

PISA 2003 : wichtige Resultate

LEISTUNGEN

Die Kompetenzen

Die im Rahmen von PISA definierten Kompetenzen beruhen auf einem weit gefassten Konzept. Deshalb ist es nötig, in jedem Zyklus eine grosse Anzahl an Testeinheiten einzusetzen. Alle den Schülerinnen und Schülern vorgelegten Testaufgaben würden zusammen eine Bearbeitungsdauer von sieben Stunden ergeben. Dies kann den Jugendlichen nicht zugemutet werden. Eine zu lange Testdauer würde die Testpersonen ermüden und die Validität der Erhebung gefährden. Aus diesem Grunde hat das internationale Konsortium, das für die Testhefte zuständig ist, verschiedene Hefte erstellt, von denen jedes für sich zwei Teststunden beansprucht. So beantworten nicht alle Schülerinnen und Schüler die gleichen Aufgaben. Mit Hilfe eines mathematischen Modells wurden Skalen gebildet, die es ermöglichen, die Leistungen der Jugendlichen zu vergleichen. Dank der Einheitlichkeit der Testhefte und der Verfügbarkeit solcher Skalen können die Jugendlichen in der Schweiz mit solchen aus anderen Ländern verglichen werden.

Die internationalen Vergleiche werden anhand der altersdefinierten Stichprobe (15-Jährige) gezogen. Für die Vergleiche innerhalb der Schweiz bezieht man sich auf eine nationale zusätzliche Stichprobe, die sich aus Jugendlichen des neunten Schuljahres der drei Sprachregionen und der Kantone mit Zusatzstichprobe zusammensetzt¹.

Das Niveau der Leistungen


Wie sieht das Leistungsniveau der Jugendlichen in der Schweiz im internationalen Vergleich aus?


Sind die Jugendlichen in der Schweiz von ihren Kenntnissen und ihren Fähigkeiten her ebenso gut den Herausforderungen der heutigen Gesellschaft gewachsen wie jene in anderen Ländern? Sind sie genügend darauf vorbereitet, um sich als aktive Bürger an einem demokratischen System zu beteiligen? Ist das relative Niveau ihrer Kompetenzen in den Hauptthemenbereichen durchschnittlich, hervorragend oder mangelhaft? In welchen Gebieten bekunden die Schülerinnen und Schüler in der Schweiz besondere Stärken oder Schwächen? Die gleichen Kernfragen, die schon bei PISA 2000 gestellt wurden, sind auch bei PISA 2003 gültig.


¹ Kantone mit einer repräsentativen Stichprobe in PISA 2003 sind: Aargau, Bern (deutschsprachiger Teil), Bern (französischsprachiger Teil), Freiburg (französischsprachiger Teil), Genf, Jura, Neuenburg, St. Gallen, Tessin Thurgau, Waadt, Wallis (deutschsprachiger Teil), Wallis (französischsprachiger Teil) und Zürich.

Leistungen in den drei Kompetenzbereichen im internationalen Vergleich, 2003

Mathematik	Lesen	Naturwissenschaften
Hongkong-China Finnland Korea	Finnland Korea Kanada	Finnland Japan Hongkong-China
Niederlande Liechtenstein Japan Kanada Belgien Macao-China Schweiz Australien Neuseeland Tschechische Republik Island Dänemark	Australien Liechtenstein Neuseeland Irland Schweden Niederlande Hongkong-China Belgien Norwegen Schweiz Japan Macao-China Polen Frankreich Vereinigte Staaten OECD-Mittelwert	Korea Liechtenstein Australien Macao-China Niederlande Tschechische Republik Neuseeland Kanada Schweiz Frankreich Belgien Schweden Irland Ungarn Deutschland OECD-Mittelwert
Frankreich Schweden Österreich Deutschland Irland OECD-Mittelwert	Dänemark Island Deutschland Österreich Lettland Tschechische Republik	Polen Slowakische Republik Island Vereinigte Staaten Österreich Russische Föderation Lettland Spanien Italien Norwegen Luxemburg Griechenland Dänemark Portugal Uruguay Serbien Türkei Thailand Mexiko Indonesien Brasilien
Slowakische Republik Norwegen Luxemburg Polen Ungarn Spanien Lettland Vereinigte Staaten Russische Föderation Portugal Italien Griechenland Serbien Türkei Uruguay Thailand Mexiko Indonesien Tunesien Brasilien	Ungarn Spanien Luxemburg Portugal Italien Griechenland Slowakische Republik Russische Föderation Türkei Uruguay Thailand Serbien Brasilien Mexiko Indonesien Tunesien	Slowakische Republik Island Vereinigte Staaten Österreich Russische Föderation Lettland Spanien Italien Norwegen Luxemburg Griechenland Dänemark Portugal Uruguay Serbien Türkei Thailand Mexiko Indonesien Brasilien Tunesien

