OECD PISA

EDK Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
CDIP Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique
CDPE Conferenza svizzera dei direttori cantonali della pubblica educazione
CDEP Conferenza svizra dals directurs chantunals da l'educaziun publica

Office fédéral de la statistique
Bundesamt für Statistik
Ufficio federale di statistica
Uffizi federal da statistica
Swiss Federal Statistical Office
OFS BFS UST

PISA.ch Info

Gemeinsames Projekt von Bund und Kantonen
Kompetenzmessung bei den 15-Jährigen
Projet commun de la Confédération et des cantons
Evaluation des compétences chez les jeunes de 15 ans
Progetto comune della Confederazione e dei cantoni
Valutazione delle competenze dei giovani di 15 anni

8/ **September 2006**

Office fédéral de la statistique Neuchâtel
Bibliothèque

PISA Programme for International Student Assessment

PISA 2006 – Naturwissenschaften im Fokus

Inhalt

- Editorial
- Der neue Schwerpunkt
- Einstellungen zu den Naturwissenschaften (attitudinal items)
- Kantonale Zusatzstichproben PISA 2006
- PISA Tagung, 25. November 2005
- Regionale Vertiefungsberichte PISA 2003
- DeSeCo
- Nächste Etappen
- Adressen und Internetseiten

Editorial

In den Monaten April und Mai dieses Jahres hat die dritte Erhebung, **PISA 2006,** an 510 Schulen mit einer Teilnahme von rund 25'000 Schülerinnen und Schülern stattgefunden. Die Tests fanden unter optimalen Bedingungen statt, was nicht zuletzt auf das allgemeine Interesse an dieser internationalen Erhebung zurückzuführen ist, die seit 2001 auch die Bildungsdebatte in der Schweiz belebt.

Die Lesekompetenzen und die mathematischen Kompetenzen wurden auch diesmal wieder getestet, aber als zweitrangige Bereiche. Das Schwergewicht lag auf den Naturwissenschaften. Dies ist ein Bereich mit einer sehr PISA-spezifischen Definition. Deshalb haben wir Expertinnen und Experten gebeten, über zwei grundlegende Elemente zu informieren: Nämlich über das, was man unter «naturwissenschaftlichen Kompetenzen» und das, was man unter «Einstellungsfragen» zu diesem Bereich versteht.

Für PISA 2006 wurden wiederum kantonale Stichproben gezogen. Anhand dieser Stichproben erhalten die Kantone präzise und detaillierte Aussagen über Stärken und Schwächen ihres eigenen Bildungssystems. Die vertiefenden Auswertungen dieser Kantonsdaten, insbesondere im kantonalen Vergleich, sind für die Bildungsbehörden von grosser Bedeutung.

Wie die regionalen Berichte zu **PISA 2003** eindrücklich aufzeigen, sind die Anhaltspunkte zur Verbesserung des Bildungssystems nicht in jedem Kanton die gleichen. Diese vorerst einmal zu erkennen und zu definieren, um später konkrete Massnahmen oder gezielte weitere Forschungen und Evaluationen zu veranlassen, ist das wesentliche Verdienst von PISA innerhalb der Schweiz. Neben den PISA-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sowie den soziodemografischen und lernspezifischen Einflussmerkmalen auf die Leistungen wurden mit verschiedenen methodischen Ansätzen auch Zusammenhänge zwischen den Leistungen und strukturellen Faktoren wie etwa dem Bevölkerungsprofil oder den Lehrplänen eines Kantons untersucht. Eine Sonderstudie des BFS, die an der PISA-Tagung präsentiert worden ist, und auch die bereits erwähnten Vertiefungsberichte der drei Sprachregionen liefern hierzu neue Erkenntnisse.

Huguette Mc Cluskey,
Claudia Zahner Rossier
Nationale Projektleitung PISA

Der neue Schwerpunkt

Im dritten PISA-Durchgang stehen die Naturwissenschaften im Fokus. Im Vergleich zu früheren Erhebungen zeichnet sich die Studie durch zwei Merkmale aus:

Es wurde – anders als noch bei der Third International Mathematics and Science Study (TIMSS, 1995), in welcher Stoff- und Lehrplaninhalte im Vordergrund standen – die so genannte *Scientific Literacy* evaluiert, die naturwissenschaftliche Grundbildung. Das heisst, die Testaufgaben müssen u.a. folgende Kriterien erfüllen: Relevanz für alltägliche Situationen, Bedeutung für das Leben im nächsten Jahrzehnt und Möglichkeit, die Inhalte mit ausgewählten naturwissenschaftlichen Prozessen zu verknüpfen. Bereits 2000 und 2003 orientierte man sich an diesen Kriterien.

