



Vorwort

Es ist ein zentrales Anliegen der Politikverantwortlichen in aller Welt, die Bürgerinnen und Bürger ihrer Länder mit den Kenntnissen und Kompetenzen auszustatten, die sie benötigen, um ihr Potenzial voll zu entfalten, ihren Beitrag in einer zunehmend vernetzten Welt zu leisten und dank höherer Kompetenzen letztlich ein besseres Leben führen zu können. Die Ergebnisse der OECD-Erhebung über die Kompetenzen Erwachsener zeigen, dass hochqualifizierte Erwachsene im Vergleich zu geringqualifizierten nicht nur mit doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit in einem Beschäftigungsverhältnis stehen und mit fast dreimal höherer Wahrscheinlichkeit mehr als das Medianeinkommen verdienen, sondern dass sie auch mit größerer Wahrscheinlichkeit ehrenamtlich tätig sind, sich als gesund oder sogar sehr gesund betrachten, sich eher als Akteure denn als Objekte politischer Prozesse verstehen und Vertrauen in andere setzen. Gerechtigkeit, Integrität und Inklusivität des öffentlichen Handelns hängen somit von den Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger ab.

Bei der Verwirklichung dieser Ziele blicken mehr und mehr Länder über die eigenen Landesgrenzen hinaus, um Informationen über die erfolgreichsten und effizientesten Politiken und Praktiken im Bildungsbereich einzuholen. Im Lauf des letzten Jahrzehnts ist die Internationale OECD-Schulleistungsstudie PISA zum weltweit wichtigsten Maßstab für die Beurteilung der Qualität, Chancengerechtigkeit und Effizienz von Schulsystemen avanciert. Doch die Faktengrundlage, die mit PISA geschaffen wurde, geht weit über statistisches Benchmarking hinaus. Durch die Bestimmung der Merkmale leistungsstarker Bildungssysteme ermöglicht es PISA Regierungen und Bildungsexperten, wirksame Maßnahmen zu identifizieren, die an den jeweiligen lokalen Kontext angepasst werden können.

In der PISA-Erhebung 2015 lag der Schwerpunkt auf den Naturwissenschaften, einem Bereich, der in Wirtschaft und Gesellschaft eine immer wichtigere Rolle spielt. Von der Entscheidung über die Einnahme eines Schmerzmittels bis zur Definition einer „ausgewogenen“ Mahlzeit, vom Verzehr pasteurisierter Milch bis zur Entscheidung für oder gegen den Kauf eines Hybridfahrzeugs – die Naturwissenschaften sind allgegenwärtig. In den Naturwissenschaften geht es um mehr als um Reagenzgläser und die Elemente des Periodensystems. Auf Naturwissenschaften basieren fast alle Instrumente, die wir nutzen, vom einfachen Dosenöffner bis zur komplexesten Weltraumsonde. Vor allem aber sind die Naturwissenschaften nicht die alleinige Domäne der Naturwissenschaftler. In einer Welt massiver Informationsströme und rapider Veränderungen muss jeder in der Lage sein, „wie ein Naturwissenschaftler zu denken“, d.h. verschiedene Informationen gegeneinander abzuwägen, um zu einer Schlussfolgerung zu gelangen, zu begreifen, dass sich das, was wir im naturwissenschaftlichen Bereich für gültig erachten, im Lauf der Zeit immer wieder ändern kann, wenn neue Entdeckungen gemacht werden und wir die Kräfte der Natur und die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie besser verstehen lernen.

