleiben eine niedrige positive Korrelation mit der Häufigkeit der Computernutzung zu Hause ( $r = .10$ ) und mit der Häufigkeit der Nutzung verschiedener Arten insgesamt ( $r = .08$ ). Diese beiden Zusammenhänge sind sehr schwach aber doch statistisch gesichert.<sup>9</sup> Unter den einzelnen Nutzungsarten zeigt die Häufigkeit des Einsatzes von Textverarbeitung nach Kontrolle der genannten Variablen noch am ehesten einen nennenswerten Zusammenhang mit der Leistung im Lesen ( $r = .16$ ), in der Mathematik ( $r = .18$ ) beziehungsweise in den Naturwissenschaften ( $r = .14$ ). Die verwendeten (partiellen) Korrelationskoeffizienten sind nur grobe Indikatoren eines linearen Zusammenhangs. Abbildung 4.8 zeigt den Zusammenhang zwischen Leistung und Nutzungsintensität differenzierter. Für die verschiedenen Häufigkeiten der Nutzung von Textverarbeitung wird dargestellt, um wie viel die durchschnittliche Leistung höher ist als bei jenen Schülerinnen und Schülern, die den Computer fast täglich für diesen Zweck

einsetzen. Diese Differenz wird sowohl ohne als auch mit Kontrolle des Einflusses von sozialer Herkunft, Geschlecht und Schultyp gezeigt. Die Grafik macht deutlich, dass kein lineares «je mehr Computer-Textverarbeitung, desto bessere Leistung» gilt, sondern dass im Wesentlichen jene Jugendlichen, die nie Textverarbeitung einsetzen, in ihren Leistungen im Lesen hinter allen anderen zurückliegen.

Für die Mathematikleistung ist das Ergebnis sehr ähnlich. Dass unter den neun verschiedenen Nutzungsformen (vgl. Abbildung 4.4) der Zusammenhang mit der Leistung gerade bei der Textverarbeitung am höchsten ist, liegt also nicht daran, dass sich sowohl Textverarbeitung wie Lesekompetenz auf die Sprache und ihre Verarbeitung beziehen. Vielleicht verzeichnen jene Jugendlichen bessere Schulleistungen, die den Computer immer dann einsetzen, wenn sich dies von der Aufgabe her aufdrängt. Bei der Textverarbeitung als einem im schulischen Umfeld sehr universell einsetzbaren Werkzeug könnte sich das am deutlichsten zeigen. Textverarbeitung als eine Basisanwendung ist aber auch weit entfernt von besonders raffinierten, den Computer in seiner ganzen Mächtigkeit auslotenden Anwendungen.

<sup>9</sup> Erstaunlicherweise ist die Korrelation der Leseleistung mit der Zugänglichkeit des Computers zu Hause ( $r = .14$ ) etwas stärker als mit der Nutzung. Möglicherweise versteckt sich hinter diesen Variablen und schwachen Zusammenhängen immer noch ein Aspekt der Bildungsnähe der Herkunftsfamilie, der letztlich für die Korrelation verantwortlich sein könnte.

gen und kann so kaum als Zeuge für eine Lernrevolution auf der Basis von Computern angesehen werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Leistungen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften nicht erheblich mit dem Einsatz von Computern zusammenhängen. Mit der Häufigkeit des Einsatzes in der Schule fehlt der Zusammenhang vollkommen; unter den verschiedenen Nutzungsarten ist er am ehesten bei der Textverarbeitung erkennbar. Ein Beleg einer Leistungsförderung durch den Computereinsatz in der Schule ist also nicht erkennbar. Das ist allerdings aufgrund der Anlage von PISA nicht erstaunlich und darf nicht überbewertet werden. In der Auswertung werden Angaben zur gegenwärtigen Intensität der Computerbenutzung mit sehr breiten Grundkompetenzen verglichen, die über Jahre aufgebaut wurden. Wenn hier kein Zusammenhang feststellbar ist, schliesst dies in keiner Weise aus, dass bestimmtes Wissen mit dem Computer effizienter erworben werden kann als ohne. Um dies zu prüfen, müsste man Computereinsatz sowie Wissen und Fähigkeiten untersuchen, die eng aufeinander bezogen sind. Die PISA-Ergebnisse sprechen jedoch dagegen, dass der heutige Computereinsatz eine Art Wundermittel für das Lernen darstellt und Lernprozesse generell stark beschleunigt.

#### 4.5 Fazit

- Ein Hauptergebnis der Analyse der Vertrautheit der Schülerinnen und Schüler mit dem Computer besteht darin, dass die im gesamtschweizerischen Bericht festgestellten Fakten auch für die Kantone Bern, St. Gallen und Zürich zutreffen:
  - Das auf die Computernutzung bezogene Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler ist niedriger als international üblich.
  - Mädchen zeigen gegenüber dem Computer weit weniger Selbstvertrauen und Interesse als Knaben und nutzen ihn seltener.
  - Computer werden in der Schule weit seltener genutzt als zu Hause, dies im Unterschied zu Ländern wie Finnland und Dänemark.
- Es zeigen sich jedoch auch Unterschiede zwischen den drei Kantonen. So wird der Computer in den Schulen des Kantons Zürich häufiger eingesetzt als in den beiden andern Kantonen. Da entsprechende Unterschiede bei der Nutzung zu Hause

fehlen, kann dies wohl auf eine entsprechende Förderung in den Schulen zurückgeführt werden.

- Das Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer und die Häufigkeit der Computernutzung hängen eng zusammen. Die im Vergleich zu Zürich niedrigere Nutzung in der Schule ist deshalb wohl dafür mitverantwortlich, dass das Selbstvertrauen der Berner Schülerinnen und Schüler beim Arbeiten mit dem Computer niedriger ist als im Kanton Zürich: Die Schulen können mit einem vermehrten Computereinsatz im Unterricht das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler gezielt erhöhen.
- Computer können für sehr unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden. Am häufigsten wird der Computer bereits im Jahr 2000 für den Zugang zum Internet verwendet. Eng damit verknüpft ist die E-Mail-Anwendung. Häufige Einsatzgebiete sind auch Textverarbeitung und Computerspiele. Viel seltener wird dagegen der Computer für Lernprogramme, zum Programmieren, für Grafikprogramme und Tabellenkalkulation genutzt.
- Die Profile, die sich aus diesen Nutzungsformen ergeben, unterscheiden sich je nach Kanton und Region leicht, je nach Geschlecht und Schultyp sehr deutlich:
  - Mädchen verwenden das Internet am häufigsten, Computerspiele dagegen eher selten.
  - Bei den Knaben ist die Verwendung von Computerspielen die häufigste Nutzungsform und liegt noch knapp vor dem Internet.

Das Internet, und abgeschwächt die Textverarbeitung, veranlassen die Mädchen am ehesten, den Computer einzusetzen. Indem in der Schule vermehrt von diesen beiden Nutzungsformen ausgegangen wird, könnte den Mädchen zu mehr Erfahrungen mit dem Computer verholfen werden. Dies dürfte sich positiv auf ihr computerbezogenes Selbstvertrauen und auf ihre Nutzung anderer Anwendungsformen des Computers auswirken.

- Auch im Vergleich der Nutzung nach Schultypen spielt das Internet eine Sonderrolle. Von Schülerinnen und Schülern der Gymnasien und Bezirksschulen wird es weit häufiger, von jenen der Realschule weit seltener genutzt als von den Sekundarschülerinnen und -schülern. Bei den andern Computeranwendungen sind die Unterschiede zwischen den Schultypen kleiner. Es zeigt sich, dass hinter den Schultyp-Unterschieden in der

Internetnutzung klare Unterschiede in der sozialen Herkunft der Schülerinnen und Schüler stecken. Will die Schule ihrem Auftrag zur Vermittlung gleicher Lernchancen gerecht werden, müsste sie deshalb gerade den Zugang zum Internet aktiver fördern.

- Computer und Informationstechnik spielen heute als Lerngegenstand und als Lernmittel in der Entwicklung der Schule eine wichtige Rolle. In der PISA-Studie zeigt sich jedoch kein nennenswerter Zusammenhang zwischen der Computernutzung und der Lesekompetenz der Schülerinnen und der Schüler. Dies erstaunt wenig; der Computer ist kein Wundermittel für das Lernen. PISA misst einerseits sehr allgemeine, sich über Jahre hinweg entwickelnde Kompetenzen, andererseits die Computernutzung im laufenden Schuljahr. Um eine Wirkung neuer Informationstechniken auf das Lernen angemessen zu untersuchen, müssten Computereinsatz und Wissen verglichen werden, die eng aufeinander bezogen sind.



# 5 Die Leistungen der verschiedenen Schultypen auf der Sekundarstufe I

*Michael Zutavern, Christian Brühwiler und Horst Biedermann*

## 5.1 Schultypen auf der Sekundarstufe I: Ein unübersichtliches Feld

PISA hat international 15-Jährige getestet, in der Schweiz wurde zusätzlich eine Stichprobe von Schülerinnen und Schülern aus neunten Klassen untersucht. Die Daten dieser Schulstufe liegen auch den Berichten über die drei Kantone zu Grunde. Damit sind zwar die Kriterien klar bestimmt, nach denen die Jugendlichen für die PISA-Studie ausgewählt wurden, über die Art der Schule, die sie besuchen, oder über den bisherigen Verlauf ihrer Schulkarrieren ist damit jedoch noch nichts ausgesagt.

In einigen Ländern hat vor der neunten Klassenstufe eine Selektion stattgefunden. Die Schülerinnen und Schüler wurden auf verschiedene Schulen verteilt mit dem Ziel, Gruppen mit möglichst ähnlichem Leistungsvermögen zusammenzustellen. Dies gilt zum Beispiel für die meisten Schülerinnen und Schüler in Österreich, Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. In anderen Ländern vermeidet man eine frühe Selektion. Die Jugendlichen werden während der gesamten Volksschulzeit, also auch in der Sekundarstufe I, gemeinsam unterrichtet. Den Leistungsunterschieden wird durch Binnendifferenzierung in den Klassen oder durch leistungsdifferenzierte Fachkurse in der Schule Rechnung getragen. Auch die Möglichkeiten, Bildungsgänge zu wechseln oder «auf- und abzustiegen» sind sehr unterschiedlich.

In den drei Kantonen Bern, Zürich und St. Gallen fallen nach der sechsten Klasse der Primarschule die Entscheidungen über die weitere Schullaufbahn meistens nach dem Modell getrennter Bildungsgänge. In St. Gallen befinden sich die Sekundarschulklassen mit erweitertem Leistungsanspruch und die Realklassen mit Grundanspruch häufig im selben

Oberstufenzentrum. Nach der ersten Realklasse besteht noch einmal die Möglichkeit in die erste Klasse der Sekundarschule zu wechseln. In Zürich und Bern können die Schulgemeinden unter verschiedenen Oberstufenmodellen wählen. Darunter befinden sich auch stärker integrierende Modelle, die nur in einigen Fächern leistungsdifferenziert arbeiten und flexiblere Wechsel zulassen. Das heterogene Bild der Oberstufenstrukturen findet sich also auch in diesen drei Kantonen wieder.

Grosse Vergleichsstudien zu Schülerleistungen werden angesichts dieser Strukturvielfalt immer auch mit der Frage konfrontiert, ob sie etwas zur Entscheidung «über das bessere System» beitragen können. So wurde rasch nach dem Bekanntwerden der ersten PISA-Ergebnisse darauf hingewiesen, dass viele nicht-selektive Länder unter den Spitzenreitern seien. So einfach ist der Zusammenhang zwischen Schulstruktur und Leistung jedoch nicht, denn es gibt gegenläufige Ergebnisse wie beispielsweise das relativ gute Abschneiden Österreichs oder von deutschen Bundesländern (z.B. Baden-Württemberg oder Bayern), die ein strikt drei geteiltes Schulsystem nach der vierten Primarschulklasse führen. Dabei muss immer mitbedacht werden, dass andere Aspekte der Schulstruktur sowie Merkmale der Schülerinnen und Schüler (z. B. unterschiedliche soziale oder sprachliche Herkunft) den Effekt der Schulstrukturen überlagern können. Ist dies der Fall, können Leistungsunterschiede natürlich nicht auf die Strukturfrage reduziert werden. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht das Schulsystem als solches die schulischen Leistungen beeinflusst, sondern die konkreten Lernbedingungen der Schülerinnen und Schüler entscheidend sind (Helmke & Weinert, 1997; Moser & Rhyn, 2000).

PISA kann vorerst auch aufgrund der Untersuchungsanlage nur begrenzt für schulbezogene Systemvergleiche genutzt werden. PISA erfasst Grundkompetenzen von Jugendlichen am Ende ihrer Schulzeit und stellt damit nationalen oder regionalen

Bildungssystemen wichtige Daten über ihr «Endprodukt» in bestimmten Lernbereichen zur Verfügung. Kausale Folgerungen lassen sich jedoch aus Untersuchungen mit einmaligen Messungen (Querschnittstudien) nicht direkt ableiten. Erst mit den nächsten PISA-Erhebungen in den Jahren 2003 und 2006 werden auch Daten vorliegen, die zur Beschreibung von Entwicklungsverläufen verschiedener Schulsysteme verwendet werden können. Damit wird es möglich sein, Veränderungen des Outputs von Bildungssystemen festzustellen und Unterschiede zwischen den Systemen in Bezug auf solche Veränderungen zu analysieren.

Die untersuchten Schülerinnen und Schüler der neunten Klassen in der Schweiz können aber, in Bezug auf ihre Schul- beziehungsweise Schulklassenzugehörigkeit, in die drei Kategorien *hohe Leistungsanforderungen*, *erweiterte Anforderungen* und *Grundanforderungen* eingeteilt werden (vgl. Kapitel 5.2). Diese Dreiteilung wird im Folgenden unter dem Stichwort «Schultyp» analysiert. Damit kann zumindest die Zugehörigkeit zu Lerngruppen mit unterschiedlichem Leistungsniveau näher beschrieben werden, auch wenn man der unterschiedlichen Schullandschaft damit nur unzureichend gerecht wird. So können hinter «erweiterten Anforderungen» Schülerinnen und Schüler stecken, die in «reine» Sekundarschulen gehen, aber auch solche, die in einer kooperativen Schule einer leistungsstärkeren Stammklasse angehören, aber in einzelnen Fachbereichen Niveaueure mit niedrigeren Anforderungen besuchen. Zumindest die Lesekompetenz dürfte jedoch durch diese Durchmischung wenig beeinflusst sein, da für die Zugehörigkeit zu einer Stammklasse meist das Fach Deutsch ausschlaggebend ist. Um künftig solche Feinheiten besser berücksichtigen zu können, ist in der Schweiz für die nächste PISA-Erhebung ein differenzierteres Erhebungssystem für die Zugehörigkeit zu Schulen und Klassen vorgesehen.

Einen Hinweis auf die Auswirkungen unterschiedlicher Schulstrukturen findet sich im internationalen Vergleich, indem man die Leistungsunterschiede zwischen Schulen mit den Unterschieden zwischen den Schülerinnen und Schülern innerhalb von Schulen vergleicht (vgl. OECD 2001, S. 69). Die früh selektierenden Länder weisen dabei eher grosse Unter-

schiede zwischen den Schulen auf, während wenig selektive Länder vergleichsweise grosse Leistungsunterschiede innerhalb der Schulen haben.

Betrachtet man die Ergebnisse für die Schweiz (bezogen auf die Leseleistungen von 15-Jährigen), so zeigt sich ein ausgeglichenes Bild: Die Unterschiede zwischen den Schulen sind hierzulande zwar viel grösser als etwa in den weniger selektiven skandinavischen Ländern, aber geringer als in Österreich und Deutschland, wo sich früher als in der Schweiz die Bildungswege trennen. Umgekehrt ist in der Schweiz die Leistungsheterogenität innerhalb der Schulen grösser als in anderen Ländern mit externer Differenzierung, aber geringer als in Ländern mit Gesamtschulen. Dieser Befund widerspiegelt die schweizerische Situation<sup>1</sup>, die bei der Zusammensetzung von Lerngruppen auf der Sekundarstufe I viele Variationen zulässt.

Mitte der neunziger Jahre ging die Eidgenössische Konferenz der Erziehungsdirektoren (EDK, 1994) in ihrem Lagebericht von drei Modellen aus, die in den verschiedenen Kantonen angewandt wurden. Insbesondere in der Deutschschweiz überwogen *getrennte Schulen mit zwei, drei oder vier getrennten Zügen*. In der Romandie und im Tessin fanden sich vor allem *kooperative Schulen mit getrennten Zügen oder integrierte Schulen mit Niveaugruppen*. Einige Kantone hatten schon damals Schulen mit unterschiedlichen Modellen. Seitdem ist das Bild eher noch differenzierter geworden, da die Kantone den Schulgemeinden zunehmend eine gewisse Wahlfreiheit bei der Struktur der Oberstufe lassen. Der Blick in die drei Kantone Bern, St. Gallen und Zürich bestätigt diese Tendenz.

## 5.2 Die Sekundarstufe I in den drei Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich

Der Grundentscheid über den Schultyp, in dem eine Schülerin oder ein Schüler auf der Sekundarstufe I die begonnene Schulkarriere fortsetzen kann, fällt in allen drei Kantonen nach der sechsten Primarklasse. Das Übertrittsverfahren erfolgt prüfungsfrei und ähnelt sich in allen drei Kantonen: Das Urteil der Primarlehrpersonen wird in Gesprächen mit dem Wunsch der

<sup>1</sup> Die im internationalen Bericht dargestellten Unterschiede zwischen den Schulen beziehen sich nicht nur auf die Sekundarstufe I, da in der Schweiz ein Teil der 15-Jährigen – vor allem in der Romandie und im Tessin – bereits Schulen der Sekundarstufe II besuchen.

Eltern abgestimmt, und die verantwortliche Schulkommission fällt die Entscheidung. Die Schülerinnen und Schüler besuchen daraufhin ab der siebten Klasse einen bestimmten Schultyp und/oder (Niveau-)Zug. Bei Konfliktfällen bestehen verschiedene Lösungsverfahren, in die auch Lehrpersonen der aufnehmenden Sekundarstufenschulen einbezogen sein können. Für die Aufnahme in das Untergymnasium sind zum Teil Prüfungen zu absolvieren.

Im deutschsprachigen Teil des Kantons Bern besteht die Sekundarschule I aus vier verschiedenen Organisationsformen. Sie unterscheiden sich vor allem dadurch, ob und in welchem Umfang Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Leistungsstärke die gleichen Schulen und Klassen besuchen und welche Möglichkeiten zum Besuch von Niveauunterricht in einzelnen Fächern bestehen.

Wechsel innerhalb all dieser Modelle sind nach jedem Semester möglich. Der gymnasiale Unterricht (hohe Anforderungen) beginnt im neunten Schuljahr. Je nach Entscheidung der Gemeinde wird er im neunten Schuljahr innerhalb der Sekundarschule oder in Klassen geführt, die einem Gymnasium angegliedert sind. Ab dem zehnten Schuljahr bieten nur noch Gymnasien diesen Unterricht an. Einige Gemeinden führen ab der siebten Klasse «spezielle Sekundarklassen». Für diese speziellen Sekundarklassen gilt der gleiche Lehrplan wie für die übrigen Sekundarklassen. Sie stehen aber nur Sekundarschülerinnen und -schülern offen, die in einem Aufnah-

meverfahren erhöhten Anforderungen genügen. In der neunten Klasse wird hier in der Regel gymnasialer Unterricht angeboten.

Im Kanton St. Gallen treten die Schülerinnen und Schüler nach der sechsten Klasse entweder in die Realschule (Grundanforderungen) oder in die Sekundarschule (erweiterte Anforderungen) über. Nach der ersten Realschulklasse ist ein Wechsel in die Sekundarschule erneut möglich. Dabei ist ein zusätzliches Schuljahr zu absolvieren, da die erste Sekundarklasse besucht werden muss. Von der Sekundarschule in das Gymnasium, den Schulzweig mit hohen Anforderungen, ist jeweils mit einer Übertrittsprüfung nach der achten Klasse ein direkter Übertritt sowie nach der neunten Klasse ein Übertritt mit einem Jahr Verlust möglich. In der Stadt St. Gallen, sowie in zwei privaten, aber staatlich unterstützten Schulen, ist bereits nach der sechsten Primarklasse ein Wechsel ins Untergymnasium möglich.

Im Kanton Zürich stehen die zwei Schulsysteme «dreiteilige Sekundarschule» und «gegliederte Sekundarschule» (AVO) zur Auswahl, wobei die Wahl der Organisationsform den einzelnen Schulgemeinden obliegt. Schülerinnen und Schüler, welche die dreiteilige Sekundarschule besuchen, treten nach der sechsten Klasse entweder in die Abteilung A (hohe Anforderungen), B (mittlere Anforderungen) oder C (Grundanforderungen) ein. Wechsel zwischen diesen Abteilungen sind in jedem Schuljahr dreimal möglich. Besuchen die Schülerinnen und

**Tabelle 5.1: Einordnung der kantonalen Organisationsformen zu den Schultypen Grundanforderungen, erweiterte Anforderungen und hohe Anforderungen**

	Grundanforderungen	Erweiterte Anforderungen	Hohe Anforderungen
Bern	Realschule	Sekundarschule	Gymnasialer Unterricht an Sekundarschulen und Gymnasium
	Stammklasse mit grundlegenden Anforderungen in den Hauptfächern	Stammklasse mit erweiterten Anforderungen in den Hauptfächern	
St. Gallen	Realschule	Sekundarschule	Gymnasium
Zürich	Abteilungen B und C Stammklasse G	Abteilung A Stammklasse E	Gymnasium

© BFS/EDK

**Tabelle 5.2: Population der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grund- anforderungen	Erweiterte Anforderungen	Hohe Anforderungen	Total
Bern	44%	37%	19%	9'322
St. Gallen	36%	48%	16%	5'620
Zürich	39%	40%	20%	11'758
Übrige Deutschschweiz	33%	38%	28%	30'632
Total Deutschschweiz	37%	39%	24%	57'332

Anmerkung: Die Angaben beruhen auf Auszählungen des Bundesamtes für Statistik für Schülerinnen und Schüler mit Normallehrplan im Schuljahr 1999/2000. Die Ergebnisse wurden gemäss diesen Angaben zum Schultyp gewichtet (vgl. Anhang A1).

© BFS/EDK

Schüler nach der sechsten Klasse die gegliederte Sekundarschule, treten sie in die Stammklasse E (erweiterte Anforderungen) oder G (Grundanforderungen) ein. Ungeachtet der Zugehörigkeit zu einer Stammklasse besuchen sie in zwei von der Schule festgelegten Fächern (zur Auswahl stehen Mathematik, Deutsch, Französisch und Englisch) eine der Niveaulassen e (erweiterte Anforderungen), m (mittlere Anforderungen) oder g (Grundanforderungen). Wechsel zwischen den Stammklassen sowie zwischen den Niveaulassen sind ebenfalls dreimal pro Schuljahr möglich. Unabhängig von diesen beiden Schulsystemen besteht die Möglichkeit, nach der sechsten Klasse direkt ins Langzeitgymnasium überzutreten. Ein Wechsel ins Kurzzeitgymnasium besteht in beiden Schulsystemen nach der zweiten Sekundarschulklasse sowie, mit einem zusätzlichen Schuljahr, nach der dritten Sekundarschulklasse.

Zur Vereinfachung wurden für die nachfolgenden Berechnungen die oben erwähnten Organisationsformen in die drei Schultypen *Grundanforderungen* (z.B. Realschule), *erweiterte Anforderungen* (z.B. Sekundarschule) und *hohe Anforderungen* (z.B. Gymnasium) eingeordnet (vgl. Tabelle 5.1). Schülerinnen und Schüler aus kooperativen Schulformen wurden gemäss dem Anspruchsniveau ihrer Stammklasse einem der drei Schultypen zugeteilt. In der Deutschschweiz konnten einzig im Kanton Basel Stadt einzelne Schülerinnen und Schüler nicht eindeutig zugeordnet werden. Diese wurden für die Berechnungen der Schultypen ebenso ausgeschlossen wie Sonderklassen und nicht staatlich unterstützte Privatschulen (vgl. Kapitel 1.2).

Tabelle 5.2 zeigt, wie die Schülerinnen und Schüler in den neunten Klassen zum Zeitpunkt der Erhebung in den drei Kantonen auf die drei Schultypen

**Tabelle 5.3: Geschlechterverhältnis der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen	
	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben
Bern	48%	52%	55%	45%	52%	48%
St. Gallen	40%	60%	52%	48%	55%	45%
Zürich	46%	54%	52%	48%	54%	46%
Übrige Deutschschweiz	35%	65%	51%	49%	52%	48%
Total Deutschschweiz	41%	59%	52%	48%	53%	47%

Anmerkung: Die Geschlechterverhältnisse für den Kanton Zürich beruhen auf Angaben des Amtes für Bildungsplanung/Bildungsstatistik der Bildungsdirektion des Kantons Zürich.