 Jugendliche aus diesen Ländern erreichen statistisch signifikant bessere Leistungen als die Jugendlichen in der Schweiz.

 Jugendliche aus diesen Ländern erreichen Leistungen, die sich von jenen der Jugendlichen in der Schweiz statistisch nicht signifikant unterscheiden.

 Jugendliche aus diesen Ländern erreichen statistisch signifikant schlechtere Leistungen als die Jugendlichen in der Schweiz.

Quelle: OECD-BFS/EDK, PISA Datenbank Schülerinnen und Schüler 15-Jährige.

Wie und inwiefern hat sich der Stand der Kompetenzen seit 2000 in der Schweiz entwickelt?

Wie, in welchem Ausmass und in welche Richtung hat sich die Position der Schweizer 15-Jährigen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften zwischen 2000 und 2003 verändert? Die Ergebnisse aus PISA 2003 ermöglichen einen ersten Versuch, Entwicklungen über die Zeit zu beobachten. Da es sich erst um zwei Messpunkte handelt, sind daraus keinesfalls generelle Trends abzuleiten.

Die Jugendlichen in der Schweiz haben wieder sehr gute Fähigkeiten in Mathematik bewiesen...

Wie in PISA 2000 übersteigen die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik den Durchschnitt der OECD Länder deutlich. Die Mathematikskala für PISA 2003 wurde international so normiert, dass der Mittelwert der OECD Länder bei 500 Punkten liegt. Die Schweiz hat 527 Punkte erzielt. Nur drei Länder, Hongkong-China, Finnland und Korea erreichen signifikant bessere Leistungen. Elf Länder, Australien, Belgien, Dänemark, Holland, Island, Japan, Kanada, Liechtenstein, Macao-China, Neuseeland und die Tschechische Republik weisen Ergebnisse auf, die sich nicht statistisch signifikant von jenen der Schweiz unterscheiden. Die restlichen 25 getesteten Länder erzielen signifikant tiefere Werte, so etwa Norwegen, Polen, Spanien und, unter den nicht-OECD-Ländern², Lettland, Uruguay, Brasilien und Thailand. Von den Vergleichsländern³ - Länder, deren Werte in Bezug auf die Schweizer Resultate besonders bedeutsam sind – liegen vier Länder hinter der Schweiz zurück. Dabei befindet sich Frankreich knapp über dem OECD-Durchschnitt, Österreich und Deutschland erreichten durchschnittliche Mittelwerte und Italien liegt klar darunter.

...allerdings mit grossen Leistungsunterschieden zwischen den vier Inhaltsbereichen.