Die Naturwissenschaften bildeten zuletzt 2006 den Schwerpunkt der PISA-Erhebung. Seitdem wurden in Wissenschaft und Technik gewaltige Fortschritte erzielt. So wurde beispielsweise das Smartphone erfunden, das heute nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken ist. Soziale Medien, Cloud-Dienste, Robotik und maschinelles Lernen verändern die Funktionsweise von Wirtschaft und Gesellschaft. Neue Möglichkeiten der Gensequenzierung und des Gen-Editing, synthetische Biologie, Bioprinting, regenerative Medizin oder Gehirn-Computer-Schnittstellen verändern das Leben an sich. Vor diesem Hintergrund enttäuscht es, dass die Schülerleistungen in Naturwissenschaften in der Mehrzahl der Länder, für die Daten vorliegen, im Vergleich zu PISA 2006 weitgehend unverändert geblieben sind, und dies obwohl die Ausgaben je Schüler im Primar- und Sekundarbereich im OECD-Durchschnitt im gleichen Zeitraum um fast 20% zugenommen haben. Effektiv konnten nur in einem Dutzend Länder bei den 15-Jährigen messbare Leistungsverbesserungen in Naturwissenschaften festgestellt werden, darunter sowohl besonders leistungsstarke Volkswirtschaften wie Singapur und Macau (China) als auch leistungsschwache Länder wie Peru und Kolumbien.



Besorgniserregend ist auch, wie vielen jungen Menschen es nicht einmal gelingt, ein Grundniveau an Kompetenzen zu erreichen. Im September 2015 kamen Staats- und Regierungschefs aus aller Welt in New York zusammen, um ehrgeizige Ziele für die Zukunft der Weltgemeinschaft aufzustellen. Ziel 4 der Nachhaltigen Entwicklungsziele ruft dazu auf, eine „inklusive, gerechte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern“. Dazu gehört, dass „alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben“ (Teilziel 4.7). Nur in Kanada, Estland, Finnland, Hongkong (China), Japan, Macau (China) und Singapur erreichen mindestens vier Fünftel der 15-jährigen Schülerinnen und Schüler das Grundkompetenzniveau in Naturwissenschaften, Lesekompetenz und Mathematik. Damit gibt es auf allen Kontinenten Länder, in denen es möglich sein dürfte, das Ziel einer universellen Grundbildung bis 2030 zu verwirklichen. Dass die Gruppe der Länder, die sich diesem Ziel nähern, so klein ist, verdeutlicht aber auch, wieviel in den meisten Ländern – darunter auch einige der reichsten OECD-Volkswirtschaften – noch getan werden muss, um die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

Die Daten zeigen auch, dass sich die Welt nicht mehr in reiche Länder mit hohem Bildungsstand und arme Länder mit geringem Bildungsstand aufteilt: Die sozioökonomisch am schlechtesten gestellten 10% der Schülerinnen und Schüler in Vietnam erzielen bessere Leistungen als der Durchschnitt der Schüler im OECD-Raum. Fest steht, dass es zwar in sämtlichen Ländern und Volkswirtschaften hervorragende Schülerinnen und Schüler gibt, dass es aber nur wenigen Ländern gelingt, bei allen Schülerinnen und Schülern hervorragende Leistungen zu fördern. Eine Erhöhung der Bildungsgerechtigkeit ist nicht nur im Hinblick auf die soziale Gerechtigkeit zwingend erforderlich, sondern trägt auch dazu bei, dass Ressourcen effektiver genutzt werden, dass das Kompetenzreservoir zur Steigerung des Wirtschaftswachstums ausgebaut und dass der gesellschaftliche Zusammenhalt verbessert wird.

Die PISA-Ergebnisse zeigen auch, dass Schülerinnen und Schüler, die ähnliche Fähigkeiten in Naturwissenschaften besitzen und in gleichem Maße an Naturwissenschaften interessiert sind, sich in unterschiedlichem Umfang mit Naturwissenschaften befassen oder naturwissenschaftlich orientierte Berufsvorstellungen haben. In der Mehrzahl der Länder und Volkswirtschaften rechnen Schülerinnen und Schüler aus günstigeren sozioökonomischen Verhältnissen mit höherer Wahrscheinlichkeit damit, später einen Beruf mit naturwissenschaftlichem Bezug auszuüben, als sozioökonomisch benachteiligte Schüler, und zwar auch dann, wenn sie im Bereich Naturwissenschaften ähnliche Leistungen erzielen und eigenen Angaben zufolge genauso viel Freude am naturwissenschaftlichen Lernen haben.