© BFS/EDK

Tabelle 5.4: Verteilung der Jugendlichen in 9. Klassen nach Sprachhintergrund in den drei Schultypen

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen	
	deutsch	andere	deutsch	andere	deutsch	andere
Bern	81%	19%	87%	13%	88%	12%
St. Gallen	72%	28%	91%	9%	92%	8%
Zürich	67%	33%	89%	11%	89%	11%
Übrige Deutschschweiz	72%	28%	79%	21%	85%	15%
Total Deutschschweiz	73%	27%	84%	16%	86%	14%

© BFS/EDK

verteilt waren. Im Kanton Bern gehen etwas mehr Schülerinnen und Schüler in Schulen mit Grundanforderungen als in den beiden anderen Kantonen. Im Kanton St. Gallen ist im Unterschied zu Bern und Zürich die «klassische» Dreiteilung der Oberstufe noch nicht durch kooperative Formen ergänzt worden. Beinahe die Hälfte der St. Galler Schülerinnen und Schüler besuchen die Sekundarschule, die Gymnasialquote ist dagegen niedriger als in Bern und Zürich.

Mädchen und Knaben verteilen sich nicht gleichmässig auf die Schultypen (vgl. Tabelle 5.3). Die Knaben besuchen in der Deutschschweiz deutlich häufiger Schulen mit Grundanforderungen. Dies trifft zwar für alle drei Vergleichskantone zu, aber in den Kantonen Bern und Zürich sind die Differenzen wesentlich geringer. In den Schulen mit höheren Anforderungen sind dagegen überall die Mädchen in der Mehrheit.

Noch unausgewogener als die Geschlechterverhältnisse ist die Verteilung in den drei Schultypen nach dem Kriterium der Sprache (vgl. Tabelle 5.4). In den Kantonen St. Gallen und Zürich spricht nahezu ein Drittel der Jugendlichen in Schulen mit Grundanforderungen nicht deutsch, im Kanton Bern ist der Anteil Fremdsprachiger deutlich geringer. Dennoch ist es offenbar für Jugendliche mit anderssprachigem Elternhaus schwieriger, den Zugang zu höheren Bildungsgängen zu erlangen. Mit etwa 10 Prozent ist die Fremdsprachigenquote in den Schultypen mit höheren Anforderungen in allen Kantonen entspre-

chend geringer. Verglichen mit der übrigen Deutschschweiz besuchen in den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich auch weniger fremdsprachige Schülerinnen und Schüler Schulen mit erweiterten Anforderungen.

### 5.3 Leistungsergebnisse: Erwartbare Unterschiede, aber deutliche Überschneidungen zwischen den Schultypen

Im Vergleich zu den geringen Leistungsunterschieden zwischen den Kantonen (vgl. Kapitel 2) fallen die Differenzen zwischen Schülerinnen und Schülern, die in unterschiedlichen Schultypen unterrichtet werden, sehr deutlich aus. Dies gilt unabhängig vom Kanton für alle drei Fachbereiche Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften (vgl. Tabelle 5.5). Schülerinnen und Schüler aus Schulen mit hohen Anforderungen erzielen mit Mittelwerten von knapp 600 Punkten auf der Leseskala Leistungen, die der Kompetenzstufe<sup>3</sup> 4 zugeordnet werden. In den Schulen mit erweiterten Anforderungen werden in der Deutschschweiz noch Leseleistungen erzielt, die knapp über dem OECD-Mittelwert (bei 15-Jährigen) von 500 Punkten liegen. Einzig im Kanton St. Gallen sind die Leistungen der Sekundarschülerinnen und -schüler etwas höher. Die mittlere Differenz der Schulen mit erweiterten Anforderungen zu den Gymnasien beträgt in Bern und St. Gallen etwa 60 Punkte. Der

<sup>3</sup> Die PISA-Aufgaben wurden in Abhängigkeit von ihrem Schwierigkeitsgrad fünf verschiedenen Kompetenzniveaus zugeordnet. Eine nähere Beschreibung dieser Kompetenzstufen findet sich in Kapitel 2.1.

Abstand zu den Schulen mit Grundanforderungen fällt dagegen mit rund 100 Punkten deutlich höher aus. Deren Schülerinnen und Schüler erreichen im Mittel noch knapp die Kompetenzstufe 2.

Die gegenüber dem Lesen insgesamt besseren Mathematikleistungen in der Deutschschweiz widerspiegeln sich auch in den mittleren Leistungen der drei Schultypen: Die Schülerinnen und Schüler schneiden in Mathematik durchwegs besser ab als im Lesen, wobei der Unterschied in den Schulen mit Grundanforderungen am grössten ausfällt. Erwartungsgemäss unterscheiden sich auch in der Mathematik die mittleren Leistungsniveaus zwischen den Schultypen erheblich. Die Differenzen sind zwar verglichen mit den Lesefähigkeiten ein wenig geringer, aber noch immer höchst signifikant. Während in der Deutschschweiz die durchschnittliche Mathematikleistung in Schulen mit grundlegenden Anforderungen mit 459 Punkten um 86 Punkte tiefer ist als an Schulen mit erweiterten Anforderungen, schneiden die Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Ausbildung mit 614 Punkten nochmals um 69 Punkte besser ab.

Die naturwissenschaftlichen Kompetenzen sind vergleichbar mit den Leseleistungen. Im internationalen Vergleich gehören die Deutschschweizer Jugendlichen zum Mittelmass. Die Unterschiede zwischen den Schulen mit erweiterten Anforderungen und den gymnasialen Ausbildungsgängen sind jedoch mit 91 Punkten etwas ausgeprägter als beim Lesen, dafür unterscheiden sich die Schulen mit Grundanforderungen etwas weniger von jenen mit erweiterten Anforderungen.

Insgesamt führt in der Deutschschweiz die Selektion nach der Primarschule zu den erwartbaren Leistungsunterschieden zwischen den Schultypen der Sekundarstufe I. Diese sind zwischen den Gymnasiastinnen und Gymnasiasten und den Schülerinnen und Schülern in Schulen mit erweiterten Anforderungen geringer als zwischen letzteren und ihren Kolleginnen und Kollegen in Schulen mit Grundanforderungen. In St. Gallen fallen insbesondere die guten Ergebnisse der Jugendlichen in den Sekundarschulen (erweiterte Anforderungen) auf, ganz besonders in den Naturwissenschaften. Die kantonalen Differen-

zen zwischen den Schulen mit hohen Anforderungen sind demgegenüber vergleichsweise klein. Offenbar wirkt sich in St. Gallen der relativ kleine Anteil an Schülerinnen und Schülern in den gymnasialen Bildungsgängen vor allem positiv auf die Leistungen an den Sekundarschulen aus. Verglichen mit dem Kanton St. Gallen finden sich in Bern zwischen Schulen mit Grund- und erweiterten Anforderungen etwas geringere Leistungsdifferenzen. Dies lässt sich zumindest teilweise dadurch erklären, dass sich in Bern anteilmässig mehr (und damit auch mehr leistungsstärkere) Jugendliche in Schulen mit Grundanforderungen befinden.

Die Ergebnisse der drei Schultypen zeigen insgesamt für alle gemessenen Leistungsbereiche und in allen drei untersuchten Kantonen ein vergleichbares Bild: Die Mittelwerte unterscheiden sich erwartungsgemäss, die Leistungsstärke einzelner Schülerinnen und Schüler innerhalb der verschiedenen Schultypen variiert jedoch stark. Diese Leistungsbreite führt dazu, dass es zu erheblichen Überlappungen zwischen den Schultypen kommt. Ein Bild über das Ausmass der Überschneidungen zwischen den Schultypen in der Deutschschweiz<sup>4</sup> vermitteln die in Abbildung 5.1 bis Abbildung 5.3 dargestellten Leistungsverteilungen. Die Kurvengipfel geben jeweils in etwa die mittlere Leistung an, die im entsprechenden Schultyp erreicht wird. Die zum Teil erheblichen Überschneidungsbereiche verweisen darauf, dass die Leistungsverteilung zwischen den Schultypen keineswegs trennscharf erfolgt. Viele der jeweils besseren Schülerinnen und Schüler tieferer Schultypen können mit den Leistungen schwächerer und mittlerer Schülerinnen und Schüler höherer Schultypen mithalten. Mit anderen Worten: Ein bestimmter Anteil an Schülerinnen und Schülern mit – gemäss PISA-Tests – gleichen Kompetenzen wird in unterschiedlichen Schultypen unterrichtet. Die genauen Prozentsätze der Schülerinnen und Schüler mit gleichen Leistungen sind der Tabelle 5.5 zu entnehmen.

Die grösste Überschneidung in den drei Kantonen findet sich mit 69 Prozent im Fachbereich Mathematik und betrifft Schülerinnen und Schüler der Gymnasien und der Sekundarschule im Kanton St. Gallen.

<sup>4</sup> Die Unterscheidung zwischen Schulen mit erweiterten und hohen Anforderungen ist nicht in allen Kantonen der Deutschschweiz gleich. So zählen beispielsweise im Kanton Aargau die Bezirksschulen zu den Schulen mit hohen Anforderungen. Da jedoch nicht alle Schülerinnen und Schüler der Bezirksschulen später in Gymnasien übertreten, entsteht dadurch gewissermassen eine «künstliche» Überschneidung zwischen den Schultypen. Die Überschneidungen für die Deutschschweiz bewegen sich dennoch im Rahmen der Kantone Bern, St. Gallen und Zürich.

**Tabelle 5.5: Kompetenzen der Jugendlichen in 9. Klassen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften nach Schultyp**

**a) Lesekompetenzen**

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen		Total	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
BE	427	5.2	520	6.2	582	4.5	491	4.0
SG	432	6.8	538	4.6	599	5.1	510	3.5
ZH	400	5.8	509	5.6	*		486	4.5
Deutschschweiz	414	3.4	510	2.6	590	4.0	495	2.0

*Differenzen und Überlappungsbereiche zwischen den Schultypen*

	Hohe – Erweiterte Anforderungen			Erweiterte – Grundanforderungen			Hohe – Grundanforderungen		
	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung
BE	62	1.00	62%	93	1.41	48%	155	2.36	24%
SG	61	1.06	60%	106	1.72	39%	167	2.73	17%
ZH		*		108	1.53	45%		*	
Deutschschweiz	80	1.26	53%	96	1.37	50%	176	2.65	19%

**b) Mathematikkompetenzen**

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen		Total	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
BE	464	5.7	550	6.1	606	7.6	523	3.3
SG	472	6.7	570	6.0	615	9.7	542	3.7
ZH	446	5.5	545	5.8	*		522	5.3
Deutschschweiz	459	4.0	545	3.8	614	4.3	531	2.6

*Differenzen und Überlappungsbereiche zwischen den Schultypen*

	Hohe – Erweiterte Anforderungen			Erweiterte – Grundanforderungen			Hohe – Grundanforderungen		
	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung
BE	56	0.87	67%	87	1.32	51%	143	2.11	29%
SG	45	0.80	69%	98	1.70	40%	143	2.39	23%
ZH		*		99	1.45	47%		*	
Deutschschweiz	69	1.05	60%	86	1.24	54%	155	2.31	25%

**c) Naturwissenschaftliche Kompetenzen**

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen		Total	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
BE	432	4.5	507	7.9	579	5.8	487	3.9
SG	435	8.7	537	5.5	612	6.4	512	4.3
ZH	407	6.3	496	5.7	*		485	5.5
Deutschschweiz	421	4.0	502	3.4	593	4.3	495	2.4

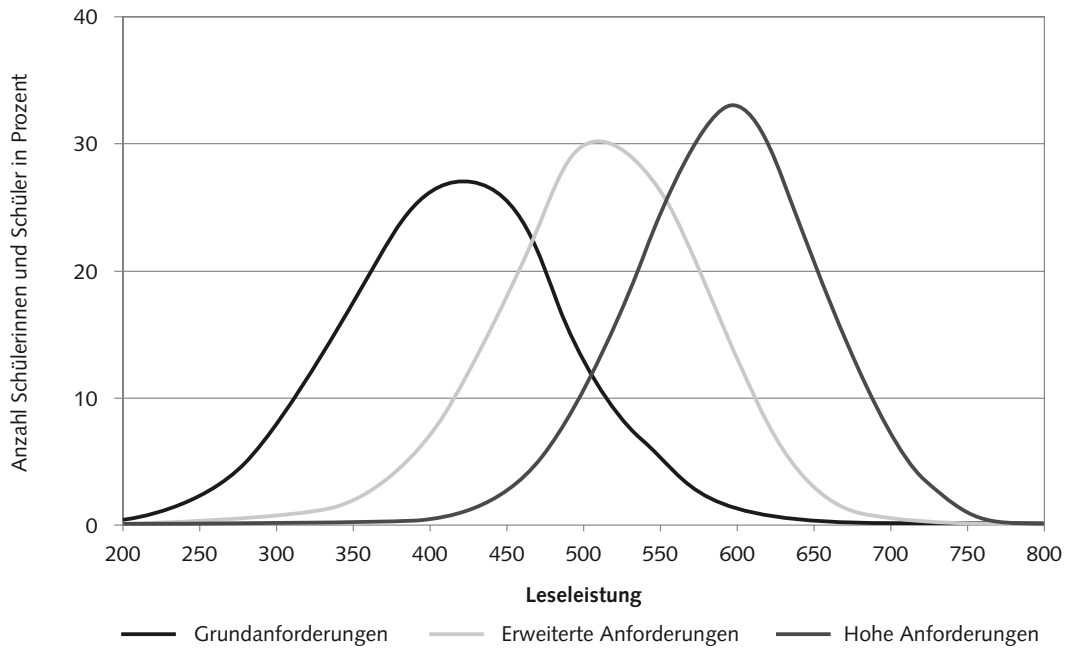
*Differenzen und Überlappungsbereiche zwischen den Schultypen*

	Hohe – Erweiterte Anforderungen			Erweiterte – Grundanforderungen			Hohe – Grundanforderungen		
	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung
BE	72	1.14	57%	75	1.17	56%	147	2.43	22%
SG	75	1.33	50%	102	1.72	39%	177	3.15	12%
ZH		*		90	1.35	50%		*	
Deutschschweiz	91	1.41	48%	81	1.21	54%	172	2.68	18%

\* Der direkte Vergleich mit Gymnasien im Kanton Zürich wird aufgrund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

© BFS/EDK

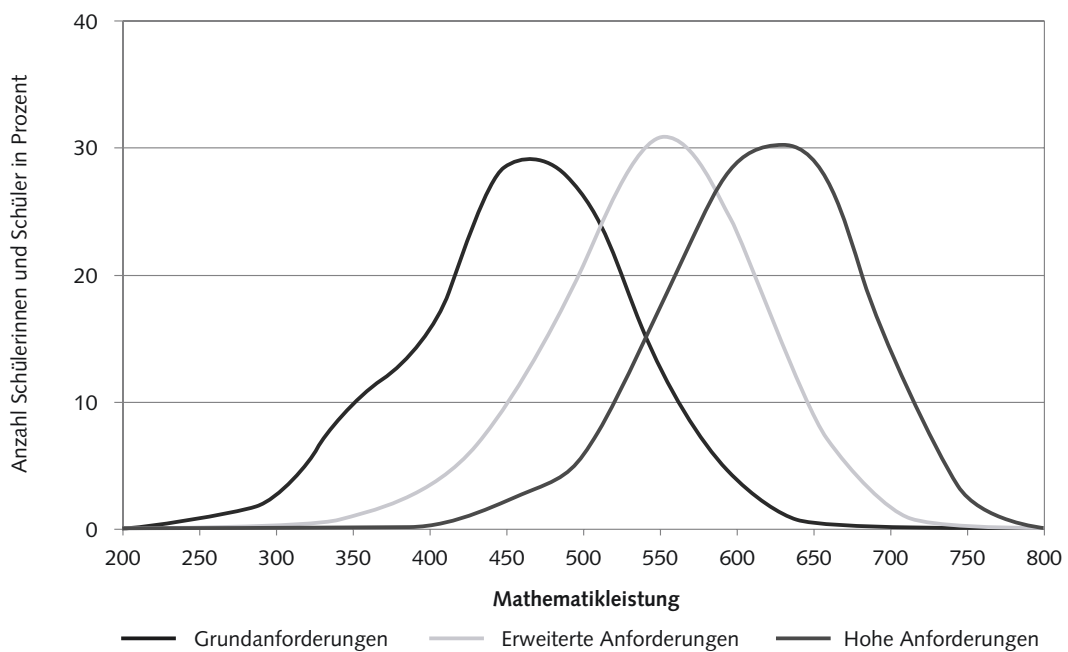
**Abbildung 5.1: Verteilung der Leseleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**



Anmerkung: Zahlen und weitere Angaben zu den Grafiken dieses Kapitels finden sich im Anhang A2.

© BFS/EDK

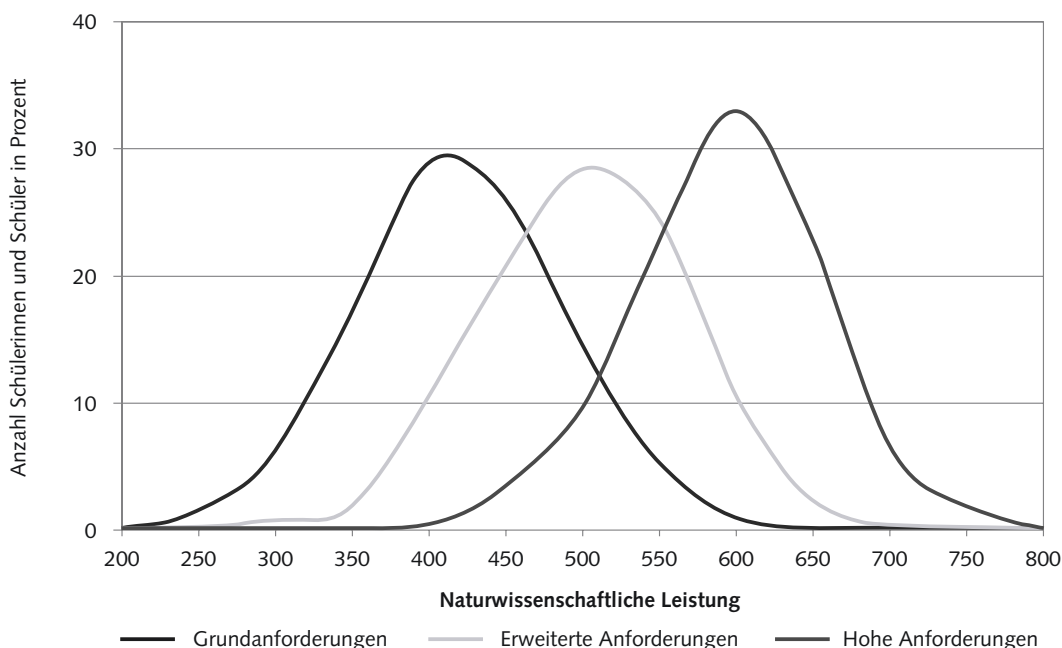
**Abbildung 5.2: Verteilung der Mathematikleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**



© BFS/EDK



**Abbildung 5.3: Verteilung der naturwissenschaftlichen Leistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**



© BFS/EDK

Im Kanton Bern sind sogar fast 30 Prozent der Schülerinnen und Schüler aus Schulen mit Grundanforderungen aufgrund ihrer mathematischen Leistungen nicht von Gymnasiastinnen und Gymnasiasten zu unterscheiden. Ganz allgemein ist die Zuteilung der Schülerinnen und Schüler zu bestimmten Schultypen aufgrund der gezeigten Leistungen in der Mathematik ungenauer als im Lesen und in den Naturwissenschaften.

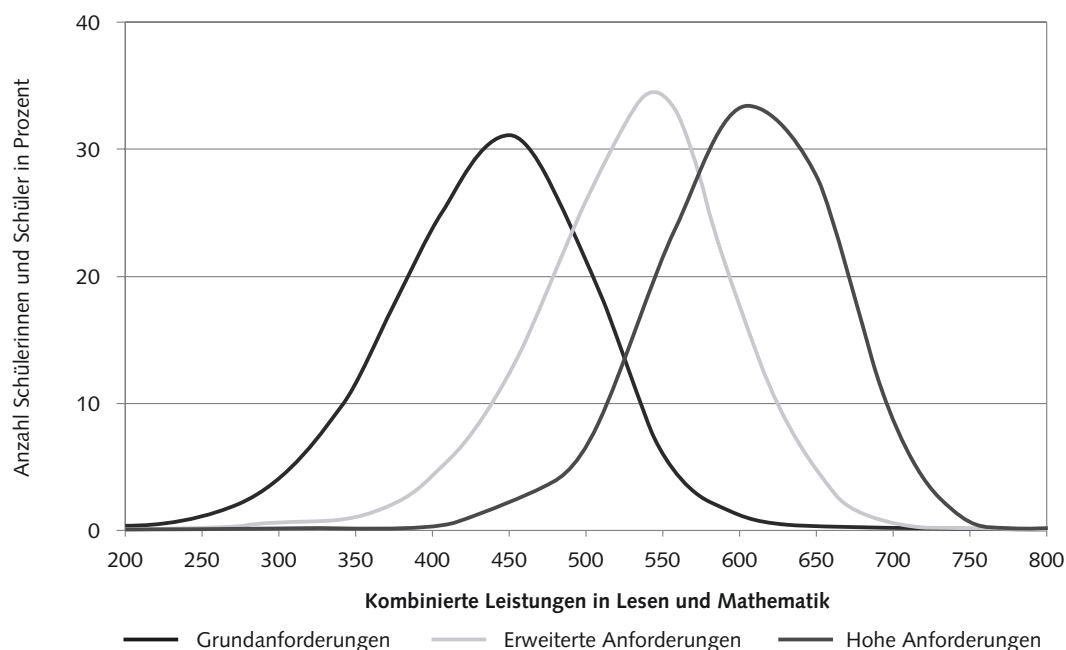
Zwischen den drei Kantonen variieren die Überlappungsbereiche zwischen den beiden Schultypen «Grundanforderungen» und «erweiterte Anforderungen»: Im Kanton St. Gallen fallen die Überschneidungen am kleinsten, im Kanton Bern am grössten aus. Dieses Ergebnis bestätigt die zuvor festgestellten geringeren Leistungsunterschiede zwischen diesen beiden Schultypen im Kanton Bern und kann zum Teil mit den unterschiedlichen Zuteilungsquoten in den Kantonen erklärt werden.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Überschneidungen zwischen den Schultypen in allen drei Kantonen beträchtlich sind. Insbesondere lassen sich die Leistungen vieler Schülerinnen und Schüler aus Schulen mit erweiterten Anforderungen nicht von jenen in den gymnasialen Bildungsgängen unterscheiden. Dies ist der Fall, obschon im Allgemeinen die Leis-

tungsstreuung in Schultypen mit höheren Anforderungen am kleinsten ist. Umgekehrt ist die Leistungsheterogenität nirgends so gross wie an Schulen mit Grundanforderungen. Besonders deutlich zeigen sich diese grossen Leistungsunterschiede bei den Lesefähigkeiten am flacheren Kurvenverlauf an Schulen mit Grundanforderungen in Abbildung 5.1. Diese Schülerinnen und Schüler erreichen Leistungswerte zwischen 150 und 650 Punkten. Trotz der externen Differenzierung in den hiesigen Schulsystemen lassen sich innerhalb der Schultypen enorme Fähigkeitsunterschiede nachweisen. Der Umgang mit heterogenen schulischen Leistungen bleibt folglich auch in selektiven Schulsystemen eine Kernaufgabe im unterrichtlichen Handeln von Lehrpersonen.

Die berichteten Ergebnisse lassen verschiedene Interpretationen zu: Zum einen könnten die mit dem Begriff «literacy» gekennzeichneten Kompetenzen, wie sie im Rahmen von PISA gemessen worden sind, für die Zuweisung zu den Schultypen nur eine untergeordnete Rolle spielen beziehungsweise andere Kompetenzen sind dafür von grösserer Bedeutung. Zum anderen wird möglicherweise die Leistungsstärke der betreffenden Schülerinnen und Schüler beim Übertritt in die Sekundarstufe I nicht erkannt, weshalb sie nicht korrekt den einzelnen Schultypen

**Abbildung 5.4: Verteilung der kombinierten Leistungen in Lesen und Mathematik der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**



© BFS/EDK

zugeteilt werden. Ferner spielt die individuelle Leistungsentwicklung auf der Sekundarschulstufe eine Rolle. Selbst ein späteres Erkennen der «wahren» Leistungsfähigkeit wird nur selten für eine Korrektur der Zuweisung genutzt (vgl. Moser & Keller, 2001). Dies würde eine erhöhte Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Zügen erfordern, was mittlerweile in verschiedenen Schulgemeinden der Kantone Bern und Zürich vermehrt möglich ist.

