

Bundesinstitut



Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung
des österreichischen Schulwesens

PISA 2009

Erste Ergebnisse
aus Tirol

Lesen, Mathematik,
Naturwissenschaft

*Herausgegeben vom
BIFIE Salzburg*

PISA



BIFIE Salzburg (Hrsg.)

PISA 2009

Erste Ergebnisse
aus Tirol

Lesen, Mathematik, Naturwissenschaft



Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung
des österreichischen Schulwesens
Alpenstraße 121 / 5020 Salzburg

Direktoren: DDr. Günter Haider & Mag. Josef Lucyshyn

www.bifie.at

PISA 2009. Erste Ergebnisse aus Tirol.

Lesen, Mathematik, Naturwissenschaft.
BIFIE Salzburg (Hrsg.).

Einbandgestaltung und Layout:

Die Fliegenden Fische, Salzburg &

Andreas Kamenik, BIFIE | Zentrales Management & Services

Satz: Sandra Hechenberger & Andreas Kamenik, BIFIE | Zentrales Management &
Services

Die Erweiterung der PISA 2009-Stichprobe im Bundesland Tirol sowie die Erstellung des vorliegenden Berichts wurden vom BIFIE im Auftrag der Tiroler Landesregierung durchgeführt.

Inhalt

6	Einleitung
8	PISA 2009 – Ziele und Methoden
11	PISA 2009 – Zur Interpretation der Ergebnisse
<hr/>	
14	1 Lesekompetenz im internationalen Vergleich
14	1.1 Lesekompetenz im Ländervergleich
16	1.2 Lesen: Verteilung der Schüler/innen auf die Kompetenzstufen
18	1.3 Lesen: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen
20	1.4 Lesen: Leistungen in den drei Leseprozessen
<hr/>	
22	2 Das Leseengagement der Tiroler Jugendlichen
22	2.1 Das Leseengagement der Tiroler Jugendlichen
<hr/>	
24	3 Mathematikkompetenz im internationalen Vergleich
24	3.1 Mathematikkompetenz im Ländervergleich
26	3.2 Mathematik: Verteilung der Schüler/innen auf die Kompetenzstufen
28	3.3 Mathematik: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen
<hr/>	
30	4 Naturwissenschaftskompetenz im internationalen Vergleich
30	4.1 Naturwissenschaftskompetenz im Ländervergleich
32	4.2 Naturwissenschaft: Verteilung der Schüler/innen auf die Kompetenzstufen
34	4.3 Naturwissenschaft: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen
<hr/>	
36	5 Familiäre sowie individuelle Kontextfaktoren und Leistung
36	5.1 Familiärer Hintergrund und Leistung
38	5.2 Schüler/innen mit Migrationshintergrund
40	5.3 Schultyp der Sekundarstufe I sowie aktuell besuchte Schulsparten

Die vorliegende Publikation beruht auf Abbildungen und Textteilen der österreichischen Ergebnisbroschüre zu PISA 2009 (Schwantner & Schreiner, 2010b, Wesentliche Beiträge zur vorliegenden Ergebnisbroschüre in Form von Analysen, Grafiken und Texten leisteten (in alphabetischer Reihenfolge): Ulrike Kipman, Martin Pointinger, Claudia Schreiner und Rebekka Wanka.

Liebe Leserin, lieber Leser!

Der vorliegende Bericht stellt erste PISA-Ergebnisse der Tiroler Schüler/innen im nationalen und internationalen Vergleich dar. In Österreich ist damit zum ersten Mal möglich, PISA-Ergebnisse auf der Ebene eines Bundeslandes zu berichten. Ermöglicht wurde dies durch einen Auftrag der Tiroler Landesregierung an das BIFIE, die Größe der PISA-Stichprobe in Tirol so zu erweitern, dass eine getrennte Auswertung der Leistungen der Tiroler Schüler/innen möglich wird (einen gleichlautenden Auftrag erteilte der Landesschulrat für Vorarlberg für das Bundesland Vorarlberg). In Absprache mit dem internationalen Konsortium wurde ein geeignetes Stichprobendesign und die Größe der Stichprobe festgelegt, um diesen Auftrag erfüllen zu können. Würden im Rahmen der bisherigen PISA-Erhebungen in Tirol jeweils ca. 400–500 Schüler/innen aus etwa 15–20 Schulen getestet, so nahmen an PISA 2009 insgesamt 1.283 Schüler/innen aus 53 Tiroler Schulen teil.

Der vorliegende Ergebnisbericht ist primär als Bericht an den Auftraggeber (Tiroler Landesregierung) zu verstehen, er soll darüber hinaus die PISA-Ergebnisse der Tiroler Schüler/innen auch der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung stellen. Als Vorlage für die Erstellung dieses Berichts wurde – in Absprache mit dem Auftraggeber – der Erstbericht des BIFIE zu den PISA-2009-Ergebnissen der österreichischen Schüler/innen (Schwantner & Schreiner, 2010b) verwendet. Die dargestellten Grafiken und Texte wurden dabei zum Teil unverändert übernommen und durch die Ergebnisse der Tiroler Schüler/innen ergänzt.

Publikationen zu PISA 2009

Im Dezember 2010 veröffentlichte die OECD die internationalen Ergebnisse von PISA 2009 in fünf Bänden (OECD 2010a, b, c, d, e). Parallel dazu gab das BIFIE zwei Publikationen

heraus, welche die Studie und die internationalen Ergebnisse aus speziell österreichischer Perspektive beleuchten.

Die erste Broschüre widmet sich den ersten *Ergebnissen von PISA 2009*, die im internationalen Vergleich und aus speziell österreichischer Perspektive im Überblick präsentiert werden. Der vorliegende Ergebnisbericht basiert – wie ausgeführt – auf dieser Publikation.

LESEHINWEIS

Schwantner, U. & Schreiner, C. (2010b). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse. Lesen, Mathematik, Naturwissenschaft*. Graz: Leykam.

Die zweite Broschüre beschreibt *die Studie selbst und deren Durchführung in Österreich*. Sie widmet sich vor allem jenen Aspekten der PISA-Studie, die für die Interpretation der Ergebnisse relevant sind. Dazu gehören die Organisation und die Ziele der Studie, die getesteten Kompetenzbereiche, die Vorgehensweise bei der Auswahl der Schüler/innen, der Testablauf, die Datenverarbeitung, die umfassende Qualitätssicherung und die Produkte der Studie (Schwantner & Schreiner, 2010a).

LESEHINWEIS

Schwantner, U. & Schreiner, C. (2010a). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Die Studie im Überblick. Ziele und Organisation, Methoden und Tests, Aufgabenbeispiele*. Graz: Leykam.

Die Durchführung von PISA 2009

Die PISA-Studie wird in Österreich im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur durchgeführt. Vertreter am BMUKK ist Dr. Mark Németh. Das BIFIE ist für die internationale Kooperation und die Abwicklung des Projekts in Österreich verantwortlich. Wie bereits einleitend dargestellt, wurde die Erweiterung der Stichprobe im Bundesland Tirol von der Tiroler Landesregierung beim BIFIE in Auftrag gegeben. Mehrkosten, die durch die größere Stichprobe im Bundesland Tirol entstanden, wurden vom Auftraggeber getragen.

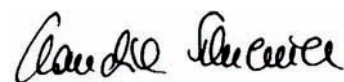
Unser ganz besonderer Dank gilt:

- den Schulleiterinnen und Schulleitern der PISA-Schulen sowie jenen Lehrerinnen und Lehrern, die sich als Kontaktpersonen zur Verfügung gestellt haben.



Martin Pointinger
(Projektverantwortung PISA Tirol)

- allen Schülerinnen und Schülern, die an PISA 2009 teilgenommen haben und speziell den rund 1.300 Tiroler Schülerinnen und Schülern, die durch ihre Teilnahme an den Tests und Befragungen dieses Zusatzprojekts ermöglicht haben. Sie alle tragen dazu bei, die Weiterentwicklung des Schulsystems mit entsprechenden Daten zu unterstützen – zu ihren Gunsten und zu Gunsten der nachfolgenden Schülergenerationen.
- den engagierten Testleiterinnen und Testleitern – sie haben durch ihre professionelle Arbeit die hohen Rücklaufquoten und die gute Qualität der Daten ermöglicht.



Mag. Dr. Claudia Schreiner
Leiterin des BIFIE Salzburg |
Zentrum für Bildungsmonitoring & Bildungsstandards

Salzburg, im Jänner 2011

PISA 2009 – Ziele und Methoden

Der vorliegende Bericht widmet sich den Ergebnissen von PISA 2009, mit dem Fokus auf die Ergebnisse der Tiroler Schüler/innen. Wichtige Hintergrundinformationen sowie eine Einführung in Konzeption und Methoden der PISA-Studie bietet ergänzend dazu die Studienbeschreibungsbroschüre (Schwantner & Schreiner, 2010a) sowie der nationale Technische Bericht zu PISA 2009 (Schwantner & Schreiner, 2010c). Im Folgenden wird daher nur in sehr kurzer Form darauf eingegangen, was PISA ist.

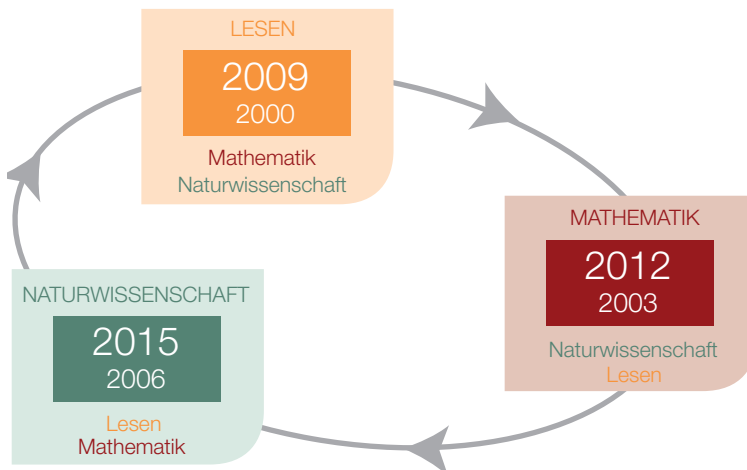


Abb. 1: Der PISA-Zyklus

PISA steht für Programme for International Student Assessment und wurde 1996/97 von der OECD und ihren Mitgliedsstaaten ins Leben gerufen.

Was sind die Ziele von PISA?

PISA befasst sich mit der zentralen Frage, wie gut 15-/16-jährige Schüler/innen auf die Herausforderungen der Wissensgesellschaft vorbereitet sind. Die Antwort darauf ist nicht nur für die Eltern und die Jugendlichen selbst, sondern auch für die Öffentlichkeit und insbesondere für die Verantwortlichen des Schulsystems interessant und von großer Bedeutung.

Seit PISA 2000 werden in einem 3-Jahres-Zyklus in den Teilnehmerländern standardisierte Leistungsmessungen bei 15-/16-jährigen Schülerinnen und Schülern in den Grundkompetenzen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaft durchgeführt. Abbildung 1 zeigt die inhaltlichen Schwerpunkte der jeweiligen Erhebungszeitpunkte. Da sich die Jugendlichen in den meisten Ländern dem Ende ihrer Pflichtschulzeit nähern, kann man auf diese Weise den kumulierten Lernertrag messen, also die kombinierte Wirkung der Bildungseinrichtungen und Sozialsysteme (z. B. die Unterstützung der Eltern, die Kompetenzen der Lehrer/innen, das soziale Klima in der Klasse oder die Wirkung von Medien). PISA erlaubt die Beurteilung von Stärken und

Schwächen der einzelnen Bildungssysteme und erhebt drei Typen von Qualitätsindikatoren zum Vergleich der Effektivität der verschiedenen Schulsysteme:

1. die Testergebnisse über den erreichten Leistungsstand der Schüler/innen bilden die *Basisindikatoren*;
2. *Kontextindikatoren* bieten eine Einsicht in den Zusammenhang von demografischen, sozialen, ökonomischen oder allgemein pädagogischen Variablen mit der Leistung;
3. *Trendindikatoren* entstehen durch die regelmäßige und standardisierte Erfassung von Schülerleistungen und den Vergleich der Ergebnisse über die Zeit.

Wer nimmt an PISA teil?

An PISA 2009 beteiligten sich 65 Länder aus allen Kontinenten, darunter die 34 OECD-Staaten. In jedem teilnehmenden Land findet PISA in zufällig ausgewählten Schulen statt. Dazu wird eine Stichprobe von mindestens 4500 Schülerinnen und Schülern des entsprechenden Alters (15-/16-Jährige) in mindestens 150 Schulen unter streng kontrollierten Bedingungen getestet. Weltweit nahmen an PISA 2009 bereits etwa 470 000 Schüler/innen teil.

In Österreich wurden bei PISA 2009 an ca. 290 Schulen aller Schultypen mit 15-/16-Jährigen je bis zu 35 Schüler/innen getestet. Die internationale Datenbank umfasst letztlich Daten von 6590 Schülerinnen und Schülern aus 282 österreichischen Schulen. Die österreichische Schulstichprobe ist bei PISA 2009 etwas größer als bei bisherigen Erhebungen, da sich Tirol und Vorarlberg mit einer erweiterten, repräsentativen (Bundesland-)Stichprobe beteiligten. Die größere Stichprobe ist für ganz Österreich von Nutzen, da zur Berechnung des Gesamtergebnisses eine breitere Datengrundlage vorliegt, bei der die Bundesländer entsprechend gewichtet wurden.

LESEHINWEIS

Detaillierte Informationen zur Stichprobenziehung und zum Rücklauf bei PISA 2009 in Österreich enthält der nationale Technische Bericht zu PISA 2009 (Schwantner & Schreiner, 2010c; Verfügbar unter www.bifie.at/pisa).

Schulsparten	Schulen in der Stichprobe	Schulen ohne zu testende Schüler/innen	Teilnehmende Schulen	
			Anzahl	Prozent
Pflichtschulen	13	5	8	100,0%
Polytechnische Schulen	6	0	6	100,0%
AHS	8	0	8	100,0%
Schulen mit Statut	6	3	3	100,0%
Berufsschulen	9	0	9	100,0%
BMS	9	0	9	100,0%
BHS	13	2	10	90,9%
GESAMT	64	10	53	98,1%

Tab. 2: Die PISA-Stichprobe in Tirol auf Schulebene

Schulsparten	Jg. 93 gesamt	Schüler/innen			
		nicht zu testen	zu testen	getestet	
				Anzahl	Prozent
Pflichtschulen	45	2	43	39	90,7%
Polytechnische Schulen	170	11	159	151	95,0%
AHS	279	4	275	262	95,3%
Schulen mit Statut	13	0	13	10	76,9%
Berufsschulen	298	21	277	257	92,8%
BMS	245	5	240	227	94,6%
BHS	348	4	344	337	98,0%
GESAMT	1398	47	1351	1283	95,0%

Tab. 3: Die PISA-Stichprobe in Tirol auf Schülerebene

Schüler/innen in der Haupttest-Stichprobe	Österreich		Tirol	
	7888		1517	
Falscher Jahrgang/Schulstufe	11		5	
Schüler/innen im Testfenster nicht erreichbar*	543		114	
Schüler/innen Jahrgang 1993 im Testfenster erreichbar	7334	100,0%	1398	100,0%
Ausschlüsse, auf Grund ...				
geistiger Beeinträchtigung	26	0,4%	9	0,6%
mangelnder Deutschkenntnisse	19	0,3%	3	0,2%
Ausschlüsse gesamt	45	0,6%	12	0,9%
Ineligible (nicht zu testen), weil ...				
an andere Schule gewechselt	39	0,5%	8	0,6%
nicht mehr in der Schule	125	1,7%	27	1,9%
Ineligible gesamt	164	2,2%	35	2,5%
Schüler/innen zu testen	7125		1351	

* Berufsschüler/innen in Lehrgängen, die außerhalb des Testfensters stattfanden

Tab. 4: PISA-Stichprobe & Ausschlüsse auf Schülerebene (T/AUT)

Die erweiterte Stichprobe in Tirol

Das BIFIE wurde von der Tiroler Landesregierung beauftragt, die Größe der Stichprobe im Bundesland Tirol zu erhöhen, um eine getrennte Auswertung der Ergebnisse der Tiroler Schüler/innen zu ermöglichen. In Absprache mit dem internationalen Konsortium und in Kooperation mit der innerhalb des Konsortiums für die Stichprobenziehung zuständigen Institution Westat (USA), wurde ein entsprechendes Stichprobendesign entwickelt und die Größe der Stichprobe bestimmt. Für das Bundesland Vorarlberg erhielt das BIFIE einen gleichlautenden Auftrag, der ebenso im Stichprobendesign berücksichtigt wurde (für Details zur Stichprobe und zum Stichprobendesign siehe: Schwantner & Schreiner, 2010c). In den beiden vergangenen PISA-Erhebungen nahmen im Bundesland Tirol jeweils ca. 400–500 Schüler/innen aus jeweils 15–20 Schulen teil. Wie in Tabelle 2 dargestellt, nahmen an PISA 2009 insgesamt 53 Schulen aus Tirol teil.

Um Aussagen über die Leistungen der 15/16-jährigen Tiroler Schüler/innen machen zu können, ist es wichtig, dass die Stichprobe v. a. bezüglich der Verteilung auf die unterschiedlichen Schulsparten der Schülerpopulation entspricht. Dies wurde sichergestellt, indem die Schulsparten und -typen im Stichprobendesign berücksichtigt wurden. Die Daten in den Tabellen zur Tiroler Stichprobe auf Schul- und Schülerebene sind aus diesem Grund hier nach Schulsparten differenziert angeführt. Wichtig ist hierbei allerdings zu beachten, dass für die Berechnung der Leistungen der Schüler/innen zusätzlich Gewichtungswerte verwendet wurden, die bewirken, dass die Schüler/innen der unterschiedlichen Schulsparten entsprechend ihrem Anteil in der Schülerpopulation zum Ergebnis beitragen.

Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, nahmen an PISA 2009 insgesamt 1.283 Schüler/innen aus Tirol teil. Die Tabelle zeigt – neben der Verteilung dieser Schüler/innen auf die Schulsparten – die Anzahl der Schüler/innen, die in den einzelnen Schulsparten nicht an PISA teilnehmen konnten. Tabelle 4 gibt u. a. für diese insgesamt 47 Schüler/innen die Gründe an, warum sie nicht an PISA teilnehmen konnten bzw. von der Teilnahme ausgeschlossen werden mussten. In Tabelle 4 sind die entsprechenden Zahlen und Prozentwerte zum Vergleich auch für die gesamte PISA-Stichprobe in Österreich angeführt.

Was wird getestet?

PISA 2009 erfasst Grundkompetenzen von 15-/16-jährigen Schülerinnen und Schülern in *Lesen, Mathematik* und *Naturwissenschaft*.

Überprüft werden bei PISA Kenntnisse und Fähigkeiten, welche als Basis für *lebenslanges Lernen* gelten oder für die aktive Teilnahme am *gesellschaftlichen Leben* und der *Arbeitswelt* notwendig sind. Daher ist auch die Untersuchung von *fächerübergreifenden Fähigkeiten* (wie z. B. dem Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien) integraler Bestandteil von PISA. Das Hauptaugenmerk der Testinhalte liegt auf der Beherrschung von Prozessen, dem Verständnis von Konzepten sowie auf der Fähigkeit, innerhalb eines Kompetenzbereichs auf Grund von nachhaltig vernetztem Wissen mit unterschiedlichen alltagsbezogenen Situationen und Problemen umgehen zu können. Konkrete Lehrplaninhalte treten dabei in den Hintergrund.

Da PISA weltweit durchgeführt wird, liegt bei der Erstellung der Testaufgaben – sowie in allen Phasen der Studie – besonderes Augenmerk auf der Sicherung der fairen Vergleichbarkeit. Um die bestmögliche Datenqualität gewährleisten zu können, werden daher sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene umfassende Maßnahmen zur Qualitätssicherung getroffen. Dazu gehört u. a. der Einsatz internationaler Expertengruppen bei der Entwicklung der Testaufgaben und der Hintergrundfragebögen: sechs wissenschaftliche Einrichtungen (Universitäten, Forschungsinstitute) kooperierten bei PISA 2009 im Bereich der Testinstrumente, vier weitere Einrichtungen im Bereich der Fragebögen. Die Übersetzung der Testaufgaben und Fragebögen in die jeweilige Landessprache erfolgt ebenso unter hohen Qualitätsbestimmungen und -kontrollen.

Wie wird getestet?

Die Messung der Grundkompetenzen erfolgt mit *Papier- und-Bleistift-Tests*, wobei die individuelle Testzeit (pro Schüler/in) zwei Stunden beträgt. Die Tests bestehen aus einer Mischung von Multiple-Choice-Aufgaben und aus Aufgaben, für die die Schüler/innen eigene Antworten ausarbeiten müssen. Die Aufgabenstellungen sind in Gruppen zusammengefasst, die sich jeweils auf eine längere Beschreibung einer realitätsnahen Situation beziehen. In jedem Land werden dreizehn verschiedene *Testhefte* eingesetzt, deren Aufgaben insgesamt einer Testdauer von sieben bis acht Stunden entsprechen, von denen die einzelnen Schüler/innen jeweils unterschiedliche Kombinationen bearbeiten. Sie beantworten außerdem einen *Schülerfragebogen* von etwa 30 Minuten Länge über sich selbst, ihre Erfahrungen in der Schule und den familiären Hintergrund. Auch die Schulleiter/innen erhalten einen Fragebogen über Schule, Lehrer/innen und Unterricht, deren spezifische Merkmale und den pädagogischen Kontext. Die eingesetzten Tests und Fragebögen werden von Expertinnen und Experten aller Teilnehmerstaaten gemeinsam entwickelt und unter hohen Qualitätsbestimmungen in die jeweiligen Landessprachen übersetzt.