Als wirkliches Novum wurden im Jahre 2006 die Einstellungen der 15-Jährigen gegenüber Naturwissenschaften detailliert evaluiert. Einige *attitudinal items,* Fragen zur Einstellung, die weiter unten erläutert

werden, wurden dabei direkt in die Testaufgaben integriert. Von Seiten der Testtheorie ist das Vorgehen nicht unumstritten, könnte aber, sofern valide Daten gewonnen werden, wertvolle fachdidaktische Einsichten über Zusammenhänge zwischen Sachkompetenz und Einstellungen liefern.

Peter Labudde, PHS Bern

Einstellungen zu den Naturwissenschaften (attitudinal items)

Neu wurden bei PISA 2006 nicht nur die naturwissenschaftlichen Kompetenzen und das Wissen über die Naturwissenschaften erfasst, sondern mittels sogenannter *attitudinal items* auch die Gefühle und Einstellungen zu wesentlichen Bereichen der Naturwissenschaft. Solche Fragen wurden direkt in die Testhefte eingebaut und können somit unmittelbar auf die Inhalte der Testaufgaben bezogen werden. Die Angaben der Schülerinnen und Schüler werden später zu den beiden folgenden Skalen zusammengefasst:

1. *Interesse an Naturwissenschaften* (z.B. Neugierde für naturwissenschaftliche Themen, Bereitschaft zu vertiefter fachlicher Auseinandersetzung)
2. *Bedeutung, die der naturwissenschaftlichen Forschung zugemessen wird* (z.B. Bedeutung von Faktenwissen und rationalen Erklärungen, Bedeutung logischer und vorsichtiger Schlussfolgerungen)

Losgelöst von den Testaufgaben wurden im Fragebogen weitere Einstellungen zu den Naturwissenschaften erfasst, etwa inwiefern die Schülerinnen und Schüler dazu bereit sind, persönlich Verantwortung gegenüber der Natur und den Ressourcen zu übernehmen. Die gründliche Erfassung affektiver und motivationaler Aspekte erlaubt detaillierte Analysen zu deren Bedeutung für die Kompetenzen in den Naturwissenschaften.

Christian Brühwiler
und Grazia Buccheri, PHS St.Gallen

Worin liegt die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Bildung?

Jedes Individuum begegnet in seinem alltäglichen Leben einer Vielzahl von Situationen, Problemen und Aufgaben, die naturwissenschaftliches Verständnis erfordern. Naturwissenschaftliche Bildung ist deshalb zentral für das persönliche, soziale, berufliche und kulturelle Leben jedes einzelnen Menschen. Nicht nur im persönlichen Bereich, sondern auch auf kommunaler, nationaler und globaler Ebene ist jeder Mensch als Staatsbürgerin oder Staatsbürger herausgefordert, sich mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten und mit den damit zusammenhängenden Aufgaben und Problemen in der Lebenswelt zu beschäftigen. Aber welches Wissen und welches Können sind dabei von Bedeutung? Und welche Interessen und Werthaltungen spielen eine Rolle im Umgang mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen in unserer Gesellschaft? Das Konzept für die PISA Studie 2006, das die Basis für die Aufgabenentwicklung bildet, setzt sich zentral mit solchen grundsätzlichen Überlegungen auseinander.

Regula Kyburz-Graber,
Universität Zürich

Kantonale Zusatzstichproben PISA 2006

Für den internationalen PISA-Vergleich 2006 wurden im Januar 4'500 Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren ausgewählt. Diese Zahl entspricht den internationalen Vorschriften der OECD. Zusätzlich dazu wurde eine Stichprobe von Jugendlichen des 9. Schuljahres gezogen. Dabei wurden in verschiedenen Kantonen gezielt mehr Schülerinnen und Schüler getestet als nötig gewesen wären, um für die Schweiz statistisch verlässliche Ergebnisse zu erhalten. Diese Aufstockung der PISA-Stichprobe macht Auswertungen auch auf kantonaler Ebene möglich. Dies ist wichtig in einem föderalistischen Land wie der Schweiz, in dem jeder Kanton sein eigenes Bildungssystem kennt.
Insbesondere Personen, die mit bildungspolitischen Entscheidungen auf der Ebene der Kantone beauftragt sind, können nur dann einen direkten Nutzen aus der PISA-Studie ziehen, wenn sie die genauen Ergebnisse für ihren Kanton kennen, wissen welche Faktoren darauf einwirken und sich mit der Situation in anderen Kantonen vergleichen können.
Allerdings müssen die Kantone den Zusatzaufwand für die grösseren Stichproben finanzieren, weshalb bei PISA 2006 nicht alle Kantone mit einer Zusatzstichprobe vertreten sind. Für eine eigene Stichprobe entschieden haben sich alle Kantone der Romandie, das Tessin sowie in der Deutschschweiz die Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Bern, Schaffhausen, St. Gallen, Thurgau, Wallis und Zürich.