Schliesslich könnten die erheblichen Überlappungen in einzelnen Fachbereichen auch auf einseitige Begabungen der Schülerinnen und Schüler aus den tieferen Schultypen zurückzuführen sein. Wer über hervorragende Kompetenzen in der Mathematik verfügt, braucht nicht zwingend auch gut im Lesen zu sein. Um diesem Einwand nachzugehen, wurden die Leistungen in den verschiedenen Fachbereichen gemittelt. Aus Abbildung 5.4 wird ersichtlich, dass sich die Überschneidungen auch dann noch finden lassen, wenn die Leistungen im Lesen und in der Mathematik gemeinsam betrachtet werden. Im Extremfall besuchen Schülerinnen und Schüler, die über überdurchschnittliche Leistungen in Lesen und Mathematik beziehungsweise Naturwissenschaften (vgl. Tabelle 5.6) verfügen, Schulen mit den niedrigsten Leistungsanforderungen. Die Überlappungen

zwischen den Schultypen bleiben demnach – wenn auch in etwas geringerem Ausmass – bestehen, auch wenn die Leistungen in den verschiedenen Fachbereichen gemeinsam berücksichtigt werden.

#### 5.4 Leistungsergebnisse, Schultyp und Sozialschicht: Ungenutzte Bildungschancen

Mit den bisherigen PISA-Auswertungen ist deutlich geworden, dass die soziale Herkunft und die damit einhergehende unterschiedliche Nähe zu Bildungsprozessen stark mit den gezeigten Fachleistungen zusammenhängen (z. B. BFS/EDK, 2002). In diesem Abschnitt wird darüber berichtet, wie Unterschiede in der sozialen Herkunft mit den Schultypen zusammenhängen. Teilt man die Jugendlichen auf der Grundlage eines durch Bildung und Beruf der Eltern gebildeten Index in vier Gruppen sozialer Herkunft ein, so werden die Gymnasien in der Deutschschweiz zur Hälfte von Schülerinnen und Schülern aus der höchsten Herkunftsschicht besucht. Ebenso stammt fast die Hälfte der Jugendlichen in den Schulen mit Grundanforderungen aus der untersten Schicht (vgl. Abbildung 5.5). Umgekehrt befinden

**Tabelle 5.6: Differenzen und Überlappungsbereiche zwischen den Schultypen bei kombinierten Leistungen in Lesen und Mathematik bzw. Naturwissenschaften (Jugendliche in 9. Klassen)**

**a) Kombinierte Leistung in Lesen und Mathematik**

	Hohe – Erweiterte Anforderungen			Erweiterte – Grundanforderungen			Hohe – Grundanforderungen		
	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung
BE	59	1.02	61%	93	1.58	43%	152	2.45	22%
SG	53	1.02	61%	104	1.98	32%	157	2.81	16%
ZH		*		105	1.64	41%		*	
Deutschschweiz	74	1.24	53%	94	1.46	47%	168	2.73	17%

**b) Kombinierte Leistung in Lesen und Naturwissenschaften**

	Hohe – Erweiterte Anforderungen			Erweiterte – Grundanforderungen			Hohe – Grundanforderungen		
	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung	Differenz	Effektstärke (d)	Überlappung
BE	68	1.13	57%	80	1.31	52%	148	2.55	20%
SG	69	1.30	52%	106	1.83	36%	175	3.18	11%
ZH		*		100	1.56	43%		*	
Deutschschweiz	87	1.42	48%	87	1.32	51%	175	2.18	16%

\* Der direkte Vergleich mit Gymnasien im Kanton Zürich wird aufgrund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

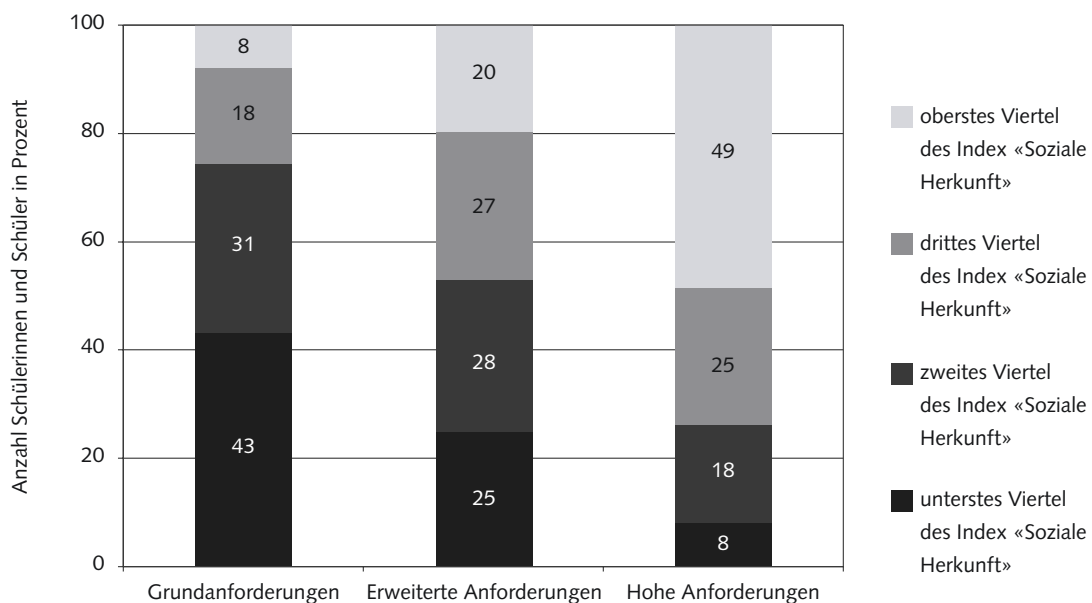
© BFS/EDK

sich in gymnasialen Ausbildungsgängen nur gerade 8 Prozent aus der untersten Gruppe sozialer Herkunft. Genauso gering ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler aus der obersten sozialen Schicht in den Schulen mit Grundanforderungen. In den drei untersuchten Kantonen sind die ungleichen Verteilungen

der Jugendlichen aus verschiedenen sozialen Milieus ähnlich markant, am deutlichsten im Kanton St. Gallen (vgl. Abbildung 5.6).

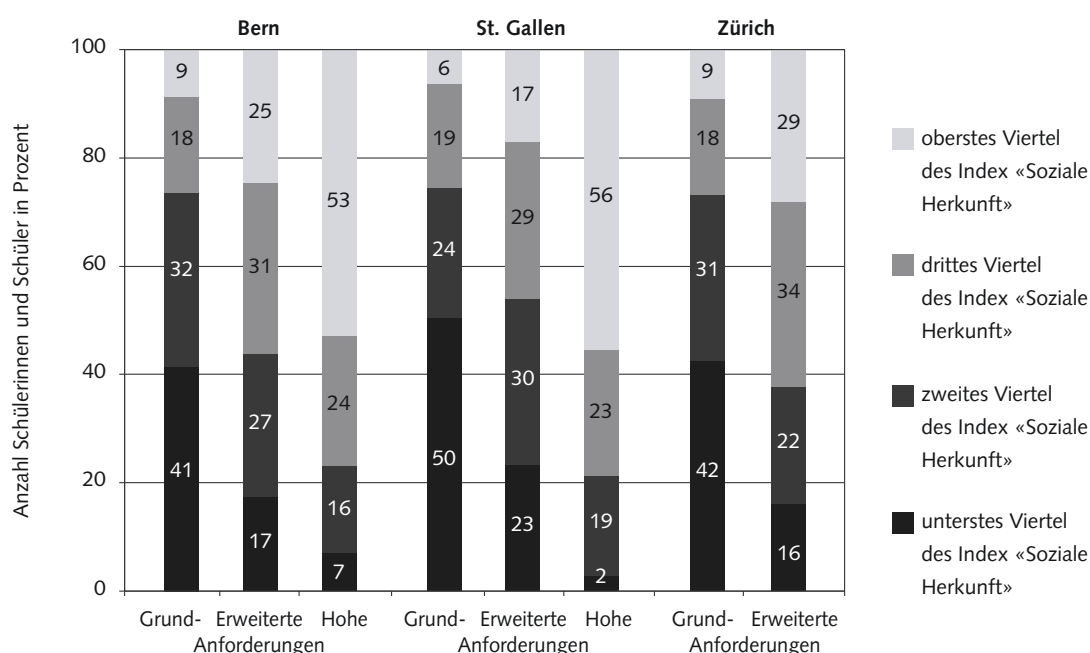
Dieses soziale Ungleichgewicht bleibt weitgehend bestehen, wenn Schülerinnen und Schüler mit gleichen Leistungsergebnissen verglichen werden. Dazu

**Abbildung 5.5: Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**



© BFS/EDK

Abbildung 5.6: Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp im kantonalen Vergleich



Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird aufgrund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

© BFS/EDK

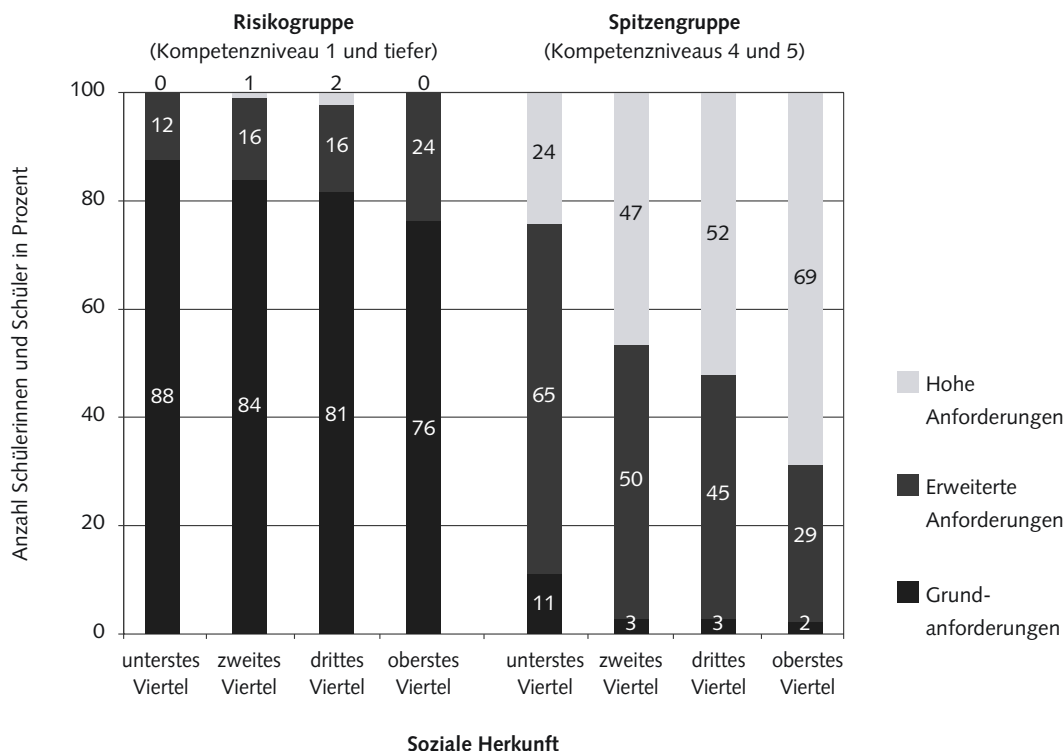
wurden ausgehend von den fünf Kompetenzniveaus im Lesen (vgl. Kapitel 2.1) die drei Kategorien «Risikogruppe» (Kompetenzniveau 1 und tiefer), «mittlere Leistungsgruppe» (Kompetenzniveaus 2 und 3) und «Spitzengruppe» (Kompetenzniveaus 4 und 5) gebildet. Die Ergebnisse in Abbildung 5.7 zeigen, dass Schülerinnen und Schüler aus oberen Sozialschichten sehr viel häufiger in Schulen mit höheren Anforderungen vertreten sind als Jugendliche aus tieferen Sozialschichten, obschon alle dasselbe Leistungsniveau aufweisen.

Trotz Zugehörigkeit zur Gruppe der besten Leserinnen und Lesern besuchen nur gerade 24 Prozent aus der untersten sozialen Schicht eine gymnasiale Ausbildung, fast zwei Drittel gehen dagegen in Schulen mit erweiterten Anforderungen und 11 Prozent in Schulen mit Grundanforderungen. Die Sekundarschule scheint offensichtlich der Königsweg für Jugendliche aus bildungsfernem Elternhaus zu sein. Demgegenüber gehen mehr als zwei Drittel aus der obersten Sozialschicht in Gymnasien, während knapp ein Drittel Schulen mit erweiterten Anforderungen besucht. Dieses Ergebnis bestätigt den von Baumert & Schümer (2001) für Deutschland festgestellten Befund, dass die sozialen Disparitäten beim Gymnasialbesuch besonders ausgeprägt sind.

Das umgekehrte Bild – wenn auch weniger ausgeprägt – zeigt sich bei der Risikogruppe: Schwache Leserinnen und Leser aus niederen sozialen Schichten werden überwiegend (88%) in Schulen mit Grundanforderungen beschult. Allerdings finden sich auch drei Viertel aus der obersten Gruppe sozialer Herkunft in diesem Schultyp. Schülerinnen und Schüler mit sehr schwachen Leseleistungen finden den Weg ans Gymnasium selbst dann nicht, wenn sie oberen Sozialschichten angehören. Die soziale Herkunft kann leistungsmässige Unterschiede offensichtlich nicht beliebig verdecken.

Es zeigt sich überaus deutlich, dass in den Deutschschweizer Schulen nicht nur eine leistungsbezogene, sondern auch eine soziale Selektion stattfindet. Die Chancen, höhere Bildungsabschlüsse zu erreichen, sind also selbst bei gleichen Leistungen in Abhängigkeit der sozialen Herkunft ungleich verteilt. Berücksichtigt man, dass die berufliche Laufbahn wesentlich durch die Höhe des Bildungsabschlusses mitbestimmt wird, so wird deutlich, dass vielen Jugendlichen aufgrund ihrer Schichtzugehörigkeit frühzeitig die Chancen zu Berufen mit höherem Sozialprestige verwehrt werden. Dieselbe Problematik zeigt sich auch in Deutschland, das ebenfalls eine frühe schulische Selektion kennt (vgl. Artelt et al.

Abbildung 5.7: Prozentuale Verteilung der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz mit ähnlichen Leseleistungen auf die verschiedenen Schultypen nach Sozialschichtzugehörigkeit



© BFS/EDK

2001, S. 120 f.). Baumert & Schümer (2001) betonen deshalb zu Recht, dass die Bildungsabschlüsse für alle offen gehalten werden müssen.

Im nationalen PISA-Bericht wurde auf die Bedeutung eines bildungsnahen Hintergrundes für gute Leistungen hingewiesen und festgestellt, dass es den Schulen nicht gelingt, unterschiedliche Lernvoraussetzungen auszugleichen (BFS/EDK 2002, S. 159). Aufgrund der dargestellten Ergebnisse ist zu ergänzen, dass es in den Schulen beziehungsweise genauer bei den Übertrittsverfahren nur ungenügend gelingt, leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern aus unteren Sozialschichten die anspruchsvolleren Bildungsgänge zu öffnen. Eine neue Diskussion über ungenutzte Bildungschancen scheint dringend notwendig.

## 5.5 Fazit

In der Schweiz gibt es zwar eine grosse Vielfalt an Strukturmodellen auf der Sekundarstufe I, die Unterschiede zwischen den drei Kantonen Bern, St. Gallen

und Zürich sind jedoch vergleichsweise gering. Insgesamt überwiegen – verglichen etwa mit den skandinavischen Gesamtschulen – relativ selektive Organisationsformen, wobei in Bern und Zürich auch kooperative Modelle mit Stammklassen und Niveauunterricht in einzelnen Fächern möglich sind. Unterschiede zeigen sich in der Zuteilungsquote zu den Schultypen: Während im Kanton Bern 44 Prozent der Jugendlichen Schulen mit grundlegenden Anforderungen besuchen, ist es in St. Gallen nur wenig mehr als ein Drittel. Dafür ist in St. Gallen der Anteil von Jugendlichen in Schulen mit erweiterten Anforderungen mit 48 Prozent am höchsten. Im Kanton Zürich schliesslich besuchen mit 20 Prozent die meisten Neuntklässlerinnen und Neuntklässler gymnasiale Ausbildungsgänge. In allen drei Kantonen besuchen Mädchen etwas häufiger Schulen mit hohen Anforderungen, die Knaben sind dagegen, vor allem in St. Gallen, in Schulen mit grundlegenden Anforderungen übervertreten.

Angesichts der ähnlich separierenden Schulsysteme ist es nicht weiter erstaunlich, dass sich die durchschnittlichen Leistungen zwischen den Schulty-

pen in allen drei Kantonen sehr deutlich unterscheiden. Schulen mit hohen Anforderungen (z. B. Gymnasien) erzielen, je nach Fachbereich, 45 bis 75 Punkte höhere Leistungen als Schulen mit erweiterten Anforderungen (z.B. Sekundarschulen). Diese weisen ihrerseits einen noch grösseren Vorsprung von 75 bis 108 Punkten gegenüber Schulen mit Grundanforderungen (z.B. Realschulen) auf. Das grösste Leistungsgefälle zwischen den Schultypen zeigt sich in den Lesefähigkeiten, die geringsten Unterschiede finden sich in der Mathematik.

Obschon die Bandbreite der Leistungen in allen Schultypen gross ist, unterscheiden sie sich auch in Bezug auf die Leistungsstreuung: Tendenziell lässt sich sagen, dass mit zunehmendem Anspruchsniveau von Schulen die Leistungen der Schülerschaft etwas homogener sind. Lehrpersonen an Schulen mit Grundanforderungen müssen also in ihren Klassen mit einem besonders grossen Leistungsgefälle rechnen. Der Umgang mit heterogenen schulischen Leistungen bleibt somit trotz institutioneller Differenzierung eine der Kernaufgaben von Lehrpersonen.

Zwischen den Schultypen bestehen in allen drei Kantonen erhebliche Leistungsüberlappungen. Insbesondere die Leistungen vieler Gymnasiastinnen und Gymnasiasten unterscheiden sich oft nicht von den Leistungen, die in Schulen mit erweiterten Anforderungen erreicht werden. So verfügen im Kanton St. Gallen beinahe 70 Prozent der Sekundarschülerinnen und -schüler über gleich gute mathematische Fähigkeiten wie die Jugendlichen, die eine gymnasiale Ausbildung absolvieren. Die beträchtlichen Leistungsüberschneidungen bleiben auch dann weitgehend bestehen, wenn Leistungen verschiedener Fachbereiche gemeinsam berücksichtigt werden. Offensichtlich erfolgt die Zuteilung zu den Schultypen beziehungsweise werden Bildungswege nicht allein aufgrund vorhandener individueller Fähigkeiten eingeschlagen.

An den Deutschschweizer Schulen findet nicht nur eine leistungsbezogene, sondern auch eine soziale Selektion statt. Die soziale Ungleichheit zeigt sich beim Gymnasialbesuch besonders stark: Schülerinnen und Schüler aus einfachen sozialen Verhältnissen gelangen kaum ins Gymnasium. Sogar bei sehr guten Leseleistungen besucht nur ein Viertel der Jugendlichen aus der untersten Sozialschicht – gegenüber 69 Prozent aus der gleichen Leistungsgruppe der obersten Sozialschicht – gymnasiale Bildungsgänge. Selbst bei gleichen individuellen Kom-

petenzen ist der Zugang zu höheren Bildungsabschlüssen massiv von der Sozialschichtzugehörigkeit abhängig. Vielen Jugendlichen werden damit frühzeitig Berufschancen aufgrund ihrer sozialen Herkunft verbaut. Die Ungleichverteilung der Bildungschancen führt aus gesellschaftlicher Sicht dazu, dass das Leistungspotential der Bevölkerung nur mangelhaft ausgeschöpft wird. Um so wichtiger ist, dass die Durchlässigkeit der Bildungssysteme erhöht und die Bildungsabschlüsse für alle offen gehalten werden.

# 6 Eine Beurteilung der PISA-Ergebnisse der Schweiz

*Urs Moser und Simone Berweger*

## 6.1 PISA als Katalysator für Reformprojekte

Gute Schulen und ein qualitativ hoch stehendes Bildungsangebot gehören im internationalen Wettbewerb zu den wichtigsten Standortfaktoren. Die Frage von PISA, ob unsere Schülerinnen und Schüler für das Leben gerüstet sind (BFS & EDK, 2002), ist deshalb nicht nur für die Pädagogik und die Bildungspolitik von Bedeutung, sondern für unsere Gesellschaft ganz allgemein. Während die Schule bis vor kurzem ohne eine systematische Beschreibung des Outputs beziehungsweise der Lernergebnisse auskam, ist sie nun durch das internationale Interesse der OECD an den Grundkompetenzen der Jugendlichen am Ende der obligatorischen Schuljahre vermehrt dem Wissenswettbewerb ausgesetzt.

PISA liefert ohne Zweifel eine Menge wichtiger Informationen über Bildungssysteme – oder politisch gesprochen – zu Bildungsindikatoren. Ergebnisse in einem internationalen Vergleich rufen unmittelbar nach Erklärungen. Oft ist in der öffentlichen wie auch in der politischen Diskussion kaum mehr auszumachen, was ein Ergebnis von PISA ist, welche Erklärungen der Ergebnisse sich aufgrund der PISA-Daten sinnvollerweise abgeben lassen und was eher dem Wunschenken zugeordnet werden kann oder gar als Instrumentalisierung der PISA-Ergebnisse für eigene Interessen zu bezeichnen ist.

Noch schwieriger ist es, zuverlässige Folgerungen aus PISA abzuleiten. Viele der Folgerungen aus den PISA-Ergebnissen sind nicht ohne weiteres plausibel und hängen nur beschränkt mit den Ergebnissen zusammen. Die Diskussion über die Bedeutung der Ergebnisse bewegt sich zudem oft so sehr im Allgemeinen, dass sie in irgendeiner Form für beinahe sämtliche Reformvorschläge benutzt werden können. Es gibt kaum eine (bildungs)wissenschaftliche

Studie, die so grosszügig und wohlwollend für alles verwendet wird, wie PISA. PISA wird zur Grundlage für Reformen vom Kindergarten bis zur Weiterbildung; die Ergebnisse sind für beinahe sämtliche Reformprojekte relevant und werden von Vertretern mit diametral auseinander liegenden Interessen genutzt. So werden aufgrund der PISA-Ergebnisse der Schweiz von der einen Seite mehr Investitionen in die Bildung gefordert – schliesslich sind die Ergebnisse der Schweiz eher mittelmässig ausgefallen –, während die andere Seite aus PISA folgert, dass die Bildungsausgaben gebremst werden können, weil die Schweiz im internationalen Vergleich für die Bildung sehr viel ausgibt (OECD, 2001, S. 107). Dabei wird oft vergessen, dass PISA eine Studie ist, mit der eine Auswahl an hoch relevanten Bildungsindikatoren sehr genau beschrieben werden kann, die sonst aber hauptsächlich zu Hypothesen über das Funktionieren von Bildungssystemen führt. PISA ist eine Studie, die eine Population beschreibt. Sie wird aber durch die intensive Diskussion der Ergebnisse zu einer Hypothesen generierenden Studie.

Erstaunlich ist, dass die meisten der in der Schweiz diskutierten Folgerungen kaum den Kern der Schule, nämlich den Lehr-Lern-Prozess im Unterricht, betreffen. Dies ist tatsächlich vernünftig, da internationale Vergleiche der Schulleistungen primär nicht aus pädagogischen, sondern aus ökonomischen Interessen initiiert werden, wie das Engagement der OECD im Bereich des internationalen Vergleichs der Schulleistungen belegt. Der Gedanke, dass die Ergebnisse des Lehr-Lern-Prozesses in der Schule ein Indikator für Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit eines Landes sein könnten, hat mancherorts auch zum Vorwurf geführt, Leistungsmessung ziele an den wahren Bedürfnissen der Jugendlichen und der Gesellschaft vorbei (Brügelmann, 1999). Trotzdem hat sich PISA durchgesetzt, in der Praxis etabliert, die Bildungspolitik wie keine Studie zuvor beeinflusst und die Medien gar begeistert.

Seit der Veröffentlichung der Resultate von PISA

hat die lebhafteste Diskussion über die Qualität des schweizerischen Bildungssystems in der Öffentlichkeit wie in den Medien nicht nachgelassen. Obwohl die Ergebnisse bereits seit Ende 2001 bekannt sind, kommt es in regelmässigen Abständen zu Kommentaren über die ungenügenden Lesefähigkeiten eines grossen Teils der Schweizer Schülerinnen und Schüler. Die nachhaltige Diskussion über die Qualität des Bildungswesens und der Schule ist ein explizites Ziel von PISA, denn PISA ist ein Programm und baut auf Kontinuität. Alle drei Jahre wird den beteiligten Ländern eine internationale Standortbestimmung der Bildungssysteme in Bezug auf verschiedene Kompetenzen mit den Schwerpunkten Lesefähigkeit, Mathematik und Naturwissenschaften ermöglicht. Durch diese Kontinuität bleibt die Qualität des Bildungssystems ein ständiges Thema in der Agenda der Bildungspolitik und der Wissenschaft, aber auch der Praxis.