Im Inhaltsbereich *Raum und Form* sind 2003 in den meisten Ländern keine signifikanten Veränderungen gegenüber PISA 2000 beobachtet worden. Im Inhaltsbereich *Veränderung und Beziehungen* hingegen, heben sich die Schülerleistungen insgesamt positiv ab im Vergleich zu PISA 2000. Die Schweiz gehört zusammen mit Deutschland, Frankreich, Irland, Japan, Kanada, Neuseeland Norwegen, Österreich, der Tschechischen und der Slowakischen Republik zu den Ländern, in denen die Leistungsunterschiede zwischen den vier Inhaltsbereichen besonders gross sind. Bei PISA 2003 kommt die Schweiz bei den Skalen *Raum und Form* bzw. „*Quantitatives Denken*“ auf den 3. Rang bzw. den 4. Rang, findet sich aber lediglich auf dem 12. Rang bei der Skala „*Unsicherheit*“. Diese letzten beiden Inhaltsbereiche wurden erst bei PISA 2003 eingeführt. daher ist es nicht möglich, Vergleiche zum Zyklus von 2000 durchzuführen. Man kann aber sagen, dass das Gebiet „*Unsicherheit*“ für die 15-Jährigen in der Schweiz die höchste Hürde dargestellt hat. Diesbezüglich lässt sich für die Schweiz festhalten, dass gerade dem Gebiet Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in den Lehrplänen keine grosse Bedeutung zukommt. Trotz der Einführung eines Inhaltsbereiches, in dem sie vergleichsweise schlechter abgeschnitten haben, konnten die Schülerinnen und Schüler in der Schweiz im Ländervergleich ihre überdurchschnittliche Stellung vom Jahr 2000 beibehalten.

² An PISA 2003 haben 11 Länder teilgenommen, die nicht zur OECD gehören: Brasilien, Hongkong (China), Indonesien, Lettland, Liechtenstein, Macao (China), Russ. Föderation, Serbien und Montenegro, Thailand, Tunesien und Uruguay.

³ Die Vergleichsländer sind: Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich (Nachbarländer), Belgien, Kanada (föderalistische Länder mit französischsprachigen Regionen), Finnland und Hongkong-China (Länder mit den höchsten Mittelwerten in Mathematik bei PISA 2003).

Die 15-Jährigen in der Schweiz verfügen über durchschnittliche Lesefähigkeiten...

Da der Schwerpunkt der Erhebung 2000 auf der Lesekompetenz lag, wurde die Lesekompetenzskala in PISA 2003 nicht erneut konstruiert.

Wie in PISA 2000 erreichen die Jugendlichen in der Schweiz beim Lesen durchschnittliche Werte. Sieben Länder aus dem OECD Raum, Finnland, Korea, Kanada, Australien, Neuseeland, Irland und Schweden und das nicht-OECD-Land Luxemburg weisen signifikant bessere Ergebnisse auf. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die höchstens einen sehr einfachen Test verstehen und mit dem Alltagswissen verknüpfen können (Niveaus < 1 und 1) ist noch beträchtlich, aber geringer als bei PISA 2000. Während in PISA 2000 gut 20% der 15-Jährigen in der Schweiz nicht über das Kompetenzniveau 1 hinausgelangten, hat sich dieser Anteil in PISA 2003 auf 17 Prozent verringert.

...und beweisen ein überdurchschnittliches Verständnis für naturwissenschaftliche Fragen.

Die Schweiz zählt zur Gruppe von Ländern, die bei PISA 2003 gegenüber PISA 2000 deutliche Steigerungen des Leistungsniveaus in den Naturwissenschaften verzeichnen. Bei PISA 2003 schneidet die Schweiz überdurchschnittlich ab. Nur vier Länder, nämlich Finnland, Japan, Korea und das nicht-OECD-Land Hongkong-China erreichen signifikant bessere Resultate. Das bessere Abschneiden der Schweiz könnte teilweise damit zusammenhängen, dass ein Teil der bei PISA 2003 zusätzlich vorgelegten Fragen die Lehrpläne der Schulen näher widerspiegeln als im Zyklus von 2000. Wie 2000 waren bei PISA 2003 die Naturwissenschaften ein Nebenthema. Kompetenzniveaus werden erst bei PISA 2006 konstruiert, wenn die Naturwissenschaften das Hauptthema der Erhebung sein werden.