PISA 2009 – Zur Interpretation der Ergebnisse

Teilnehmerländer

An PISA 2009 nahmen insgesamt 65 Länder teil – die 34 OECD-Länder sowie weitere 31 „Partnerländer“. Gemeinsam decken diese Länder fast 90 % der Weltwirtschaft ab. Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Teilnehmerländer bei PISA 2009 samt den in dieser Publikation verwendeten internationalen Länderkürzeln. Die Daten von Hongkong und Macau, den beiden Sonderverwaltungs-zonen Chinas sowie Schanghai, mit dem Status einer Provinz Chinas, werden entsprechend der Vorgehensweise der OECD wie die eigenständiger Länder berichtet.

Ausgewählte Vergleichsländer

Die vollständige Darstellung sämtlicher Ergebnisse aller 65 Teilnehmerländer würde den Umfang dieser Publikation sprengen. Daher werden die Ergebnisse in einem für Österreich relevanten Kontext präsentiert, wobei Österreich – und Tirol – mit den anderen Mitgliedern der OECD und/oder der Europäischen Union verglichen wird. Lediglich die Mittelwertvergleiche zu Beginn eines jeden Kompetenzbereichs werden für alle 65 Teilnehmerländer angeführt.

Einige Analysen beschränken sich aus Darstellungsgründen auf Tirol sowie 15 ausgewählte Vergleichsländer und Österreich. Diese bestehen aus den zehn reichsten EU-Ländern (nach BIP je Einwohner, kaufkraftbereinigt aus 2008; Quelle: WKÖ¹), ergänzt durch die restlichen Nachbarländer Österreichs.

Eine vollständige Darstellung aller Länder findet sich in den internationalen PISA-2009-Berichten (OECD, 2010a, b, c, d, e).

Methodisch-statistische Hinweise

Da bei PISA nicht alle 15-/16-jährigen Schüler/innen eines Landes, sondern Stichproben (ca. 4500 bis 10 000 Schüler/innen pro Land bzw. ca. 1300 Schüler/innen in Tirol, siehe unten) getestet werden, muss bei der Interpretation Folgendes beachtet werden:

- Die aus den Daten resultierenden statistischen Kennzahlen (wie etwa Mittelwerte) sind Punktschätzungen des tatsächlichen Populationswerts. Sie sind auf Grund der Testung einer Stichprobe mit einem gewissen statistischen Fehler, dem *Standardfehler*, behaftet. Dieser

kann dazu verwendet werden, mittels eines *Konfidenzintervalls* einen Wertebereich anzugeben, innerhalb dessen sich der tatsächliche Populationswert mit einer bestimmten Sicherheit (hier 95 %, d. h. $p < .05$) befindet. Dieses Intervall muss bei der exakten statistischen Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

- Die auf Grund des Standardfehlers berechneten Konfidenzintervalle für die Leistungsmittelwerte der Länder wirken sich auch auf die Bestimmung von Rangplätzen aus. Möchte man die Länder in einem Kompetenzbereich nach ihren erreichten Mittelwerten reihen, muss berücksichtigt werden, dass sehr kleine Unterschiede in diesen Mittelwerten im Bereich von Zufallsschwankungen liegen. Daraus resultieren geteilte Rangplätze, z. B. liegt Österreich in Lesen mit 95%iger Wahrscheinlichkeit auf den geteilten Rängen 29 bis 32. Die geteilten Rangplätze werden direkt aus Mittelwert und Standardfehler – und nicht über den Umweg von paarweisen Mittelwertvergleichen – ermittelt. Daher müssen die Angaben über die Rangplätze mit der Bestimmung von signifikanten Mittelwertsunterschieden zu anderen Ländern nicht unbedingt identisch sein.
- Der statistische Messfehler spielt auch bei Vergleichen von zwei Mittelwerten eine Rolle, etwa wenn man die Ergebnisse zweier Gruppen von Schülerinnen und Schülern (z. B. aus zwei Ländern oder von Mädchen und Burschen) miteinander vergleicht. Da nicht die gesamte Population der 15- und 16-jährigen Schüler/innen getestet wird, kann es sein, dass Punktunterschiede zwischen zwei Gruppen in der Stichprobe (z. B. von zwei Ländern oder von Mädchen und Burschen) zufällig sind. Um feststellen zu können, ob sich die zu Grunde liegenden Populationen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit (bei PISA 95 %-Niveau) tatsächlich unterscheiden, wurden *Signifikanzprüfungen* durchgeführt. Bei mehreren Paarvergleichen (z. B. Vergleich des Österreich-Mittelwerts mit den Mittelwerten aller anderen Länder) wurde die Irrtumswahrscheinlichkeit an die Zahl der Einzelvergleiche angepasst bzw. herabgesetzt und somit korrigiert (Bonferroni-Korrektur).
- Der *OECD-Durchschnitt* zeigt bei PISA-Publikationen das Ergebnis eines (fiktiven) durchschnittlichen OECD-Landes an. Die Durchschnittswerte werden berechnet, indem zuerst für jedes OECD-Land der Kennwert ermittelt wird und dann das arithmetische Mittel der Kennwerte eines jeden Landes berechnet wird (z. B. wird bei der Verteilung auf die Kompetenzstufen zuerst

OECD-Länder PISA 2009

 Australien (AUS)	 Großbritannien (GBR)	 Mexiko (MEX)	 Slowakische Republik (SVK)
 Belgien (BEL)	 Irland (IRL)	 Neuseeland (NZL)	 Slowenien (SVN)
 Chile (CHL)	 Island (ISL)	 Niederlande (NLD)	 Spanien (ESP)
 Dänemark (DNK)	 Israel (ISR)	 Norwegen (NOR)	 Tschechische Republik (CZE)
 Deutschland (DEU)	 Italien (ITA)	 Österreich (AUT)	 Türkei (TUR)
 Estland (EST)	 Japan (JPN)	 Polen (POL)	 Ungarn (HUN)
 Finnland (FIN)	 Kanada (CAN)	 Portugal (PRT)	 Vereinigte Staaten von Amerika (USA)
 Frankreich (FRA)	 Korea (KOR)	 Schweden (SWE)	
 Griechenland (GRC)	 Luxemburg (LUX)	 Schweiz (CHE)	

OECD-Partnerländer PISA 2009

 Albanien (ALB)	 Jordanien (JOR)	 Litauen (LTU)	 Schanghai** (QCN)
 Argentinien (ARG)	 Kasachstan (KAZ)	 Macau* (MAC)	 Singapur (SGP)
 Aserbaidschan (AZE)	 Katar (QAT)	 Montenegro (MNE)	 Taiwan (TAP)
 Brasilien (BRA)	 Kirgisistan (KGZ)	 Panama (PAN)	 Thailand (THA)
 Bulgarien (BGR)	 Kolumbien (COL)	 Peru (PER)	 Trinidad und Tobago (TTO)
 Dubai (QAR)	 Kroatien (HRV)	 Rumänien (ROU)	 Tunesien (TUN)
 Hongkong* (HKG)	 Lettland (LVA)	 Russische Föderation (RUS)	 Uruguay (URY)
 Indonesien (IDN)	 Liechtenstein (LIE)	 Serbien (SRB)	

*Sonderverwaltungszone Chinas, wird bei der Berichterstattung von der OECD wie ein eigenes Land behandelt.

**Provinz Chinas, wird bei der Berichterstattung von der OECD wie ein eigenes Land behandelt.

Abbildung 4: Die PISA-Teilnehmerländer (PISA 2009)

der Anteil der Schüler/innen auf der jeweiligen Kompetenzstufe für jedes OECD-Land ermittelt und dann das arithmetische Mittel aus allen Anteilen berechnet).

- Bei allen in dieser Publikation angegebenen Kennwerten (Mittelwerte, Standardfehler, Prozentangaben etc.) handelt es sich um *gerundete* Werte. Alle in Tabellen und Abbildungen enthaltenen Werte werden zuerst – unter Berücksichtigung entsprechender Nachkommastellen – berechnet und dann gerundet. Daher kann es vorkommen, dass die Summe der gerundeten Prozentangaben nicht exakt 100 ergibt oder Summen von Werten inkonsistent erscheinen mögen.

Spezifische Hinweise zur Interpretation der PISA-2009-Ergebnisse

- Da bei PISA per Definition nur *Schüler/innen* (eines bestimmten Alters) getestet werden und nicht die gesamte

Alterskohorte, repräsentiert PISA nur die besuchte Population. 15-/16-Jährige, die keine Schule mehr besuchen (Out-of-School-Population), werden nicht getestet. Dies kann beim Vergleich von Schulsystemen mit unterschiedlich großer Out-of-School-Population problematisch sein – vor allem deshalb, weil jene 15-/16-Jährigen, die keine Schule mehr besuchen, leistungsmäßig keine zufällige Gruppe sind und vermutlich eher geringe Kompetenzen aufweisen. Ihre Nichtberücksichtigung bedeutet daher meist eine Überschätzung des PISA-Mittelwerts bzw. eine Unterschätzung des Anteils an Jugendlichen mit sehr schwachen Leistungen. Österreich weist mit ca. 6 % Out-of-School-Population bei den 15-/16-Jährigen im Vergleich zu anderen OECD-Ländern einen vergleichsweise großen Anteil auf.

- Eine besondere Situation ergab sich bei PISA 2009 in Österreich durch die negative bildungspolitische Stimmung im Frühjahr 2009. Auf Grund von Querelen zwischen Lehrergewerkschaften, BMUKK und Schülerver-

treten um die Ausweitung der Lehrerarbeitszeit (vgl. z. B. Der Standard, 07. 04. 2009; Presseaussendung der Schülerunion²) rief die Schülerunion die Schüler/innen auf, den PISA-Test zu boykottieren. Dieser Boykottaufruf wurde nach der ersten Testwoche zurückgezogen. Die zum Zeitpunkt des Tests aktuelle negative bildungspolitische Stimmung in Österreich kann sich jedoch nachteilig auf die Motivation der Schüler/innen bei der Bearbeitung des PISA-Tests ausgewirkt haben. Bei PISA 2009 wurde seitens der OECD die Testmotivation nicht erfasst, so dass darüber keine empirischen Belege vorliegen.

In Zusammenarbeit mit dem internationalen Konsortium und unter Begutachtung durch externe, internationale Wissenschaftler und den Wissenschaftlichen Beirat des BIFIE wurden offensichtlich boykottierende und boykottverdächtige Schüler/innen (n = 219; 3,2 %) bzw. auch nicht boykottierende Schüler/innen, die aus Schulen mit einem großen Anteil offensichtlich boykottierender Schüler/innen stammten (n = 107; 1,5 %), aus den Daten herausgefiltert. Alles in allem handelt es sich bei den boykottierenden Jugendlichen um eine sehr kleine Gruppe.

Detailanalysen zeigen, dass die meisten Boykottschüler/innen aus den berufsbildenden höheren und mittleren Schulen stammen. Dies scheint vor dem Hintergrund, dass der ursprüngliche Boykottaufruf an die Lehrer/innen dieser Schulsparten gerichtet wurde, plausibel (Quelle: Österreich, 05. 04. 2009). Zudem sind unter den Boykottschülerinnen und -schülern mehr Burschen zu finden. Diese ungleiche Verteilung über die Schulsparten und nach Geschlecht wurde durch eine entsprechende Gewichtung im PISA-2009-Datensatz ausgeglichen. Bei der Interpretation der österreichischen Leistungsergebnisse sollten die besonderen Umstände des PISA-Tests 2009 jedoch bedacht werden. Die umfassenden Maßnahmen, die vom BIFIE gesetzt wurden, um eventuelle Boykottschüler/innen und -schulen zu entfernen, werden im nationalen Technischen Bericht zu PISA 2009 beschrieben (Pointinger & Schwantner, 2010).

Trotz Boykottaufruf konnte Österreich bei PISA 2009 die von der OECD vorgegebenen Standards für den Rücklauf gut erreichen (Schulebene 96 %, Schülerebene 93 %). Die Schülerstichprobe ist repräsentativ, die Charakteristiken entsprechen der offiziellen Schulstatistik. Die österreichi-

schen PISA-2009-Daten erfüllen daher alle technischen Standards von PISA und wurden von der OECD in die internationale Datenbasis aufgenommen.

Spezifische Hinweise zur Interpretation der PISA-2009-Ergebnisse von Tirol

Die Größe der Stichprobe für das Bundesland Tirol wurde festgelegt mit der Zielsetzung, Aussagen über die Leistungen der Tiroler Schüler/innen (insgesamt) zu ermöglichen. Einige in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse von Subgruppen (v. a. in Kapitel 5) sind mit der zur Verfügung stehenden Stichprobengröße von 1300 Schülerinnen und Schülern vorsichtig zu interpretieren und jeweils mit entsprechend großen statistischen Schwankungsbreiten (Konfidenzintervallen) versehen. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden diese Ergebnisse von Subgruppen (nach Migrationshintergrund, Bildungsabschluss der Eltern, ...) in den Ergebnisbericht aufgenommen, wobei das BIFIE darauf hinweist, dass hier bei der Interpretation der Ergebnisse jeweils die oben angeführten statistischen Unsicherheiten berücksichtigt werden müssen.

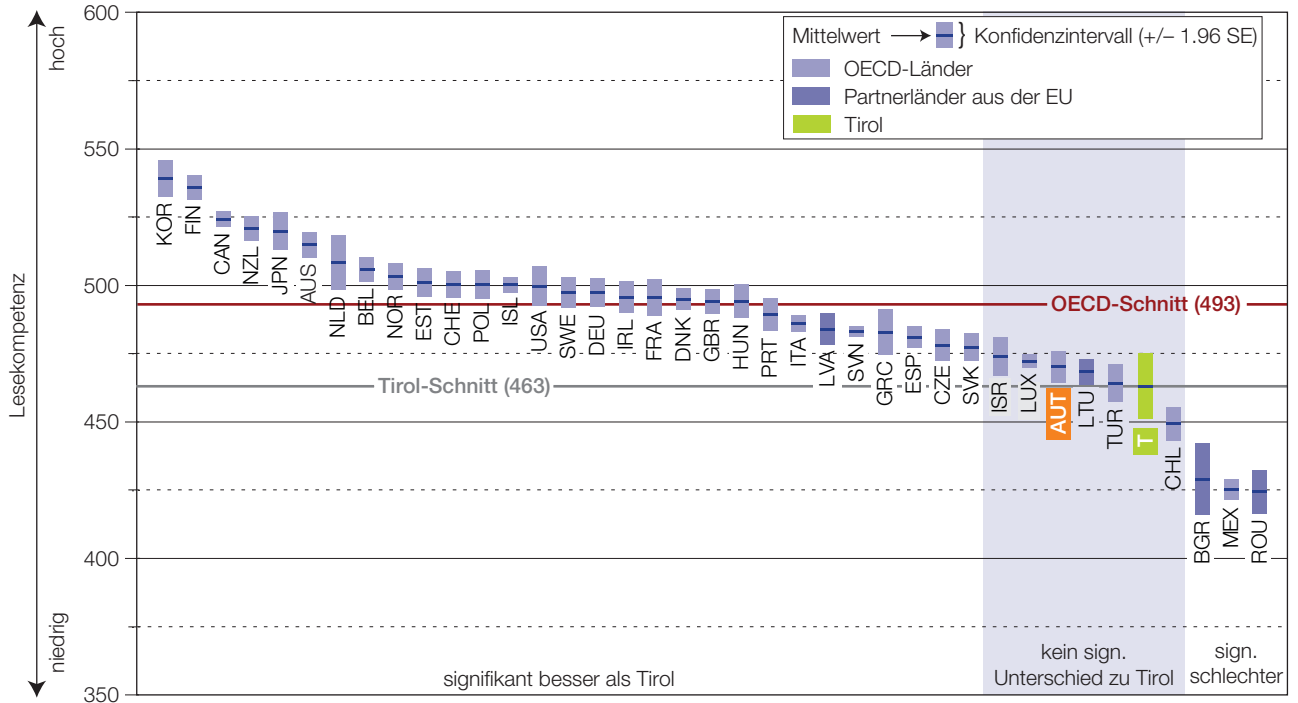
LESEHINWEIS

Detaillierte Informationen zur Stichprobe und zur statistischen Behandlung der Boykottschüler/innen finden Sie im nationalen Technischen Bericht zu PISA 2009 (Pointinger & Schwantner, 2010).

2 http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20090405_OTS0015

1.1 Lesekompetenz im Ländervergleich

Lesen: Tirols Mittelwert im Vergleich zu den OECD-/EU-Ländern



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert der Lese-Gesamtskala gereiht; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 1.1 A: Lese-Gesamtskala: Mittelwerte und Konfidenzintervalle in Tirol und den EU-/OECD-Mitgliedern (PISA 2009)

Lesekompetenz: Mittelwerte und Standardabweichungen aller Teilnehmerländer													
QCN	556 (80)	BEL	506 (102)	IRL	496 (95)	LVA	484 (80)	AUT	470 (100)	MEX	425 (85)	IDN	402 (66)
KOR	539 (79)	NOR	503 (91)	FRA	496 (106)	SVN	483 (91)	LTU	468 (86)	ROU	424 (90)	ARG	398 (108)
FIN	536 (86)	EST	501 (83)	TAP	495 (86)	GRC	483 (95)	TUR	464 (82)	THA	421 (72)	KAZ	390 (91)
HKG	533 (84)	CHE	501 (93)	DNK	495 (84)	ESP	481 (88)	T	463 (99)	TTO	416 (113)	ALB	385 (100)
SGP	526 (97)	POL	500 (89)	GBR	494 (95)	CZE	478 (92)	QAR	459 (107)	COL	413 (87)	QAT	372 (115)
CAN	524 (90)	ISL	500 (96)	HUN	494 (90)	SVK	477 (90)	RUS	459 (90)	BRA	412 (94)	PAN	371 (99)
NZL	521 (103)	USA	500 (97)	PRT	489 (87)	HRV	476 (88)	CHL	449 (83)	MNE	408 (93)	PER	370 (98)
JPN	520 (100)	LIE	499 (83)	MAC	487 (76)	ISR	474 (112)	SRB	442 (84)	JOR	405 (91)	AZE	362 (76)
AUS	515 (99)	SWE	497 (99)	ITA	486 (96)	LUX	472 (104)	BGR	429 (113)	TUN	404 (85)	KGZ	314 (99)
NLD	508 (89)	DEU	497 (95)					URY	426 (99)				

65 PISA-2009-Teilnehmerländer; eingetragen sind Mittelwert und Standardabweichung; hellblau hinterlegte Länder = kein signifikanter Mittelwertsunterschied zu Tirol; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Tab. 1.1 B: Lese-Gesamtskala: Mittelwerte und Standardabweichungen für Tirol und alle PISA-Teilnehmerländer (PISA 2009)

Die Lesekompetenz ist nach der Erhebung im Jahr 2000 zum zweiten Mal Schwerpunkt bei PISA. Lesen ist ein dynamischer Prozess, bei dem jeder Leser/jede Leserin auf unterschiedliche Art und Weise versucht, den Inhalt des Textes zu verstehen, zu interpretieren und darüber zu reflektieren (OECD, 2009b, S. 23). Bei PISA steht das sinnerfassende Lesen im Mittelpunkt, z. B. ob Jugendliche einem Inserat die wichtigsten Informationen entnehmen können.

Zu Beginn des Kapitels zur Lesekompetenz wird ein Überblick über das mittlere Leistungsniveau der Tiroler 15-/16-Jährigen im Vergleich zu den Schülerinnen und Schülern aller Teilnehmerländer gegeben. Danach folgen die Ergebnisse für Risiko- und Spitzengruppen, ein Vergleich nach Geschlecht sowie die Leistungen in den drei Leseprozessen.

Abbildung 1.1 A zeigt die Lesemittelwerte für Tirol und die 38 OECD- und/oder EU-Länder. Der grüne Balken gibt jenen Wertebereich an, innerhalb dessen sich der Mittelwert aller 15-/16-jährigen Schüler/innen Tirols mit 95%iger Sicherheit befindet (Konfidenzintervall). Das Konfidenzintervall der 38 OECD-/EU-Länder ist jeweils in Form von blauen Balken eingetragen. Der Mittelwert wird durch die dunkle, horizontale Linie in der Mitte des Balkens dargestellt. Der OECD-Schnitt ist in Abbildung 1.1 A als rote Linie eingetragen und beträgt in Lesen 493 Punkte. Tabelle 1.1 B enthält ergänzend dazu die Mittelwerte Tirols und aller 65 Teilnehmerländer. In Klammer ist jeweils die Standardabweichung (als Maß für die Leistungsstreuung) angegeben. In beiden Abbildungen sind die Staaten absteigend nach ihrem Lesemittelwert sortiert.

Tirol im Vergleich

Die Tiroler Schüler/innen erreichen bei PISA 2009 auf der Lese-Gesamtskala einen Mittelwert von 463 Punkten. Er liegt minimal und statistisch nicht signifikant unter dem österreichischen Gesamtmittelwert sowie um 30 Punkte und damit statistisch signifikant unter dem OECD-Schnitt von 493.