## 6.2 Grundbildung als Rüstzeug für das Leben

Die OECD und PISA haben für den internationalen Vergleich der Schulleistungen einen neuen Weg eingeschlagen, denn geprüft werden nicht primär schulisches beziehungsweise curriculares Wissen, sondern Grundkompetenzen, die auf das Leben vorbereiten. Die Grundbildung wird zwar vorwiegend in der Schule vermittelt und gelernt, sie ist jedoch nicht an einen spezifischen Lehrplan gebunden und kann in unterschiedlichem Kontext angewendet werden. Etwas erstaunen mag dann auf den ersten Blick, dass nach PISA für das Leben gerüstet ist, wer am Ende der obligatorischen Schuljahre über eine genügende Grundbildung in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften verfügt. Nicht Sozial- und Selbstkompetenzen, nicht Schlüsselqualifikationen, sondern Rechnen, Lesen und einige Kenntnisse über naturwissenschaftliche Phänomene bilden den Kern der Untersuchung. Dementsprechend werden auch mit den Ergebnissen in der Grundbildung innerhalb dieser drei Fachbereiche zum einen die Medien gefüllt, zum andern Politik gemacht.

Grundsätzlich ist es sicher richtig, sich an einer Grundbildung – modern ausgedrückt an «Basics» – zu orientieren, die den traditionellen Kulturtechniken entsprechen, denn in der heutigen Wissensgesellschaft sind Lesen, Schreiben, Kommunizieren und

Rechnen, aber auch ein naturwissenschaftliches oder technisches Grundverständnis eine Voraussetzung dafür, dass Sozial- und Selbstkompetenzen eingesetzt werden können. Ohne ausreichende Grundbildung in den Kulturtechniken ist es in unserer Gesellschaft schwierig, eine Position zu erlangen, bei der Schlüsselqualifikationen erwartet werden und nützlich sind.

Es ist einfach und attraktiv zugleich, von Schulabgängerinnen und Schulabgängern Schlüsselqualifikationen zu fordern (Geser, 2001, 1998), während sich die Lehrlingsselektion zu einem nicht unbedeutenden Teil an den schulischen Leistungen der Jugendlichen orientiert. Tatsache ist, dass Realschülerinnen und Realschülern für viele Berufe der Weg versperrt ist und sie nicht einmal zu den Aufnahmeprüfungen zugelassen sind, auch wenn sie noch so hohe Schlüsselqualifikationen vorweisen können. Die OECD prüft mit PISA deshalb in keiner Weise an der Realität vorbei, sondern orientiert sich an einer hoch relevanten Grundbildung.

## 6.3 Inwiefern lässt sich die Schweiz international vergleichen?

Ergebnisse aus internationalen Schulleistungsvergleichen lassen nur dann Rückschlüsse auf die Qualität des Bildungssystems zu, wenn mit den internationalen Tests Inhalte beziehungsweise Kompetenzen getestet werden, die im Unterricht tatsächlich vermittelt worden sind. Mit den Schwerpunkten Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften erfüllt PISA diese Auflage ohne Zweifel zu einem grossen Teil. Allerdings liegt es bei einem internationalen Vergleich der Schulleistungen in der Natur der Sache, dass ein Test einen Kompromiss darstellt, mit dem die Länder auf der Basis eines international definierten Curriculums verglichen werden. Gerade aufgrund der teilweise kantonal verschiedenen Schulsysteme und Curricula könnte man jedoch die Schweiz als international nicht vergleichbar betrachten, weil es den eingesetzten Tests an Validität beziehungsweise an Übereinstimmung mit den kantonalen Lehrplänen fehlt.

Diese Grenzen internationaler Leistungsmessung bestehen jedoch nicht. Zum einen haben bereits Analysen früherer Studien gezeigt, dass die Ergebnisse der Schweiz auch dann nicht positiver oder negativer ausfallen, wenn für den internationalen Vergleich nur jene Aufgaben berücksichtigt werden,



deren Inhalt nach Angaben der Lehrpersonen tatsächlich im Unterricht behandelt wurden (Beaton et al. 1996a, 1996b). Zum andern ist bekannt, dass die Unterschiede zwischen den Curricula auch innerhalb der Schweiz marginal sind, und entgegen den Annahmen aus der Praxis herrscht sogar weltweit grosse Konvergenz bezüglich der Vermittlung von Kulturtechniken (Meyer, Kamens & Benavot, 1992). Zudem müssen Lehrpläne generell als wirkungsschwach bezeichnet werden (Künzli & Hopmann, 1998); denn das faktisch vermittelte Schulwissen kommt eklektisch zustande, nicht nur, weil Lehrpläne unhandlich für den Alltag sind, sondern weil genügend alternative Medien zur Verfügung stehen (Oelkers, 1999).

#### **6.4 Die Schweiz im internationalen Vergleich**

Die 15-Jährigen der Schweiz erreichten bei PISA im internationalen Vergleich im Lesen Rang 17, in der Mathematik Rang 7 und in den Naturwissenschaften Rang 18. Rangplätze sind die einfachste Information aus einem internationalen Vergleich. Der Rang eines Landes ergibt sich aus dem Vergleich der Mittelwerte einer Leistungsskala, beispielsweise zur Lesekompetenz. Im Gegensatz zum Sport, wo vor allem die ersten drei Ränge sehr viel bedeuten, ist der Rang eines Landes in einem wissenschaftlichen Ländervergleich der Schulleistungen nicht von grosser Aussagekraft. Es kann durchaus sein, dass relativ kleine Unterschiede im Mittelwert zu beachtlichen Unterschieden in den Rängen führen. Ränge bleiben allerdings besonders gut im Gedächtnis haften, weshalb es sehr schwierig ist, die Interpretation eines Ergebnisses im Nachhinein zu korrigieren.

PISA hat für die Schweiz wichtige Informationen geliefert. Rund 20 Prozent der 15-Jährigen in der Schweiz erreichen nur rudimentäre Lesekompetenzen und sind nicht fähig, Lesen zum Lernen und für Weiterbildungszwecke einzusetzen. Dieser hohe Anteil an schlechten Leserinnen und Lesern hat aufhorchen lassen.

Neben der Effektivität der Bildungssysteme in Form der vermittelten Lesekompetenzen gehört auch die Chancengleichheit innerhalb des Bildungssystems zu den wichtigen Kriterien der Beurteilung der Qualität von Bildungssystemen. Aus einer volkswirtschaftlichen Perspektive beurteilt, sieht die

OECD im engen Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft und den Schulleistungen ein Problem der mangelnden Ausschöpfung des Leistungspotentials einer Gesellschaft. Denn Effektivität des Bildungswesens und soziale Integration von Kindern mit unterschiedlich privilegierten Lernbedingungen hängen eng zusammen. Die Schweiz gehört im Lesen zu jenen Ländern, deren Ergebnis nicht wesentlich vom OECD-Mittelwert abweicht. Unter diesen Ländern weist die Schweiz wie Frankreich und die USA überdurchschnittliche Ungleichheiten zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen auf (OECD, 2001, S. 227).

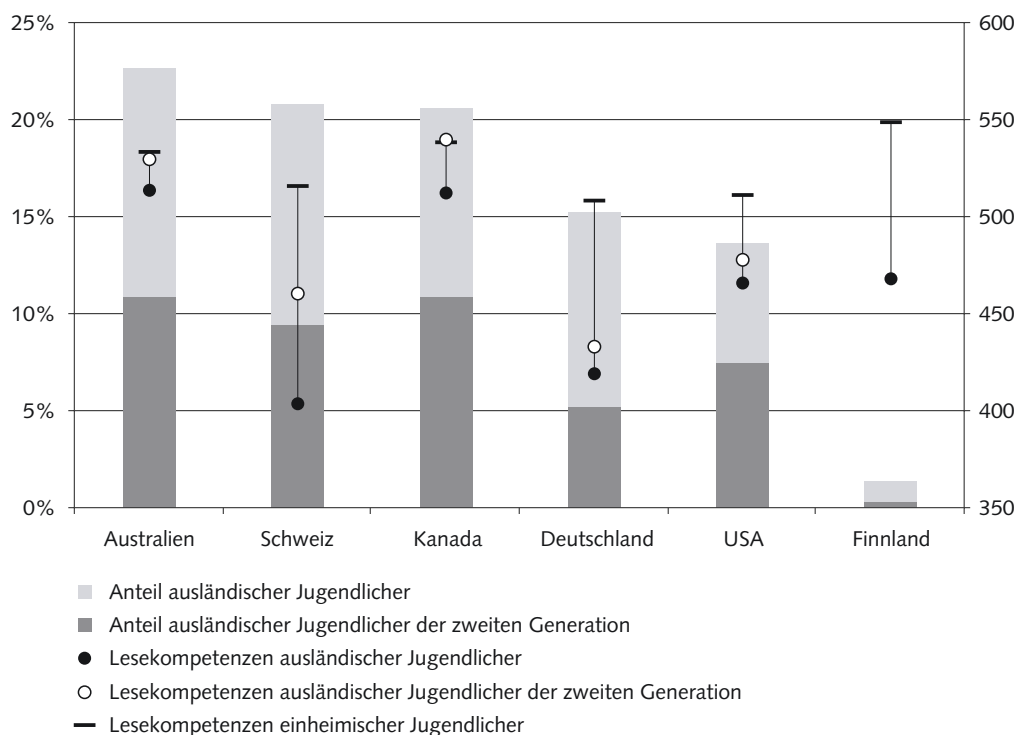
Nun muss das eher schlechte Ergebnis der Schweiz im Lesen nicht zwingend auf die Qualität der Schule oder die Qualität des Bildungssystems zurückgeführt werden, denn in der Mathematik gehört sie zu den besten Ländern. Die Schweiz ist somit eines jener Länder, deren Ergebnisse sich in Mathematik und Lesen signifikant unterscheiden, obwohl das Lesen eine Voraussetzung für das Lösen von Mathematikaufgaben ist. Es ist also im Rahmen unseres nationalen Bildungssystems beziehungsweise unserer kantonalen Bildungssysteme durchaus möglich, Spitzenleistungen zu erreichen. Unser Bildungssystem als Ganzes funktioniert, zumindest was die Mathematik anbelangt, wunschgemäss. Über die Merkmale des Bildungssystems, die insbesondere zur Erklärung der eher mässigen Lesekompetenzen der Schweizer Jugendlichen beitragen, ist eine breite Diskussion entfacht. PISA lässt diese Frage zwar grösstenteils unbeantwortet, doch führt PISA zumindest zu relevanten Hypothesen, die in Zukunft überprüft werden können.

#### **6.5 Die Bedeutung des Anteils Jugendlicher aus immigrierten Familien**

##### **6.5.1 Ergebnisse**

Eine Ursache für die mittelmässige Lesekompetenz der Schweizer Jugendlichen liegt sicher im Anteil an Jugendlichen aus immigrierten Familien, der in der Schweiz mit knapp 20 Prozent im internationalen Vergleich besonders hoch ist. Ein Teil der Jugendlichen aus immigrierten Familien war im PISA-Test benachteiligt, weil sie die Unterrichtssprache nur ungenügend beherrschen. Diese Schülerinnen und Schüler wurden nicht im Lesen, sondern im Lesen

Abbildung 6.1: Lesekompetenzen der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus



Anmerkung: Zahlen und weitere Angaben zu den Grafiken dieses Kapitels finden sich im Anhang A2.

© BFS/EDK

Quelle: OECD (2001), Tabelle 6.10, Anhang B1

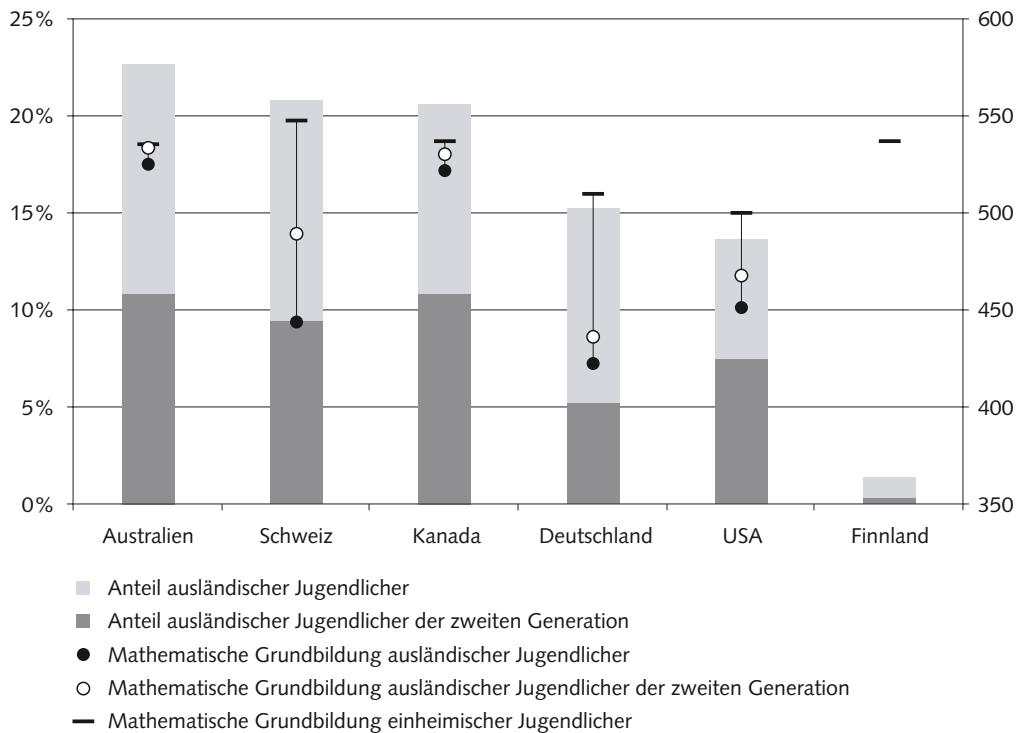
einer Fremdsprache getestet. Streng genommen wurden, je nach sprachlicher Sozialisation der Jugendlichen, zwei verschiedene Fähigkeiten geprüft. Die Mehrheit der Jugendlichen aus immigrierten Familien stammt zudem aus bildungsfernen Familien und wird von zu Hause aus nur beschränkt in ihrer Entwicklung und Schullaufbahn unterstützt (Moser, 2002, S. 131).

Abbildung 6.1 zeigt die Ergebnisse der Lesekompetenz nach dem Immigrationsstatus. Der dunkle Anteil der Säulen zeigt die Anteile an Jugendlichen, die der zweiten Generation von Ausländerinnen und Ausländern angehören, das heisst, sie sind im Gegensatz zu ihren Eltern in der Schweiz geboren. Der helle Anteil der Säulen zeigt die Anteile an ausländischen Jugendlichen, das heisst, sie sind wie ihre Eltern im Ausland geboren. Die durchschnittlichen Lesekompetenzen nach Immigrationsstatus sind als Kreise und Balken auf der internationalen OECD-Skala (Mittelwert von 500 Punkten, Standardabweichung von 100 Punkten) angegeben. Die Abbildung beschränkt sich auf eine kleine Zahl von Vergleichsländern, die als besonders relevant erachtet werden. Australien hat einen noch höheren Anteil von

Jugendlichen aus immigrierten Familien zu integrieren als die Schweiz. Kanada hat ebenfalls einen hohen Anteil an Jugendlichen aus immigrierten Familien zu integrieren und ist ein föderalistisch organisiertes und mehrsprachiges Land. Deutschland ist von der Immigration in ähnlicher Weise betroffen wie die Schweiz. Die USA sind ein traditionelles Einwanderungsland, und Finnland ist das pure Gegenteil und erreicht im internationalen Vergleich die höchsten durchschnittlichen Lesekompetenzen (OECD, 2001, S. 63).

Die Ergebnisse der Schweiz fallen auf: Die einheimischen Schülerinnen und Schüler liegen deutlich hinter Finnland und auch hinter Australien. Der Rückstand insgesamt hat sich aber – betrachtet man nur die einheimischen Kinder – deutlich verringert: Gegenüber Finnland verringert sich der Rückstand der Schweiz von 52 auf 34 Punkte, gegenüber Australien von 34 auf 18 Punkte und gegenüber Kanada von 40 auf 24 Punkte. Auch platziert sich die Schweiz im internationalen Vergleich bei einer ausschliesslichen Berücksichtigung der Lesekompetenzen der einheimischen Jugendlichen besser: Rang 12 statt Rang 17. Die Lesekompetenzen der einheimi-

Abbildung 6.2: Mathematische Grundbildung der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus



© BFS/EDK

Quelle: OECD (2001), Tabelle 6.10, Anhang B1

schen Jugendlichen der Schweiz liegen allerdings nur 8 Punkte über dem OECD-Mittelwert, was im internationalen Vergleich kaum als Spitzenergebnis bezeichnet werden kann. Die ausländischen Schülerinnen und Schüler erzielen in der Schweiz hingegen besonders tiefe Resultate in der durchschnittlichen Lesekompetenz. Im internationalen Vergleich sind nur noch die Ergebnisse ausländischer Jugendlicher im Fürstentum Liechtenstein, in Luxemburg und in Mexiko schlechter. Die Ergebnisse der ausländischen Jugendlicher in Australien und in Kanada sind hingegen hervorragend und werden nur noch von jenen in Irland übertroffen. Sie sind zudem beinahe gleich hoch wie jene der einheimischen Jugendlichen in der Schweiz (OECD, 2001, S. 337).

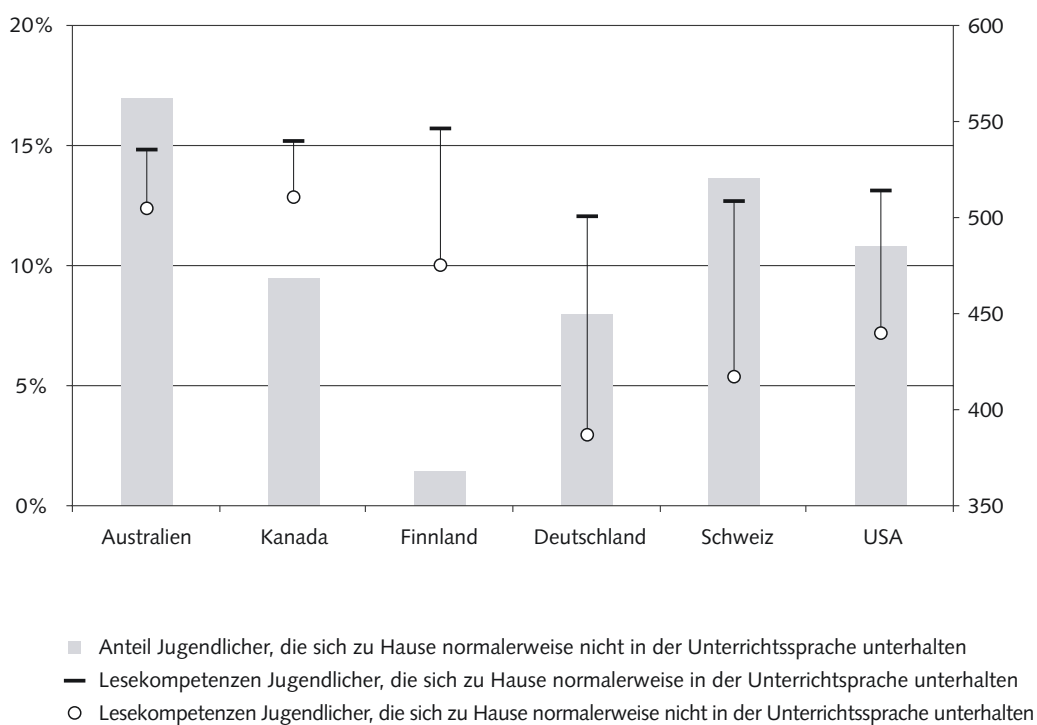
Das heisst, einerseits sind die Bedingungen für die Schweiz, unter den OECD-Ländern einen Spitzenplatz im Lesen zu erlangen, tatsächlich ungünstiger als für Finnland oder für Australien. Andererseits wird der Rückstand gegenüber den führenden Ländern auch bei ausschliesslicher Berücksichtigung der einheimischen Jugendlichen nicht aufgeholt.

Eine Betrachtung der Ergebnisse nach dem Immigrationsstatus ist auch in der Mathematik für die

Schweiz von Interesse (vgl. Abbildung 6.2). Die Ergebnisse der Schweiz fallen in der Mathematik ebenfalls auf: Die einheimischen Schülerinnen und Schüler erreichen im Vergleich zu den ausgewählten Ländern die höchste durchschnittliche mathematische Grundbildung. Der Rückstand wandelt sich sogar in einen Vorsprung, betrachtet man ausschliesslich die einheimischen Jugendlichen. Gegenüber Finnland verändert sich der Rückstand von 7 Punkten in einen Vorsprung von 11 Punkten, gegenüber Australien und Kanada verändert sich der Rückstand von 4 Punkten in einen Vorsprung von 12 Punkten. Und der Rang der Schweiz im internationalen Vergleich verbessert sich bei einer ausschliesslichen Berücksichtigung der einheimischen Jugendlichen von 7 auf 2. Nur gerade die einheimischen Schülerinnen und Schüler in Japan erreichen eine noch bessere durchschnittliche mathematische Grundbildung als jene der Schweiz.

Das Ergebnis der ausländischen Schülerinnen und Schüler der Schweiz bleibt hingegen auch in der Mathematik tief. Wie im Lesen erreichen nur die ausländischen Jugendlichen im Fürstentum Liechtenstein, in Luxemburg und in Mexiko noch schlechtere

Abbildung 6.3: Lesekompetenz der 15-Jährigen nach der zu Hause gesprochenen Sprache



© BFS/EDK

Quelle: OECD (2001), Tabelle 6.11, Anhang B1

Ergebnisse als jene in der Schweiz (OECD, 2001, S. 337). Die Ergebnisse der ausländischen Jugendlichen in Australien und in Kanada sind hingegen in der Mathematik kaum tiefer als jene der einheimischen Jugendlichen dieser Länder.

Aus den Ergebnissen könnte gefolgert werden, der Schweiz gelinge die Integration von Schülerinnen und Schülern aus immigrierten Familien nicht in gleichem Ausmass wie Australien oder Kanada. Diese oft gehörte Kritik kann durch die Interpretation der Ergebnisse, wie sie sich in Abbildung 6.3 präsentieren, relativiert werden (vgl. 6.5.2). Die Säulen zeigen die Anteile an Jugendlichen, die sich zu Hause normalerweise nicht in der Unterrichtssprache unterhalten. Die durchschnittlichen Lesekompetenzen sind als Kreise und Balken auf der internationalen OECD-Skala (Mittelwert von 500 Punkten, Standardabweichung von 100 Punkten) angegeben.