Thomas Holzer, BFS Neuenburg

PISA Tagung, November 2005 PISA 2003: Systemische Faktoren und schulische Leistungen

Am 25. November 2005 fand in Neuenburg eine nationale PISA Tagung statt. Teilgenommen haben 100 Gäste aus Bildungspolitik und Forschung. Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl und der hohen Nachfrage konnten leider nicht alle Interessenten berücksichtigt werden.
Im Vergleich zu der Vielzahl an Berichten über den Einfluss soziokultureller Faktoren auf die individuellen Leistungen liegen bisher nur wenige Analysen über die voneinander abhängigen Wirkungsfaktoren auf der Systemebene vor. Im Rahmen des Eröffnungsreferats von Bernard Hugonnier, Vizedirektor für Bildung der OECD, wurden die Länderergebnisse speziell aus dieser Perspektive im Überblick präsentiert.
Ein Ziel der Tagung war es insbesondere, die Leistungsunterschiede zwischen den Kantonen besser erklären und gegebenenfalls allgemeine Erklärungsmuster finden zu können. Dabei zeigte sich anhand der Resultate von PISA 2003, dass Kombinationen bestimmter Strukturen der Bevölkerung, der Arbeits- und Wirtschaftswelt sowie des Bildungssystems zwar Hinweise auf die Kantonsunterschiede liefern können, dass eine abschliessende Erklärung für diese Unterschiede jedoch noch aussteht. (Siehe BFS AKTUELL, unten) Die kantonalen PISA Resultate liefern sehr detaillierte Informationen über Stärken und Schwächen in den getesteten Kompetenzbereichen innerhalb eines Bildungssystems, wie anhand einer systemischen Analyse der französischsprachigen Kantone sowie einer Analyse der Situation im Kanton Tessin aufgezeigt wurde.

Ein breites Programm an Vorträgen und Workshops bot zudem einen Einblick in die neuesten Forschungsresultate auf den Gebieten der Kompetenzförderung im Unterricht und den Möglichkeiten der bildungspolitischen Systemsteuerung.
Die abschliessende Podiumsdiskussion ermöglichte der Bildungspolitik einerseits und Wissenschaft und Forschung andererseits einen hoffentlich fruchtbaren Perspektivenwechsel.
Einen herzlichen Dank an alle Referent/innen und Teilnehmer/innen.
BFS AKTUELL, PISA 2003 – Einflussfaktoren auf die kantonalen Ergebnisse, November 2005, erhältlich auf Deutsch und Französisch

Claudia Zahner Rossier, BFS Neuenburg

Vertiefungsbericht PISA 2003 für die deutschsprachigen Kantone und das Fürstentum Liechtenstein

Im Auftrag der Kantone Aargau, Bern, St. Gallen, Thurgau, Wallis und Zürich sowie des Fürstentums Liechtenstein sind von einer Forschungsgemeinschaft vertiefte Analysen durchgeführt worden. Zum einen wurden die Mathematikleistungen in Bezug zu bildungspolitisch relevanten Themen untersucht (z.B. Kontextmerkmale wie die Zusammensetzung der Schülerschaft oder die Klassengrösse, Merkmale schulischer Lernbedingungen, Schulmodelle der Sekundarstufe I, Mathematikdidaktik). Zum andern galt das Augenmerk der Frage, wodurch sich kantonale Leistungsunterschiede erklären lassen. Als besonders bedeutsam haben sich die Unterrichtsdauer und das Alter der Schülerinnen und Schüler, aber auch die Heterogenität der Schülerschaft und das Lernklima an den Schulen herausgestellt. In kantonalen Porträts werden für jeden Kanton die wichtigsten Ergebnisse im Hinblick auf mögliche Anpassungen des Bildungssystems diskutiert und interpretiert.