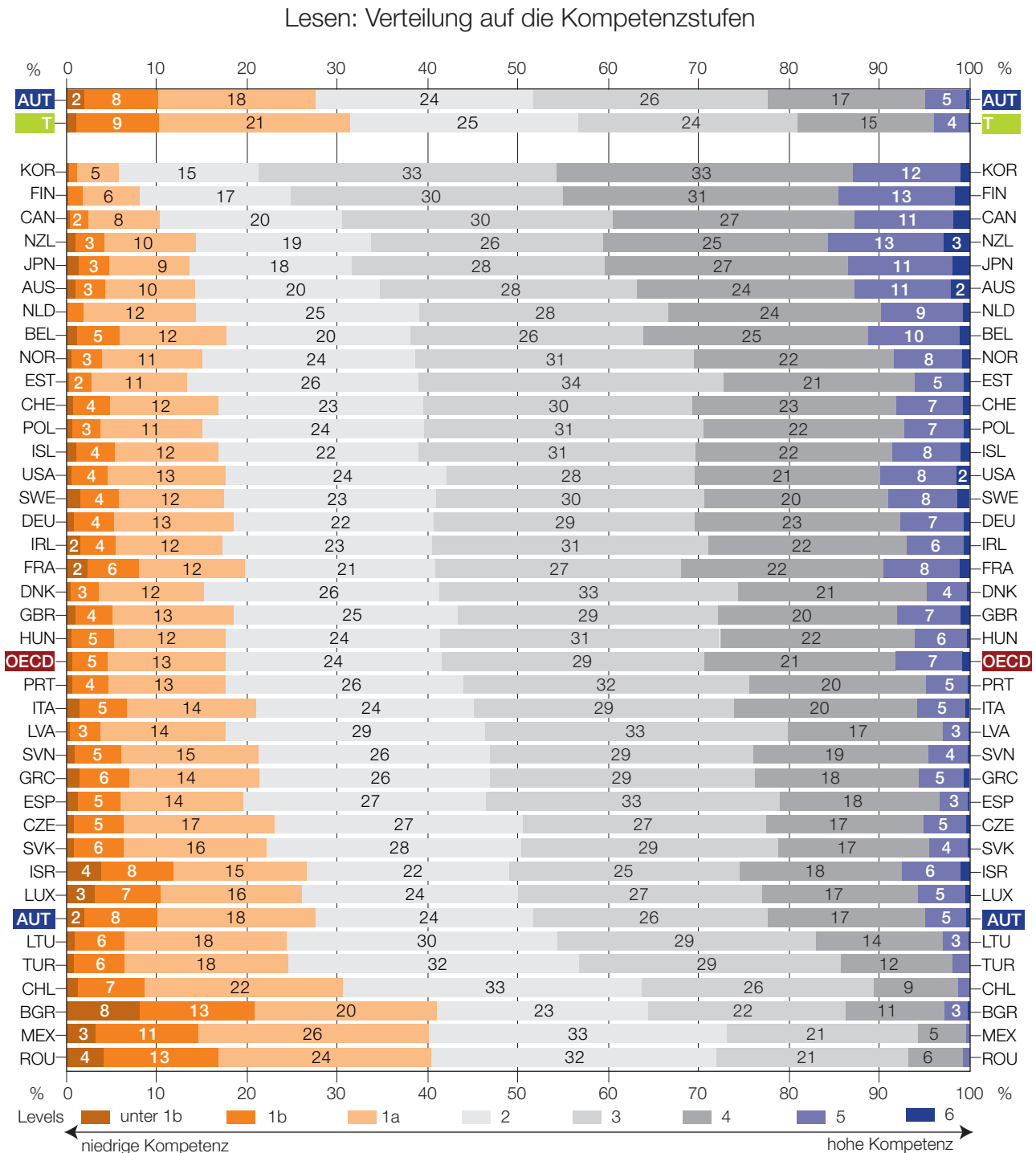
Alle Länder, deren Lesemittelwerte sich nicht vom Tiroler Durchschnittsergebnis unterscheiden, sind in Abbildung 1.1 A und Tabelle 1.1 B hellblau hinterlegt (Israel bzw. Kroatien bis Chile). Alle Länder links des blau hinterlegten Bereichs in Abbildung 1.1 A schneiden signifikant besser ab als Tirol. Die Länder rechts des blauen Bereichs erzielen schlechtere Lesemittelwerte als Tirol.

Streuung der Leseleistungen

Die Streuung zeigt, wie sich die Leseleistungen der Schüler/innen innerhalb eines Landes (oder Bundeslandes) um den Mittelwert verteilen. Sie wird zahlenmäßig als Standardabweichung in Tabelle 1.1 B in Klammer neben den Mittelwerten berichtet. Bei einer niedrigen Standardabweichung sind die Leistungen der Schüler/innen innerhalb eines Landes homogener, eine hohe Standardabweichung repräsentiert eine heterogene Leistungsverteilung. Ein Ziel von Bildungssystemen sollte es sein, die Streuung der Leistungen – bei insgesamt hohem Leistungsniveau – möglichst gering zu halten.

Tirol weist mit 99 Punkten eine mit dem Österreich-Schnitt (100 Punkte) vergleichbare Leistungsstreuung im Lesen auf. Diese Standardabweichung bedeutet, dass rund zwei Drittel der Tiroler Schüler/innen im Bereich von 364 bis 562 Punkten liegen. Die Streuung im OECD-Schnitt beträgt 93 Punkte. Die Leseleistungen streuen damit in Tirol etwas weniger stark als im OECD-Schnitt.

1.2 Lesen: Verteilung der Schüler/innen auf die Kompetenzstufen



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert der Lese-Gesamtskala gereiht; OECD: durchschnittliche Anteile der 34 OECD-Länder; Angaben in Prozent; Werte unter 2 % nicht eingetragen; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 1.2: Verteilung der Schüler/innen auf die Lese-Kompetenzstufen im internationalen Vergleich (PISA 2009)

Damit die Leistungen der Schüler/innen besser interpretiert werden können, werden diese je nach erzielten Punkten auf der Gesamtskala unterschiedlichen Kompetenzstufen zugeordnet (Levels). Für PISA 2009 wurden für den Bereich Lesen sieben Kompetenzstufen gebildet. Level 1b ist die unterste Stufe, die mit Hilfe der PISA-Aufgaben beschrieben werden kann, gefolgt von Level 1a, Level 2, Level 3 und so weiter – bis Level 6, der obersten Kompetenzstufe. Die Lese-Kompetenzstufen wurden erstmals bei PISA 2000 definiert, wobei damals nur fünf Levels beschrieben wurden (Level 1–5). Bei PISA 2009 wurden mehr leichte Aufgaben eingesetzt, um die Fähigkeiten der Jugendlichen am unteren Ende der Skala (Level 1b) besser beschreiben zu können. Parallel dazu wurden auch gezielt einige sehr schwierige Aufgaben eingesetzt, welche die Beschreibung eines sechsten Lese-Levels ermöglichen (s. Schwantner & Schreiner, 2010a, S. 46).

Schüler/innen auf den obersten Kompetenzstufen 5 und 6 sind in der Lage, mehrfache Schlussfolgerungen zu ziehen, detaillierte und präzise Vergleiche zu machen und Gegensätze zu erfassen. Schüler/innen auf diesen beiden Levels werden zur „Spitzengruppe Lesen“ zusammengefasst. Schüler/innen der Levels 1a und 1b besitzen nur für die einfachsten PISA-Leseaufgaben eine Lösungswahrscheinlichkeit von über 50 %. Schüler/innen, die auch diese Fähigkeiten nicht routinemäßig zeigen können, befinden sich unter Level 1b. Alle Schüler/innen, deren Leistungen auf Level 1a, 1b oder unter 1b einzustufen sind, werden zur „Risikogruppe Lesen“ zusammengefasst. Diese Lese-Risikoschüler/innen lassen sich dadurch charakterisieren, dass sie z. B. Schwierigkeiten haben, in einfachen Texten Informationen zu lokalisieren, einfache Schlussfolgerungen zu ziehen oder die Hauptidee eines gut gekennzeichneten Textteils zu erkennen.

Welche Fähigkeiten die einzelnen Kompetenzstufen erfordern, wird im Band zur PISA-Studie näher beschrieben (Schwantner & Schreiner, 2010a, S. 56 ff.).

Abbildung 1.2 zeigt die Verteilung der Schüler/innen auf die Lese-Kompetenzstufen. Die Spitzengruppe ist in Blau, die Risikogruppe in Orange dargestellt. Ganz oben finden Sie die Ergebnisse von Tirol im direkten Vergleich mit den gesamtösterreichischen Werten. Unten sind die Kompetenzstufenverteilungen aller 38 OECD-/EU-Teilnehmerländer sowie das Ergebnis im OECD-Schnitt eingetragen.

Die Lese-Spitzengruppe

In Tirol gehören 4 % der Schüler/innen zur Spitzengruppe. Etwa gleich viele sind es in Österreich insgesamt mit 5 % (4,5 + 0,4 %). Im OECD-Schnitt macht die Spitzengruppe 7 % der 15-/16-Jährigen aus.

Die Lese-Risikogruppe

Innerhalb der OECD gehören im Schnitt 19 % (1,1 + 4,5 + 13,1 %) zur Lese-Risikogruppe.

In Tirol macht die Risikogruppe mit einem Anteil von 31 % (1 % + 9 % + 21 %) fast ein Drittel der 15-/16-jährigen Schüler/innen aus. Das entspricht etwa dem Anteil in Gesamtösterreich von 28 % (2 + 8 + 18 %). Diese Lese-Risikoschüler/innen können gegen Ende der Pflichtschulzeit also nur unzureichend sinnerfassend lesen, so dass sie dadurch Gefahr laufen, in ihrem privaten und gesellschaftlichen Leben erheblich beeinträchtigt zu werden. Auch der Eintritt in den Arbeitsmarkt könnte für diese Schüler/innen schwierig sein.

1.3 Lesen: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen

Lesekompetenz und mit ihr in Verbindung stehendes Leseengagement (z. B. Lesefreude und Lesevielfalt) haben sich in vielen Untersuchungen als besonders vom Geschlecht abhängig erwiesen (Böck & Bergmüller, 2006, S. 331 ff.; Böck & Bergmüller, 2009, 359 ff.; Kap. 2.1 in diesem Band). Abbildung 1.3 A stellt für Tirol und alle OECD-/EU-Teilnehmerländer den Mittelwertsunterschied zwischen Mädchen und Burschen in der Leseleistung dar. Abbildung 1.3 B zeigt ergänzend die Größe der Lese-Risikogruppe getrennt nach Geschlecht. In beiden Grafiken ist der OECD-Schnitt als rote Linie eingetragen. Die Ergebnisse von Tirol sind wiederum im direkten Vergleich mit Gesamtösterreich an den Anfang gestellt.

Leistungsunterschiede nach Geschlecht

Wie stark sich das Leistungsniveau in Lesen zwischen Mädchen und Burschen unterscheidet, zeigt Abbildung 1.3 A. In allen 38 OECD-/EU-Ländern und in Tirol erbringen die Mädchen signifikant bessere Leseleistungen als ihre männlichen Mitschüler. Im OECD-Schnitt zeigen die Mädchen eine um 39 Punkte höhere Lesekompetenz.

In Tirol weisen die Mädchen im Schnitt eine um 50 Punkte höhere Leseleistung als die Burschen auf. Damit ist der Vorsprung der Mädchen in Tirol noch etwas größer als in Gesamtösterreich bzw. im OECD-Schnitt.

Die Größe der Lese-Risikogruppe bei Mädchen und Burschen

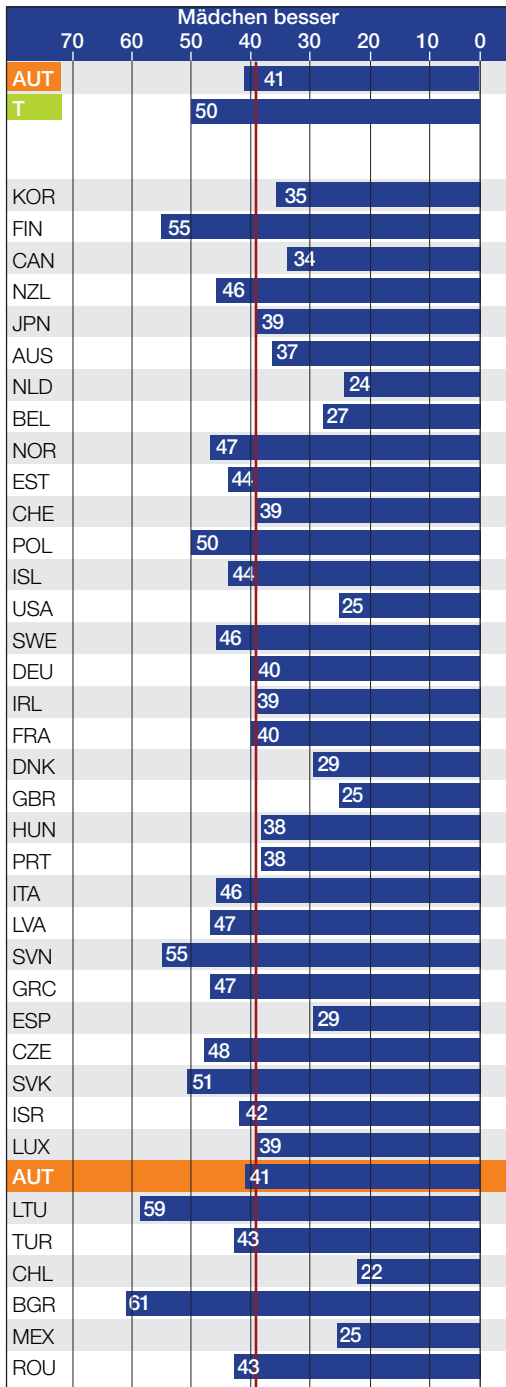
Abbildung 1.3 B zeigt die Größe der Lese-Risikogruppe (s. Kapitel 1.2) getrennt für Mädchen und Burschen. Dabei sind in Hellblau die Anteile der Mädchen unter Level 2 (auf Level 1a, 1b und unter Level 1b) dargestellt. Die Balken in Dunkelblau repräsentieren den Anteil an Risikoschülern bei den Burschen. Die Zahlen am rechten Rand geben die Größe der Risikogruppe für die Mädchen und für die Burschen in Prozent an.

Die deutlich erkennbaren Unterschiede in der Größe der Risikogruppe bei Mädchen und Burschen stehen in Verbindung mit den stark ausgeprägten Unterschieden bei der mittleren Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern. Große Mittelwertsdifferenzen in der linken Abbildung spiegeln sich in der Regel in der rechten wider, indem sich die Größe der Risikogruppe von Mädchen und Burschen ebenfalls deutlich unterscheidet.

Im OECD-Schnitt zählen 25 % der Burschen und 13 % der Mädchen zur Gruppe der besonders schwachen Leser/innen. In Österreich sind das insgesamt 35 % der Burschen und 20 % der Mädchen.

In Tirol gehören 41 % der Burschen und 22 % der Mädchen zur Lese-Risikogruppe. Demnach läuft wesentlich mehr als jeder dritte Tiroler Schüler und mehr als jede fünfte Tiroler Schülerin Gefahr, auf Grund von mangelnder Lesekompetenz nicht vollständig am beruflichen und sozialen Leben teilnehmen zu können.

Lesen: Geschlechtsunterschiede im Mittelwert und in der Risikogruppe



Mittelwertsdifferenzen: ■ sign. (p < .05)
 — OECD-Schnitt

38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert der Lese-Gesamtskala gereiht; Länderkürzel: s. S. 12, T = Tirol

Abb. 1.3 A: Unterschiede in Lesen zwischen Mädchen und Burschen (PISA 2009)

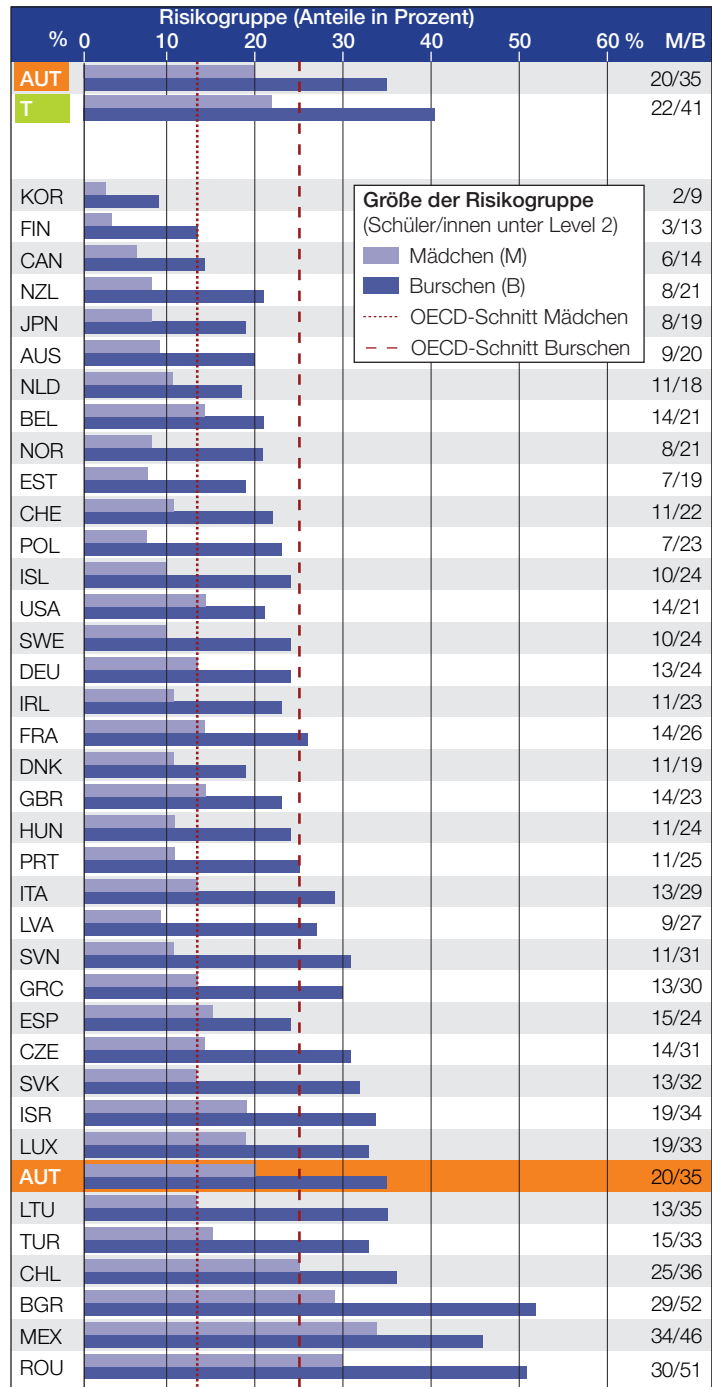
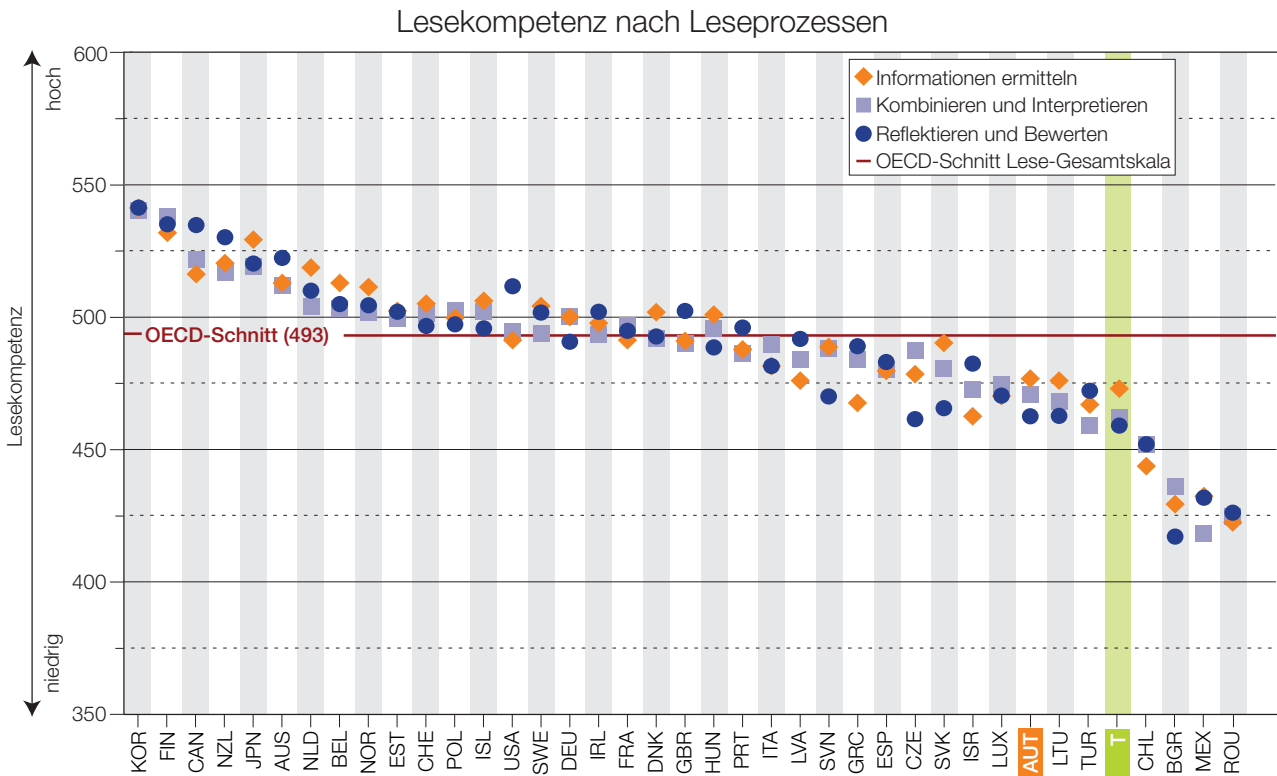


Abb. 1.3 B: Die Größe der Risikogruppe in Lesen bei Mädchen und Burschen (PISA 2009)

1.4 Lesen: Leistungen in den drei Leseprozessen



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert der Lese-Gesamtskala gereiht; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 1.4 A: Mittelwerte in den drei Leseprozessen in Tirol und den EU-/OECD-Mitgliedern (PISA 2009)

Mittelwerte der 38 OECD-/EU-Länder bei den drei Leseprozessen															
	◆	■	●		◆	■	●		◆	■	●		◆	■	●
KOR	542	541	542	CHE	505	502	497	HUN	501	496	489	LUX	471	475	471
FIN	532	538	536	POL	500	503	498	PRT	488	487	496	AUT	477	471	463
CAN	517	522	535	ISL	507	503	496	ITA	482	490	482	LTU	476	469	463
NZL	521	517	531	USA	492	495	512	LVA	476	484	492	TUR	467	459	473
JPN	530	520	521	SWE	505	494	502	SVN	489	489	470	T	473	462	459
AUS	513	513	523	DEU	501	501	491	GRC	468	484	489	CHL	444	452	452
NLD	519	504	510	IRL	498	494	502	ESP	480	481	483	BGR	430	436	417
BEL	513	504	505	FRA	492	497	495	CZE	479	488	462	MEX	433	418	432
NOR	512	502	505	DNK	502	492	493	SVK	491	481	466	ROU	423	425	426
EST	503	500	503	GBR	491	491	503	ISR	463	473	483				

Tab. 1.4 B: Mittelwerte in den drei Leseprozessen in Tirol und den EU-/OECD-Mitgliedern (PISA 2009)

Die drei Leseprozesse

Die Leseaufgaben bei PISA können durch drei unterschiedlich komplexe Leseprozesse charakterisiert werden: *Informationen ermitteln*, *Kombinieren und Interpretieren* sowie *Reflektieren und Bewerten*. Ein Vergleich der Ergebnisse bei diesen drei Arten von Leseaufgaben gibt einen Einblick in die Stärken und Schwächen der Lesekompetenzen Jugendlicher.