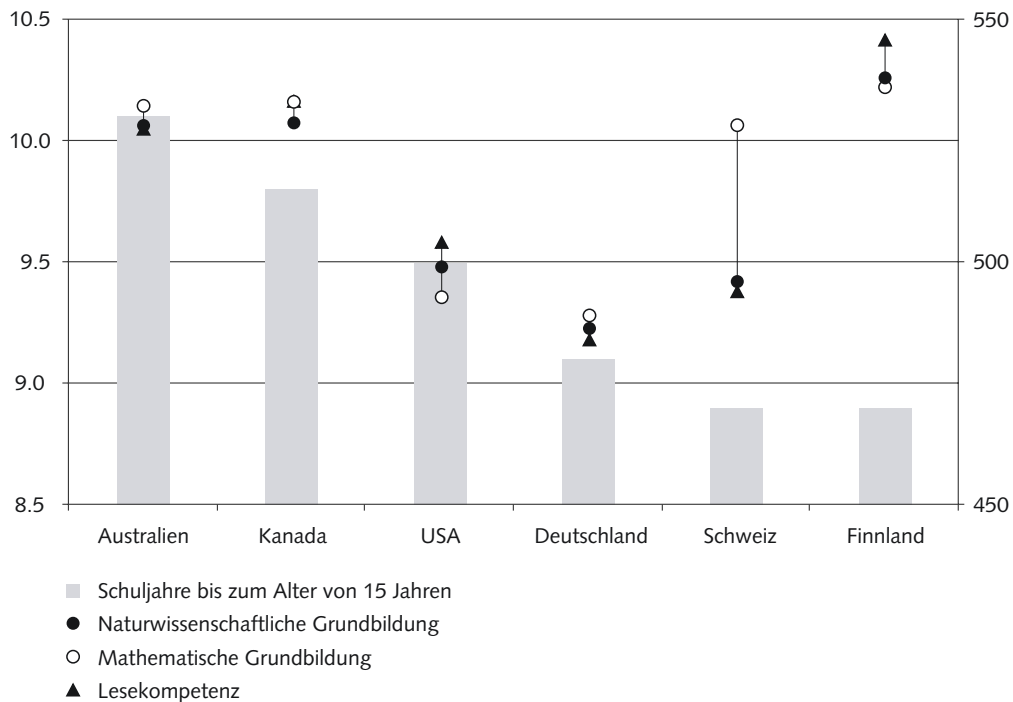
Die Unterschiede zwischen Jugendlichen, die sich zu Hause in der Unterrichtssprache unterhalten, und solchen, die sich zu Hause in einer anderen Sprache unterhalten, sind in der Schweiz und in Deutschland sehr gross. Sie betragen in der Schweiz rund 94 Punkte, in Deutschland rund 114 Punkte. In Australien und in Kanada hingegen betragen sie 30 beziehungsweise

34 Punkte, in den USA 76 und in Finnland 78 Punkte.

### 6.5.2 Interpretation

Die grosse Leistungsdifferenz zwischen den Jugendlichen, die sich zu Hause in der Unterrichtssprache unterhalten und solchen, die zu Hause eine andere Sprache als die Unterrichtssprache sprechen, kann unterschiedlich interpretiert werden. Beispielsweise könnte aufgrund der Ergebnisse gefolgert werden, dass die Förderung der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler in der Schweiz weniger gut gelingt als in andern Ländern. Geradeso nahe liegend ist aber auch die Vermutung, dass eine andere Population in die Schweiz einwandert als in Australien oder Kanada. Vor allem Australien verfolgt eine Immigrationspolitik, die sich nach der Ausbildung der Familie richtet. Die Ausbildung ist ein Kriterium, ob eine Familie immigrieren darf oder nicht. Zudem könnte das Erlernen von Deutsch für Immigranten wesentlich anspruchsvoller sein als das Erlernen von Englisch. Ausserdem gilt es bei all diesen Ergebnisdarstellungen und Interpretationen zu beachten, dass die Verweildauer im Sprachgebiet zu einem sehr grossen Teil die Leistungsunterschiede zwischen den

Abbildung 6.4: Leistungen der 15-Jährigen nach Anzahl Schuljahren bis zum 15. Altersjahr



© BFS/EDK

Jugendlichen aus immigrierten Familien innerhalb eines Landes erklärt. So sind die Ergebnisse bei ausländischen Jugendlichen, die weniger als fünf Jahre in der Schweiz verbracht haben, deutlich schlechter als die Ergebnisse der ausländischen Jugendlichen, die seit mehr als zwölf Jahren in der Schweiz leben und somit all ihre Schuljahre in der Schweiz absolviert haben (Moser, 2002, S. 129).

## 6.6 Die Bedeutung des Schuleintrittsalters

### 6.6.1 Ergebnisse

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 9½ Jahre die Schule besucht haben, sind es in der Schweiz erst 9 Schuljahre. Die vergleichsweise kürzere Schulzeit im Alter von 15 Jahren vermag die mittelmässigen Ergebnisse im Lesen allerdings nur bedingt zu erklären. Tatsächlich besucht die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler aus Ländern mit

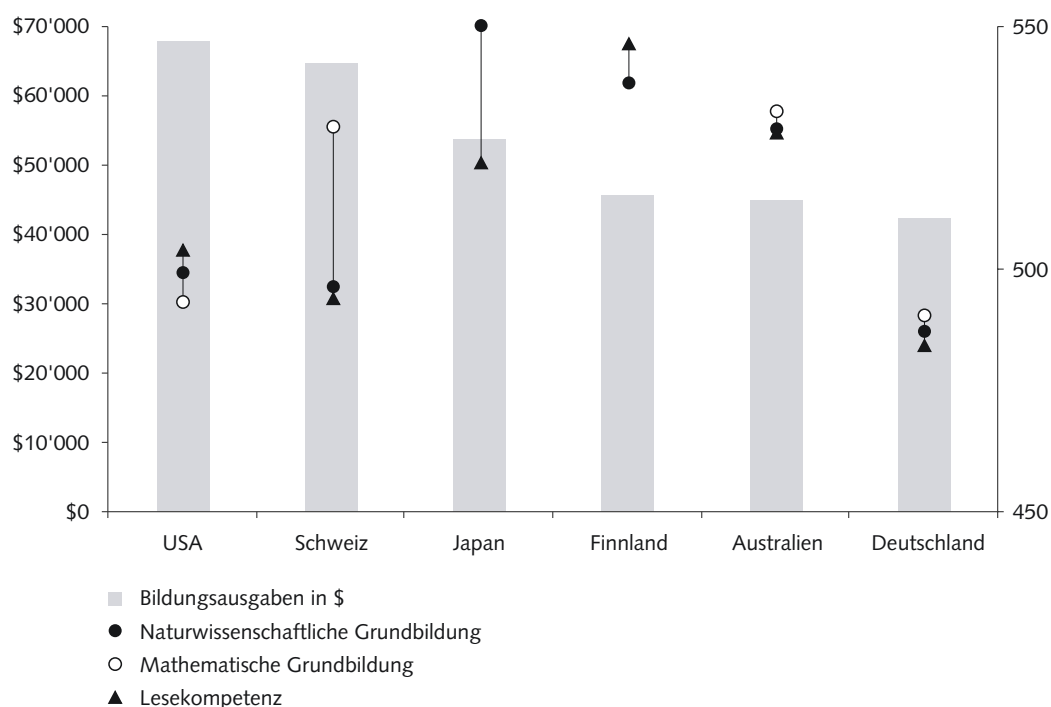
besseren Ergebnissen im Lesen die Schule um meist ein halbes bis ein ganzes Jahr länger als Schülerinnen und Schüler aus der Schweiz (Kanada, Neuseeland, Australien, Südkorea, Grossbritannien, Japan oder Österreich).

Es gibt allerdings auch Ausnahmen. Wie Abbildung 6.4 zeigt, ist das Alter beim Schuleintritt nicht zwingend für das Ergebnis eines Landes verantwortlich. Die Säulen geben an, wie viele Schuljahre die Jugendlichen bis zum Alter von 15 Jahren absolviert haben. Die Dreiecke und die Kreise zeigen die durchschnittlichen Ergebnisse der ausgewählten Länder auf der internationalen OECD-Skala. So erreichen die Jugendlichen aus Finnland im Lesen die besten Ergebnisse, obwohl sie mit 15 Jahren etwa gleich lange zur Schule gegangen sind wie die Jugendlichen aus der Schweiz. Und die Schweizer Jugendlichen erreichen trotz spätem Schuleintritt sehr gute Leistungen in der Mathematik.

### 6.6.2 Interpretation

Nun gibt es gute Gründe dafür, dass die Schweiz bei einem früheren Schuleintrittsalter im internationalen Vergleich bessere Ergebnisse erreichen könnte. Der Lernerfolg steigt bei Schülerinnen und Schülern

Abbildung 6.5: Leistungen der 15-Jährigen nach Bildungsausgaben



© BFS/EDK

Quelle OECD (2001), Tabelle 3.6, Anhang B1

nachweisbar mit zunehmender Reife oder mit zunehmendem Alter und mit der Anzahl Jahre (formaler) Schulbildung (Moser, Ramseier, Keller & Huber, 1997, S. 39 ff.).

Eine frühere Einschulung müsste allerdings auch bedeuten, dass die Jugendlichen mit 15 Jahren nicht weniger Unterricht in den entscheidenden Fächern besucht hätten. Denn in der Praxis wird davon ausgegangen, dass die Unterrichtszeit wesentlich bestimmt, wie viel in einem Fach gelernt werden kann. Auch in der Schuleffektivitätsforschung hat sich die Beschäftigung mit dem Lernstoff («time on task») als relevantes Kriterium für den Lernerfolg erwiesen (Scheerens, 1992), was sich ansatzweise auch mit den TIMSS-Daten (Third International Mathematics and Science Study) nachweisen liess. Da bekannt ist, dass in den Schweizer Schulen im internationalen Vergleich eher viel Zeit für Mathematikunterricht und relativ wenig Zeit für Naturwissenschaften aufgewendet wird, sind die grossen Unterschiede in der Schweiz zwischen Mathematik und den Naturwissenschaften verständlich (Moser, Ramseier, Keller & Huber, 1997, S. 68 ff.).

Darüber hinaus gilt es zu berücksichtigen, dass trotz des national mehrheitlich klar festgelegten

Schuleintrittsalters nicht eindeutig zu bestimmen ist, wann die formale Schulbildung beginnt. Je nach Gestaltung des Programms in Kindergärten und Vorschulinstitutionen beginnt die formale Bildung bereits sehr viel früher als beim Volksschuleintritt. Die Grenzen lassen sich insbesondere auf dieser Bildungsstufe nicht klar ziehen, auch wenn es primär nicht um das Erlernen des Lesens und des Rechnens geht, sondern vor allem um die Förderung der Interessen der Kinder, um eine sinnvolle Auseinandersetzung mit der Mit- und Umwelt oder die Förderung so genannter Basisfunktionen wie Wahrnehmung, Konzentration oder Gruppenverhalten. Die veränderten Familienstrukturen und die besondere Situation von Immigrantenfamilien führen dazu, dass diese Aufgaben vermehrt auch von Institutionen übernommen werden sollten, die eine Tagesbetreuung der Kinder anbieten.

## 6.7 Die Bedeutung der Bildungsausgaben

### 6.7.1 Ergebnisse

Ein Interesse der OECD und der Bildungspolitik liegt

natürlich auch darin, die Effizienz von Bildungssystemen zu überprüfen. Der Zusammenhang zwischen Bildungsausgaben und Leistungen ist aber unklar und lässt keine einfache Interpretation zu. Wie Abbildung 6.5 zeigt, gibt es zum einen Länder mit eher niedrigen Bildungsausgaben im Vergleich zu den erreichten hohen Leistungen (Finnland und Australien), zum andern Länder mit sehr hohen Bildungsausgaben und weniger guten Leistungen (USA, Schweiz).

Die Höhe der Säulen geben die kumulativen Ausgaben für Bildungseinrichtungen für Schülerinnen und Schüler bis zum Ende des 15. Lebensjahres in US-Dollar und unter Berücksichtigung der Kaufkraft an. Die Dreiecke und die Kreise zeigen die durchschnittlichen Ergebnisse der ausgewählten Länder auf der internationalen OECD-Skala.

### 6.7.2 Interpretation

Der Zusammenhang zwischen Bildungsausgaben und Lernerfolg lässt sich zwar einfach darstellen, aber kaum zuverlässig interpretieren. Die einfache Formel «Je mehr, desto besser» stimmt genauso wenig wie «Sparmassnahmen – zum Beispiel durch Erhöhung der Klassengrösse – hätten keinen Einfluss auf die Leistungen» (Moser, 1997). Die Schweiz leistet sich ein föderalistisches Bildungssystem, was teuer ist. Die Schweiz muss in höherem Masse als andere Länder Jugendliche aus immigrierten Familien integrieren, was nicht ohne Mehrkosten zu erfüllen ist. Die Schweiz setzt aber auch sehr viel Geld ein für zu viele Lehrpläne, die weder eine echte Hilfe noch wirksam sind. Der Zusammenhang zwischen Bildungsausgaben und Bildungsqualität ist zu komplex, als dass PISA einen umsetzbaren Beitrag leisten könnte.

## 6.8 Fazit

Bevor sinnvollerweise über Folgerungen, über pädagogische Konzepte und bildungspolitische Konsequenzen diskutiert wird, gilt es zu akzeptieren, dass eine bislang als sehr gut vorausgesetzte Grundbildung in der Lesekompetenz bei Schweizer Jugendlichen nicht ausreichend vorhanden ist.

Der Grundbildung wird aber in der heutigen Wissensgesellschaft eine Schlüsselrolle zugeschrieben, sowohl für den Einzelnen als auch für das Gemeinwohl und den sozialen Zusammenhalt einer Gesell-

schaft. Ein hohes Bildungsniveau ist die Grundlage für den wirtschaftlichen Erfolg eines Landes und das Bestehen im Wettbewerb auf innovativen Märkten (Forum Bildung, 2000). Lesekompetenzen beispielsweise hängen positiv mit dem Einkommen und negativ mit der Arbeitslosigkeit zusammen: Je besser eine Person bei gleicher Ausbildung lesen kann, desto mehr verdient sie, und je schlechter eine Person bei gleicher Ausbildung lesen kann, desto grösser ist ihre Chance, arbeitslos zu werden (OECD, 2001, S. 22). Ob Politik, Wirtschaft oder Schule: Das Ziel muss im Interesse der Wohlfahrt und der sozialen Integration eine hinreichende Grundbildung aller Jugendlichen in den Kulturtechniken sein. Für die Zukunft der Schweiz ist es deshalb besonders wichtig, dass auch Kinder und Jugendliche aus immigrierten Familien ihr Leistungspotential ausschöpfen: sie sind Teil unserer zukünftigen Gesellschaft. Wirtschaftlich gesprochen gilt es, das vorhandene Humankapital optimal auszuschöpfen. Denn der Bevölkerungsanteil von Nicht-EU-Ausländern und von eingebürgerten Ausländern wird in der Schweiz steigen (Münz & Ulrich, 2001). Es sind deshalb verschiedene bildungspolitische Schwerpunkte zu setzen.

In ihrer Pressemitteilung zu den Ergebnissen von PISA 2000 erwähnt die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren zu Recht als eines der Hauptergebnisse für die Schweiz den vergleichsweise engen Zusammenhang zwischen familiärer Situation (in Bezug auf Fremdsprachigkeit und einfache soziale Verhältnisse) und Lernerfolg (EDK, 2001). Wie die Ergebnisse gezeigt haben, ist die grosse Herausforderung für das Schweizer Bildungssystem in Zukunft die Integration von Kindern mit unterschiedlicher kultureller und sozialer Herkunft.

Für die Schule bedeutet dies, Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Immigration als pädagogische, soziale und didaktische Herausforderung, nicht aber als ethnisches Problem zu verstehen. Zur Ausschöpfung des Leistungspotentials sowie 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, sondern wenn die Mehrsprachigkeit als Möglichkeit zur interkulturellen Kompetenzausbildung für alle Kinder und Jugend-

lichen 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 nicht nur für alle in PISA geprüften Kompetenzen sehr gross, sondern auch für die soziale Integration und für die Sozial- und Selbstkompetenzen überaus wichtig. Die 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.

So wichtig sinnvolle Förderangebote in der Schule sind, so unwahrscheinlich ist es, dass die Defizite der Jugendlichen aus immigrierten Familien und sozial benachteiligten Verhältnissen einzig über pädagogische Massnahmen und didaktisch perfekt organisierten Sprachunterricht kompensiert werden können. 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. Die Schule kann nicht allein für die mangelnde Chancengleichheit in der Schweiz verantwortlich gemacht werden; sie kann nicht allein gegen demographisch bedingte Unterschiede ankämpfen.

PISA hat ausserdem gezeigt, dass Reformvorschläge, die in Richtung vermehrter Orientierung der Schule an marktwirtschaftlichen Modellen zielen, zumindest für die Volksschule untauglich sind. Denn Kinder aus immigrierten Familien verteilen sich nicht gleichmässig auf Regionen und Schulen. Es gibt Schulen, die sozial mehr belastet sind als andere und folglich im Wettbewerb nicht bestehen könnten. Der Unterricht hat aber aus Gründen der sozialen Gerechtigkeit in Berggemeinden, in immigrationsstarken Agglomerationen und in Villenquartieren in vergleichbarer Weise angeboten zu werden, so dass ein Minimum gemeinsamer Grundbildung innerhalb der verschiedenen Generationen sicher gestellt wird (Oelkers, 2000). Aufgrund dieser staatlichen Aufgabe kann für das Bildungssystem nicht einfach Konkurrenz gefordert werden. Der Wettbewerb würde ausserdem die Qualität der Schulen – gemessen an den Leistungen – über ihre Zusammensetzung

bestimmen und so zu noch grösseren Unterschieden zwischen guten und schlechten Schulen führen – folglich den Zusammenhang zwischen Herkunft und Bildung verstärken (Moser, 2001). Dieser Zusammenhang ist in der Schweiz und in Deutschland besonders gross. Er führt aber nicht etwa zu einer besser ausgebildeten Elite, sondern zu einem tieferen durchschnittlichen Bildungsniveau.

Soziale und kulturelle Herkunft beziehungsweise Lernvoraussetzungen erklären aber nur einen Teil der Leistungsunterschiede zwischen Schulen beziehungsweise Schulklassen. Auch bei gleichen oder ähnlichen Lernvoraussetzungen gibt es – gemessen an den Leistungen der Schülerinnen und Schüler – gute und weniger gute Schulen und Schulklassen. Die Orientierung an den Besten muss nicht nur Teil des externen Qualitätsmanagements von Schulen werden, sondern integraler Bestandteil des Lehr-Lern-Prozesses. Schulen sollten sich vermehrt an den Leistungen anderer orientieren und sämtliche zur Verfügung stehenden Ressourcen nutzen. Lehrpersonen sollten ihren Unterricht reflektieren und – falls sie zum Schluss kommen, dass der Unterricht anderer besser ist als der eigene – Teile des besseren Unterrichts in den eigenen integrieren. Hilfreich sind dabei einerseits internationale Vergleiche der Schulleistungen wie PISA. Andererseits gelingt die Optimierung des Lehr-Lern-Prozesses erfahrungsgemäss dann am besten, wenn verschiedene Evaluationsinstrumente zur Verfügung gestellt und regelmässig eingesetzt werden.



# A1 Anhang

## Methodische Grundlagen

*Erich Ramseier*

Bei PISA werden komplexe Methoden zur Definition vergleichbarer Stichproben und zur Messung der verschiedenen Kompetenzen eingesetzt. Das Vorgehen ist im ersten internationalen (OECD, 2001) und im nationalen Bericht (BFS/EDK, 2002) kurz beschrieben. Im internationalen technischen Bericht werden die angewendeten Methoden und das Vorgehen im Detail dargestellt (im Internet abrufbar unter [www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)). Im Folgenden werden ergänzend methodische Aspekte angesprochen, die den kantonalen Vergleich in der Deutschschweiz betreffen.

WESVAR 4.0 (Westat, 2000) durchgeführt. Bei den Signifikanztests wurde ein Signifikanzniveau von 1% angewendet. Da in der Regel die drei Kantone untereinander und mit der Deutschschweiz verglichen wurden, entspricht dies etwa der Verwendung eines 5%-Niveaus unter Berücksichtigung der Bonferroni-Korrektur.

Die Vergleiche innerhalb der Deutschschweiz beziehen sich auf die öffentlichen und subventionierten Schulen mit Normallehrgang. Deshalb und weil die Stichprobe einer Poststratifizierung unterzogen wurde, ergeben sich in dieser Auswertung bei den meisten Schätzwerten kleine Differenzen zu den im nationalen Bericht (BFS/EDK, 2002) publizierten Ergebnissen.

### A1.1 Allgemeine Angaben zur Methode

Die komplexe Struktur der Stichprobe bedingt den Einsatz spezieller statistischer Verfahren. Die Auswertungen und die Schätzung der Standardfehler (SE) wurden daher im Allgemeinen mit dem Programm

### A1.2 Poststratifizierung der Stichprobe

#### *Poststratifizierung*

Damit eine Untersuchung wie PISA verschiedenen Zielen optimal gerecht wird, werden nicht alle Schülerinnen und Schüler mit der gleichen Wahrschein-

**Tabelle A1.1: Schüleranteile der Schultypen, nach Kanton und Datenquelle**

Region/Kanton	Verteilung in der Population <sup>1</sup>				Schätzung mit PISA-Originalgewichten			
	Gymnasium <sup>2</sup>	Sekundarschule	Realschule <sup>3</sup>	Insgesamt	Gymnasium <sup>2</sup>	Sekundarschule	Realschule <sup>3</sup>	Insgesamt
Bern	19%	37%	44%	100%	28%	34%	38%	100%
St. Gallen	16%	48%	36%	100%	19%	54%	27%	100%
Zürich	20%	40%	39%	100%	2%	50%	48%	100%
übrige Deutschschweiz	28%	38%	33%	100%	33%	38%	29%	100%
gesamte Deutschschweiz	24%	39%	37%	100%	25%	41%	34%	100%

<sup>1</sup> Neunte Klassen mit Normallehrplan, exklusive nicht subventionierte Privatschulen; Spezialauswertung des Bundesamts für Statistik für das Schuljahr 1999/2000.

<sup>2</sup> Gymnasialer Unterricht in Bern.

<sup>3</sup> Inklusive integrierte Schulen (in Bern, St. Gallen, Zürich keine in der Stichprobe) sowie Oberschulen in Zürich.

lichkeit in die Stichprobe aufgenommen. Um z. B. für Bern, St. Gallen und Zürich zuverlässige Aussagen machen zu können, wird in diesen Kantonen ein höherer Anteil der Jugendlichen in die Stichprobe aufgenommen als in der übrigen Deutschschweiz. Um trotzdem für die gesamte Deutschschweiz gültige Aussagen machen zu können, werden die Ergebnisse der einzelnen Schülerinnen und Schüler entsprechend der Wahrscheinlichkeit ihrer Selektion gewichtet. Diese Gewichte wurden bei PISA aufgrund der nationalen Angaben zentral vom internationalen Projektkonsortium berechnet.

Gewichtete Ergebnisse sollten, abgesehen von den zu erwartenden zufälligen Stichprobenfehlern, bekannte Merkmale der Population richtig wiedergeben. In der Deutschschweiz ist die Zuteilung der Schülerinnen und Schüler zu den verschiedenen Schultypen ein solches Merkmal, das zudem für die zu erwartenden Leistungen hoch relevant ist. Eine Überprüfung zeigt nun, dass die aus den PISA-Daten geschätzte Verteilung über die Schultypen in der Schweiz schlecht mit den Populationsdaten übereinstimmt (vgl. Tabelle A1.1).

Vor allem die Gymnasien im Kanton Zürich sind deutlich untervertreten (2% statt 20%), die Real- und Oberschulen übervertreten. In Bern dagegen sind Gymnasien<sup>1</sup> eher über-, Realklassen eher untervertreten. Da gleichzeitig die Leistungsunterschiede zwischen Gymnasium und Realschule in allen Kantonen über 160 Punkte beträgt, stellt der mit diesen Gewichten bestimmte, grosse Leistungsunterschied zwischen Zürich (im Lesen 459 Punkte) und Bern (502 Punkte) keine glaubwürdige Schätzung dar.

Damit die kantonalen Stichproben zu einem fairen Vergleich führen, ist es wichtig, dass in jedem Kanton die verschiedenen Schultypen angemessen in der Stichprobe vertreten sind. Das Verfahren der Poststratifizierung ermöglicht es, die Gewichte so zu ändern, dass die Stichprobe danach die Verteilung der Schultypen in der Population perfekt reproduziert (vgl. z. B. Lohr, 1999). Zur Vorbereitung des Kantonsvergleichs wurde die deutschschweizerische Stichprobe einer solchen Poststratifizierung unterzogen. Dabei wurde das Programm WESVAR (Westat,

2000) eingesetzt. Eine solche Poststratifizierung ist durchaus üblich und wurde z. B. bei der nationalen deutschen Auswertung von TIMSS eingesetzt (Baumert, Bos & Watermann, 1998).

#### *Verfahren im Spezialfall Zürich*

Die Poststratifizierung führt zu zuverlässigen Resultaten, wenn die Verteilungen der Referenzmerkmale (hier Schultyp und Kanton) in der Population und der Stichprobe nicht zu weit auseinander liegen und wenn jede zu berücksichtigende Zelle (z. B. Sekundarschulen im Kanton St. Gallen) in der Stichprobe genügend vertreten ist. Leider hat es sich gezeigt, dass für die Zürcher Gymnasien beides nicht zutrifft. Um die Gymnasien des Kantons Zürich angemessen zu berücksichtigen, muss deren Gewicht mit einem Faktor 8.7 erhöht werden. Zudem – dies vergrössert das Problem – wurde in Zürich nur ein einziges Gymnasium einbezogen. Aus einer einzelnen Schule (bzw. aus den Leistungen von 9 Schülerinnen und Schülern mit neusprachlichem und 25 mit altsprachlichem Schwerpunkt) kann aber die Leistung dieser bedeutenden Gruppe von Schulen in keinem Fall zuverlässig geschätzt werden. Damit ist klar, dass alle Aussagen über Zürcher Gymnasien oder auch über den oberen Teil des Leistungsspektrums in Zürich (Kompetenzstufen 4 und 5; 95. Perzentil) nur mit grösster Vorsicht und nur als eine Trendangabe interpretiert werden dürfen.