Die Ergebnisse liegen in zwei Berichten vor:
PISA 2003: Analysen und Porträts für Deutschschweizer Kantone und das Fürstentum Liechtenstein. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.
PISA 2003: Analysen für Deutschschweizer Kantone und das Fürstentum Liechtenstein. Detaillierte Ergebnisse und methodisches Vorgehen.
Bezugsquelle: Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale Zürich (Tel. 043 259 99 99)

Christian Brühwiler, PHS St.Gallen, Urs Moser, KBL Zürich

PISA 2003 – Porträt der französischsprachigen Kantone

Fast 10'000 Westschweizer Schülerinnen und Schüler kurz vor dem Ende ihrer obligatorischen Schulzeit haben im Jahr 2003 an der zweiten Etappe der PISA Studie teilgenommen. Diese Publikation präsentiert die Gesamtheit der Leistungen der Schülerinnen und Schüler der französischsprachigen Kantone und setzt sie in einen Zusammenhang mit dem kulturellen und sozialen Umfeld der getesteten Lernenden. Betrachtet man die Leistungsunterschiede zwischen den Kantonen, stellt man fest, dass sie weniger gross sind als innerhalb der Kantone. Deshalb werden nicht nur Vergleiche zwischen den Kantonen gezogen, sondern auch innerhalb der einzelnen Kantone, insbesondere unter dem Blickwinkel der kantonalen Bildungsgänge und –zweige.
Der Bericht richtet sich an die verschiedenen Partner der Schule und zielt auf ein besseres Verständnis der Schule und ihrer Funktionsweise ab. Aus dem Vergleich der Resultate der französischsprachigen Kantone mit den gesamtschweizerischen und internationalen Resultaten ergeben sich spezifische Gesichtspunkte für die aktuellen Debatten über den Wissenstand und die Kompetenzen der französischsprachigen Neuntklässlerinnen und Neuntklässler.

Die Publikation *«PISA 2003: Compétences des jeunes romands, Résultats de la seconde enquête PISA auprès des élèves de 9e année»* kann beim IRDP in Neuenburg unter der Telefonnummer: 032 889 86 17 bezogen werden.

Christian Nidegger, SRED Genf

PISA 2003 – Regionaler Bericht der italienischen Schweiz

Die Leistungen in Mathematik der italienischen Schweiz lagen in PISA 2003 zwar über dem internationalen Mittel, aber unter dem gesamtschweizerischen Durchschnitt. Positiv aufgefallen ist die italienische Schweiz hingegen punkto Systemgerechtigkeit, denn die Streuung zwischen den besten und den schwächsten Lernenden ist gering. Zudem ist im Tessin die Korrelation zwischen den PISA-Ergebnissen sowie der sozialen Herkunft der Schülerinnen und Schüler kleiner als im gesamtschweizerischen Durchschnitt.
Aufgrund der Resultate der PISA-Studie hat das «Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport» das «Ufficio studi e ricerche» und dessen Mathematik-Expertengruppe beauftragt, die Vermutung zu prüfen, ob die relativ unbefriedigenden Leistungen der Tessiner Schülerschaft auf Differenzen in den kantonalen Lehrplänen für Mathematik und den Inhalt der PISA-Tests zurückzuführen seien. Der entsprechende Bericht ist noch nicht veröffentlicht worden, aber es ist schon jetzt absehbar, dass sich die Hypothese im Wesentlichen nicht bestätigen wird. Mit anderen Worten lässt sich offenbar kein Kausalzusammenhang zwischen Lehrplaninhalten und Erhebungsergebnissen herstellen. Falls sich die Hypothese als komplett falsch herausstellen sollte, gilt es, andere mögliche Gründe für die Ergebnisse zu finden. Eine Tessiner Forschergruppe arbeitet zurzeit an einem für den Herbst 2006 geplanten Bericht, welcher der Frage der Systemgerechtigkeit im Tessiner Schulwesen genauer nachgehen soll. Dabei soll auf mehreren Ebenen nach Antworten gesucht werden: Auf Schülerebene wird die schulische Selektion untersucht und auf der Ebene der Schulen die Wertschöpfung betrachtet, während auf der Ebene des Schulsystems die Differenzen innerhalb der einzelnen Schulen und der Schulen untereinander analysiert werden.