Abbildung 1.4 A zeigt, wie gut die Schüler/innen aus Tirol und jene der 38 OECD-/EU-Teilnehmerländer diese drei Leseprozesse beherrschen. Für Tirol sowie alle OECD-/EU-Teilnehmerländer sind die Mittelwerte der drei Leseprozesse abgebildet. Als Referenzwert ist der OECD-Schnitt der Lese-Gesamtskala eingetragen, da die OECD-Mittelwerte der drei Leseprozesse in diesem Bereich sehr eng beieinander liegen. Tabelle 1.4 B ergänzt die Grafik durch die exakte Angabe der Mittelwerte.

Informationen ermitteln

Beim *Ermitteln von Informationen* müssen die Schüler/innen gezielt eine oder mehrere Informationen aus einem Text herausuchen.

Die Ergebnisse zum *Informationen ermitteln* sind in Abbildung 1.4 A als orangefarbene Rauten dargestellt.

Tiroler Schüler/innen erzielen beim *Ermitteln von Informationen* 473 Punkte (Österreich-Schnitt: 477; OECD-Schnitt: 495).

Kombinieren und Interpretieren

Kombinieren bedeutet, dass die Schüler/innen ein allgemeines Textverständnis zeigen und z. B. Zusammenhänge zwischen benachbarten Sätzen oder verschiedenen Absätzen hinweg erkennen können. Beim *Interpretieren* müssen die Jugendlichen verschiedene Textteile miteinander in Beziehung setzen oder Unterschiede aufzeigen.

Abbildung 1.4 A zeigt die Ergebnisse zum *Kombinieren und Interpretieren* als hellblaue Kästchen. Tirol erzielt beim *Kombinieren und Interpretieren* 462 Punkte. Österreich insgesamt erreicht 471 Punkte. Der OECD-Schnitt liegt bei 493.

Reflektieren und Bewerten

Bei den Leseaufgaben zum *Reflektieren und Bewerten* müssen die Schüler/innen über den Inhalt oder die Form des Textes reflektieren bzw. diese hinsichtlich ihrer Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Aktualität bewerten. Dazu müssen sie zusätzliches Wissen, eigene Ideen und Erfahrungen heranziehen.

Die Ergebnisse zum Leseprozess *Reflektieren und Bewerten* sind in Abbildung 1.4 A in dunkelblauen Kreisen dargestellt.

Die Tiroler Schüler/innen erzielen beim *Reflektieren und Bewerten* einen Mittelwert von 459 Punkten. Der Österreich-Schnitt liegt bei 463 Punkten, der OECD-Schnitt bei 494.

Die drei Leseprozesse im Vergleich

Die drei Leseprozesse *Informationen ermitteln*, *Kombinieren und Interpretieren* sowie *Reflektieren und Bewerten* des PISA-Leseframeworks können in einem quasi hierarchischen Verhältnis betrachtet werden: Es ist nicht möglich, Informationen zu interpretieren oder zu kombinieren ohne diese vorab herauszusuchen. Weiters ist es auch nicht möglich, Informationen zu reflektieren oder zu bewerten, ohne diese vorab interpretiert zu haben.

Tirols Schüler/innen – wie vor allem die Schüler/innen in Österreich insgesamt – zeigen diesem quasi hierarchischen Verhältnis zufolge plausible Leistungen: Die erreichten Mittelwerte sind beim *Ermitteln von Informationen* am höchsten (Tirol: 473, AUT: 477), gefolgt von *Kombinieren und Interpretieren* (Tirol: 462, AUT: 471) und *Reflektieren und Bewerten* (Tirol: 459, AUT: 463).

2.1 Das Leseengagement der Tiroler Jugendlichen

Bei PISA 2009 wurden die Schüler/innen zu ihrem Leseengagement befragt, konkret dazu, ob sie Freude am Lesen empfinden, in welchem Ausmaß sie sich mit unterschiedlichen Lesestoffen und -medien beschäftigen und wie oft sie zum Vergnügen lesen.

Die Abbildungen 2.1 A, B und C zeigen die Mittelwerte von Tirol, Österreich und den 15 Vergleichsländern (s. S. 12) getrennt nach Mädchen und Burschen für die Lesefreude, die Nutzung verschiedener Lesemedien und die Online-Leseaktivitäten (s. Lesehinweis). In Abbildung 2.1 D ist der Anteil jener Schüler/innen dargestellt, die angeben, nicht zum Vergnügen zu lesen. Die Länder sind jeweils nach dem Mittelwert auf der Lese-Gesamtskala gereiht, um allfällige Zusammenhänge zwischen den Skalen und der Lesekompetenz auf Länderebene ersichtlich zu machen.

Lesefreude

Zählen die Jugendlichen das Lesen zu ihren liebsten Hobbys und freuen sie sich, wenn sie ein Buch geschenkt bekommen? Oder lesen sie nur, wenn sie müssen, oder um Informationen zu bekommen, die sie brauchen? Mit solchen und ähnlichen Fragen wurde die Lesefreude der Jugendlichen erhoben.

Abb. 2.1 A zeigt die niedrige bis mittelmäßige Lesefreude der Jugendlichen in Tirol, Österreich und den 15 Vergleichsländern.

Geringe Lesefreude drückt sich dadurch aus, dass Schüler/innen nur lesen, „wenn sie müssen“ oder um an Informationen zu kommen, „die sie brauchen“. Hohe Lesefreude zeigt sich darin, dass Jugendliche das Lesen zu ihren liebsten Hobbys zählen oder freiwillig und gern schmökern.

In Tirol zeigen die Jugendlichen eine sehr geringe Lesefreude – etwas niedriger als in Österreich insgesamt. Die Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen sind relativ deutlich ausgeprägt.

LESEHINWEIS

Die Skalen zur Lesefreude, Lesevielfalt etc. ergeben sich aus der Summe mehrerer Teilfragen. Die Werte sind z-standardisiert, d. h. der OECD-Mittelwert ist stets 0 und die Standardabweichung 1. Werte im positiven Bereich liegen über dem OECD-Schnitt und zeigen eine höhere Ausprägung des Konstrukts an. Negative Werte (unter dem OECD-Schnitt) kennzeichnen eine geringere Ausprägung.

Lesevielfalt

Für 15-/16-Jährige gibt es eine Vielfalt an Leseangeboten: sowohl gedruckt in Zeitungen, Zeitschriften, Comics, Romanen, Sachbüchern oder Tageszeitungen als auch elektronisch, als E-Mails oder online. Bei PISA 2009 wurde untersucht, wie die Jugendlichen diese Vielfalt nutzen und wie oft sie in den verschiedenen Medien lesen.

Tirols Schüler/innen nutzen eher selten verschiedene Lesematerialien. Der Tiroler Mittelwert liegt unter dem OECD-Schnitt (vgl. 2.1 B). Damit ist die Nutzung verschiedener Lesematerialien in Tirol auch etwas seltener als im Österreich-Schnitt. Mädchen und Burschen unterscheiden sich in Tirol bezüglich der Nutzung unterschiedlicher Lesematerialien nicht signifikant.

Mit Online-Leseaktivitäten, dem Lesen von Mails, Chatten oder dem Nachrichten lesen im Internet, beschäftigen sich mehrs zwei Drittel der Jugendlichen in Tirol regelmäßig (mehrmals im Monat und öfter), damit liegt Tirol knapp unter dem OECD-Durchschnitt und unter dem Österreich-Gesamtwert (s. Abb. 2.1 C). Mädchen und Burschen sind in Österreich insgesamt und in Tirol beim Onlinelesen ähnlich aktiv.

Gleichzeitig gibt deutlich mehr als die Hälfte der Jugendlichen in Tirol an, niemals in der Freizeit zum Vergnügen zu lesen (s. Abb. 2.1 D). Bei den Burschen allein liegt dieser Wert sogar bei 64 %. Das sind sogar noch etwas mehr „Leseverweigerer“ als in Österreich insgesamt. Im Durchschnitt aller OECD-Länder lesen „nur“ 37 % der Schüler/innen nicht zum Vergnügen.

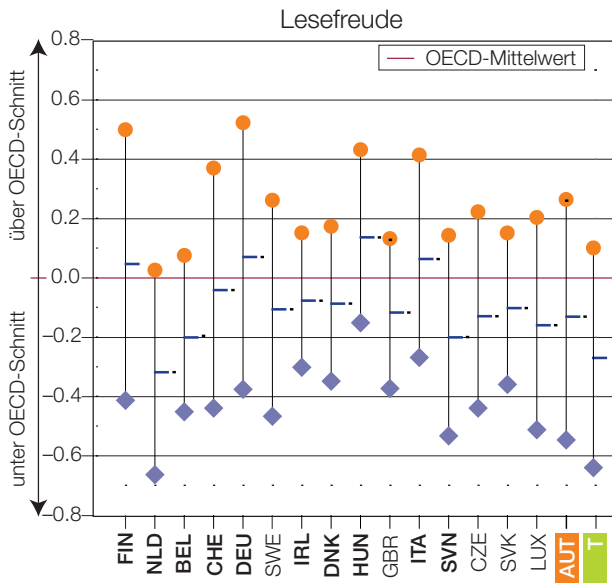


Abbildung 2.1 A: Lesefreude in Tirol und den Vergleichsländern (PISA 2009)

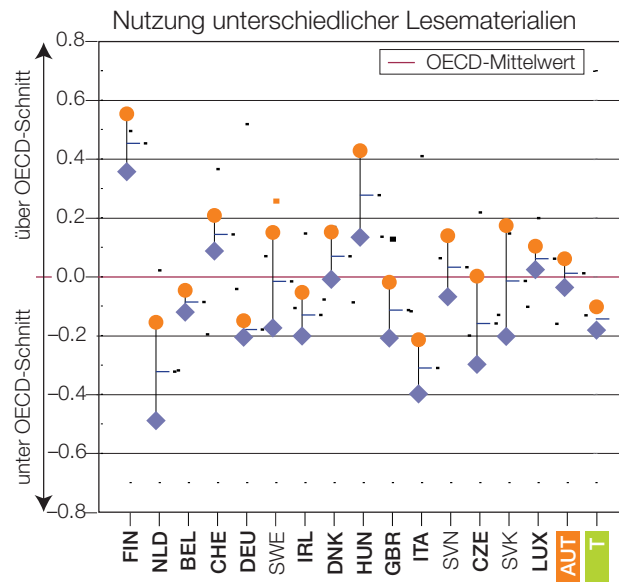
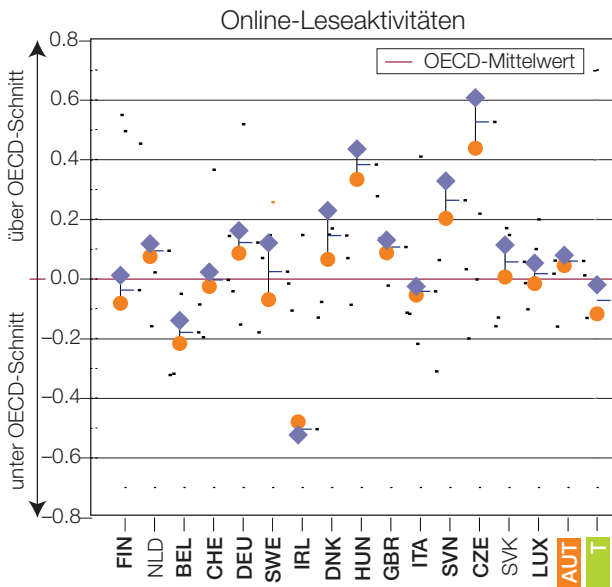


Abbildung 2.1 B: Nutzung unterschiedlicher Lesematerialien in Tirol und den Vergleichsländern (PISA 2009)



Legende zu Abb. 2.1. A, B und C

- Mittelwert Mädchen
- Mittelwert Burschen
- Landesmittelwert
- OECD-Mittelwert
- fett gedruckte Länderkürzel: signifikanter Mittelwertsunterschied zu Österreich
- Geschlechtsdifferenz sig.

Länder absteigend nach dem Mittelwert der Lese-Gesamtskala gereiht; Länderkürzel s. S. 12

Abbildung 2.1 C: Online-Leseaktivitäten in Tirol und den Vergleichsländern (PISA 2009)

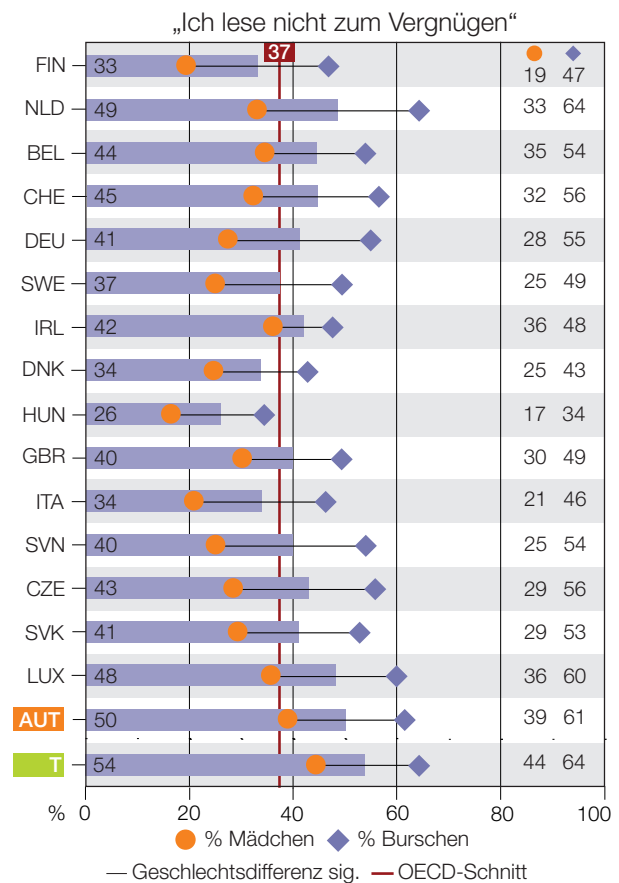
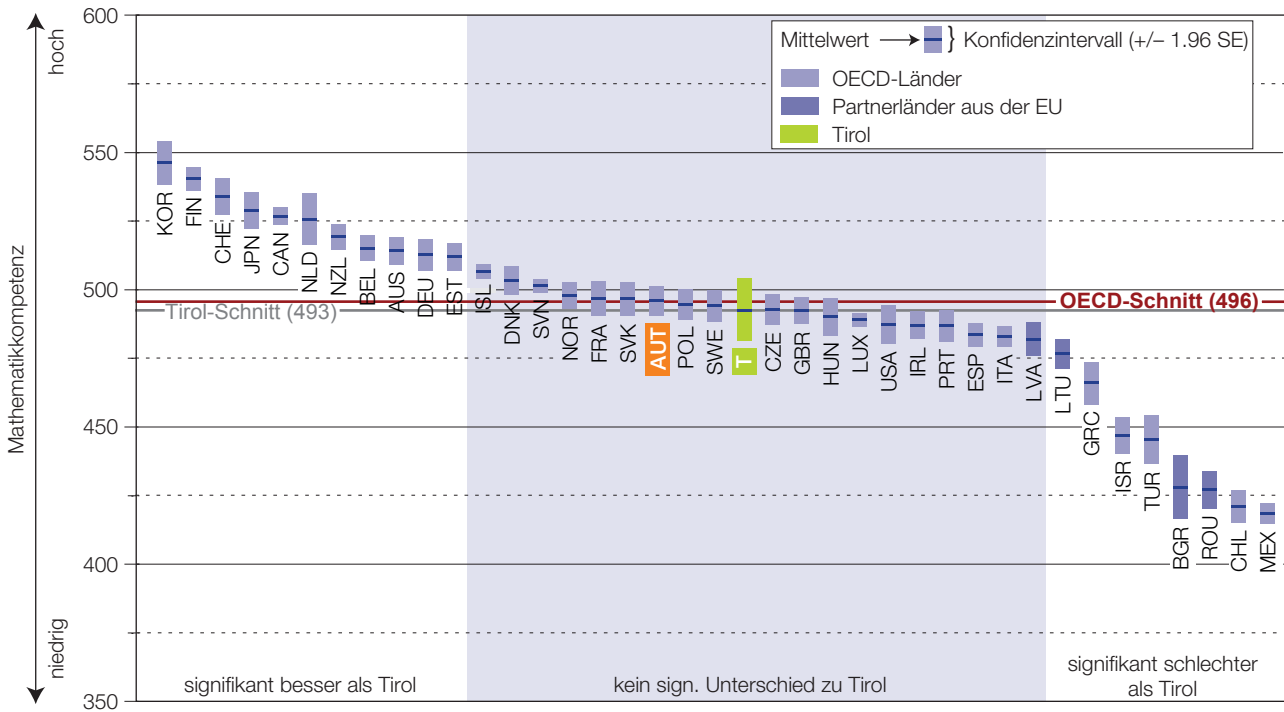


Abbildung 2.1 D: Prozent der Schüler/innen, die nicht zum Vergnügen lesen (PISA 2009)

3.1 Mathematikkompetenz im Ländervergleich

Mathematik: Tirols Mittelwert im Vergleich zu den OECD-/EU-Ländern



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Mathematik gereiht; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 3.1 A: Mathematik: Mittelwerte und Konfidenzintervalle in Tirol und den EU-JOEC-D-Mitgliedern (PISA 2009)

Mathematikkompetenz: Mittelwerte und Standardabweichungen aller Teilnehmerländer													
QCN	600 (103)	CAN	527 (88)	SVN	501 (95)	HUN	490 (92)	GRC	466 (89)	URY	427 (91)	BRA	386 (81)
SGP	562 (104)	NLD	526 (89)	NOR	498 (85)	LUX	489 (98)	HRV	460 (88)	CHL	421 (80)	COL	381 (75)
HKG	555 (95)	MAC	525 (85)	FRA	497 (101)	USA	487 (91)	QAR	453 (99)	THA	419 (79)	ALB	377 (91)
KOR	546 (89)	NZL	519 (96)	SVK	497 (96)	IRL	487 (86)	ISR	447 (104)	MEX	419 (79)	TUN	371 (78)
TAP	543 (105)	BEL	515 (104)	AUT	496 (96)	PRT	487 (91)	TUR	445 (93)	TTO	414 (99)	IDN	371 (70)
FIN	541 (82)	AUS	514 (94)	POL	495 (88)	ESP	483 (91)	SRB	442 (91)	KAZ	405 (83)	QAT	368 (98)
LIE	536 (88)	DEU	513 (98)	SWE	494 (94)	ITA	483 (93)	AZE	431 (64)	MNE	403 (85)	PER	365 (90)
CHE	534 (99)	EST	512 (81)	T	493 (93)	LVA	482 (79)	BGR	428 (99)	ARG	388 (93)	PAN	360 (81)
JPN	529 (94)	ISL	507 (91)	CZE	493 (93)	LTU	477 (88)	ROU	427 (79)	JOR	387 (83)	KGZ	331 (81)
		DNK	503 (87)	GBR	492 (87)	RUS	468 (85)						

65 PISA-2009-Teilnehmerländer; eingetragen sind Mittelwert und Standardabweichung;
 hellblau hinterlegte Länder = kein signifikanter Mittelwertsunterschied zu Tirol; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Tab. 3.1 B: Mathematik: Mittelwerte und Standardabweichungen für Tirol und alle PISA-Teilnehmerländer (PISA 2009)

Die Mathematikkompetenz wurde bei PISA 2009, so wie schon zuvor bei PISA 2006, als Nebendomäne erhoben, d. h. sie umfasste etwa ein Viertel der Aufgaben bei PISA 2009. PISA betrachtet die Mathematik als bedeutsames Werkzeug, um Anforderungen des Lebens zu bewältigen, und stellt daher die Fähigkeit, mathematisches Wissen anwenden und für sich nutzen zu können, in den Vordergrund.