Das Gesamtergebnis beziehungsweise die Durchschnitte des ganzen Kantons Zürich sind durch die stichprobenbedingte Unsicherheit weniger betroffen, da die Gymnasien ja nur zu einem Fünftel dazu beitragen. Um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse für den ganzen Kanton Zürich genauer zu bestimmen, wurde zusätzlich ein spezielles Schätzverfahren eingesetzt. Das gewählte Verfahren lehnt sich an die Prinzipien der Bayes-Statistik (z. B. Kleiter, 1981) an, die u.a. auch in den Verfahren der Mehrebenenanalysen zur Anwendung kommen. Im Wesentlichen wird darin von einem plausiblen Ausgangswert und seiner Sicherheit ausgegangen. Zusätzliche empirische Informationen modifizieren und präzisieren sodann diese Vorannahmen.

<sup>1</sup> In der Stichprobe können auch Schülerinnen und Schüler aus speziellen Sekundarklassen, die nicht gymnasialen Unterricht besuchen, als Teilnehmende am gymnasialen Unterricht klassifiziert worden sein. In dem Masse als dies zutrifft, wurde bei der Poststratifizierung die Grösse dieser Schülergruppe zu tief eingesetzt. Die beiden Unterrichtsformen fallen in 9. Klassen jedoch üblicherweise zusammen (vgl. Häufigkeitsangaben in Bildung, Kultur, Sport des Kantons Bern in Zahlen, 2001, S. 28f.). Die Unsicherheit für das Berner Ergebnis hält sich deshalb in Grenzen. Sollten alle betreffenden Schülerinnen und Schüler so abweichend zugewiesen worden sein, würden in diesem Bericht die kantonalen Mittelwerte von Bern in den drei Kompetenzbereichen jeweils um 2-3 Punkte unterschätzt.

Hätte man keine Information über die Leistung in den Zürcher Gymnasien, so wäre die plausibelste Annahme, diese sei etwa gleich wie diejenigen in den anderen deutschschweizerischen Gymnasien in den Kantonen, die einen ähnlichen Gymnasiastenanteil aufweisen wie Zürich. Der Leistungswert dieser anderen deutschschweizerischen Gymnasiasten wird daher als Ausgangswert der Schätzung verwendet. Die zusätzliche Information liefert das einzelne, erfasste Zürcher Gymnasium. Als beste Schätzung der Leistungsdaten der Zürcher Gymnasien wird einfach der Mittelwert dieser beiden Werte genommen. Dank des Einbezugs des Mittelwerts der weiteren deutschschweizerischen Gymnasien ist gewährleistet, dass damit keine Ausreisser-Schätzung vorgenommen wird.

Auch der erwartete Fehler des Leistungsmittelwerts für Zürcher Gymnasien lässt sich nicht mit Standardverfahren, jedoch durch ein plausibles Alternativverfahren abschätzen. Bei der Schätzung des Mittelwerts aufgrund einer Einheit (Schule) ist die erwartete Verteilung des Fehlers der Schätzung gerade gleich der Verteilung der Werte dieser Einheiten (hier: Schulmittelwerte). Die Verteilung der Mittelwerte der Zürcher Gymnasien ist zwar nicht bekannt, es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ihre Streuung ähnlich ist wie die der Verteilung der Mittelwerte der anderen Deutschschweizer Gymnasien. Die Stichprobe enthält 26 Gymnasien, in denen mindestens 30 Schüler getestet wurden. Der so geschätzte Standardfehler beträgt mit kleinen Variationen zwischen den verschiedenen Leistungsskalen rund  $SE = 20$  Punkte.

#### *Bewertung*

Die Schätzung der Leistungsmittelwerte des Kantons Zürich mit Hilfe der üblichen, einfachen Poststratifizierung bzw. mit Hilfe des beschriebenen Spezialverfahrens führt zu überraschend ähnlichen Ergebnissen (Differenz im Lesen 1.7 Punkte, in der Mathematik 0.3 Punkte, in den Naturwissenschaften 1.2 Punkte). Die Standardfehler sind gemäss dem vorgestellten Spezialverfahren allerdings um gut einen Punkt grösser. Wenn beide Schätzverfahren zu derart ähnlichen Ergebnissen führen, kann man den Schätzwerten offensichtlich weit mehr trauen, als zunächst vermu-

tet wurde. Beide Schätzwerte liegen immer klar innerhalb des ohnehin vorhandenen, zufallsbedingten Schätzfehlers und führen nicht zu inhaltlich unterschiedlichen Folgerungen. Trotz der problematischen Struktur der Stichprobe sind demzufolge die Zürcher Leistungsmittelwerte zuverlässig. Dies gilt erst recht für Masse wie die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer, wo die Unterschiede nach Schultypen weniger ausgeprägt sind als bei den mit dem Selektionsprozess verknüpften Fachleistungen. Wie oben erwähnt, gilt diese positive Einschätzung allerdings nicht für den oberen Bereich der Leistungsverteilung im Kanton Zürich.

#### *Folgerungen für die Auswertungsmethode*

Die Auswertungen in diesem Bericht beruhen grundsätzlich auf einer Poststratifizierung. Sie orientieren sich darüber hinaus an einer Kombination der üblichen Poststratifizierung mit dem Spezialverfahren für die Zürcher Gymnasien. Dieses aufwändige kombinierte Verfahren wurde vollständig bei den kantonalen Gesamtvergleichen der Leistung (Abbildung 2.1 usw.) sowie bei der Auswertung des computerbezogenen Selbstvertrauens eingesetzt. Da die Unterschiede zur Poststratifizierung sehr klein sind, beschränkten sich die übrigen Auswertungen auf eine Annäherung daran, bei der dem Zürcher Gymnasium das volle Gewicht der Zürcher Gymnasien zugeordnet wurde.<sup>2</sup>

### **A1.3 Internationaler Vergleich der kantonalen Leistungen**

Die durchschnittliche Leseleistung in den neunten Klassen des Kantons St. Gallen liegt bei 510 Punkten und somit über dem OECD-Durchschnitt, der auf 500 Punkte standardisiert wurde. Ein solcher Vergleich ist allerdings problematisch, denn die Mittelwerte beziehen sich auf unterschiedliche Populationen. Die Vergleiche in diesem Bericht beziehen sich auf die neunten Klassen der öffentlichen und subventionierten Schulen ohne die Kleinklassen; die internationalen Vergleiche beziehen sich auf alle 15-Jährigen. In der Schweiz wie auch in Deutschland (Artelt, Schneider & Schiefele, 2002, S. 65 und 74)

<sup>2</sup> Bei den Auswertungen in den Kapiteln 3.2, 3.4 und 4 wurde als Annäherung eine Poststratifizierung verwendet, die das ursprüngliche, international festgelegte Gewicht des Zürcher Gymnasiums nicht verändert. In diesen Auswertungen sollte diese einzelne Schule kein besonderes Gewicht erhalten, da der Leistungsstand des Gymnasiums keine erhebliche Rolle spielte und eine hohe Gewichtung einer Schule mit literarischem Schwerpunkt zu Fehleinschätzungen führen könnte (Leseinteresse, Computernutzung).

**Tabelle A1.2: 15-jährige Schülerinnen und Schüler nach Klassenstufe und Kanton**

	8. Klasse und darunter	9. Klasse	10. Klasse und darüber	Total
Bern	16%	72%	12%	100%
St. Gallen	28%	62%	9%	100%
Zürich	22%	65%	13%	100%
Deutschschweiz	24%	66%	9%	100%

Spezialauszählung des Bundesamtes für Statistik für Schülerinnen und Schüler mit Normallehrplan im Schuljahr 1999/2000.

© BFS/EDK

liegen die Leistungen in den neunten Klassen etwas über jenen der 15-Jährigen. Um die kantonalen Leistungen international einordnen zu können, müssen deshalb die Leistungen der 15-Jährigen in den drei Kantonen geschätzt werden. Das ist nur näherungsweise möglich, da die Stichprobe nicht für diesen Zweck konstruiert wurde.

Die Schätzung der kantonalen Leistungen bei 15-Jährigen ist schwierig, weil die schweizerische PISA-Stichprobe so angelegt wurde, dass zuverlässige Aussagen über die Kantone nur für die 9. Klassen und nicht für die Population der 15-Jährigen gemacht werden können. Eine Abschätzung ist aber dennoch möglich, denn die beiden Populationen überlagern sich in der Deutschschweiz stark; zwischen 62% (St. Gallen) und 72% (Bern) der 15-Jährigen besuchen die 9. Klasse (siehe Tabelle A1.2). Für diesen Kern sind die kantonalen Leistungsdaten bekannt. Für die 15-jährigen in den Privatschulen und vor allem für jene in den 10. Klassen und darüber können aufgrund der Struktur der Stichproben die erhobenen Leistungen nicht den Kantonen zugeordnet werden. Die kantonalen Stichproben in den 8. Klassen sind klein und daher unzuverlässig. Unter der Annahme, dass die Leistungen dieser 15-Jährigen sich zwischen den deutschschweizerischen Kantonen nicht unterscheiden, kann man jedoch aus den deutschschweizerischen Leistungsdaten für diese Gruppen und aus der Verteilung der Schülerschaft der verschiedenen Kantone auf die Klassenstufen (Tabelle A1.2) den erwarteten Leistungsmittelwert für die 15-Jährigen schätzen.<sup>3</sup> Die entsprechenden

Ergebnisse werden im Kapitel 2 erläutert. Generell sind die Leistungsunterschiede zwischen den drei Kantonen etwas kleiner als bei den neunten Klassen.

Die Standardfehler der kantonalen Leistungsmittelwerte bei den 15-Jährigen liegen sicher über jenem für die 15-Jährigen der Deutschschweiz (SE = 5.3, OECD, 2001, Anhang B2), weil die Stichproben der drei Kantone kleiner sind. Die zusätzliche Unsicherheit aufgrund der Hochrechnung lässt sich nicht beziffern. Dies bedeutet aber, dass die Leistungsunterschiede zwischen den drei Kantonen für die 15-Jährigen nicht statistisch gesichert sind. Gesichert ist jedoch, dass das Ergebnis des Kantons Bern im deutschschweizerischen Vergleich etwas besser ausfällt als bei den neunten Klassen, da in diesem Kanton der Anteil der 15-Jährigen in 8. und unteren Klassen niedriger ist (Tabelle A1.2) und da diese Jugendlichen in den drei erhobenen Kompetenzen eine um rund 80 Punkte niedrigere Leistung aufweisen als die 15-Jährigen in den 9. Klassen.

<sup>3</sup> Man kann bei der Abschätzung auch die kantonalen Leistungsmittelwerte für die 15-Jährigen in den 8. Klassen und darunter benutzen. Der Vorsprung von St. Gallen auf Bern ist dann um 1–2 Punkte grösser. Diese Schätzung ist aber insgesamt weniger zuverlässig, da die Privatschulen und die Sonder- und Kleinklassen nicht berücksichtigt werden und die Schätzung für Zürich aufgrund der dortigen Untervertretung der Gymnasien unbrauchbar ist.

# A2 Anhang Tabellen

Im Folgenden finden Sie die Angaben, auf denen die Abbildungen in den Kapiteln 2 bis 6 beruhen.

Verwendete Abkürzungen:

M	Mittelwert (Mean)
SE	Standardfehler (Standard error)
SD	Standardabweichung (Standard deviation)
n	Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe
N	Anzahl Schülerinnen und Schüler in der Population
Perzentile	vgl. «Info 5: Darstellung der Ergebnisse anhand von Perzentilen» in Kapitel 3.2.1

## Kapitel 2: Die Grundbildung in den drei Kantonen

**Tabelle A2.1 (zu Abbildung 2.1): Lesekompetenzen der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich**

	M	SE	SD	n	5. Perzentil	25. Perzentil	75. Perzentil	95. Perzentil
Bern	491	3.99	92	1005	345	426	555	640
St. Gallen	510	3.48	90	1060	354	448	575	648
Zürich	486	4.45	107	1098	311	411	568	659
Deutschschweiz	495	1.96	99	5189	330	428	567	652

**Tabelle A2.2 (zu Abbildung 2.2):**

**Verteilung der Jugendlichen der 9. Klasse nach Kompetenzniveaus in Prozenten**

	Bern			St. Gallen			Zürich		
	N in %	SE	n	N in %	SE	n	N in %	SE	n
Niveau < 1	4.1	0.86	32	3.1	0.80	28	8.0	0.83	101
Niveau 1	15.1	1.37	122	11.8	1.10	97	16.2	1.15	211
Niveau 2	26.3	1.62	225	20.4	1.64	184	22.5	1.20	298
Niveau 3	28.4	1.56	286	30.6	1.66	331	23.7	1.14	292
Niveau 4	18.8	1.54	235	24.9	1.67	304	19.5	1.15	159
Niveau 5	7.3	0.77	105	9.3	0.83	116	10.3	0.34	37

**Tabelle A2.3 (zu den Abbildungen 2.3, 2.4 und 2.5):**

**Lesekompetenz der Schülerinnen und -schüler der 9. Klasse nach Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen**

*Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren*

	Bern			St. Gallen			Zürich		
	N in %	SE	n	N in %	SE	n	N in %	SE	n
Niveau < 1	1.9	0.6	12	1.9	0.6	11	2.7	0.7	22
Niveau 1	12.8	1.4	82	8.5	1.1	51	9.6	1.2	81
Niveau 2	26.7	1.7	181	17.4	1.9	117	20.9	1.3	170
Niveau 3	30.0	1.7	241	33.5	1.8	274	28.6	1.4	213
Niveau 4	20.7	1.7	204	27.8	2.0	259	25.0	1.4	127
Niveau 5	7.9	0.8	92	11.0	1.0	103	13.2	0.6	33

*Jugendliche und Eltern sind in der Schweiz geboren*

	Bern			St. Gallen			Zürich		
	N in %	SE	n	N in %	SE	n	N in %	SE	n
Niveau < 1	1.1	0.8	1	0.0	0.0	0	6.2	2.1	8
Niveau 1	12.3	3.2	7	8.3	4.4	4	18.0	3.1	25
Niveau 2	25.1	7.1	14	28.0	4.8	17	32.6	3.5	46
Niveau 3	34.9	6.8	22	31.8	7.2	21	21.0	3.1	28
Niveau 4	17.8	4.6	16	24.4	5.4	19	19.7	2.8	18
Niveau 5	8.9	3.3	9	7.6	3.1	7	2.5	0.5	1

*Jugendliche sind in der Schweiz, Eltern im Ausland geboren*

	Bern			St. Gallen			Zürich		
	N in %	SE	n	N in %	SE	n	N in %	SE	n
Niveau < 1	9.7	4.6	3	5.8	4.6	4	13.0	2.8	17
Niveau 1	25.5	7.8	7	24.0	5.9	12	30.6	3.9	41
Niveau 2	27.5	8.7	7	29.0	5.6	19	28.2	3.2	38
Niveau 3	21.8	7.7	7	23.9	5.3	18	18.4	3.2	28
Niveau 4	14.0	5.8	5	12.9	4.0	10	4.1	1.6	6
Niveau 5	1.6	1.0	1	4.5	2.5	3	5.7	0.6	1

*Jugendliche und Eltern sind im Ausland geboren*

	Bern			St. Gallen			Zürich		
	N in %	SE	n	N in %	SE	n	N in %	SE	n
Niveau < 1	28.1	6.2	16	13.1	4.9	11	30.7	3.4	44
Niveau 1	37.9	6.4	20	30.3	6.2	23	32.6	3.3	45
Niveau 2	23.1	7.0	15	35.7	5.6	27	16.1	3.4	25
Niveau 3	4.9	2.3	4	12.7	3.5	12	11.2	2.4	14
Niveau 4	4.3	2.7	4	7.7	3.6	7	8.3	0.9	3
Niveau 5	1.7	1.2	2	0.5	0.7	1	1.1	0.1	0

**Tabelle A2.6 (zu Abbildung 2.6): Mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich**

	M	SE	SD	n	5. Perzentil	25. Perzentil	75. Perzentil	95. Perzentil
Bern	523	3.35	92	566	369	463	589	669
St. Gallen	542	3.70	84	585	398	488	604	677
Zürich	522	5.32	101	608	354	451	596	679
Deutschschweiz	531	2.56	95	2882	369	468	598	682

**Tabelle A2.8 (zu Abbildung 2.8):**

**Naturwissenschaftliche Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich**

	M	SE	SD	n	5. Perzentil	25. Perzentil	75. Perzentil	95. Perzentil
Bern	487	3.89	88	559	346	424	549	633
St. Gallen	512	4.30	91	586	368	446	578	655
Zürich	485	5.46	106	612	318	407	559	667
Deutschschweiz	495	2.45	98	2896	336	426	564	653

### Kapitel 3: Selbstreguliertes Lernen im interkantonalen Vergleich

**Tabelle A3.1 (zu Abbildung 3.1): Leseinteresse bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich**

Index des Leseinteresses													
	Alle Schülerinnen und Schüler				Knaben				Mädchen				
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	
Bern	0.07	(0.03)	1.03	987	-0.33	(0.06)	0.90	467	0.44	(0.04)	1.00	515	
St. Gallen	-0.06	(0.04)	1.05	1052	-0.43	(0.06)	0.93	524	0.34	(0.06)	1.02	522	
Zürich	0.00	(0.05)	0.98	1025	-0.31	(0.06)	0.90	477	0.28	(0.06)	0.96	538	
Deutschschweiz	0.00	(0.02)	1.01	5059	-0.32	(0.03)	0.91	2494	0.34	(0.03)	0.98	2536	

	5. Perzentil		25. Perzentil		75. Perzentil		95. Perzentil	
	Wert	SE	Wert	SE	Wert	SE	Wert	SE
Bern	-1.80	(0.00)	-0.53	(0.08)	0.60	(0.10)	1.72	(0.01)
St. Gallen	-1.80	(0.00)	-0.80	(0.07)	0.47	(0.07)	1.72	(0.01)
Zürich	-1.80	(0.00)	-0.52	(0.07)	0.46	(0.06)	1.71	(0.01)
Deutschschweiz	-1.80	(0.00)	-0.53	(0.01)	0.49	(0.03)	1.71	(0.00)

**Tabelle A3.2 (zu Abbildung 3.2):**

**Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom Leseinteresse im kantonalen Vergleich**

Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz nach Indexquartilen des Leseinteresses									
	Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		n
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	
Bern	462	(5.2)	480	(6.0)	505	(7.3)	535	(5.6)	737
St. Gallen	475	(4.7)	491	(6.0)	528	(4.2)	556	(5.4)	987
Zürich	461	(6.5)	471	(6.6)	490	(8.0)	539	(6.9)	1052
Deutschschweiz	464	(3.2)	480	(3.4)	504	(3.4)	550	(2.9)	5059

**Tabelle A3.3 (zu Abbildung 3.3):**

**Interesse an Mathematik bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich**

Index des Mathematikinteresses													
	Alle Schülerinnen und Schüler				Knaben				Mädchen				
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	
Bern	0.02	(0.05)	0.95	556	0.33	(0.09)	0.90	264	-0.29	(0.05)	0.88	289	
St. Gallen	0.01	(0.03)	0.94	582	0.27	(0.04)	0.94	285	-0.24	(0.05)	0.87	292	
Zürich	-0.11	(0.03)	0.96	566	0.21	(0.06)	0.89	258	-0.38	(0.04)	0.94	305	
Deutschschweiz	-0.03	(0.03)	0.95	2813	0.22	(0.03)	0.90	1380	-0.29	(0.03)	0.93	1419	

	5. Perzentil		25. Perzentil		75. Perzentil		95. Perzentil	
	Wert	SE	Wert	SE	Wert	SE	Wert	SE
Bern	-1.93	(0.00)	-0.46	(0.00)	0.51	(0.01)	1.41	(0.26)
St. Gallen	-1.93	(0.00)	-0.73	(0.04)	0.52	(0.00)	1.40	(0.13)
Zürich	-1.93	(0.00)	-0.78	(0.07)	0.51	(0.09)	1.37	(0.18)
Deutschschweiz	-1.93	(0.00)	-0.46	(0.08)	0.51	(0.00)	1.39	(0.18)

**Tabelle A3.4 (zu Abbildung 3.4):**

**Lesen- bzw. Mathematikleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz in Abhängigkeit vom Interesse am Lesen bzw. an der Mathematik**

*Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz insgesamt und nach Indexquartilen des Leseinteresses*

	Alle Schülerinnen und Schüler				Unterstes Quartil		Oberstes Quartil	
	M	SE	SD	n	M	SE	M	SE
Knaben	486	(2.7)	95	1485	464	(3.9)	546	(6.5)
Mädchen	511	(2.9)	96	1579	465	(5.6)	551	(3.5)

*Leistungen auf der Skala Mathematikkompetenz insgesamt und nach Indexquartilen des Mathematikinteresses*

	Alle Schülerinnen und Schüler				Unterstes Quartil		Oberstes Quartil	
	M	SE	SD	n	M	SE	M	SE
Knaben	541	(4.0)	93	1432	538	(8.2)	552	(6.0)
Mädchen	526	(3.1)	95	1450	520	(5.1)	542	(7.4)

**Tabelle A3.5 (zu den Abbildungen 3.5 und 3.6):**

**Lesehäufigkeit bei Jugendlichen der 9. Klassen in der Freizeit und Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz**

	Schüler/in gibt an, nicht zum Vergnügen zu lesen						Schüler/in gibt an, täglich bis zu 30 Min. zu lesen					
	%	SE	M	SE	SD	n	%	SE	M	SE	SD	n
Bern	35.9	(1.7)	460	(4.7)	80	334	36.8	(1.9)	502	(5.3)	89	364
St. Gallen	38.6	(2.0)	471	(5.0)	82	377	35.9	(1.7)	527	(5.1)	84	377
Zürich	42.1	(2.5)	454	(6.5)	80	436	33.1	(1.8)	514	(7.3)	89	342
Deutschschweiz	39.5	(0.9)	457	(2.7)	84	1875	35.1	(0.7)	516	(2.9)	90	1806

	Schüler/in gibt an, täglich zwischen 30 und 60 Min. zu lesen						Schüler/in gibt an, täglich 1-2 Std. zu lesen					
	%	SE	M	SE	SD	n	%	SE	M	SE	SD	n
Bern	16.7	(1.4)	523	(9.2)	91	178	8.7	(0.8)	530	(8.2)	82	81
St. Gallen	17.4	(1.0)	548	(6.7)	80	189	6.3	(0.7)	549	(12.0)	85	68
Zürich	15.0	(0.8)	516	(13.1)	104	158	6.8	(0.9)	522	(12.5)	99	67
Deutschschweiz	15.8	(0.6)	535	(4.7)	95	853	7.3	(0.4)	535	(5.6)	97	364

	Schüler/in gibt an, täglich mehr als 2 Std. zu lesen					
	%	SE	M	SE	SD	n
Bern	1.9	(0.4)	512	(28.4)	101	19
St. Gallen	1.8	(0.5)	515	(23.5)	84	18
Zürich	3.0	(0.4)	533	(17.4)	85	33
Deutschschweiz	2.3	(0.3)	511	(10.8)	100	117

**Tabelle A3.7 (zu Abbildung 3.7): Lernstrategien der Jugendlichen der 9. Klassen im kantonalen Vergleich**

Indexwert der drei Lernstrategien

	Kontrollstrategien				Memorieren				Elaboration			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	0.04	(0.03)	0.91	989	-0.19	(0.03)	0.82	989	0.16	(0.03)	0.85	989
St. Gallen	0.19	(0.04)	0.99	1051	-0.14	(0.04)	0.91	1051	0.06	(0.04)	0.96	1051
Zürich	0.06	(0.03)	0.94	1029	-0.21	(0.03)	0.90	1029	0.01	(0.03)	0.91	1029
Deutschschweiz	0.10	(0.02)	0.92	5068	-0.15	(0.02)	0.89	5068	0.09	(0.02)	0.91	5068



**Tabelle A3.8 (zu Abbildung 3.8):****Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klassen in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im kantonalen Vergleich**

Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, nach Indexquartilen der Kontrollstrategien

	Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		n
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	
Bern	480	(8.2)	489	(5.7)	492	(5.9)	513	(7.0)	993
St. Gallen	483	(7.0)	501	(5.5)	524	(6.2)	535	(6.5)	1054
Zürich	474	(7.5)	476	(7.2)	491	(9.9)	517	(8.0)	1054
Deutschschweiz	472	(4.6)	482	(3.8)	494	(4.3)	512	(4.2)	5109

**Tabelle A3.9 (zu Abbildung 3.9):****Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit von Elaborationsstrategien im kantonalen Vergleich**

Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz, nach Indexquartilen der Elaborationsstrategien

	Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		n
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	
Bern	484	(8.0)	487	(7.3)	490	(5.0)	517	(8.3)	989
St. Gallen	485	(7.1)	511	(7.2)	517	(7.5)	540	(7.6)	1051
Zürich	473	(8.4)	483	(12.2)	497	(7.7)	512	(8.7)	1032
Deutschschweiz	472	(4.8)	490	(4.9)	492	(4.0)	511	(4.9)	5071