Nähere Informationen zu dieser Publikation erhalten Sie bei USR in Bellinzona, Telefonnummer: 091 814 63 71

Myrta Mariotta, USR Bellinzona

DeSeCo Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen

«Nachhaltige Entwicklung und sozialer Zusammenhalt», so die OECD-Bildungsminister, *«hängen entscheidend von den Kompetenzen der gesamten Bevölkerung unserer Länder ab».* Dass PISA grundlegende Kompetenzen der Jugendlichen erfasst, ist weltweit unbestritten. Die OECD-Länder

sind sich jedoch einig, dass diese – traditionellerweise von den Bildungssystemen geförderten – Kompetenzen allein den Anforderungen einer nachhaltigen demokratischen Wissens- und Informationsgesellschaft nicht genügen.

Im Rahmen eines mehrjährigen interdisziplinären OECD-Forschungsprogramms (DeSeCo, Definition and Selection of Key Competencies) arbeiteten zahlreiche Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft zusammen, um Begriffe wie *Kompetenz* und *Schlüsselkompetenz* zu konsolidieren und einen konzeptuellen Gesamtrahmen für die Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen zu entwickeln.

Drei theoriegestützte Kompetenzkategorien: *Autonome Handlungsfähigkeit, interaktive Anwendung von Medien und Mitteln (z.B. Sprache, Technologie)* sowie *Interagieren in heterogenen Gruppen* ermöglichen eine Zuordnung von Schlüsselkompetenzen, die sich aufgrund von Expertenmeinungen und Länderberichten als besonders relevant herauskristallisiert haben. Ferner lassen sich jene Kompetenzen, die in PISA und ALL (Adult Literacy and Lifeskills) erfasst werden, in einem Gesamtrahmen verorten.

Die einzelnen Schlüsselkompetenzen werden in der OECD Publikation *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen* ausführlich beschrieben. Weitere Informationen zum OECD DeSeCo Projekt:
http://www.deseco.admin.ch

Dominique Simone Rychen,
BFS Neuenburg

Nächste Etappen

Dezember 2007
Erster internationaler Bericht zu PISA 2006
Nationaler Bericht zu PISA 2006

Frühling 2008
Aufbereitung der Datenbank für die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler

Adressen und Internetseiten

Nationale Projektleitung
Huguette McCluskey
Bundesamt für Statistik
Espace de l'Europe 10
2010 Neuenburg
Tel. +41 (0) 32 713 62 41
Fax +41 (0) 32 713 68 57
huguette.mccluskey@bfs.admin.ch

Sekretariat:
Tel. +41 (0) 32 713 66 42
pisa.ch@bfs.admin.ch

Homepage:
http://www.pisa.admin.ch

Koordination Deutschschweiz (1)
(AI, AR, BE_d, FL, FR_d, GL, GR_d, SG, SH, TG)

Grazia Buccheri
Pädagogische Hochschule St. Gallen
Forschungsstelle
Notkerstrasse 27
9000 St. Gallen
Tel. +41 (0) 71 243 94 80
Fax +41 (0) 71 243 94 91
grazia.buccheri@unisg.ch
http://www.phsg.ch

Koordination Deutschschweiz (2)
(AG, BL, BS, LU, NW, OW, SO, SZ, UR, VS_d, ZG, ZH)

Urs Moser
Kompetenzzentrum f. Bildungsevaluation
und Leistungsmessung (KBL)
Wilfriedstrasse 15
8032 Zürich
Tel. +41 (0) 43 268 39 61
Fax +41 (0) 43 268 39 67
urs.moser@access.unizh.ch
http://www.kbl.unizh.ch

Koordination französische Schweiz
Christian Nidegger
Consortium romand PISA
Service de la recherche en éducation
Quai du Rhône 12
1205 Genf
Tel. +41 (0) 22 327 74 19
Fax +41 (0) 22 327 57 18
christian.nidegger@etat.ge.ch
http://www.geneve.ch/sred

Koordination italienische Schweiz
Myrta Mariotta & Pau Origoni
Ufficio studi e ricerche
Viale S. Franscini 32
Stabile Torretta
6501 Bellinzona
Tel. +41 (0) 91 814 63 71
Fax +41 (0) 91 814 63 79
myrta.mariotta@ti.ch
pau.origoni@ti.ch
http://www.ti.ch/usr

Alle direkt an PISA angeschlossenen Webseiten sind von der Seite der nationalen Projektleitung aus zugänglich.
http://www.pisa.admin.ch

Ihre Beiträge und Kommentare für künftige Ausgaben des PISA-Bulletins sind uns sehr willkommen. Wenden Sie sich bitte direkt an die nationale Projektleitung.

Herausgeberin:
Nationale Projektleitung PISA.ch

Dieses Bulletin erscheint auch auf Französisch und Italienisch.