In beiden Zyklen und in allen Bereichen zeichnet sich Finnland als Vorbild aus. Dieses Land hat 2000 bei der Erhebung der Lesekompetenz am besten abgeschnitten. Bei PISA 2003 konnte Finnland sein hohes Niveau in diesem Bereich halten und gleichzeitig seine Leistung in Mathematik und Naturwissenschaften verbessern. Daher liegt es jetzt in Mathematik und Naturwissenschaften mit den zuvor unerreichten Ländern Ostasiens gleichauf.

Die Heterogenität der Leistungen.

<i>Sind die Leistungen der Schweizer Jugendlichen homogen? Welche Unterschiede bestehen zwischen den Geschlechtern und wie stark unterscheiden sich die Kantone voneinander?</i>
--

Obwohl alle Bildungssysteme danach streben, die Differenzen zwischen den besten und den schwächsten Schülern klein zu halten, lassen sich oft grosse Leistungsunterschiede innerhalb eines Landes erkennen, die sich hinter den Mittelwerten verbergen. Das Gefälle innerhalb der Länder ist oft sogar grösser als zwischen den Ländern.

Sind diese Differenzen in der Schweiz grösser oder kleiner als in anderen Ländern? Handelt es sich überwiegend um geografische Differenzen oder sind z.B. die Geschlechterunterschiede ausgeprägter? Dank der zusätzlichen Stichprobe (Schülerinnen und Schüler des neunten Schuljahres) sind auch ausführliche nationale Vergleiche möglich.

Die Schweiz hat im Allgemeinen gut abgeschnitten.

Wie schon in den vorangehenden Abschnitten beschrieben, hat die Schweiz bei PISA 2003 im Allgemeinen gut abgeschnitten. Die Schweiz belegt im internationalen Vergleich eine durchschnittliche Position bezüglich der Lesekompetenz und hat überdurchschnittliche Werte in Mathematik und Naturwissenschaften erzielt.

Die Schweiz hat relativ viele Schülerinnen und Schüler in den höchsten Niveaus und der Anteil der Jugendlichen, die nur die niedrigsten Niveaus der mathematischen Kompetenz erreichen, ist niedriger als im OECD-Durchschnitt.

Da die Mathematik das Hauptthema von PISA 2003 war, wurden die Testaufgaben im Vergleich zu PISA 2000 vertieft. In ähnlicher Weise wie bei der Erfassung des PISA Lesekompetenztests von 2000 konnte man die Schülerinnen und Schüler in sechs Kompetenzniveaus einteilen, die Aufgabengruppen mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad repräsentierten. Die Einteilung in Kompetenzniveaus führt dazu, dass die Getesteten mit verschiedenen Punktwerten auf einer kontinuierlichen Skala jeweils in den einzelnen Niveaus zusammengezogen werden.

In der Schweiz erreichen 21% der 15-Jährigen das Niveau 5 oder 6. Das bedeutet, dass diese Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit haben, Informationen zu konzeptualisieren, verknüpfen, verallgemeinern und auf neue Situationen anzuwenden. Sie können das Potential mathematischen Denkens zur Problemlösung im Leben besser als die anderen ausschöpfen.

Im OECD Durchschnitt erreichen 15% der Jugendlichen diese hohen Kompetenzniveaus. Manche umliegenden Länder, Frankreich, Österreich, Deutschland und Italien schneiden dagegen schlechter ab.

Rund 15% der Jugendlichen am anderen Ende der Kompetenzskala können höchstens auf Fragen zu vertrauten Kontexten antworten, bei denen alle relevanten Informationen gegeben und die Fragen klar definiert sind (Niveaus < 1 und 1). Im OECD Durchschnitt sind es 21%, aber in Korea, Finnland, Kanada und Hongkong-China, den Ländern mit den höchsten Leistungen, sind es kaum 10%.

Leistungsniveaus bei den Kompetenzen in Mathematik.