Am Beginn dieses Kapitels wird ein Überblick über das mittlere Leistungsniveau von Tirol im Vergleich zu den 38 OECD-/EU-Teilnehmerländern gegeben. Eine Analyse der Verteilung der Schüler/innen auf Kompetenzstufen gibt Aufschluss über die Größe der Spitzen- und Risikogruppen. Weiters werden Unterschiede in den Mathematikleistungen zwischen Mädchen und Burschen gezeigt.

Abbildung 3.1 A zeigt die Mittelwerte Tirols und der OECD- und/oder EU-Länder für die Mathematikkompetenz. Die Mittelwerte sind als dunkelblaue Linien eingetragen. Die Balken zeigen das Konfidenzintervall, d. h. jenen Wertebereich, in dem der Mittelwert der 15-/16-jährigen Schüler/innen eines Landes mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegt. Die rote Linie zeigt den OECD-Schnitt. Er beträgt bei PISA 2009 496 Punkte.

Die Mittelwerte Tirols und aller 65 Teilnehmerländer können Tabelle 3.1 B entnommen werden. Diese umfasst auch die Ergebnisse jener PISA-2009-Länder, die weder OECD- noch EU-Mitgliedsstaaten sind. Ergänzend zu den Mittelwerten ist der Tabelle eine Information über die Leistungsstreuung zu entnehmen: In der Klammer ist jeweils die Standardabweichung der Leistungen eines Landes angegeben. Die Länder sind in Abbildung und Tabelle absteigend nach dem Mittelwert der Schülerleistungen in Mathematik sortiert.

Tirol im Vergleich

Tirols Schüler/innen erreichen bei PISA 2009 mit einem Mathematikmittelwert von 493 Punkten ein Ergebnis im Bereich des Österreich-Gesamtwerts sowie des OECD-Schnitts (beide 496 Punkte).

Jene Länder, deren Mathematikmittelwert sich statistisch nicht vom Tiroler unterscheidet, sind in Abbildung und Tabelle hellblau hinterlegt (Island bis Lettland mit Mittelwerten von 507 bis 482 Punkten). Alle Länder links des hellblau gekennzeichneten Bereichs (Korea bis Estland) erzielen signifikant bessere Mathematikleistungen als Tirol. Alle Länder in der Rangreihe ab Litauen haben signifikant niedrigere Mittelwerte als Tirol.

Die Streuung der Mathematikleistungen

Eine hohe Qualität eines Schulsystems zeigt sich in einem hohen Leistungsniveau in Verbindung mit möglichst geringer Leistungsstreuung. Die oben beschriebenen Mittelwerte zeigen das Leistungsniveau eines Landes. Die Standardabweichungen geben ergänzend dazu Aufschluss darüber, wie homogen oder heterogen die Leistungen innerhalb der einzelnen Länder sind (vgl. in Tabelle 3.1 B jeweils die Werte in Klammer). Im Schnitt der OECD-Länder beträgt die Standardabweichung 92 Punkte. Die Mathematikleistungen der österreichischen Schüler/innen sind mit einer Standardabweichung von 96 Punkten etwas heterogener. Die Leistungen der Tiroler Schüler/innen streuen mit einer Standardabweichung von 93 Punkten etwa gleich stark wie im OECD-Schnitt. Dieser Wert bedeutet in Kombination mit einem Mittelwert von 493 Punkten, dass in dem Bereich zwischen 400 und 586 Punkten die Leistungen von etwa zwei Drittel aller Tiroler 15-/16-jährigen Schüler/innen liegen.

In Mathematik sind bei PISA sechs Kompetenzstufen definiert – aufsteigend von der untersten Stufe 1 bis zur höchsten Stufe 6. Je nach den erzielten Punkten auf der Mathematikskala werden die Schüler/innen den Kompetenzstufen zugeordnet. Schüler/innen auf der obersten Kompetenzstufe 6 besitzen ein hohes mathematisches Wissen und können dieses auch in komplexen Situationen anwenden. Auf der untersten Kompetenzstufe 1 befinden sich jene Schüler/innen, die nur für die einfachsten Aufgaben eine Lösungswahrscheinlichkeit von über 50 % besitzen. Schüler/innen, deren Mathematikkompetenz so gering ist, dass sie auch diese einfachsten Aufgaben nicht mit entsprechender Sicherheit lösen können, befinden sich „unter Kompetenzstufe 1“. Sie haben Schwierigkeiten, die einfachsten bei PISA geforderten Kompetenzen routinemäßig zu zeigen. Das bedeutet aber nicht, dass sie gar keine mathematischen Kompetenzen besitzen.

Eine umfangreiche Beschreibung der Kompetenzen auf den verschiedenen Kompetenzstufen sowie illustrierende Aufgabenbeispiele finden sich in der „Studienbeschreibungsbroschüre“ zu PISA 2009 (Schwantner & Schreiner, 2010a).

Abbildung 3.2 zeigt, wie sich die Schüler/innen Tirols und der 38 OECD-/EU-Länder auf die Mathematik-Kompetenzstufen verteilen. Dabei werden die Ergebnisse Tirols im oberen Bereich der Abbildung direkt den gesamtösterreichischen Werten gegenübergestellt. Darunter finden sich dann die Ergebnisse der OECD-/EU-Teilnehmerländer. Schüler/innen auf den beiden obersten Stufen 5 und 6 werden zur „*Mathematik-Spitzengruppe*“ zusammengefasst und sind in der Abbildung in Blau hervorgehoben. Auf der anderen Seite sind Schüler/innen auf und unter Stufe 1 in Orange gekennzeichnet. Sie bilden die „*Mathematik-Risikogruppe*“.

Die Mathematik-Spitzengruppe

Im OECD-Schnitt zeigen 13 % der Schüler/innen in Mathematik Spitzenleistungen. In Österreich macht die Spitzengruppe ebenfalls 13 % aus (10 % befinden sich auf Stufe 5 und 3 % auf Stufe 6). Mit 13 % ist die Spitzengruppe in Tirol gleich groß (10 % befinden sich auf Stufe 5 und 3 % auf Stufe 6).

Die Mathematik-Risikogruppe

Bei PISA steht die Anwendung und Nutzung von mathematischem Wissen als reflektierte/r, mündige/r Bürger/in im Vordergrund. Erst bei Aufgaben ab Kompetenzstufe 2 kann man davon sprechen, dass dieses wesentliche Element der PISA-Definition von Mathematikkompetenz tatsächlich enthalten ist und sie zumindest in Ansätzen die Anwendung von mathematischem Wissen verlangen. Schüler/innen der Risikogruppe, also Schüler/innen auf Stufe 1 und darunter, zeigen demnach sehr geringe mathematische Kompetenzen und befinden sich (noch) in einer Vorstufe dazu, mathematisches Wissen für sich selbst gut nutzen zu können. Ein ganz wesentliches bildungspolitisches Ziel ist, die Risikogruppe so klein wie möglich zu halten.

In Tirol befinden sich 18 % der Schüler/innen auf der untersten Kompetenzstufe, weitere 6 % liegen unter Stufe 1. Damit ergibt sich eine Risikogruppe von 24 %. Das entspricht etwa der Größe der Risikogruppe im Österreich- und im OECD-Schnitt.

3.3 Mathematik: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen

Dieser Abschnitt vergleicht die Mathematikleistungen von Mädchen und Burschen auf zwei Arten: Zum einen zeigt Abbildung 3.3 A die Mittelwertsunterschiede. Zum anderen ist Abbildung 3.3 B zu entnehmen, wie groß die Risikogruppe bei Mädchen und Burschen ist. Dadurch wird deutlich, ob die Sicherung von mathematischen Grundkompetenzen bei Mädchen und Burschen gleich gut gelingt.

Wie zuvor ist im oberen Bereich der Abbildung Tirol wiederum den gesamtösterreichischen Ergebnissen direkt gegenübergestellt. Darunter sind dann die Werte aller 38 OECD-/EU-Teilnehmerländer zu entnehmen.

Mittelwertsunterschiede zwischen Mädchen und Burschen

Ob und wie sehr sich Mädchen und Burschen in Tirol und in den OECD-/EU-Ländern im Mittel in ihrer Mathematikkompetenz unterscheiden, zeigt Abbildung 3.3 A. Statistisch signifikante Unterschiede sind dabei dunkelblau hervorgehoben. Nach rechts gerichtete Balken repräsentieren einen Mittelwertsunterschied zu Gunsten der Burschen, nach links gerichtete Balken spiegeln einen Vorsprung der Mädchen wider.

In den meisten Ländern erzielen die Burschen in Mathematik im Schnitt höhere Leistungen als die Mädchen. In etwas mehr als der Hälfte der Länder ist dieser Unterschied auch statistisch signifikant. Im OECD-Schnitt erreichen die Burschen einen um 12 Punkte höheren Mittelwert als ihre weiblichen Alterskolleginnen.

In Tirol erzielen die Burschen einen um 12 Punkte, aber statistisch nicht signifikant höheren Mathematik-Mittelwert als die Mädchen. Im OECD-Schnitt liegen die Burschen im Schnitt um 12 Punkte (signifikant), in Österreich insgesamt um 19 Punkte vor den Mädchen.

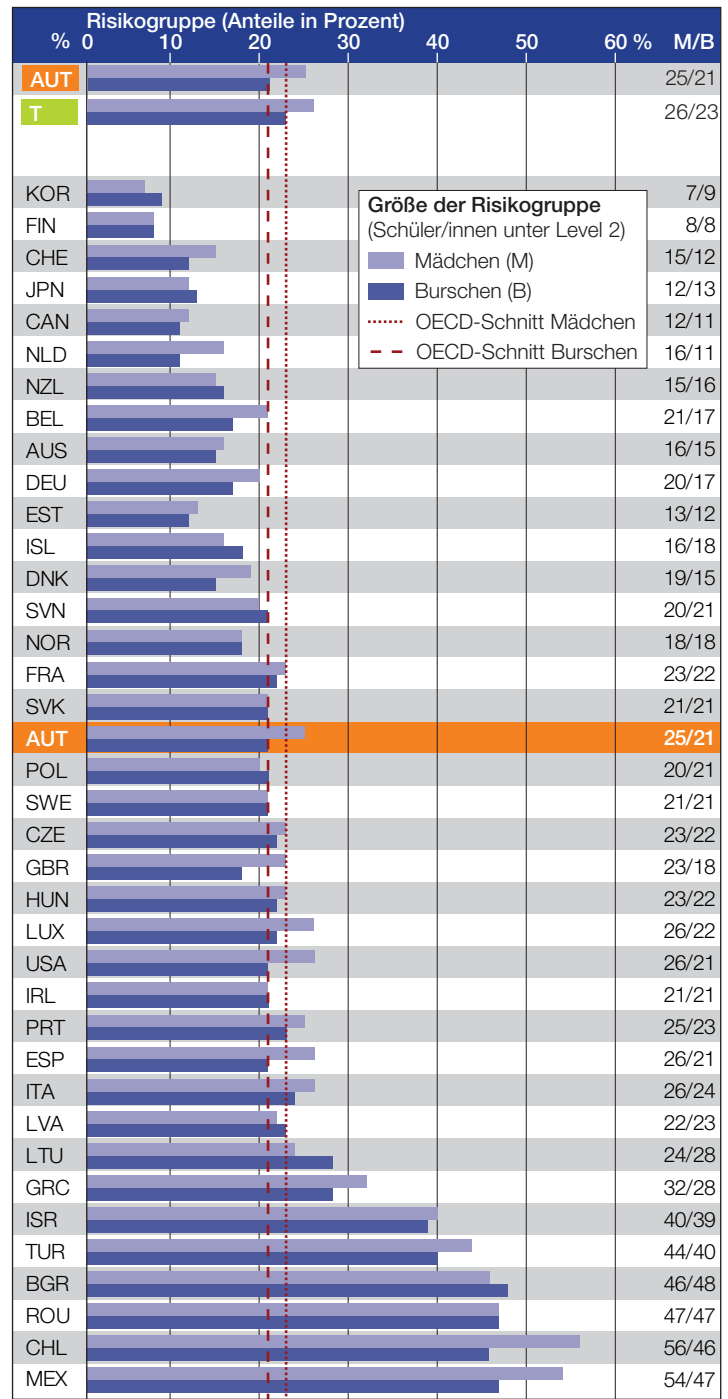
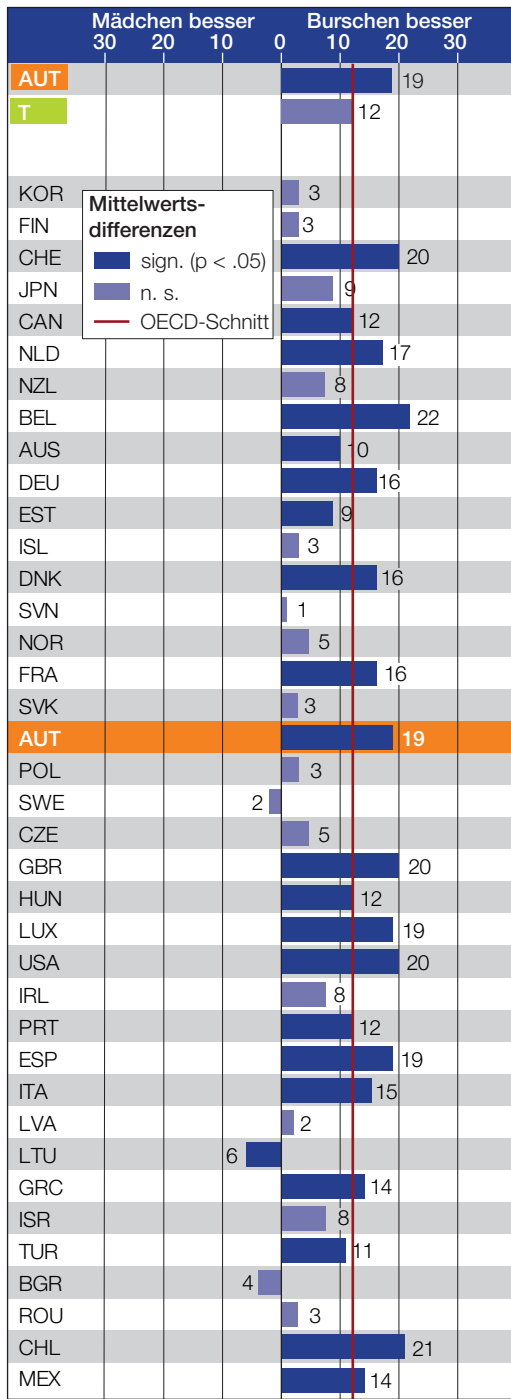
Die Größe der Mathematik-Risikogruppe bei Mädchen und Burschen

Abbildung 3.3 B zeigt die Größe der Risikogruppe getrennt nach Mädchen und Burschen. Hierbei ist jeweils die Gesamtgröße der Risikogruppe, also die Summe der Schülerinnen und Schüler auf der Mathematik-Kompetenzstufe 1 und darunter, dargestellt. Die hellblauen Balken zeigen den Anteil der Risikoschülerinnen bei den Mädchen eines Landes. In Dunkelblau ist die Größe der Risikogruppe bei den Burschen abgebildet. Genaue Prozentangaben sind ganz rechts in der Abbildung angeführt (jeweils zuerst der Wert für die Mädchen, dann jener für die Burschen).

Unterschiede in der Größe der Risikogruppe bei Mädchen und Burschen stehen im Zusammenhang mit den Geschlechtsdifferenzen bei den Mittelwerten. Eine große Mittelwertsdifferenz führt im Allgemeinen auch zu großen Unterschieden in der Größe der Risikogruppe.

Im OECD-Schnitt gehören 23 % der Mädchen und 21 % der Burschen zur Risikogruppe. In Österreich insgesamt gehören 25 % der Mädchen und 21 % der Burschen zur Risikogruppe. In Tirol betragen die Anteile der Risikoschülerinnen 26 % bei den Mädchen und 23 % bei den Burschen.

Mathematik: Geschlechtsunterschiede im Mittelwert und in der Risikogruppe



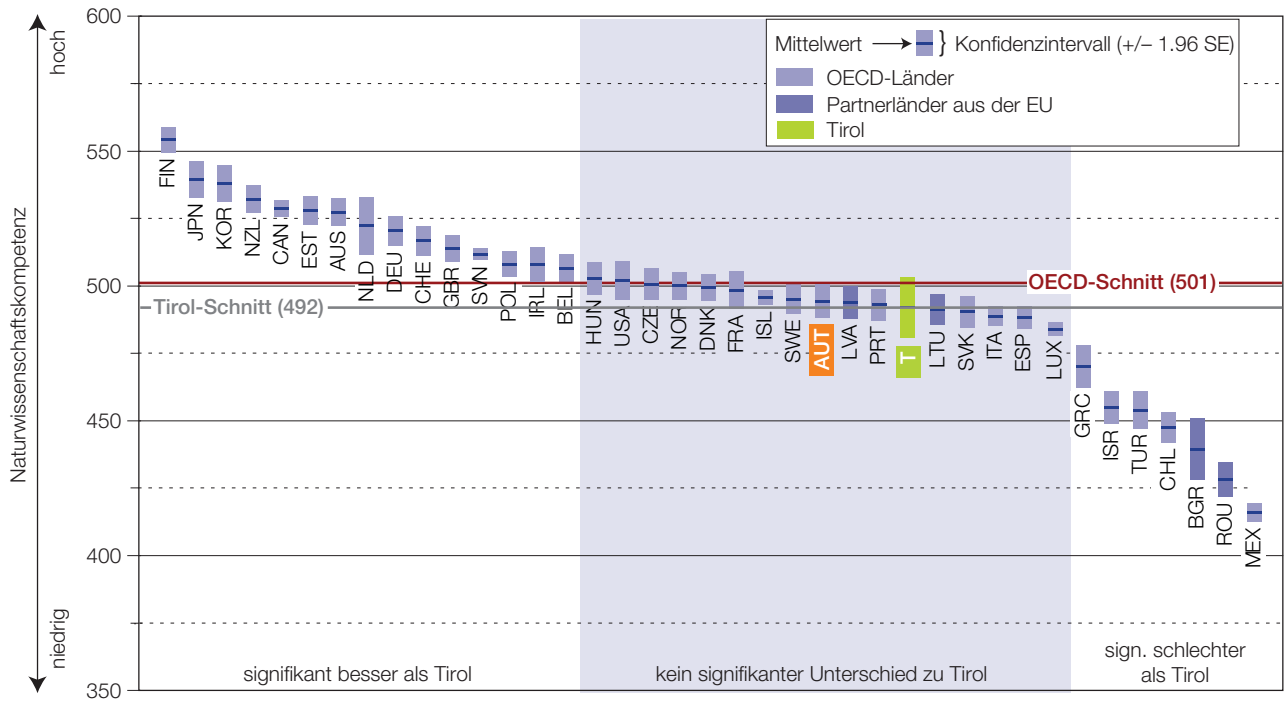
38 OECD/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Mathematik gereiht; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 3.3 A: Unterschiede in Mathematik zwischen Mädchen und Burschen (PISA 2009)

Abb. 3.3 B: Die Größe der Risikogruppe in Mathematik bei Mädchen und Burschen (PISA 2009)

4.1 Naturwissenschaftskompetenz im Ländervergleich

Naturwissenschaft: Tirols Mittelwert im Vergleich zu den OECD-/EU-Ländern



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Naturwissenschaft gereiht; Länderkürzel s. S. 12

Abb. 4.1 A: Naturwissenschaft: Mittelwerte und Konfidenzintervalle in Tirol und den EU-/OECD-Mitgliedern (PISA 2009)

Naturwissenschaftskompetenz: Mittelwerte und Standardabweichungen aller Teilnehmerländer													
QCN	575 (82)	NLD	522 (96)	BEL	507 (105)	AUT	494 (102)	RUS	478 (90)	URY	427 (97)	TUN	401 (81)
FIN	554 (89)	TAP	520 (87)	HUN	503 (87)	LVA	494 (78)	GRC	470 (92)	THA	425 (80)	KAZ	400 (87)
HKG	549 (87)	DEU	520 (101)	USA	502 (98)	PRT	493 (83)	QAR	466 (106)	MEX	416 (77)	ALB	391 (89)
SGP	542 (104)	LIE	520 (87)	CZE	500 (97)	T	492 (99)	ISR	455 (107)	JOR	415 (89)	IDN	383 (69)
JPN	539 (100)	CHE	517 (96)	NOR	500 (90)	LTU	491 (85)	TUR	454 (81)	TTO	410 (108)	QAT	379 (104)
KOR	538 (82)	GBR	514 (99)	DNK	499 (92)	SVK	490 (95)	CHL	447 (81)	BRA	405 (84)	PAN	376 (90)
NZL	532 (107)	SVN	512 (94)	FRA	498 (103)	ITA	489 (97)	SRB	443 (84)	COL	402 (81)	AZE	373 (74)
CAN	529 (90)	MAC	511 (76)	ISL	496 (95)	ESP	488 (87)	BGR	439 (106)	MNE	401 (87)	PER	369 (89)
EST	528 (84)	POL	508 (87)	SWE	495 (100)	HRV	486 (85)	ROU	428 (79)	ARG	401 (102)	KGZ	330 (91)
AUS	527 (101)	IRL	508 (97)			LUX	484 (104)						

65 PISA-2009-Teilnehmerländer; eingetragen sind Mittelwert und Standardabweichung; hellblau hinterlegte Länder = kein signifikanter Mittelwertsunterschied zu Tirol; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Tab. 4.1 B: Naturwissenschaft: Mittelwerte und Standardabweichungen für Tirol und alle PISA-Teilnehmerländer (PISA 2009)

PISA testet, ob junge Menschen die Kompetenzen besitzen, die sie im Alltag brauchen. Naturwissenschaftliches Verständnis ist oft die Basis für Entscheidungen im öffentlichen – z. B. Maßnahmen zum Klimaschutz – wie auch im privaten Bereich – z. B. Wunsch nach einer Schutzimpfung. Naturwissenschaftskompetenz ist im Unterschied zu Lesen und Mathematik zur Bewältigung des Alltags vielleicht keine zwingende Notwendigkeit, aber ohne sie wird man dem Anspruch, als eigenständige/r und kompetente/r Bürger/in die Welt verantwortungsvoll mitzugestalten, sicher nicht gerecht (OECD, 2009b, 125 ff.).