**Tabelle A3.10 (zu Abbildung 3.10):****Kontrollstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich**

Index der Kontrollstrategien nach Schultyp

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	-0.03	(0.06)	0.87	324	-0.03	(0.05)	0.91	368	0.35	(0.00)	0.92	297
St. Gallen	-0.02	(0.08)	1.05	272	0.18	(0.07)	0.92	583	0.69	(0.00)	0.84	196
Zürich	-0.25	(0.06)	0.93	459	0.14	(0.03)	0.94	536	0.43	(0.00)	0.75	34
Deutschschweiz	-0.04	(0.03)	0.93	1522	0.05	(0.03)	0.90	2279	0.40	(0.00)	0.85	1267

**Tabelle A3.11 (zu Abbildung 3.11):****Elaborationsstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich**

Index der Elaborationsstrategien nach Schultyp

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	0.12	(0.04)	0.82	324	0.11	(0.06)	0.85	368	0.33	(0.04)	0.90	297
St. Gallen	-0.08	(0.07)	0.95	272	0.03	(0.07)	0.98	583	0.47	(0.05)	0.79	196
Zürich	-0.17	(0.06)	0.92	459	0.04	(0.05)	0.90	536	0.27	(0.00)	0.82	34
Deutschschweiz	0.02	(0.03)	0.89	1522	0.05	(0.03)	0.93	2279	0.26	(0.03)	0.90	1267

**Tabelle A3.12 (zu Abbildung 3.12):  
Verbales Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich**

Index des verbalen Selbstkonzepts												
	Alle Schülerinnen und Schüler				Knaben				Mädchen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	-0.02	(0.03)	0.90	986	-0.18	(0.05)	0.89	472	0.14	(0.05)	0.87	514
St. Gallen	-0.12	(0.03)	1.01	1052	-0.34	(0.04)	1.01	528	0.12	(0.08)	0.96	524
Zürich	-0.02	(0.04)	0.95	1025	-0.16	(0.05)	0.96	486	0.09	(0.04)	0.94	539
Deutschschweiz	-0.06	(0.02)	0.98	5055	-0.23	(0.03)	0.98	2520	0.13	(0.03)	0.94	2535

	5. Perzentil		25. Perzentil		75. Perzentil		95. Perzentil	
	Indexwert	SE	Indexwert	SE	Indexwert	SE	Indexwert	SE
Bern	-1.77	(0.03)	-0.67	(0.10)	0.34	(0.05)	1.30	(0.05)
St. Gallen	-1.98	(0.03)	-1.08	(0.05)	0.33	(0.06)	1.33	(0.06)
Zürich	-1.81	(0.03)	-0.93	(0.09)	0.42	(0.05)	1.34	(0.05)
Deutschschweiz	-1.87	(0.02)	-0.96	(0.03)	0.37	(0.03)	1.34	(0.03)

**Tabelle A3.13 (zu Abbildung 3.13):  
Leistungen bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom verbalen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich**

Leistungen auf der Gesamtskala Lesekompetenz nach Indexquartilen des verbalen Selbstkonzepts									
	Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		n
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	
Bern	479	(6.9)	475	(10.6)	496	(6.1)	513	(5.2)	986
St. Gallen	487	(7.0)	497	(8.2)	517	(6.9)	535	(6.2)	1052
Zürich	462	(7.3)	458	(7.1)	509	(6.5)	531	(8.8)	1025
Deutschschweiz	475	(3.1)	478	(4.0)	510	(2.7)	525	(4.7)	5055

**Tabelle A3.14 (zu Abbildung 3.14):  
Mathematisches Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich**

Index des mathematischen Selbstkonzepts												
	Alle Schülerinnen und Schüler				Knaben				Mädchen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	0.06	(0.04)	0.90	551	0.43	(0.05)	0.82	266	-0.29	(0.05)	0.84	285
St. Gallen	0.18	(0.04)	0.90	580	0.44	(0.06)	0.84	285	-0.09	(0.07)	0.88	295
Zürich	0.07	(0.03)	0.91	564	0.37	(0.06)	0.87	260	-0.18	(0.05)	0.86	304
Deutschschweiz	0.11	(0.02)	0.91	2799	0.35	(0.03)	0.85	1385	-0.15	(0.02)	0.90	1414

	5. Perzentil		25. Perzentil		75. Perzentil		95. Perzentil	
	Indexwert	SE	Indexwert	SE	Indexwert	SE	Indexwert	SE
Bern	-1.62	(0.00)	-0.43	(0.08)	0.53	(0.03)	1.64	(0.03)
St. Gallen	-1.62	(0.00)	-0.43	(0.00)	0.60	(0.04)	1.49	(0.05)
Zürich	-1.62	(0.00)	-0.43	(0.02)	0.53	(0.02)	1.67	(0.02)
Deutschschweiz	-1.62	(0.00)	-0.43	(0.00)	0.53	(0.00)	1.68	(0.01)

**Tabelle A3.15 (zu Abbildung 3.15):  
Mathematikleistungen bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom mathematischen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich**

Leistungen auf der Skala Mathematikkompetenz nach Indexquartilen des mathematischen Selbstkonzepts									
	Unterstes Quartil		Zweites Quartil		Drittes Quartil		Oberstes Quartil		n
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE	
Bern	504	(8.5)	523	(7.6)	528	(7.5)	549	(10.3)	551
St. Gallen	523	(6.9)	533	(9.2)	548	(10.5)	570	(9.7)	580
Zürich	513	(12.2)	509	(9.4)	534	(8.9)	560	(9.0)	564
Deutschschweiz	516	(5.2)	520	(4.7)	535	(3.8)	566	(5.0)	2799

**Tabelle A3.16 (zu Abbildung 3.16):****Leistungen im Lesen bzw. in der Mathematik in Abhängigkeit des bereichsspezifischen Selbstkonzepts in der Deutschschweiz***Leseleistungen insgesamt und nach Indexquartilen des verbalen Selbstkonzepts*

	Alle Schülerinnen und Schüler				Unterstes Quartil		Oberstes Quartil	
	M	SE	SD	n	M	SE	M	SE
Knaben	486	(2.7)	95	1485	470	(3.7)	514	(6.0)
Mädchen	511	(2.9)	96	1579	485	(4.5)	532	(5.6)

*Mathematikleistungen insgesamt und nach Indexquartilen des mathematischen Selbstkonzepts*

	Alle Schülerinnen und Schüler				Unterstes Quartil		Oberstes Quartil	
	M	SE	SD	n	M	SE	M	SE
Knaben	541	(4.0)	93	1432	525	(9.7)	568	(6.3)
Mädchen	526	(3.1)	95	1450	513	(5.0)	562	(8.9)

**Kapitel 4: Vertrautheit im Umgang mit dem Computer****Tabelle A4.1 (zu Abbildung 4.1):****Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer bei Jugendlichen der 9. Klasse**

	Index Selbstvertrauen				Differenz Knaben - Mädchen	
	M	SE	SD	n	M	SE
Bern	-0.42	(0.035)	0.85	998	0.51	(0.061)
St. Gallen	-0.32	(0.03)	0.81	1056	0.34	(0.052)
Zürich	-0.26	(0.044)	0.86	1065	0.50	(0.057)
Deutschschweiz	-0.31	(0.018)	0.87	5126	0.47	(0.033)

**Tabelle A4.2 (zu Abbildung 4.2): Interesse am Umgang mit Computern bei Jugendlichen der 9. Klasse**

	Index Interesse				Differenz Knaben - Mädchen	
	M	SE	SD	n	M	SE
Bern	0.04	(0.052)	1.00	872	0.54	(0.081)
St. Gallen	0.13	(0.038)	0.99	968	0.38	(0.076)
Zürich	0.17	(0.036)	0.98	971	0.40	(0.068)
Deutsche Schweiz	0.13	(0.017)	1.01	4626	0.43	(0.033)

**Tabelle A4.3 (zu Abbildung 4.3):****Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsort bei Jugendlichen der 9. Klasse (Nutzung mehrmals pro Woche oder fast jeden Tag)**

	zu Hause			in der Schule		
	%	SE	n	%	SE	n
Bern	64%	(1.7)	986	14%	(2.1)	985
St. Gallen	66%	(1.9)	1045	12%	(2.0)	1037
Zürich	68%	(2.0)	1040	31%	(2.3)	1030
Deutsche Schweiz	66%	(0.9)	5060	19%	(1.2)	5032

**Tabelle A4.4 (zu Abbildung 4.4):**

**Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart bei Jugendlichen der 9. Klasse, ganze Schweiz**

	%	SE	n
Lernmittel	17%	0.6	7950
Lernsoftware	11%	0.6	7950
Programmieren	14%	0.5	7950
Tabellenkalkulation	17%	0.5	7950
Grafikprogramme	18%	0.5	7950
Textverarbeitung	35%	0.7	7950
Internet	41%	0.8	7950
Elektron. Kommunikation	35%	0.8	7950
Computerspiele	36%	0.7	7950

**Tabelle A4.5 (zu Abbildung 4.5):**

**Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Region/Kanton bei Jugendlichen der 9. Klasse**

	Bern	St. Gallen	Zürich	Deutsche Schweiz	Französische Schweiz	Italienische Schweiz	Total
<b>Prozent</b>							
Als Lernmittel	17%	14%	20%	18%	14%	24%	17%
Programmieren	11%	11%	16%	13%	16%	25%	14%
Tabellenkalkulation	13%	16%	18%	15%	21%	36%	17%
Textverarbeitung	32%	34%	35%	34%	36%	48%	35%
Internet	36%	40%	46%	41%	38%	40%	41%
Computerspiele	33%	30%	37%	34%	40%	55%	36%
<b>SE (in Prozentpunkten)</b>							
Als Lernmittel	1.3	1.4	1.2	0.7	1.1	1.7	0.6
Programmieren	1.0	1.6	1.6	0.6	1.1	1.3	0.5
Tabellenkalkulation	1.3	1.6	1.2	0.6	1.4	1.5	0.5
Textverarbeitung	2.3	1.9	1.3	0.9	1.2	1.8	0.7
Internet	2.2	1.8	2.2	1.1	1.4	1.5	0.8
Computerspiele	1.7	2.1	1.2	0.8	1.3	2.0	0.7
<b>n</b>	1005	1060	1098	5189	1815	946	7950

**Tabelle A4.6 (zu Abbildung 4.6):**

**Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Geschlecht bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz**

	Schüler		Schülerinnen	
	%	SE	%	SE
Als Lernmittel	21%	(1.1)	15%	(0.9)
Programmieren	19%	(0.9)	7%	(0.6)
Tabellenkalkulation	21%	(1.1)	9%	(0.7)
Textverarbeitung	43%	(1.5)	25%	(1.1)
Internet	47%	(1.5)	36%	(1.2)
Computerspiele	51%	(1.3)	16%	(1.0)
<b>n</b>	2592		2597	

**Tabelle A4.7 (zu Abbildung 4.7):**

**Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Schultyp bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz**

	Grundanforderungen		Erweiterte Anforderungen		Hohe Anforderungen	
	%	SE	%	SE	%	SE
Als Lernmittel	21%	1.2	16%	0.9	17%	2.2
Programmieren	18%	1.1	11%	0.8	9%	0.8
Tabellenkalkulation	15%	1.0	16%	0.8	15%	1.2
Textverarbeitung	31%	1.3	36%	1.3	38%	2.1
Internet	32%	1.6	44%	1.5	54%	2.3
Computerspiele	36%	1.4	33%	1.0	31%	2.0
<b>n</b>	1697		2219		1273	

**Tabelle A4.8 (zu Abbildung 4.8):****Lesekompetenz und Intensität der Computernutzung: Leistungsdifferenz zu Jugendlichen mit fast täglicher Nutzung von Textverarbeitung (9. Klassen der Deutschschweiz)**

Nutzungshäufigkeit	Ohne Kontrolle nach sozialer Herkunft, Geschlecht und Schultyp		Kontrolliert nach sozialer Herkunft, Geschlecht und Schultyp		n
	Punktdifferenz bei der Leseleistung	SE	Punktdifferenz bei der Leseleistung	SE	
nie	-51	(5.9)	-26	(5.4)	395
weniger als 1 mal pro Monat	11	(5.7)	-2	(5.1)	590
1 mal pro Monat bis 1 mal pro Woche	22	(5.3)	8	(4.4)	1699
mehrmals pro Woche	19	(5.9)	7	(3.7)	1370
fast täglich (Referenzgruppe)	-	(-)	-	(-)	426

**Kapitel 5: Die Leistungen der verschiedenen Schultypen auf der Sekundarstufe I****Tabelle A5.1 (zu Abbildung 5.1):****Verteilung der Leseleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	427	(5.2)	69	336	520	(6.2)	63	370	582	(4.5)	62	299
St. Gallen	432	(6.8)	65	277	538	(4.6)	58	587	599	(5.1)	57	196
Zürich	400	(5.8)	77	512	509	(5.6)	64	552				
Deutschschweiz	414	(3.4)	73	1601	510	(2.6)	67	2315	590	(4.0)	60	1273

Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird auf Grund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

**Tabelle A5.2 (zu Abbildung 5.2):****Verteilung der Mathematikleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	464	(5.7)	68	187	550	(6.1)	63	209	606	(7.6)	67	171
St. Gallen	472	(6.7)	61	152	570	(6.0)	54	324	615	(9.7)	59	110
Zürich	446	(5.5)	73	288	545	(5.8)	65	303				
Deutschschweiz	459	(4.0)	71	897	545	(3.8)	68	1274	614	(4.3)	64	716

Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird auf Grund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

**Tabelle A5.3 (zu Abbildung 5.3):****Verteilung der naturwissenschaftlichen Leistungen der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	432	(4.5)	61	190	507	(7.9)	67	206	579	(5.8)	60	164
St. Gallen	435	(8.7)	60	158	537	(5.5)	59	322	612	(6.4)	53	106
Zürich	407	(6.3)	69	286	496	(5.7)	64	308				
Deutschschweiz	421	(4.0)	67	903	502	(3.4)	67	1290	593	(4.3)	61	704

Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird auf Grund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

**Tabelle A5.4 (zu Abbildung 5.4):**

**Verteilung der kombinierten Leistungen in Lesen und Mathematik der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp**

	Grundanforderungen				Erweiterte Anforderungen				Hohe Anforderungen			
	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n	M	SE	SD	n
Bern	443	(5.9)	64	187	537	(4.9)	55	208	595	(6.2)	60	171
St. Gallen	451	(5.7)	57	152	555	(5.4)	48	323	608	(8.2)	55	110
Zürich	423	(5.6)	69	287	528	(5.8)	58	303				
Deutschschweiz	435	(3.6)	67	895	529	(3.3)	62	1272	603	(3.7)	56	715

Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird auf Grund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

**Tabelle A5.5 (zu Abbildung 5.5):**

**Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp**

Soziale Herkunft	Grundanforderungen			Erweiterte Anforderungen			Hohe Anforderungen		
	%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n
unterstes Viertel	43	(1.4)	602	25	(1.1)	481	8	(1.0)	87
zweites Viertel	31	(1.3)	405	28	(1.2)	577	18	(1.1)	212
drittes Viertel	18	(1.1)	243	27	(1.1)	600	25	(1.2)	303
oberstes Viertel	8	(0.7)	113	20	(1.3)	442	49	(1.7)	610
Total	100	.	1363	100	.	2100	100	.	1212

**Tabelle A5.6 (zu Abbildung 5.6):**

**Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp im kantonalen Vergleich**

Kanton	Soziale Herkunft	Grundanforderungen			Erweiterte Anforderungen			Hohe Anforderungen		
		%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n
Bern	unterstes Viertel	41	(2.1)	126	17	(2.5)	58	7	(1.9)	20
	zweites Viertel	32	(1.7)	93	27	(2.9)	96	16	(1.8)	46
	drittes Viertel	18	(2.9)	52	31	(1.5)	103	24	(1.7)	72
	oberstes Viertel	9	(1.8)	25	25	(3.2)	77	53	(3.3)	147
	Total	100	.	296	100	.	334	100	.	285
St. Gallen	unterstes Viertel	50	(4.6)	127	23	(2.5)	128	2	(1.1)	5
	zweites Viertel	24	(2.2)	58	30	(1.6)	168	19	(2.7)	34
	drittes Viertel	19	(3.2)	48	29	(2.9)	162	23	(3.2)	44
	oberstes Viertel	6	(1.5)	16	17	(2.0)	99	56	(3.5)	108
	Total	100	.	249	100	.	557	100	.	191
Zürich	unterstes Viertel	42	(2.8)	167	16	(2.1)	83			
	zweites Viertel	31	(2.5)	122	22	(2.3)	101			
	drittes Viertel	18	(2.2)	74	34	(2.0)	166			
	oberstes Viertel	9	(1.3)	38	28	(2.6)	137			
	Total	100	.	401	100	.	487			

Anmerkung: Die Verteilung in den Gymnasien des Kantons Zürich wird auf Grund der im Anhang A1 geschilderten Stichprobenproblematik nicht dargestellt.

Tabelle A5.7 (zu Abbildung 5.7):

**Prozentuale Verteilung der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz mit ähnlichen Leseleistungen auf die verschiedenen Schultypen nach Schichtzugehörigkeit**
*Prozentuierung innerhalb des Index Soziale Herkunft*

Kompetenzniveau	Soziale Herkunft	Grund-anforderungen			Erweiterte Anforderungen			Hohe Anforderungen			Total		
		%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n
1 und tiefer (Risikogruppe)	unterstes Viertel	88	(2.3)	331	12	(2.3)	49	0	(0.2)	3	100	.	383
	zweites Viertel	84	(3.1)	144	16	(3.0)	27	0	(0.5)	1	100	.	172
	drittes Viertel	81	(4.5)	87	16	(4.4)	24	2	(1.6)	2	100	.	113
	oberstes Viertel	76	(6.4)	27	24	(6.4)	12	.	.	0	100	.	39
	Total	85	(2.0)	589	14	(2.0)	112	1	(0.3)	6	100	.	707
2 und 3 (mittlere Leistungsgruppe)	unterstes Viertel	44	(2.1)	261	50	(2.2)	338	6	(1.3)	42	100	.	641
	zweites Viertel	41	(1.9)	254	51	(1.8)	390	8	(1.1)	68	100	.	712
	drittes Viertel	30	(2.3)	143	60	(2.2)	364	9	(1.1)	59	100	.	566
	oberstes Viertel	20	(2.1)	74	54	(2.5)	236	26	(1.9)	115	100	.	425
	Total	36	(1.2)	732	53	(1.2)	1328	11	(0.9)	284	100	.	2344
4 und 5 (Spitzengruppe)	unterstes Viertel	11	(4.5)	10	65	(5.4)	94	24	(3.5)	42	100	.	146
	zweites Viertel	3	(1.0)	7	50	(2.9)	160	47	(3.0)	143	100	.	310
	drittes Viertel	3	(0.9)	13	45	(2.5)	212	52	(2.5)	242	100	.	467
	oberstes Viertel	2	(0.7)	12	29	(2.3)	194	69	(2.4)	495	100	.	701
	Total	4	(0.8)	42	41	(1.7)	660	55	(1.7)	922	100	.	1624

*Prozentuierung innerhalb des Schultyps*

Kompetenzniveau	Soziale Herkunft	Grund-anforderungen			Erweiterte Anforderungen			Hohe Anforderungen			Total		
		%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n	%	SE	n
1 und tiefer (Risikogruppe)	unterstes Viertel	55	(2.8)	331	45	(5.6)	49	29	(21.3)	3	54	(2.6)	383
	zweites Viertel	26	(2.4)	144	29	(4.9)	27	19	(14.1)	1	26	(2.2)	172
	drittes Viertel	14	(1.9)	87	17	(3.9)	24	52	(19.4)	2	15	(1.7)	113
	oberstes Viertel	5	(0.9)	27	9	(2.7)	12	.	.	0	5	(0.9)	39
	Total	100	.	589	100	.	112	100	.	6	100	.	707
2 und 3 (mittlere Leistungsgruppe)	unterstes Viertel	34	(1.8)	261	26	(1.2)	338	16	(2.3)	42	28	(0.9)	641
	zweites Viertel	36	(1.6)	254	30	(1.3)	390	24	(2.0)	68	32	(1.0)	712
	drittes Viertel	20	(1.5)	143	27	(1.2)	364	20	(2.3)	59	24	(0.9)	566
	oberstes Viertel	9	(1.1)	74	17	(1.2)	236	39	(2.6)	115	17	(0.8)	425
	Total	100	.	732	100	.	1328	100	.	284	100	.	2344
4 und 5 (Spitzengruppe)	unterstes Viertel	34	(10.2)	10	18	(2.1)	94	5	(0.8)	42	11	(1.0)	146
	zweites Viertel	16	(5.2)	7	23	(1.7)	160	16	(1.0)	143	19	(0.9)	310
	drittes Viertel	23	(6.0)	13	30	(2.1)	212	27	(1.2)	242	28	(1.1)	467
	oberstes Viertel	28	(5.9)	12	29	(2.5)	194	52	(1.7)	495	42	(1.6)	701
	Total	100	.	42	100	.	660	100	.	922	100	.	1624

**Kapitel 6: Eine Beurteilung der PISA-Ergebnisse der Schweiz**

Tabelle A6.1 (zu Abbildung 6.1): Lesekompetenzen der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus

	Einheimische Jugendliche			Ausländische Jugendliche zweite Generation			Ausländische Jugendliche		
	%	M	SE	%	M	SE	%	M	SE
Australien	77.4	532	3.6	10.7	528	7.1	11.9	513	9.3
Schweiz	79.3	514	4.0	9.3	460	6.8	11.4	402	6.1
Kanada	79.5	538	1.5	10.8	539	3.1	9.8	511	4.9
Deutschland	84.8	507	2.3	5.1	432	9.0	10.1	419	7.5
USA	86.4	511	6.5	7.4	478	19.4	6.1	466	10.0
Finnland	98.7	548	2.6	0.2	n.a.	n.a.	1.0	468	12.9

**Tabelle A6.2 (zu Abbildung 6.2): Mathematische Grundbildung der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus**

	Einheimische Jugendliche			Ausländische Jugendliche zweite Generation			Ausländische Jugendliche		
	%	M	SE	%	M	SE	%	M	SE
Australien	77.4	536	3.6	10.7	535	7.3	11.9	526	9.5
Schweiz	79.3	548	4.2	9.3	489	8.8	11.4	443	7.1
Kanada	79.5	536	1.4	10.8	530	3.6	9.8	522	5.1
Deutschland	84.8	510	2.5	5.1	437	7.7	10.1	423	9.7
USA	86.4	500	7.2	7.4	467	20.2	6.1	451	10.7
Finnland	98.7	537	2.1	0.2	n.a.	n.a.	1.0	n.a.	n.a.