<i>Niveau 6</i>	Konzeptualisieren, generalisieren und Informationen verwenden, die auf komplexen Problemsituationen basieren. Zwischen verschiedenen Informationsquellen und Darstellungsformen Verbindungen herstellen und sie flexibel aufeinander übertragen. Neue Ansätze und Strategien im Umgang mit unvertrauten Situationen entwickeln.
<i>Niveau 5</i>	Modelle für komplexe Situationen entwickeln und mit ihnen arbeiten. Geeignete Problemlösungsstrategien wählen, vergleichen und evaluieren, um mit komplexen Problemen umzugehen. Mit geeigneten Darstellungsformen auf Situationen bezogenes Wissen anwenden; strategisch arbeiten.
<i>Niveau 4</i>	Erfolgreich mit expliziten Modellen für komplexe Situationen arbeiten. Verschiedene Darstellungsformen wählen und integrieren und sie direkt mit Aspekten von realen Situationen verbinden, flexibel argumentieren.
<i>Niveau 3</i>	Klar beschriebene Prozeduren ausführen, auch solche, die sequentielle Entscheidungen erfordern. Darstellungen verwenden und interpretieren, welche auf verschiedenen Informationsquellen basieren, und direkt daraus Schlüsse ziehen.
<i>Niveau 2</i>	Relevante Informationen aus einer einzigen Quelle ziehen und einzelne Darstellungsform verstehen. Grundlegende Algorithmen, Formeln, Prozeduren oder Konventionen anwenden.
<i>Niveau 1</i>	Fragen beantworten, die in einem vertrauten Zusammenhang formuliert sind, alle relevanten Informationen beinhalten und klar definiert sind.

Die Schweiz weist in verschiedener Hinsicht eine grosse Leistungsstreuung in Mathematik auf.

Um einen vollständigen Überblick über die Leistungen zu gewinnen, darf man sich nicht darauf beschränken, die Niveaus zu analysieren. Man muss auch die Verteilung der Ergebnisse näher betrachten. Sind die Resultate in unserem Land homogen oder streuen sie stark?

In der Mathematik weist die Schweiz eine grosse Streuung in den Ergebnissen bei den verschiedenen Inhaltsbereichen sowie signifikante geschlechterspezifische und regionale Differenzen auf. Der Abstand zwischen den 25 Prozent schwächsten und den 25 Prozent besten Schülerinnen und Schülern auf der kombinierten Mathematikskala beträgt in der Schweiz 134 Punkte. Im internationalen Vergleich variiert diese Grösse zwischen 114 Punkten in Finnland und 155 Punkten in Belgien.

Die Schülerinnen und Schüler in der Schweiz schneiden besser in den Inhaltsbereichen *Raum und Form* sowie *Veränderungen und Beziehungen* ab als im Inhaltsbereich *Unsicherheit*. Wie in 20 anderen OECD Ländern beweisen die Jungen in der Schweiz höhere Mathematikkompetenzen als die Mädchen. Analog zu PISA 2000 ist die Geschlechterdifferenz in den Kantonen der Deutschschweiz besonders ausgeprägt. Sie ist kleiner in der französischen und italienischen Schweiz. Andererseits erzielen die deutschsprachigen Kantone signifikant bessere durchschnittliche Werte als die französischen und italienischen Kantone.

Die Meinung, dass die Jungen in der Mathematik erfolgreicher seien als die Mädchen, wird von den Ergebnissen in manchen Ländern widerlegt. In Australien, Österreich, Belgien, Japan, den Niederlanden, Norwegen und Polen sind die Geschlechterunterschiede nicht signifikant. In Island erreichen die Mädchen sogar signifikant höhere Leistungen als die Jungen.

Durchschnittliche Leistung und geringe Streuung sind nicht unvereinbar.

Die Heterogenität der Leistungen ist für viele Schulsysteme, auch in der Schweiz, seit langem eine der Hauptsorgen. Oft scheint es so, als liessen sich Homogenität und Höhe der Leistungen nicht vereinbaren. Ergebnisse aus manchen Ländern bei PISA 2000 und PISA 2003, z. B. Japan, Finnland und Korea weisen dagegen darauf hin, dass eine ausgezeichnete durchschnittliche Gesamtleistung nicht notwendigerweise durch ein grosses Gefälle erkauft werden muss.

Elena Zafarana
Wissenschaftliche Mitarbeiterin.