Naturwissenschaft wird bei PISA 2009 als Nebendomäne erfasst, das bedeutet etwa mit einem Viertel aller Aufgaben.

Abbildung 4.1 A zeigt grafisch die Mittelwerte (dunkelblaue Linie) und Konfidenzintervalle (helle Balken) von Tirol und den 38 OECD-/EU-Staaten in Naturwissenschaft in absteigender Reihenfolge. Der Mittelwert aller OECD-Länder ist mit einer roten Linie eingezeichnet und beträgt 501 Punkte. Tabelle 4.1 B enthält die Mittelwerte und Standardabweichungen aller Teilnehmerländer von PISA 2009.

Tirol im Vergleich

Tirols Schüler/innen erreichen bei PISA 2009 in Naturwissenschaft einen Mittelwert von 492 Punkten. Sie liegen damit im Bereich des gesamtösterreichischen Ergebnisses von 494 Punkten und geringfügig, aber signifikant unter dem OECD-Schnitt von 501 Punkten.

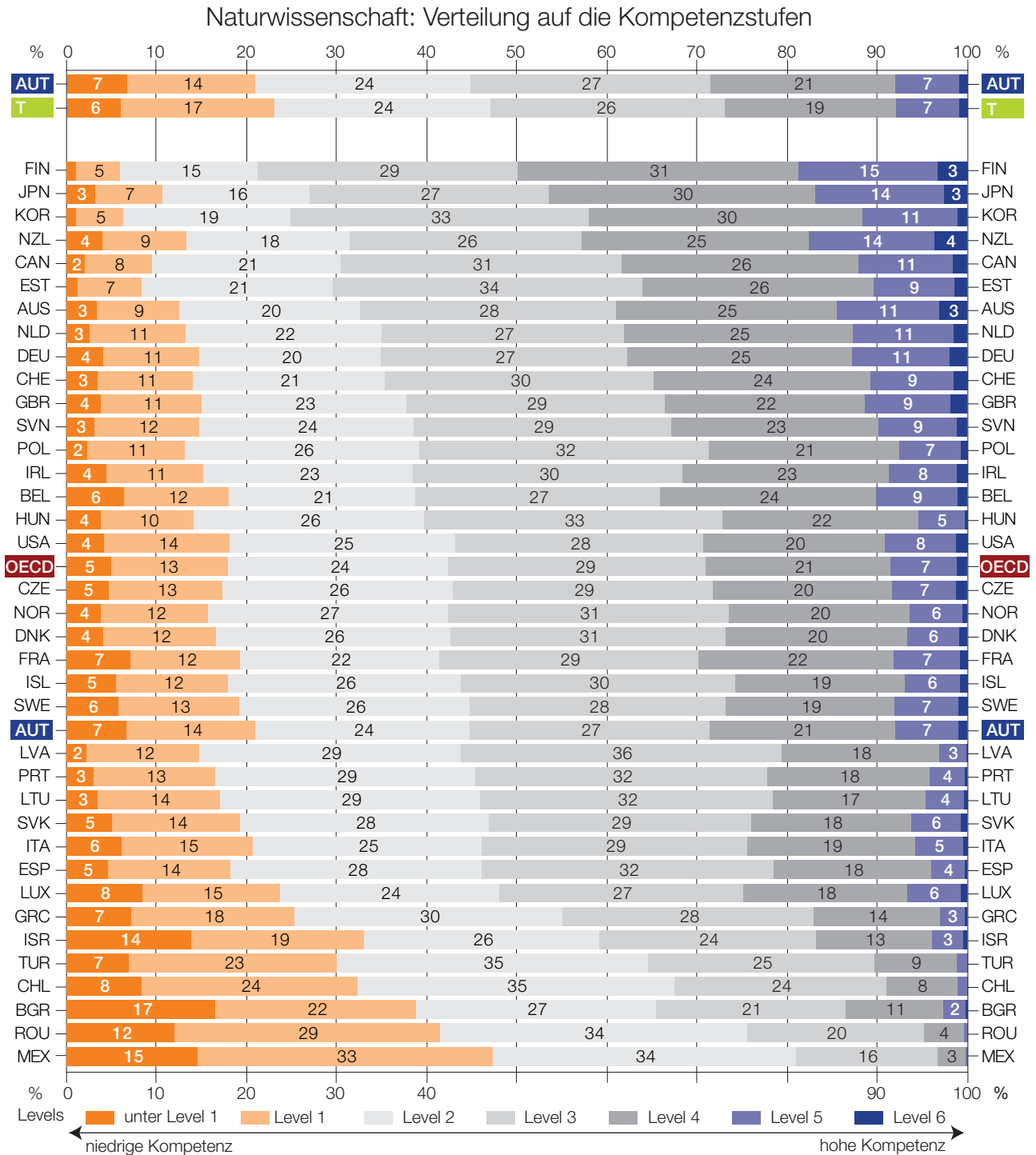
15 Länder unterscheiden sich statistisch nicht von Tirol (blau hinterlegt). Die 15-/16-Jährigen in den Ländern links vom hellblauen Bereich (von Finnland bis Belgien) erzielen signifikant bessere Ergebnisse. Alle Länder rechts der hellblauen Markierung (von Griechenland bis Mexiko) schneiden signifikant schlechter ab als Tirol.

Streuung der Naturwissenschaftsleistungen

In Tabelle 4.1 B ist die jeweilige Standardabweichung ergänzend zu den Landesmittelwerten angegeben. Sie ist ein Maß für die Streuung der Leistungen. Eine geringe Standardabweichung bedeutet, dass die Leistungen in einem Land eher homogen sind. Ein hoher Wert hingegen illustriert eine große Leistungsstreuung. Ziel eines Bildungssystems sollte es sein, möglichst viele Schüler/innen auf eine hohe Leistungsstufe zu bringen, was sich durch einen hohen Mittelwert in Kombination mit einer geringen Standardabweichung ausdrückt.

Im OECD-Schnitt beträgt die Standardabweichung 94 Punkte. Österreich insgesamt hat mit einer Standardabweichung von 102 Punkten einen relativ hohen Wert. Tirol liegt mit einer Standardabweichung von 99 Punkten im Bereich des Österreich-Schnitts. Aus dem Mittelwert von 492 und der Standardabweichung von 99 Punkten ergibt sich für Tirol, dass etwa zwei Drittel der 15-/16-Jährigen in Naturwissenschaften Werte zwischen 393 und 591 Punkten erzielen.

4.2 Naturwissenschaft: Verteilung der Schüler/innen auf die Kompetenzstufen



38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Naturwissenschaft gereiht; OECD: durchschnittliche Anteile der 34 OECD-Länder; Angaben in Prozent; Werte unter 2 % nicht eingetragen; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

Abb. 4.2: Die Verteilung der Schüler/innen auf die Naturwissenschafts-Kompetenzstufen im internationalen Vergleich (PISA 2009)

Der Mittelwert eines Staates gibt einen ersten Hinweis auf die Leistungen, sagt über die Verteilung der Leistungen aber nichts aus. Derselbe Wert kann aus folgenden zwei Szenarien entstehen:

- In Land 1 gibt es viele Jugendliche, die mittlere Leistungen (auf Level 2, 3 und 4) erzielen, jedoch wenige sehr schlechte sowie wenige sehr gute Schüler/innen.
- In Land 2 finden sich viele 15-/16-Jährige, die sehr geringe Kompetenz haben (auf Level 1 und unter 1), und viele mit hohen Leistungen (auf Level 5 und 6).

In diesen beiden Ländern müssen trotz gleichem Mittelwert andere Maßnahmen gesetzt werden. Land 1 etwa hat wenige Spitzenschüler/innen, die jedoch eine wichtige Basis für wirtschaftliches Wachstum bilden. Es muss also versuchen, Begabungen besser zu fördern.

Land 2 hat zwar ausreichend 15-/16-Jährige im Spitzenbereich, aber auch viele, die Gefahr laufen, den Anschluss zu verpassen. Ein vorrangiges Ziel muss es also sein, diesen jungen Menschen ausreichende Grundkompetenzen zu vermitteln.

PISA teilt die Schüler/innen in Kompetenzstufen oder Levels ein. Für die Naturwissenschaft sind sechs Kompetenzstufen ausgewiesen. Jugendliche, die Leistungen im Bereich von Level 5 und 6 zeigen, werden zur *Spitzengruppe* zusammengefasst. Spitzenschüler/innen können ihre Kompetenz routinemäßig in realitätsnahen und komplexen Situationen anwenden. Auf dieser Basis sind sie auch fähig, kritische Analysen sowie beweisgestützte Argumente und Entscheidungen zu erbringen.

Die OECD sieht 15-/16-Jährige, die nur Level 1 oder darunter erreichen, als zu leistungsschwach an, um mit den heutigen gesellschaftlichen und beruflichen Anforderungen mithalten zu können (OECD, 2009b, S. 146). Diese Jugendlichen werden als *Risikoschüler/innen* bezeichnet. Sie können ihr Wissen nur eingeschränkt in sehr gut vertrauten Situationen anwenden und nur offensichtliche Erklärungen geben. Es ist ihnen z. B. unmöglich, persönliche Meinungen von wissenschaftlichen Fakten zu unterscheiden.

Abbildung 4.2 zeigt die Verteilung der Schüler/innen Tirols und der 38 OECD-/EU-Länder auf die sechs Naturwissenschafts-Kompetenzstufen. Die Risikogruppe (Level 1 und darunter) ist in Orangetönen markiert, der Spitzenbereich (Levels 5 und 6) in Blautönen.

Die Naturwissenschafts-Spitzengruppe

Im OECD-Schnitt gehören 9 % der Schüler/innen zur Spitzengruppe. In Österreich insgesamt sowie in Tirol sind es 8 %.

Die Naturwissenschafts-Risikogruppe

Im OECD-Schnitt gibt es 18 % Risikoschüler/innen. In Österreich insgesamt befinden sich 21 % der Jugendlichen in der Naturwissenschafts-Risikogruppe. In Tirol sind 17 % der Jugendlichen auf Kompetenzstufe 1, 6 % darunter. Damit umfasst die Naturwissenschafts-Risikogruppe in Tirol 23 %. Das bedeutet, dass in Tirol fast jeder vierte Jugendliche gefährdet ist, in Naturwissenschaft den Anschluss zu verpassen.

4.3 Naturwissenschaft: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen

Seit vielen Jahren wird versucht, Naturwissenschaft, speziell Physik und Technik, für Mädchen attraktiver zu machen und als interessante Berufswahl zu etablieren. Defizite in diese Richtung wurden durch TIMSS 1995 in Österreich erstmals aufgezeigt. Besonders markant war damals der zunehmende Rückfall der Mädchen mit fortschreitendem Schulbesuch (Mullis et al, 2000, S. 19 ff.). Es werden diesbezüglich mit nicht zu verachtendem Ressourcenaufwand auf vielen Ebenen zahlreiche Anstrengungen unternommen, um dem entgegenzuwirken (z. B. IMST, „FIT – Frauen in die Technik“ etc.). Außerdem wird dadurch eine Chance auf bessere Einkommensmöglichkeiten und sozialen Aufstieg für Frauen gesehen.

Das verstärkte Interesse, Mädchen für technische Berufe zu begeistern, entsteht auch durch den international verzeichneten Rückgang an Studierenden in physikalisch-technischen Studienrichtungen und Berufsausbildungen – Stichwort „Facharbeitermangel“. Der Mangel, der dort festgestellt wird, soll durch Mädchen sowie Migrantinnen und Migranten ausgeglichen werden. Auf diese Weise ist geplant, die Wirtschaftskraft aufrecht zu erhalten (Europäische Kommission, 2004; OECD, 2009a, S. 62 ff.).

Letztendlich entscheidend für das Eintreten der Mädchen in eine naturwissenschaftliche Laufbahn sind ihr Wissen und ihr Wollen. Die PISA-Studie findet zu einem Zeitpunkt statt, an dem viele Berufs(vor)entscheidungen anstehen. Wenn auch bei PISA 2009 die Bereitschaft, sich mit Naturwissenschaft auch in beruflicher Hinsicht zu beschäftigen, nicht untersucht wurde, so gibt es doch ein sehr präzises Bild über das Wissen und die Fähigkeiten der Schüler/innen in Naturwissenschaft.

In Abbildung 4.3 sind die Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen dargestellt. Die Abbildung ist in zwei Teilen organisiert: Die linke Abbildung (4.3 A) zeigt die Mittelwertsunterschiede zwischen Mädchen und Burschen in Naturwissenschaft für Tirol und alle OECD-/EU-Länder. Statistisch signifikante Differenzen sind dunkel eingefärbt. Balken nach links stellen einen Punktevorsprung der Mädchen dar, Balken nach rechts einen Vorsprung der Burschen. In der rechten Grafik wird der Anteil der Risikoschüler/innen zwischen Mädchen und Burschen verglichen (Abb. 4.3 B).

Mittelwertsunterschiede zwischen Mädchen und Burschen

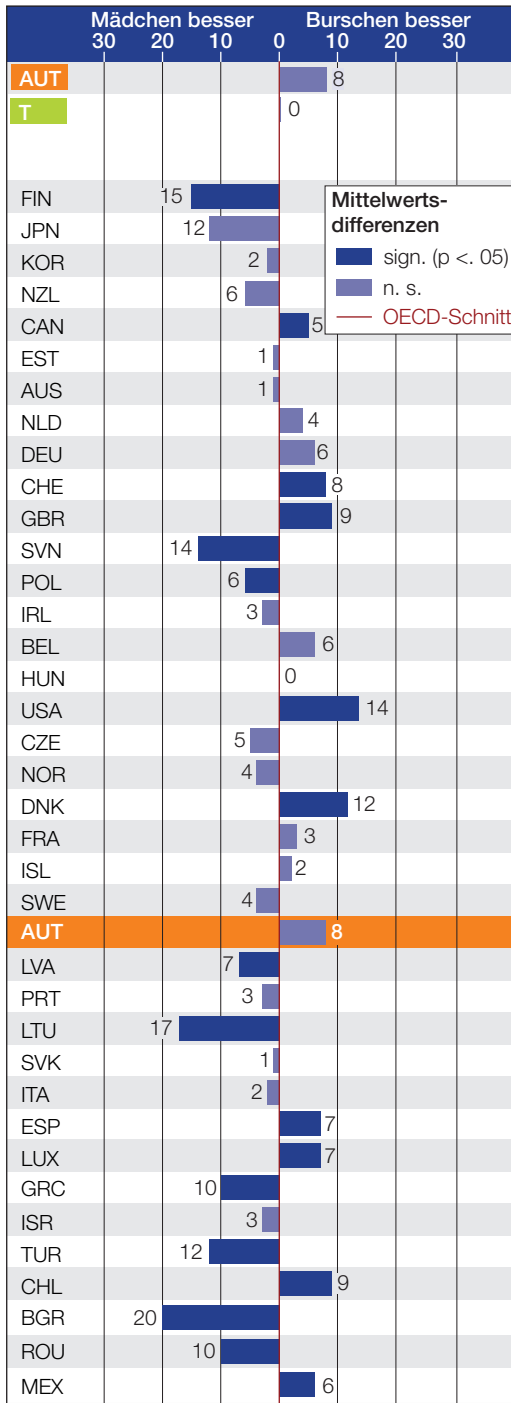
Im Gegensatz zur Lesekompetenz sind für Naturwissenschaften auf internationaler Ebene keine einheitlichen Vorteile für Mädchen oder Burschen erkennbar. In 18 Ländern sind die Geschlechtsdifferenzen signifikant, wobei in neun Staaten die Mädchen vorn liegen und in den anderen neun die Burschen. In 20 OECD-/EU-Ländern sowie im Schnitt der OECD sind die Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen statistisch nicht signifikant. Auch in Österreich ist die Geschlechtsdifferenz nicht signifikant, wobei die Burschen einen um 8 Punkte höheren Mittelwert als die Mädchen erreichen.

In Tirol schneiden Mädchen und Burschen in Naturwissenschaft gleich ab.

Die Größe der Naturwissenschafts-Risikogruppe bei Mädchen und Burschen

Abbildung 4.3 B zeigt die Verteilung von Mädchen und Burschen auf die Risikogruppe. Schüler/innen in der Risikogruppe haben nur sehr geringe Naturwissenschaftskompetenzen und können nicht zwischen wissenschaftlichen Fakten und persönlicher Meinung differenzieren. Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind gering. Im OECD-Schnitt sind 19 % der Burschen und 18 % der Mädchen in der Risikogruppe. In Tirol unterscheiden sich die Anteile der Mädchen und Burschen in der Naturwissenschafts-Risikogruppe mit einem Prozentpunkt statistisch nicht voneinander.