**Tabelle A6.3 (zu Abbildung 6.3): Lesekompetenz der 15-Jährigen nach der zu Hause gesprochenen Sprache**

	Jugendliche, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten			Jugendliche, die sich zu Hause in der Unterrichtssprache unterhalten		
	%	M	SE	%	M	SE
Australien	17.0	504	7.6	83.0	534	3.6
Schweiz	13.6	414	6.1	86.4	509	4.1
Kanada	9.4	506	3.8	90.6	540	1.5
Deutschland	7.9	386	13.9	92.1	500	2.9
USA	10.8	438	13.1	89.2	514	5.8
Finnland	1.3	470	12.5	98.7	548	2.6

**Tabelle A6.4 (zu Abbildung 6.4): Leistungen der 15-Jährigen nach Anzahl Schuljahren bis zum 15. Altersjahr**

	Schuljahre bis zum Alter von 15 Jahren	Lesekompetenz		Mathematische Grundbildung		Naturwissenschaftliche Grundbildung	
		M	SE	M	SE	M	SE
Australien	10.1	528	3.5	528	3.5	533	3.5
Schweiz	8.9	494	4.3	496	4.4	529	4.4
Kanada	9.8	534	1.6	533	1.4	529	1.6
Deutschland	9.1	484	2.5	487	2.4	490	2.5
USA	9.5	504	7.1	499	7.3	493	7.6
Finnland	8.9	546	2.6	538	2.5	536	2.2

**Tabelle A6.5 (zu Abbildung 6.5): Leistungen der 15-Jährigen nach Bildungsausgaben**

	Kumulative Bildungsausgaben für Schülerinnen und Schüler bis zum Ende des 15. Lebensjahr in \$	Lesekompetenz		Mathematische Grundbildung		Naturwissenschaftliche Grundbildung	
		M	SE	M	SE	M	SE
Australien	44'623	528	3.5	528	3.5	533	3.5
Schweiz	64'266	494	4.3	496	4.4	529	4.4
Japan	53'255	522	5.2	550	5.5	557	5.5
Deutschland	41'978	484	2.5	487	2.4	490	2.5
USA	67'313	504	7.1	499	7.3	493	7.6
Finnland	45'363	546	2.6	538	2.5	536	2.2



# Literaturverzeichnis

- Achtenhagen, F. & Lempert, W. (2000).** Lebenslanges Lernen im Beruf. Seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter (I). Das Forschungs- und Reformprogramm. Opladen: Leske + Budrich.
- Artelt, C., Schiefele, U., Schneider, W. & Stanat, P. (2002).** Leseleistungen deutscher Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich (PISA). Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 5 (1), (S. 6-27).
- Artelt, C., Schneider, W. & Schiefele, U. (2002).** Ländervergleich zur Lesekompetenz. In: J. Baumert, C. Artelt, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, K.-J. Tillmann, M. Weiss (Hrsg.) (2002). PISA-2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich (S. 56–94). Opladen: Leske + Budrich.
- Artelt, C., Stanat, P., Schneider, W. & Schiefele, U. (2001).** Lesekompetenz: Testkonzeption und Ergebnisse. In: J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiss, (Hrsg.), PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich (S. 69-137). Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Artelt, C., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J. & Weiss, M. (Hrsg.) (2002).** PISA-2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Bos, W. & Watermann, R. (1998).** TIMSS/III. Schülerleistungen in Mathematik und den Naturwissenschaften am Ende der Sekundarstufe II im internationalen Vergleich. Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse. Berlin: Max Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J. & Weiss, M. (2000).** Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen als fächerübergreifende Kompetenz. Berlin: PISA Projekt Consortium.
- Baumert, J. & Schümer, G. (2001).** Schulformen als selektionsbedingte Lernmilieus. In: J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiss, (Hrsg.), PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich (S. 454-467). Opladen: Leske + Budrich.
- 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.
- 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.
- BFS, siehe Bundesamt für Statistik**
- Boekaerts, M. (1999).** Self-regulated learning: Where we are today. International Journal of Educational Research, 31, (p. 445-475).
- Bortz, J. & Döring, N. (1995).** Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler. Berlin: Springer.
- Brügelmann, H. (1999).** Was leisten unsere Schulen? Zur Qualität und Evaluation von Unterricht. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Bundesamt für Statistik & Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.) (2002).**

Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung 2000. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.

**Cohen, J.** (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.

**EDK**, siehe Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren

**Erziehungsdepartement des Kantons St. Gallen** (Hrsg.) (1996). *Erziehungsplan Kindergarten / Lehrplan Volksschule*. Rorschach: Kantonaler Lehrmittelverlag St. Gallen.

**Erziehungsdirektion des Kantons Bern** (Hrsg.) (1995). *Lehrplan Volksschule*. Bern: Staatlicher Lehrmittelverlag des Kantons Bern.

**Erziehungsdirektion des Kantons Zürich** (Hrsg.) (1991). *Lehrplan für die Volksschule des Kantons Zürich*. Zürich: Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

**Europäische Kommission** (1996). *Lehren und Lernen. Auf dem Weg zur kognitiven Gesellschaft. Weissbuch zur allgemeinen und beruflichen Bildung*. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.

**Forum Bildung** (2000). *Förderung von Chancengleichheit. Vorläufige Empfehlungen und Expertenbericht*. Bonn.

**Geser, H.** (1998). *Qualifikationsbedarf und Beschäftigungswandel. Eine prospektive Untersuchung in Industrie-, Gewerbe und Dienstleistungsbetrieben der Schweiz*. Universität Zürich: Soziologisches Institut.

**Geser, H.** (2001). *Mängel der Schulausbildung aus Arbeitgebersicht*. Universität Zürich: Soziologisches Institut.

**Graf, H. G.** (Hrsg.) (2001). *...und in Zukunft die Wissensgesellschaft. Der Umgang mit Wissen im Entscheidungsprozess*. Zürich: Rüegger

**Grob, A. & Flammer, A.** (1998). *Alltag und Belastungen von Schülerinnen und Schülern. Umsetzungsbericht (Nationales Forschungsprogramm 33, Wirk-*

*samkeit unserer Bildungssysteme)*. Bern; Aarau: Programmleitung NFP 33 in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF).

**Helmke, A. & Weinert, F. E.** (1997). *Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen*. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Psychologie des Unterrichts und der Schule* (Bd. 3, S. 71-176). Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe.

**Huber, M. & Ramseier, E.** (1997). *Schulleistungen in den Kantonen Basel-Landschaft und Bern*. Bern: Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern.

**Huber, M. & Ramseier, E.** (2002). *Vertrautheit im Umgang mit dem Computer*. In BFS/EDK (Hrsg.), *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000* (S. 53–63). Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.

**Kleiter, G. D.** (1981). *Bayes Statistik. Grundlagen und Anwendungen*. Berlin: de Gruyter.

**Köller, O., Schnabel, K. U. & Baumert, J.** (2000): *Der Einfluss der Leistungsstärke von Schulen auf das fachspezifische Selbstkonzept der Begabung und das Interesse*. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 32 (2), (S. 70-80).

**Krapp, A.** (1992). *Das Interessenkonstrukt: Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung 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). Weinheim: PsychologieVerlagsUnion.

**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.

**Künzli, R. & S. Hopmann** (1998) (Hrsg.). *Lehrpläne: Wie sie entwickelt werden und was von ihnen erwartet wird. Forschungsstand, Zugänge und Ergebnisse aus der Schweiz und der Bundesrepublik Deutsch-*

- land. Nationales Forschungsprogramm, 33, Wirksamkeit unserer Bildungssysteme. Chur; Zürich: Rüegger.
- Lienert, G. A.** (1969). Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Verlag Julius Beltz.
- Lohr, S. L.** (1999). Sampling: Design and Analysis. Pacific Grove (CA): Duxbury Press.
- Malti, T.** (2002). Bildung für Mädchen und Knaben. In BFS/EDK (Hrsg.), Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000 (S. 136–155). Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Marsh, H. W.** (1987): The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79 (3), (p. 280-295).
- Meyer, J. W., Kamens, D. H. & Benavot, A.** (1992). School Knowledge for the Masses. Washington: Falmer Press.
- Moser, U.** (1992). Was wissen 13jährige? Schulische Leistungen und Schulstruktur. Bern: Amt für Bildungsforschung der Erziehungsdirektion des Kantons Bern.
- Moser, U.** (1997). Klassengrösse. 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» (S. 203–214). Chur: Rüegger.
- Moser, U.** (2001). Vorstellung und Wirklichkeit der Volksschule. In: Ch. Aeberli & Ch. Landert (Hrsg.), Potenzial Primarschule. Eine Auslegeordnung, einige weiterführende Ideen und ein Nachgedanke (S. 46–52). Zürich: Avenir Suisse.
- Moser, U.** (2002). Kulturelle Vielfalt in der Schule: Herausforderung und Chance. In: BFS/EDK (Hrsg.), Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung 2000 (S. 113–135). Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Moser, U. & Keller, F.** (2001). Querschnittstudie «Oberstufe im Kanton Thurgau». Eine Evaluation der Leistungen und Lernbedingungen auf der Sekundarstufe 1 im Auftrag des Amtes für Volksschulen und Kindergarten des Kanton Thurgau. Zürich: Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation und Leistungsmessung an der Universität Zürich (KBL).
- Moser, U., Ramseier, E., Keller, C. & Huber, M.** (Hrsg.). (1997). Schule auf dem Prüfstand. Eine Evaluation der Sekundarstufe I auf der Grundlage der «Third International Mathematics and Science Study». Chur: Rüegger.
- Moser, U. & Rhy, H.** (2000). Lernerfolg in der Primarschule. Eine Evaluation der Leistungen am Ende der Primarschule. Aarau: Bildung Sauerländer.
- Münz, R. & Ulrich, R.** (2001). Alterung und Wanderrung. Alternative Projektionen der Bevölkerungsentwicklung der Schweiz. Zürich: Avenir Suisse.
- Nidegger, Ch.** (Hrsg.) (2001). Compétences des jeunes romands. Résultats de l'enquête PISA 2000 auprès des élèves de 9e année. Neuchâtel: Institut de recherche et de documentation pédagogique.
- OECD**, siehe Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
- Oelkers, J.** (1999). Lehrpläne als Steuerungsinstrument? Ms. Zürich.
- Oelkers, J.** (2000). Die Möglichkeit und Unmöglichkeit von Qualitätssicherung. Ms. Zürich.
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung** (1998). Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 1998. Paris: OECD.
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung** (2000). Schülerleistungen im Vergleich. Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten. Paris: OECD.
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung** (2001). Lernen für das Leben. Erste Ergebnisse von PISA 2000. Paris: OECD.
- Pekrun, R. & Schiefele, U.** (1996). Emotions- und motivationspsychologische Bedingungen der Lern-

leistung. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (Bd. 2, S. 153-180). Göttingen; Bern; Toronto; Seattle: Hogrefe.

**Ramseier, E.** (1987). Volksschule und neue Informationstechniken: Grundsätzliche Überlegungen und erste Erfahrungen. *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 9, (S. 70–87).

**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.

**Rosenmund, M. & Fries, A.-M.** (1999). Gemeindeschulen vor neuen Herausforderungen. Migrationsbedingte Vielfalt als Problem und Lernanlass. Nationales Forschungsprogramm 33 «Wirksamkeit unserer Bildungssysteme», Umsetzungsbericht. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.

**Scheerens, J.** (1992). *Effective Schooling. Research, Theory and Practice*. London: Cassell.

**Schiefele, U. & Schreyer, I.** (1994). Intrinsische Lernmotivation und Lernen: Ein Überblick zu Ergebnissen der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8 (1), (S. 1-13).

**Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.** (1994). Dossier 31: Sekundarstufe I: Aktuelle Situation. Bern: EDK.

**Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren.** (2001). EDK zu den Ergebnissen von PISA 2000. Bern: Pressemitteilung vom 4. Dezember 2001.

**Stanat, P. & Kunter, M.** (2002). Geschlechterspezifische Leistungsunterschiede bei Fünfzehnjährigen im internationalen Vergleich. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 5 (1), (S. 28-48).

**Weinert, F. E. & Schrader, F.-W.** (1997). Lernen lernen als psychologisches Problem. In: F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Psychologie der Erwachsenenbildung* (S. 295-335). Göttingen: Hogrefe.

**Westat.** (2000). *Wesvar 4.0 User's Guide*. Rockville (MD): Westat

**Zutavern, M. & Brühwiler, C.** (2002). Selbstreguliertes Lernen als fächerübergreifende Kompetenz. In: BFS/EDK (Hrsg.), *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000* (S. 64-89). Neuchâtel: BFS/EDK.

# Glossar

## **BFS**

Bundesamt für Statistik, Neuenburg

## **Effektgrösse, Effektstärke, d**

Die Effektgrösse (oder «Effektstärke») beschreibt die relative Grösse eines Unterschieds zwischen zwei Gruppenmittelwerten. Sie sagt nichts über deren Signifikanz aus. Eine Effektgrösse von  $d = 0.2$  weist auf schwache Effekte;  $d = 0.5$  weist auf mittlere und  $d = 0.8$  auf starke Effekte (Cohen, 1988, S. 25 ff.).

## **EDK**

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren

## **ICT**

Information and Communication Technologies

## **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 oder die Frage zu verstehen, die von den Befragten beantwortet werden soll.

## **Korrelationskoeffizient (r)**

Die Korrelation verweist auf den Zusammenhang zweier Variablen. Der Korrelationskoeffizient ist ein Mass für die Stärke des (linearen) Zusammenhangs zwischen zwei Variablen. Der Koeffizient  $r$  kann zwischen  $+1$  und  $-1$  liegen. Ein Wert nahe bei  $+1$  bedeutet einen starken, ein Wert nahe bei  $0$  einen schwachen Zusammenhang. Ist der Wert negativ, so zeigt dies einen gegenläufigen Zusammenhang an.

## **Median**

Als Median wird der Variablenwert bezeichnet, bei dem 50 Prozent der Beobachtungen über und 50 Prozent unter diesem Wert liegen.

## **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 Prozent der getesteten Jugendlichen haben weniger und 75 Prozent haben mehr Punkte erreicht.

## **PISA**

Programme for International Student Assessment

**R<sup>2</sup>**

R<sup>2</sup> ist das Quadrat des (multiplen) Korrelationskoeffizienten und gibt an, welcher Anteil der Varianz der abhängigen Variablen durch eine oder mehrere unabhängige Variable erklärt wird.

**Regression**

Mit der Regressionsanalyse können die Einflüsse von einer oder mehreren unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable untersucht werden. Die Regression beruht im Allgemeinen auf einem linearen Zusammenhang. Es gibt aber auch nicht-lineare Regressionsverfahren (z. B. logistische Regressionsanalyse).

**Reliabilität**

Die Reliabilität eines Messinstruments ist ein Mass für die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen (wie genau messen die Instrumente das, was sie messen). Der Grad der Reproduzierbarkeit kann durch einen Reliabilitätskoeffizienten ausgedrückt werden, der zwischen 0 (keine Reproduzierbarkeit) und 1 (perfekte Reproduzierbarkeit) variiert.

**Schultypen**

Für diesen Bericht wurde eine Variable zum Schultyp auf der Sekundarstufe I gebildet, die versucht, die kantonalen Schultypen in drei Kategorien einzuordnen:

- Grundanforderungen  
(beispielsweise Realschule)
- Erweiterte Anforderungen  
(beispielsweise Sekundarschule)
- Hohe Anforderungen  
(beispielsweise Gymnasium).

Schülerinnen und Schüler aus kooperativen Schulmodellen, wurden gemäss dem Anspruchsniveau ihrer Stammklasse, einem der drei Schultypen zugeteilt. Sonderklassen wurden für diesen Bericht ausgeschlossen.

**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, sie 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 sind.

**SRL**

Selbstreguliertes Lernen

**Standardabweichung (SD)**

Die Standardabweichung ist eines von verschiedenen Massen 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 aufgrund 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

**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 (Lienert, 1969, S. 16). Es wird somit beschrieben, ob die Instrumente auch tatsächlich jene Inhalte erfassen, die sie messen sollen.

**Varianz**

Die Varianz ist die Summe der quadrierten Abweichungen der Variablenwerte von ihrem Mittelwert, dividiert durch die Gesamtzahl der Variablenwerte  $-1$ . Sie ist das Quadrat der Standardabweichung.

**WESTAT**

Forschungsorganisation für statistische Erhebungen, Rockville, USA

# Verzeichnis der Info-Kasten

<b>INFO 1:</b> Zur Darstellung der Ergebnisse	18
<b>INFO 2:</b> Interpretation von Leistungsunterschieden zwischen verschiedenen Stichproben	20
<b>INFO 3:</b> Zur Messung des selbstregulierten Lernens	35
<b>INFO 4:</b> Interpretation der Skalen des selbstregulierten Lernens	36
<b>INFO 5:</b> Darstellung der Ergebnisse anhand von Perzentilen	36



# Abbildungsverzeichnis

## 2 Die Grundbildung in den drei Kantonen

Abbildung 2.1:	Lesekompetenzen bei Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich	19
Abbildung 2.2:	Verteilung der Jugendlichen der 9. Klasse nach Kompetenzniveaus in Prozenten	21
Abbildung 2.3:	Lesekompetenz einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse	22
Abbildung 2.4:	Anzahl Risikoschülerinnen und -schüler der 9. Klasse nach Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	24
Abbildung 2.5:	Anzahl sehr gute Leserinnen und Leser der 9. Klasse nach Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	25
Abbildung 2.6:	Mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich	27
Abbildung 2.7:	Mathematische Grundbildung einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse	28
Abbildung 2.8:	Naturwissenschaftliche Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse im Vergleich	30
Abbildung 2.9:	Naturwissenschaftliche Grundbildung einheimischer Jugendlicher der 9. Klasse	31

## 3 Selbstreguliertes Lernen im interkantonalen Vergleich

Abbildung 3.1:	Leseinteresse bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich	37
Abbildung 3.2:	Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom Leseinteresse im kantonalen Vergleich	38
Abbildung 3.3:	Interesse an Mathematik bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich	39
Abbildung 3.4:	Lese- bzw. Mathematikleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz in Abhängigkeit vom Interesse am Lesen bzw. an der Mathematik	39
Abbildung 3.5:	Lesehäufigkeit bei Jugendlichen der 9. Klasse in der Freizeit im kantonalen Vergleich	40
Abbildung 3.6:	Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit von der Lesehäufigkeit in der Freizeit im kantonalen Vergleich	41
Abbildung 3.7:	Lernstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich	42
Abbildung 3.8:	Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klassen in Abhängigkeit von Kontrollstrategien im kantonalen Vergleich	42
Abbildung 3.9:	Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit von Elaborationsstrategien im kantonalen Vergleich	43
Abbildung 3.10:	Kontrollstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich	44
Abbildung 3.11:	Elaborationsstrategien bei Jugendlichen der 9. Klasse nach Schultyp im kantonalen Vergleich	44
Abbildung 3.12:	Verbales Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich	46
Abbildung 3.13:	Leseleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom verbalen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich	46
Abbildung 3.14:	Mathematisches Selbstkonzept bei Jugendlichen der 9. Klasse im kantonalen Vergleich	47
Abbildung 3.15:	Mathematikleistung bei Jugendlichen der 9. Klasse in Abhängigkeit vom mathematischen Selbstkonzept im kantonalen Vergleich	48
Abbildung 3.16:	Leistungen im Lesen bzw. in der Mathematik in Abhängigkeit des bereichsspezifischen Selbstkonzepts in der Deutschschweiz	48

**4 Vertrautheit im Umgang mit dem Computer**

Abbildung 4.1:	Selbstvertrauen im Umgang mit dem Computer bei Jugendlichen der 9. Klasse	52
Abbildung 4.2:	Interesse am Umgang mit Computern bei Jugendlichen der 9. Klasse	52
Abbildung 4.3:	Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsort bei Jugendlichen der 9. Klasse	53
Abbildung 4.4:	Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart bei Jugendlichen der 9. Klasse, ganze Schweiz	55
Abbildung 4.5:	Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Region/Kanton bei Jugendlichen der 9. Klasse	56
Abbildung 4.6:	Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Geschlecht bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz	57
Abbildung 4.7:	Häufigkeit der Computernutzung nach Nutzungsart und Schultyp bei Jugendlichen der 9. Klasse der Deutschschweiz	58
Abbildung 4.8:	Lesekompetenz und Intensität der Computernutzung: Leistungsdifferenz zu Jugendlichen mit fast täglicher Nutzung von Textverarbeitung (9. Klassen der Deutschschweiz)	60

**5 Die Leistungen der verschiedenen Schultypen auf der Sekundarstufe I**

Abbildung 5.1:	Verteilung der Leseleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp	70
Abbildung 5.2:	Verteilung der Mathematikleistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp	70
Abbildung 5.3:	Verteilung der naturwissenschaftlichen Leistungen der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp	71
Abbildung 5.4:	Verteilung der kombinierten Leistungen in Lesen und Mathematik der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp	72
Abbildung 5.5:	Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz nach Schultyp	73
Abbildung 5.6:	Soziale Herkunft der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp im kantonalen Vergleich	74
Abbildung 5.7:	Prozentuale Verteilung der Jugendlichen in 9. Klassen der Deutschschweiz mit ähnlichen Leseleistungen auf die verschiedenen Schultypen nach Sozialschichtzugehörigkeit	75

**6 Eine Beurteilung der PISA-Ergebnisse der Schweiz**

Abbildung 6.1:	Lesekompetenzen der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus	80
Abbildung 6.2:	Mathematische Grundbildung der 15-Jährigen nach Immigrationsstatus	81
Abbildung 6.3:	Lesekompetenz der 15-Jährigen nach der zu Hause gesprochenen Sprache	82
Abbildung 6.4:	Leistungen der 15-Jährigen nach Anzahl Schuljahren bis zum 15. Altersjahr	83
Abbildung 6.5:	Leistungen der 15-Jährigen nach Bildungsausgaben	84

# Tabellenverzeichnis

## **2 Die Grundbildung in den drei Kantonen**

Tabelle	2.1: Lesekompetenzen bei Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	23
Tabelle	2.2: Anteil an Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse, die sich zu Hause nicht in der Unterrichtssprache unterhalten, nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	24
Tabelle	2.3: Mathematische Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	29
Tabelle	2.4: Naturwissenschaftliche Grundbildung der Jugendlichen der 9. Klasse nach dem Geburtsort der Eltern und der Jugendlichen	32

## **5 Die Leistungen der verschiedenen Schultypen auf der Sekundarstufe I**

Tabelle	5.1: Einordnung der kantonalen Organisationsformen zu den Schultypen Grundanforderungen, erweiterte Anforderungen und hohe Anforderungen	65
Tabelle	5.2: Population der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp	66
Tabelle	5.3: Geschlechterverhältnis der Jugendlichen in 9. Klassen nach Schultyp	66
Tabelle	5.4: Verteilung der Jugendlichen in 9. Klassen nach Sprachhintergrund in den drei Schultypen	67
Tabelle	5.5: Kompetenzen der Jugendlichen in 9. Klassen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften nach Schultyp	69
Tabelle	5.6: Differenzen und Überlappungsbereiche zwischen den Schultypen bei kombinierten Leistungen in Lesen und Mathematik bzw. Naturwissenschaften (Jugendliche in 9. Klassen)	73

## **A1: Anhang Methodische Grundlagen**

Tabelle	A1.1: Schüleranteile der Schultypen, nach Kanton und Datenquelle	87
Tabelle	A1.2: 15-jährige Schülerinnen und Schüler nach Klassenstufe und Kanton	90

# In der Reihe Bildungsmonitoring bisher erschienen

**Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kurzfassung des nationalen Berichtes PISA 2000** / Urs Moser. BFS/EDK: Neuchâtel 2001. 30 S. gratis. Bestellnr. 473-0000. E-Dokument unter [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).

**Préparés pour la vie? Les compétences de base des jeunes – Synthèse du rapport national PISA 2000** / Urs Moser. OFS/CDIP: Neuchâtel 2001. 30 p. gratuit. No de commande: 474-0000. Document électronique sous [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).

**Pronti per la vita? Le competenze di base dei giovani – Sintesi del rapporto nazionale PISA 2000** / Urs Moser. UST/CDPE: Neuchâtel 2001. 30 p. gratis. Numero di ordinazione 475-0000. Il Documento è disponibile all'indirizzo internet [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).

**Prepared for life? Basis competencies of young people – A synthesis of the national PISA 2000 report** / Urs Moser. BFS/EDK: Neuchâtel 2001. 30 p. free. Order number 476-0000. [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).

**Für das Leben gerüstet? Grundkompetenzen der Jugendlichen – nationaler Bericht der Erhebung PISA 2000** / Claudia Zahner [et al.]. Neuchâtel: OFS; Bern: EDK, 2002. 179 S.; 30 cm. (Bildungsmonitoring Schweiz). Bestellnr. 470-0000. ISBN-ISSN: 3-303-15243-8. E-Dokument unter [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).

**Préparés pour la vie ? Les compétences de base des jeunes – Rapport national de l'enquête PISA 2000** / Claudia Zahner [et al.]. Neuchâtel: OFS; Bern: EDK, 2002. 174 p.; 30 cm. (Pilotage du système de formation en Suisse). No de commande: 471-0000. ISBN-ISSN: 3-303-15244-6. Document électronique sous [www.pisa.admin.ch](http://www.pisa.admin.ch).



Die Beteiligung am PISA-Programm (Programme for International Student Assessment) der OECD erlaubt es der Schweiz erstmals, einen breiten internationalen Vergleich der Kompetenzen der 15-jährigen Jugendlichen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften anzustellen. Zudem wurden in der Schweiz und einigen anderen Ländern die Fähigkeit zu selbstgesteuertem Lernen und die Vertrautheit im Umgang mit dem Computer als weitere Voraussetzungen für das lebenslange Lernen untersucht.

In der vorliegenden Untersuchung wird der im Schweizer PISA-Bericht vorgestellte Ländervergleich um den Vergleich zwischen den Kantonen Bern, St. Gallen und Zürich ergänzt. Im föderalistisch organisierten Staat, in dem die Kantone die Hauptverantwortung für die Bildung tragen, interessieren Forschungsergebnisse zu den kantonalen Bildungssystemen besonders. Die in der Studie gemessenen Leistungen der drei kantonalen Bildungssysteme werden zudem denen der Deutschschweiz, der gesamten Schweiz und einigen Ländern der OECD gegenübergestellt. Die Befunde des vorliegenden regionalen Berichts erlauben den Kantonen eine differenzierte Sicht und gezielte Ursachenforschung.

Information : ce volume contient un résumé en français des résultats principaux de l'étude.

Bestellnummer:  
523-0000

Bestellungen (BFS):  
Tel. 032 713 60 60  
Fax 032 713 60 61

Preis: CHF 15.–

ISBN 3-303-15264-0