Naturwissenschaft: Geschlechtsunterschiede im Mittelwert und in der Risikogruppe



38 OECD/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Naturwissenschaft gereiht; Länderkürzel s. S. 12, T = Tirol

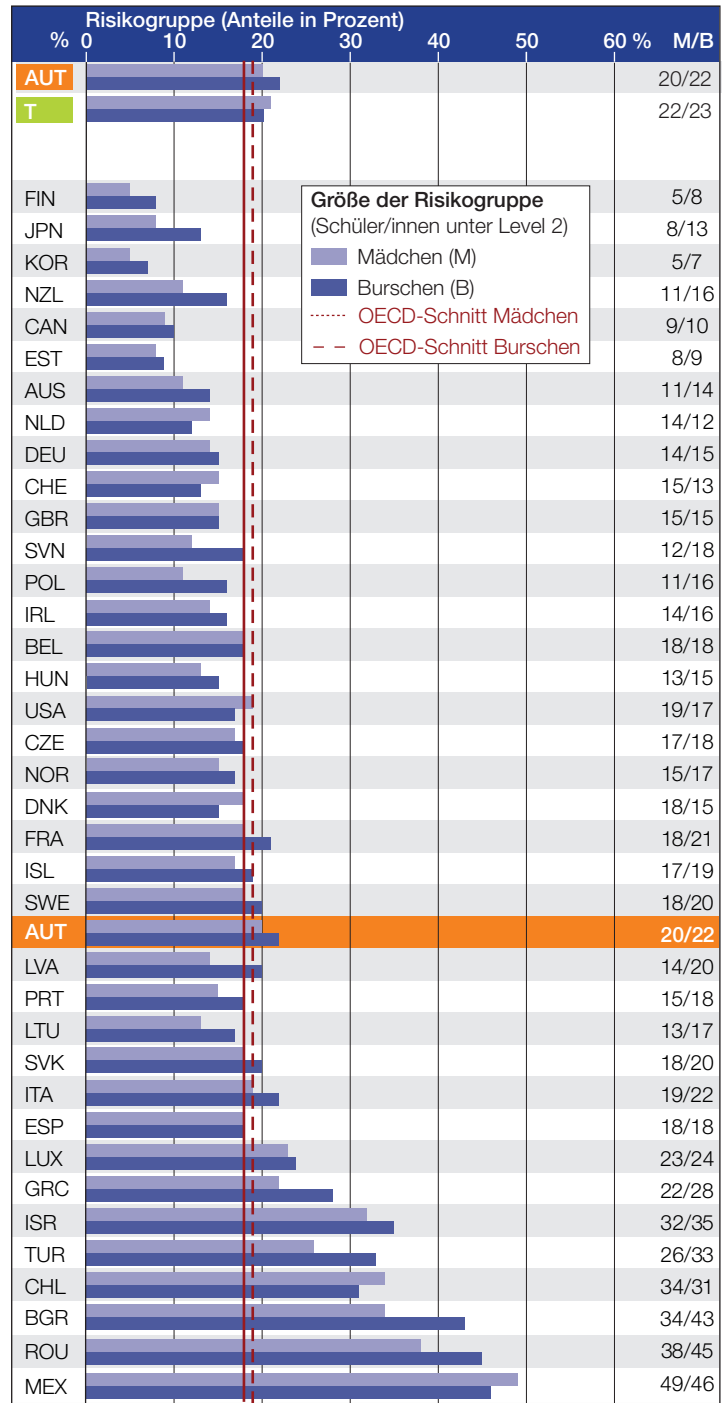


Abb. 4.3 B: Die Größe der Risikogruppe in Naturwissenschaft bei Mädchen und Burschen (PISA 2009)

Abb. 4.3 A: Unterschiede in Naturwissenschaft zwischen Mädchen und Burschen (PISA 2009)

5.1 Familiärer Hintergrund und Leistung

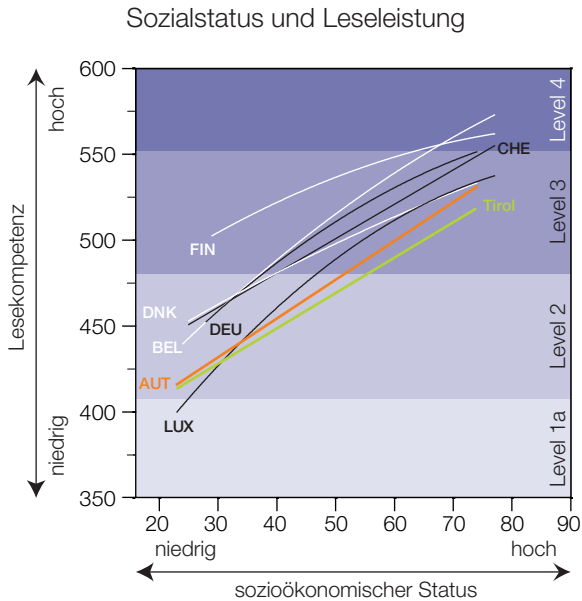


Abb. 5.1 A: Sozioökonomischer Status und Lesekompetenz (PISA 2009)¹

Land	R ²	Steigung
HUN	19,2%	25,0
BEL	18,9%	24,9
LUX	17,4%	24,9
AUT	14,2%	22,5
CZE	14,0%	25,5
SVN	13,2%	19,5
DEU	12,5%	21,2
SVK	12,0%	21,8
CHE	12,0%	20,0
TIROL	11,9%	20,6
GBR	11,5%	20,0
NLD	11,1%	18,9
ITA	10,7%	18,9
DNK	10,6%	16,2
IRL	10,0%	18,0
SWE	9,9%	18,5
FIN	5,2 %	12,3

R²: Durch eine lineare Regression erklärte Leistungsvarianz
 Steigung: Änderung der Leseleistung je 10 Punkte mehr auf der HISEI-Skala

Tab. 5.1 B: Lineare Regressionen der Lesekompetenz – aufgeklärte Varianz und die Steigung der Regressionsgeraden

Bildungsabschluss der Eltern und die Lese-Risikogruppe

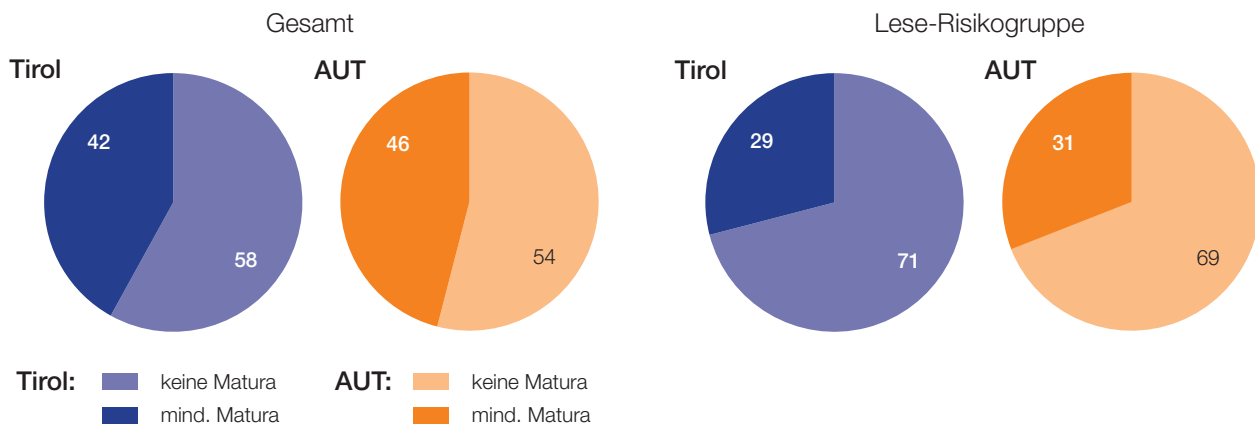


Abb. 5.1 C: Zusammensetzung der Lese-Risikogruppe nach dem höchsten Bildungsabschluss der Eltern (PISA 2009)

¹ Dargestellt sind die Regressionsgradienten einer linearen Regression für Tirol, Österreich, Dänemark und die Schweiz. In den anderen Ländern ist ein quadratischer Term des SES ebenfalls signifikant; deshalb sind hier kurvilineare Regressionsgradienten eingezeichnet. In Tab. 5.1 B wurden aus Vergleichbarkeitsgründen für alle Länder lineare Regressionen verwendet.

Dieses Kapitel widmet sich dem Thema Chancengerechtigkeit. Es zeigt, wie gut es gelingt, für Kinder und Jugendliche mit unterschiedlichem sozialem Hintergrund faire Chancen auf Kompetenzerwerb sicherzustellen. Dieser Abschnitt widmet sich Bildungschancen in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status und der Bildungsnähe der Familie. Der folgende Abschnitt ist Jugendlichen mit Migrationshintergrund gewidmet. Abschließend werden die Ergebnisse nach aktuell besuchter Schulsparte sowie Schulkarriere dargestellt.

Ein wichtiges Ziel von Bildungssystemen besteht darin, Kindern und Jugendlichen unabhängig von ihrer sozialen Herkunft möglichst gute Chancen auf den Erwerb von Kompetenzen und Abschlüssen zu bieten. Hohe Chancengerechtigkeit zeigt sich in möglichst kleinen Kompetenzunterschieden zwischen sozial begünstigten und benachteiligten Jugendlichen. Wie sich der sozioökonomische Status der Familie in Tirol, in Österreich insgesamt und den 15 Vergleichsländern (s. S. 12) auf die Leseleistung der Kinder auswirkt, ist deshalb Thema dieses Abschnitts. Für Tirol und Gesamt-Österreich wird außerdem gezeigt, wie sich die Lese-Risikogruppe bezüglich des höchsten Bildungsabschlusses der Eltern zusammensetzt.

Sozioökonomischer Status (SES) und Leseleistung

Der Sozioökonomische Status (SES) wird durch den ISEI (international Socioeconomic Index) nach Ganzeboom et al. (1992) erfasst. Dieser Index leitet sich aus dem Beruf ab und kann – abhängig von Ausbildung und Einkommen – Werte zwischen 16 und 90 annehmen. Niedrige Werte repräsentieren einen geringen sozioökonomischen Status, also Berufe, die im Allgemeinen mit eher geringem Einkommen verbunden sind und für deren Ausübung verhältnismäßig geringe Formalabschlüsse notwendig sind. Ein hoher Wert bedeutet einen hohen Sozialstatus. Der SES einer Familie repräsentiert jeweils den höheren Wert der beiden Elternteile.

Der Zusammenhang zwischen SES und Leistung kann mit Hilfe von Regressionen analysiert werden. Besonders anschaulich zeigen die daraus resultierenden Regressionsgradienten, wie die Leistungen vom SES abhängen. Abbildung 5.1 A enthält die Regressionsgradienten für Lesen. Zur besseren Übersicht beschränkt sich die Abbildung auf Tirol, Österreich und einige ausgewählte Länder.

Gradienten enthalten zwei wesentliche Informationen: (1) Die vertikale Position eines Gradienten als Ganzes, also ob er im oberen oder unteren Leistungsbereich angesiedelt

ist, zeigt im Wesentlichen das mittlere Leistungsniveau eines Landes. (2) Die Steigung eines Gradienten spiegelt die Stärke des Zusammenhangs zwischen SES und Leistung wider. Je steiler ein Gradient ist, desto mehr Einfluss hat der SES auf die Leistung. Diese zweite Information ist Tabelle 5.1 B ergänzend für Tirol und alle Vergleichsländer zu entnehmen. Die Spalte „Steigung“ zeigt, mit welcher Leistungsveränderung ein SES-Unterschied von 10 Punkten im Schnitt verknüpft ist.

Abbildung 5.1 A zeigt einen relativ steilen Gradienten für Österreich insgesamt. Ganz ähnlich – wenn auch tendenziell etwas weniger steil – zeigt sich das Bild für Tirol. Die Leistungen hängen also in Tirol so wie in Österreich insgesamt relativ stark vom SES ab. Die Leistungsvarianz, die durch den SES aufgeklärt wird (R^2), beträgt in Tirol 12 %, in Österreich insgesamt ca. 14 % (s. Tab. 5.1 B). Dieser Unterschied ist statistisch aber nicht signifikant. Je höher die aufgeklärte Varianz, desto weniger streuen die Werte um die Regressionsgerade.

Bildung der Eltern und die Lese-Risikogruppe

Abbildung 5.1 C zeigt für Tirol und Österreich insgesamt, wie sich die Population der 15-/16-Jährigen nach dem höchsten Bildungsabschluss der Eltern zusammensetzt. Auf Grund der tw. sehr kleinen Fallzahlen wurde nur nach Maturaabschluss oder nicht unterschieden. Damit ergeben sich zwei Gruppen: Jugendliche, deren beide Elternteile maximal eine berufsbildende Ausbildung auf mittlerem Niveau aufweisen (Lehre und ev. Meisterprüfung, Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule oder Schule für Gesundheits- und Krankenpflege bzw. Schule für den medizinisch-technischen Fachdienst), und Jugendliche, die zumindest einen Elternteil mit einem Maturaabschluss haben. In dieser Gruppe sind auch alle Schüler/innen enthalten, die auf tertiärem Niveau gebildete Eltern (also etwa Eltern mit Universitätsabschluss) haben.

Die Kreisdiagramme links zeigen, dass die Eltern der 15-/16-Jährigen in Tirol mit 42 % etwas seltener einen Maturaabschluss aufweisen als in Österreich insgesamt (46 %). In der Lese-Risikogruppe sind die Jugendlichen mit mindestens auf Maturaniveau gebildeten Eltern mit 29 % deutlich unterrepräsentiert. Jugendliche mit weniger hoch formal gebildeten Eltern sind hier deutlich überrepräsentiert.

5.2 Schüler/innen mit Migrationshintergrund

Migrationshintergrund und Lesekompetenz				
	Migranten-Anteil	Mittelwert Einh.	Mittelwert Migr.	Differenz
LUX	40,2%	495	442	52
NZL	24,7%	526	513	13
CAN	24,4%	528	521	7
CHE	23,5%	513	465	48
AUS	23,2%	515	524	-10
ISR	19,7%	480	478	2
USA	19,5%	506	484	22
DEU	17,6%	511	455	56
AUT	15,2%	482	414	68
BEL	14,8%	519	451	68
FRA	13,1%	505	444	60
NLD	12,1%	515	470	46
SWE	11,7%	507	442	66
T	10,8%	473	392	81
GBR	10,6%	499	476	23
ESP	9,5%	488	430	58
GRC	9,0%	489	432	57
DNK	8,6%	502	438	63
IRL	8,3%	502	473	29
EST	8,0%	505	470	35
SVN	7,8%	488	441	47
NOR	6,8%	508	456	52
ITA	5,5%	491	418	72
PRT	5,5%	492	466	26
LVA	4,5%	485	474	11

Einzelne Summenwerte können auf Grund von Rundung inkonsistent erscheinen.

Tab. 5.2 A: Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund (PISA 2009)

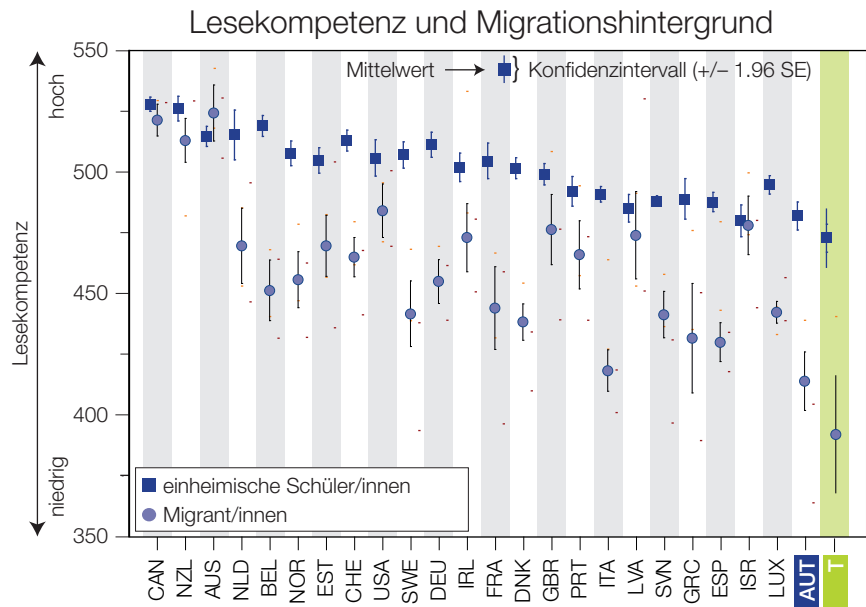


Abb. 5.2 B: Lesemittelwerte von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund (PISA 2009)

Anteil der Risikoschüler/innen nach Migrationshintergrund

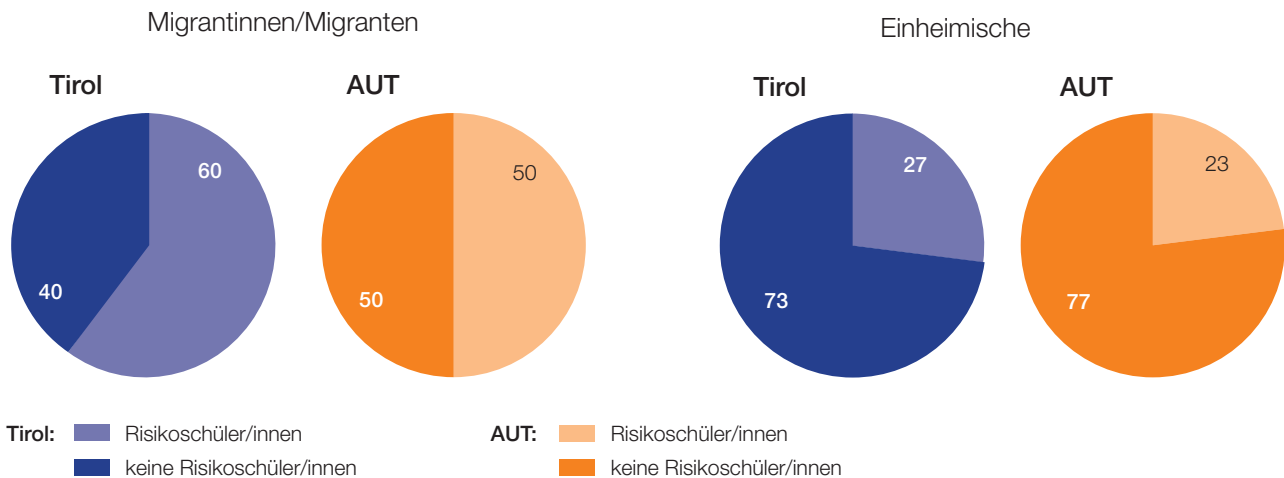


Abb. 5.2 C: Anteil der Risikoschüler/innen bei Einheimischen und bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund (PISA 2009)

Seit PISA 2000 zeigt sich für Österreich, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund im Schnitt wesentlich niedrigere Kompetenzen erreichen als einheimische Schüler/innen. Der Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ist seit PISA 2000 kontinuierlich angestiegen – von 11,1 % im Jahr 2000 auf 15,2 % der österreichischen PISA-2009-Schüler/innen. In Tirol finden sich mit 11 % etwas weniger Jugendliche mit Migrationshintergrund in der PISA-2009-Stichprobe als in Österreich insgesamt. PISA definiert Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund als Jugendliche, deren beide Elternteile im Ausland geboren sind (egal ob die Jugendlichen selbst noch im Ausland oder bereits im Einwanderungsland auf die Welt gekommen sind). Die Analysen in diesem Abschnitt beschränken sich auf Tirol und jene 24 OECD-/EU-Länder, die insgesamt zumindest 4 % Schüler/innen mit Migrationshintergrund haben. Tabelle 5.2 A zeigt den Anteil an Jugendlichen mit Migrationshintergrund für Tirol und diese 24 Länder. Die Länder sind absteigend nach ihrem Gesamtanteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund gereiht. Weiters sind der Tabelle die Lese-Mittelwerte von Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund sowie die dazugehörige Mittelwertsdifferenz zu entnehmen.

Leseleistung und Migrationshintergrund

Ein gutes Schulsystem zeichnet sich auch dadurch aus, dass es Jugendlichen mit Migrationshintergrund gute Chancen auf den Erwerb von Kompetenzen und Bildungsabschlüssen bietet. Dabei spielt die Lesekompetenz eine besondere Rolle. Abbildung 5.2 B zeigt die Mittelwerte und Konfidenzintervalle der Lesekompetenz von Einheimischen und jugendlichen Migrantinnen und Migranten. Das gesamtösterreichische Ergebnis ist von sehr großen Leistungsunterschieden zwischen Einheimischen und Jugendlichen mit Migrationshintergrund gekennzeichnet. Ein ähnliches Bild zeigt sich in Tirol, wo die migrantischen Jugendlichen mit einem Lese-Mittelwert von 392 mehr als 80 Punkte hinter den einheimischen Schülerinnen und Schülern zurückbleiben (MW: 473).

Migrationshintergrund und die Lese-Risikogruppe

Diese großen Unterschiede in den Lese-Mittelwerten spiegeln sich auch in den Anteilen an Lese-Risikoschülerinnen und -schülern wider. Abbildung 5.2 C zeigt, dass in Österreich insgesamt genau die Hälfte der Jugendlichen mit Migrationshintergrund Lese-Risikoschüler/innen sind; in Tirol sind es sogar 60 %. Die rechten Kreisdiagramme in Abb. 5.2 C zeigen, dass aber auch unter den Einheimischen der Anteil der Lese-Risikoschüler/innen beträchtlich ist: 27 % der einheimischen Jugendlichen in Tirol und 23 % in Gesamtösterreich gehören zur Lese-Risikogruppe. Dass es sich bei den Lese-Risikogruppen bei weitem nicht um ein auf Migrantinnen und Migranten beschränktes Phänomen handelt, zeigt Abb. 5.2 D: Knapp drei Viertel der Lese-Risikoschüler/innen in Österreich insgesamt sowie fast 80 % der Lese-Risikoschüler/innen in Tirol sind Jugendliche OHNE Migrationshintergrund.

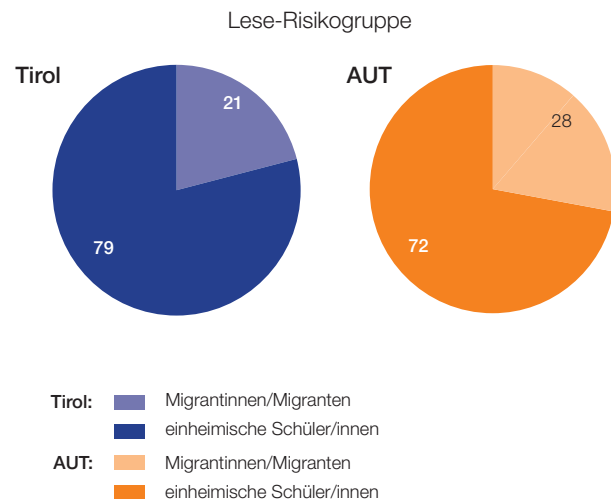


Abb. 5.2 D: Anteil der Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund an der Lese-Risikogruppe (PISA 2009)

5.3 Schultyp der Sekundarstufe I sowie aktuell besuchte Schulsparten

Besuchter Schultyp (HS/AHS) auf Sekundarstufe 1
(Angaben der Schüler/innen)

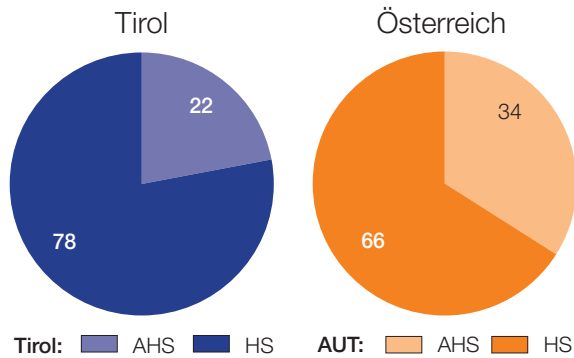


Abb. 5.3 A: In der Sekundarstufe I besuchter Schultyp (PISA 2009)

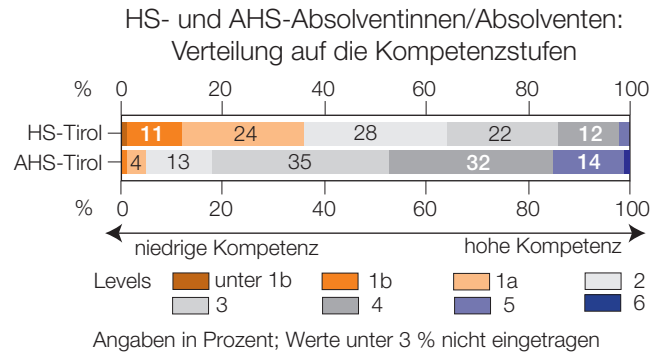


Abb. 5.3 B: Verteilung auf die Lese-Kompetenzstufen nach in der Sekundarstufe I besuchtem Schultyp (PISA 2009)

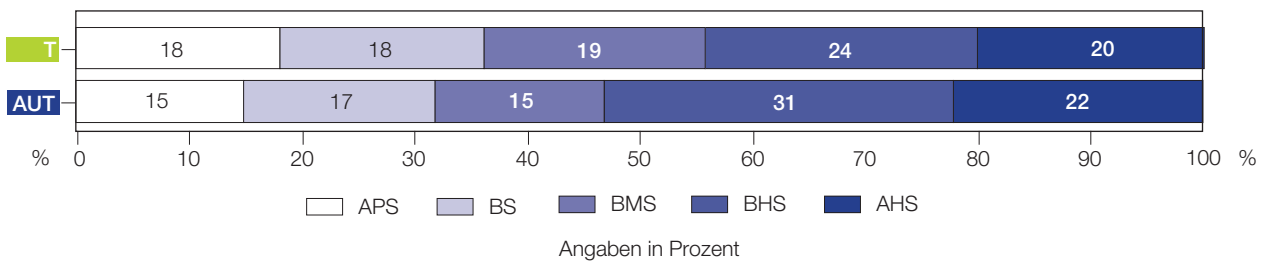


Abb. 5.3 C: Verteilung der PISA-Schüler/innen auf die Schulsparten (PISA 2009)

Den Abschluss dieses Kapitels bilden Analysen nach Schulsparten. Es ist zu beachten, dass die Entscheidung für eine Hauptschule oder AHS-Unterstufe nicht unabhängig von den Schülerleistungen in der Volksschule gefällt wird und demnach schon zu Beginn der Sekundarstufe I diese beiden Schultypen von unterschiedlichen Schülergruppen besucht werden. In den Schulsparten der Sekundarstufe II befinden sich die PISA-Schüler/innen in der Regel zum Zeitpunkt des Tests zwischen einem halben und eineinhalb Jahren. Die aktuell besuchten Schulsparten können demnach nicht für ihre Leistungen verantwortlich gemacht werden, insbesondere im Lesen. Aus diesem Grund sind hier keine Leistungsergebnisse nach Schulsparten enthalten.

„Schulkarriere“ – in der Sekundarstufe I besuchter Schultyp

Schüler/innen müssen sich in Österreich im Alter von etwa 10 Jahren entscheiden, ob sie die Sekundarstufe I in einer Hauptschule oder AHS-Unterstufe absolvieren können. Zum Teil wird diese Entscheidung auf Basis des Leistungsniveaus gegen Ende der Volksschule getroffen; es ist aber nachgewiesen, dass andere Gründe (Entfernung zur nächsten AHS, städtisch vs. ländlich, Bildungsniveau der Eltern, vgl. etwa Schreiner, 2010) eine Rolle bei dieser Entscheidung spielen.

In Tirol besuchten 22 % der PISA-Schüler/innen eine AHS-Unterstufe, 78 % haben ihre Sekundarstufe I (zumin-

dest vorrangig) in einer Hauptschule absolviert. Damit besuchten in Tirol deutlich weniger Schüler/innen eine AHS als in Österreich insgesamt (34 %; vgl. Abb. 5.3 A).

Erwartungsgemäß unterscheiden sich die Leseleistungen der Jugendlichen je nach besuchtem Schultyp im Alter von 15/16 Jahren. Abbildung 5.3 B zeigt, wie sich die Schüler/innen aus Hauptschulen und AHS-Unterstufen auf die PISA-Lese-Kompetenzstufen verteilen. Es zeigt sich, dass sich unter den ehemaligen AHS-Schülerinnen und -Schülern kaum Lese-Risikoschüler/innen befinden, was auf Grund der unterschiedlichen Zugangsbedingungen auch nicht verwunderlich ist. Unter den AHS-Unterstufen-Absolventinnen und -absolventen finden sich erwartungsgemäß auch größere Anteile an sehr guten Schülerinnen und Schülern. Es zeigt sich aber auch, dass viele Schüler/innen die Hauptschule als gute Leser/innen beenden.

Die aktuell besuchten Schulsparten

Abbildung 5.3 C zeigt, wie sich die PISA-Schüler/innen in Österreich insgesamt und in Tirol auf die Schulsparten verteilen. Es zeigen sich insofern Unterschiede zwischen Tirol und Gesamtösterreich, als sich in Tirol mehr 15-/16-jährige Schüler/innen in allgemein bildenden Pflichtschulen (HS, ASO und vor allem PTS) befinden; die höheren Schulen (AHS und vor allem BHS) sind weniger stark besucht.

PISA 2009: Erste Ergebnisse aus Tirol – Zusammenfassung

Moderne Bildungspolitik benötigt datengestützte Bestandsaufnahmen für eine rationale Entscheidungsfindung, sie verlangt nach Stärken- und Schwächen-Analysen für eine systematische Qualitätsentwicklung, sie bewertet den erzielten Fortschritt nach Benchmarks und Vergleichen zwischen verschiedenen Schulmodellen. *System-Monitoring*, die laufende Beobachtung der Bedingungen, Prozesse und Ergebnisse im Schulsystem durch die Bildungsforschung liefert solche Daten – und PISA entwickelte sich im letzten Jahrzehnt zu einem wesentlichen Baustein einer solchen „evidenzbasierten“ Strategie.

Das weltumspannende OECD-Programm misst und vergleicht im Drei-Jahres-Rhythmus die Grundkompetenzen eines Schülerjahrgangs in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaft und stellt den kumulativen Ertrag der Bildungssysteme fest. Die Tests sind kompetenzorientiert und erfassen die Fähigkeit der 15-/16-Jährigen, ihr Wissen und Können zur Lösung lebensnaher Aufgaben anzuwenden; reines Faktenwissen spielt bei PISA eine geringe Rolle. Die PISA-Studie hat sich mit ihrer Regelmäßigkeit und ihren ausgereiften Methoden zum internationalen Standard und „Marktführer“ für solche Leistungsvergleiche entwickelt und die Ergebnisse finden weltweite Beachtung. 2009 haben sich 65 Staaten beteiligt, die zusammen fast 90 % der Weltwirtschaftsleistung repräsentieren. Österreich nimmt seit der ersten PISA-Studie im Jahr 2000 regelmäßig teil.

Bei PISA 2009 ist es nun erstmals möglich, auch über die Ergebnisse einzelner österreichischer Bundesländer zu berichten: Tirol hat sich – genauso wie Vorarlberg – entschlossen, die Vergrößerung der Stichprobe im Bundesland in Auftrag zu geben und die dadurch verbundenen Mehrkosten bei der Erhebung, Verarbeitung und Analyse der Daten zu tragen. Aus diesem Grund können im vorliegenden Bericht die Ergebnisse Tirols dargestellt und mit dem gesamtösterreichischen Abschneiden sowie den internationalen PISA-2009-Ergebnissen verglichen werden.

PISA 2009: Schwerpunkt Lesen

Die Leseleistungen der Schüler/innen bilden bei PISA 2009 zum zweiten Mal den Testschwerpunkt mit mehr als der Hälfte aller Aufgaben. Die Tiroler Schüler/innen erzielen auf der Lese-Gesamtskala im Mittel *463 Punkte*. Sie liegen damit im Bereich des Lese-Mittelwerts für Gesamtösterreich von 470 Punkten und um 30 Punkte und damit statistisch signifikant unter dem OECD-Schnitt von 493.

In Lesen werden bei PISA 2009 sieben Kompetenzstufen unterschieden: 1 % der Tiroler Schüler/innen liegen mit extrem niedriger Leseleistung „unter Level 1b“, 9 % sind

der niedrigsten Kompetenzstufe 1b und 21 % sind Kompetenzstufe 1a zuzuordnen – zusammen ergibt dies *31 % Risikoschüler/innen*.

Diese Risikoschüler/innen haben gegen Ende der Pflichtschulzeit große Defizite im Lesen. Sie können nur unzureichend sinnerfassend lesen, so dass sie dadurch Gefahr laufen, in ihrem privaten und gesellschaftlichen Leben erheblich beeinträchtigt zu werden. Auch der Eintritt in den Arbeitsmarkt könnte für diese Schüler/innen schwierig sein. Österreich insgesamt weist mit 28 % ähnlich viele Lese-Risikoschüler/innen auf. Im OECD-Schnitt gehört jede/fünfte Jugendliche (19 %) zur Lese-Risikogruppe.

In den höchsten Lese-Kompetenzstufen weist Tirol *4 % Spitzenschüler/innen* auf, etwa gleich viele sind es mit 5 % in Österreich insgesamt. Im OECD-Schnitt gehören 7 % der 15-/16-Jährigen zur Lese-Spitzengruppe.

Wie in allen teilnehmenden OECD-/EU-Ländern schneiden auch in Tirol und Österreich insgesamt die Mädchen beim Lesen besser ab als die Burschen. Der Vorsprung der Mädchen beträgt in Tirol 50 Punkte, in Gesamtösterreich 41 Punkte, im OECD-Schnitt 39 Punkte.

Lesen: das Leseengagement der Schüler/innen

Tirols Mädchen weisen ein deutlich höheres Leseengagement auf als Burschen: Sie haben mehr *Freude am Lesen*, nutzen häufiger *unterschiedliche Lesematerialien* und *lesen* auch öfter *zum Vergnügen*. Bei der Lesefreude liegen die Werte der Burschen in Tirol sowie in Österreich insgesamt und in allen Vergleichsländern sogar weit unter dem Durchschnitt der OECD-Staaten. Gleichzeitig geben 54 % der Tiroler Schüler/innen insgesamt und 64 % der Burschen an, niemals in der Freizeit zum Vergnügen zu lesen.

PISA 2009: Ergebnisse Mathematik

Wie gut Schüler/innen ihre mathematischen Fähigkeiten in realitätsnahen Situationen zur Problemlösung anwenden können, erhebt der Test zur Mathematik-Kompetenz bei PISA. Die Tiroler Schüler/innen erreichen im PISA-Mathematiktest 2009 im Mittel *493 Punkte* und liegen damit im Österreich-Schnitt und im OECD-Schnitt (beide 496 Punkte).

6 % der Tiroler Schüler/innen liegen mit extrem niedriger Mathematikleistung „unter Level 1“, 18 % sind der niedrigsten Kompetenzstufe 1 zuzuordnen – zusammen ergibt dies *24 % Risikoschüler/innen*: Fast jede/r vierte Tiroler Schüler/ in hat gegen Ende der Pflichtschulzeit große Probleme, einfachste mathematische Fragestellungen in lebensnahen

Situationen zu lösen. Das entspricht etwa dem Anteil der Mathematik-Risikoschüler/innen in Österreich insgesamt. Im OECD-Schnitt umfasst die Risikogruppe 22 %.

In den höchsten Kompetenzstufen 5 und 6 weist Tirol im Mathematiktest 13 % *Spitzenschüler/innen* auf. In Österreich insgesamt sowie im OECD-Schnitt sind es ebenfalls 13 %.

Während die Mädchen beim Lesen deutlich besser abschneiden, kehrt sich das Bild in Mathematik um, allerdings mit kleineren Unterschieden: im OECD-Schnitt beträgt die Differenz zu Gunsten der Burschen 12 Punkte (im Lesen 39 zu Gunsten der Mädchen). In Tirol liegen die Burschen im Schnitt um 12 Punkte vor den Mädchen (dieser Unterschied ist statistisch nicht signifikant), in Österreich insgesamt um 19 Punkte.

PISA 2009: Naturwissenschaft

Im Bereich Naturwissenschaft erreichen die Tiroler Schüler/innen 2009 im Mittel *492 Punkte*. Sie liegen damit im Bereich des Mittelwerts von Gesamtösterreich (494) und knapp, aber signifikant unter dem OECD-Schnitt von 501 Punkten.

In Naturwissenschaft wurden bei PISA 2006 erstmals sechs Kompetenzstufen unterschieden: 6 % der Tiroler Schüler/innen liegen bei PISA 2009 mit extrem niedriger Naturwissenschaftsleistung „unter Level 1“, 17 % sind der niedrigsten Kompetenzstufe 1 zuzuordnen – zusammen ergibt dies 23 % *Risikoschüler/innen*: Mehr als jede/r fünfte Tiroler Schüler/in zeigt gegen Ende der Pflichtschulzeit große

Mängel im naturwissenschaftlichen Wissen und hat erhebliche Probleme, naturwissenschaftlich zu argumentieren. In Österreich insgesamt macht die Risikogruppe 21 % aus, im OECD-Schnitt sind es 18 %.

In den höchsten Naturwissenschafts-Kompetenzstufen weist Tirol 8 % *Spitzenschüler/innen* auf und liegt damit im Österreich-Schnitt (8 %). Der OECD-Schnitt beträgt 9 %. *Zwischen Mädchen und Burschen* gibt es in Österreich insgesamt sowie im Schnitt der OECD-Länder keine wesentlichen Unterschiede auf der Naturwissenschafts-Gesamtskala. Auch in Tirol unterschieden sich Mädchen und Burschen im Schnitt in ihren Naturwissenschaftskompetenzen nicht.

Familiäre Faktoren

Der Sozialstatus der Familie hat in allen Ländern einen Einfluss auf die Leistungen der Schüler/innen. In Tirol ist dieser – ähnlich wie in Österreich insgesamt – relativ hoch: Ähnlich wie etwa in Deutschland hängen die Schülerleistungen stark vom Bildungsniveau der Eltern sowie deren beruflichem Status ab. Auch die große Differenz zwischen den Leistungen der Migrantinnen und Migranten und den Einheimischen ist groß: In Tirol erreichen die einheimischen Jugendlichen im Lesen einen um 81 Punkte höheren Mittelwert als Schüler/innen mit Migrationshintergrund. Das führt auch dazu, dass deutlich mehr als die Hälfte der Migrantinnen und Migranten in Tirol (60 %) Lese-Risikoschüler/innen sind. Umgekehrt muss aber beachtet werden, dass fast 80 % der Lese-Risikogruppe trotzdem aus einheimischen Jugendlichen besteht.

Bibliografie

-
- B Böck, M. & Bergmüller, S. (2006). Jugendliche und das Lesen – ein sich veränderndes Verhältnis. In G. Haider & C. Schreiner (Hrsg.). *Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb* (331–336). Wien: Böhlau.
- Böck, M. & Bergmüller, S. (2009). Lesegewohnheiten der Schüler/innen und Leseförderung an den Schulen. In C. Schreiner & U. Schwantner (Hrsg.). *PISA 2006. Österreichischer Expertenbericht zum Naturwissenschafts-Schwerpunkt* (359–369). Graz: Leykam.
-
- E Europäische Kommission (2004). *Europe Needs More Scientists. Increasing Human Resources for Science and Technology in Europe. Report of the High Level Group on Human Resources for Science and Technology in Europe*. Luxemburg: European Communities.
-
- G Ganzeboom H. B. G. de Graaf, P. & Treiman, D. J. (1992). *A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status*. *Social Science Research*, 21, 1–56.
-
- M Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Fierros, E. G., Goldberg, A. L. & Stemler, S. E. (2000). *Gender Differences in Achievement. IEA's Third International Mathematics and Science Study*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
-
- O OECD (2007). *PISA 2006. Science Competencies for Tomorrow's World. Volume 1: Analyses*. Paris: OECD.
- OECD (2009a). *Education at a Glance: OECD Indicators*. Paris: OECD.
- OECD (2009b). *PISA 2009 Assessment Framework. Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD.
- OECD (2010a). *PISA 2009 Results. What Students Know and Can Do. Student Performance in Reading, Mathematics and Science. Volume I*. Paris: OECD.
- OECD (2010b). *PISA 2009 Results. Overcoming Social Background. Equity in Learning Opportunities and Outcomes. Volume II*. Paris: OECD.
- OECD (2010c). *PISA 2009 Results. Learning to Learn. Student Engagement, Strategies and Practices. Volume III*. Paris: OECD.
- OECD (2010d). *PISA 2009 Results. What Makes a School Successful? Resources, Policies and Practices. Volume IV*. Paris: OECD.
- OECD (2010e). *PISA 2009 Results. Learning Trends. Changes in Student Performance Since 2000. Volume V*. Paris: OECD.

P Pointinger, M. & Schwantner, U. (2010). Rücklauf, Stichprobenausfälle und Stichprobengrößen bei PISA 2009. In U. Schwantner & C. Schreiner (Hrsg.). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Technischer Bericht*. Zugriff am 07. 12. 2010. Verfügbar unter <http://www.bifie.at/pisa>

S Schreiner, C. (2010). Die Entscheidung für Hauptschule oder AHS: Ein Beitrag zur Chancengerechtigkeit. In B. Suchan, C. Wallner-Paschon & C. Schreiner (Hrsg.), TIMSS 2007. Mathematik & Naturwissenschaft in der Grundschule. Österreichischer Expertenbericht (S. 130–140). Graz: Leykam.

Schwantner, U. & Schreiner C. (Hrsg.). (2010a). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Die Studie im Überblick*. Graz: Leykam.

Schwantner, U. & Schreiner C. (Hrsg.). (2010b). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse*. Graz: Leykam.

Schwantner, U. & Schreiner, C. (Hrsg.). (2010c). *PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Technischer Bericht*. Zugriff am 07. 12. 2010. Verfügbar unter: www.bifie.at/pisa

Land	Perzentile				95. – 5. Perzentil	Mittelwert M (SE)	Mittelwert B (SE)	Ge-schlechts-differenz (SE)	unter Stufe 1 b	Kompetenzstufen							
	5.	25.	50.	75.						95.	Stufe 1a	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	
Tirol	463 (6.24)	387	462	537	624	321	488 (8.13)	438 (6.58)	50 (8.92)	1	9	21	25	24	15	4	0
AUT	470 (2.95)	299	399	476	545	625	490 (3.95)	449 (3.76)	41 (5.46)	2	8	18	24	26	17	5	0

Tab. A1: Leses-Gesamtskala – Werte für Tirol und Österreich
(MW = Mittelwert, SE = Standardfehler; M = Mädchen, B = Burschen; Geschlechtsdifferenz = Mittelwert M–Mittelwert B) (PISA 2009)

Land	Leseprozess Informationen ermitteln				Leseprozess Kombinieren und Integrieren				Leseprozess Reflektieren und Bewerten			
	MW (SE)	MW M	MW B (SE)	95. – 5. Perzentil	MW (SE)	MW M	MW B (SE)	95. – 5. Perzentil	MW (SE)	MW M	MW B (SE)	95. – 5. Perzentil
Tirol	472 (6.67)	498 (8.15)	447 (6.95)	462 (6.95)	462 (6.22)	486 (8.00)	438 (6.55)	459 (7.25)	484 (9.84)	433 (7.45)		
AUT	477 (3.24)	494 (4.30)	459 (4.13)	471 (2.89)	490 (3.97)	451 (3.64)	463 (3.37)	486 (4.61)	439 (4.22)			

Tab. A2: Leses-Subskalen – Werte für Tirol und Österreich
(MW = Mittelwert, SE = Standardfehler; MW M = Mittelwert der Mädchen, MW B = Mittelwert der Burschen) (PISA 2009)

Land	Perzentile				95. – 5. Perzentil	Mittelwert M (SE)	Mittelwert B (SE)	Ge-schlechts-differenz (SE)	unter Stufe 1	Kompetenzstufen						
	5.	25.	50.	75.						95.	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6
Tirol	493 (6.62)	348	422	491	563	649	301	487 (6.81)	499 (9.01)	-12 (8.64)	6	18	23	18	10	3
AUT	496 (2.66)	338	425	497	566	650	312	486 (4.02)	506 (3.36)	-19 (5.13)	8	15	21	23	20	3

Tab. A3: Mathematik-Skala – Werte für Tirol und Österreich
(MW = Mittelwert, SE = Standardfehler; M = Mädchen, B = Burschen; Geschlechtsdifferenz = Mittelwert M–Mittelwert B) (PISA 2009)

Land	Perzentile				95. – 5. Perzentil	Mittelwert M (SE)	Mittelwert B (SE)	Ge-schlechts-differenz (SE)	unter Stufe 1	Kompetenzstufen							
	5.	25.	50.	75.						95.	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6	
Tirol	492 (6.58)	330	417	494	565	652	322	492 (9.18)	492 (7.55)	0 (10.48)	6	17	24	26	19	7	1
AUT	494 (3.24)	321	424	499	569	653	332	490 (4.43)	498 (4.17)	-8 (5.65)	7	14	24	27	21	7	1

Tab. A4: Naturwissenschafts-Skala – Werte für Tirol und Österreich
(MW = Mittelwert, SE = Standardfehler; M = Mädchen, B = Burschen; Geschlechtsdifferenz = Mittelwert M–Mittelwert B) (PISA 2009)



Bundesinstitut

 **bifie**

Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung
des österreichischen Schulwesens

www.bifie.at