Und während es ermutigend ist, dass Jungen und Mädchen im PISA-Naturwissenschaftstest inzwischen gleich gute Durchschnittsergebnisse erzielen, ist doch auch festzustellen, dass bei den Einstellungen zu naturwissenschaftlich orientierten Berufen immer noch große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bestehen, selbst wenn sie in Naturwissenschaften gleich gut abschneiden und genauso viel Freude am naturwissenschaftlichen Lernen bekunden. In Deutschland, Ungarn und Schweden beispielsweise fassen Jungen mit deutlich größerer Wahrscheinlichkeit als Mädchen Berufe ins Auge, die eine über die Pflichtschulzeit hinausgehende naturwissenschaftsbezogene Ausbildung erfordern. Diese Ergebnisse haben nicht nur gravierende Konsequenzen im Hinblick auf die Hochschulbildung, in der junge Frauen in Bereichen wie Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwissenschaften und Mathematik bereits unterrepräsentiert sind, sondern auch für die Zeit nach dem Studium, wenn diese jungen Frauen in den Arbeitsmarkt eintreten.

Auch geschlechtspezifische Stereotypen in Bezug auf Berufe mit naturwissenschaftlichem Bezug können junge Menschen davon abhalten, sich eingehender mit Naturwissenschaften zu befassen. Schulen können solchen Stereotypen entgegenwirken und Mädchen ebenso wie Jungen – u.a. durch eine bessere Berufsberatung – dabei helfen, ein umfassenderes Bild von den Naturwissenschaften zu gewinnen. Arbeitgeber und Lehrkräfte in Disziplinen, die als „weiblich“ oder „männlich“ gelten, können ebenfalls helfen, bestehende Stereotypen abzubauen, indem sie auf die engen Wechselbeziehungen zwischen den vielen verschiedenen naturwissenschaftlichen Feldern hinweisen.

Die naturwissenschaftlichen Schulfächer selbst sind ebenfalls Opfer stereotyper Vorstellungen. Zu oft wird der naturwissenschaftliche Unterricht als der erste Abschnitt einer („undichten“) Pipeline betrachtet, die letztlich der Selektion der künftigen Naturwissenschaftler und Techniker dient. Diese Metapher der „leaky Pipeline“ lässt nicht nur die Vielzahl verschiedener Bildungswege unberücksichtigt, die erfolgreiche Naturwissenschaftler zu ihrem Berufsziel geführt haben, sondern vermittelt auch ein negatives Bild von denjenigen, die nicht Naturwissenschaftler oder Techniker werden. Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Naturwissenschaften sind nicht nur für die berufliche Tätigkeit von Naturwissenschaftlern von Nutzen, sondern sie sind – und dies ist einer der Leitgedanken von PISA – in einer durch naturwissenschaftsbasierte Technologien geprägten Zeit auch Voraussetzung für eine volle gesellschaftliche Teilhabe. Deshalb sollte darauf hingearbeitet werden, dass der Naturwissenschaftsunterricht ein positiveres Image erhält, etwa indem er als Sprungbrett in neue Wissensbereiche präsentiert wird, die interessant sind und die Spaß machen. Eine stärkere Sensibilisierung für den über Lehre und Forschung hinausgehenden Nutzen der Naturwissenschaften kann zur Schaffung eines inklusiveren Bildes der Naturwissenschaften beitragen, bei dem sich weniger Schülerinnen und Schüler ausgeschlossen fühlen.



Die PISA-Ergebnisse sind nicht nur ein präziser Indikator jener Kompetenzen, die es den Schülerinnen und Schülern später ermöglichen werden, voll an der Gesellschaft teilzuhaben, sondern auch ein schlagkräftiges Instrument, das Länder und Volkswirtschaften für die Optimierung ihrer Bildungspolitik nutzen können. Es gibt keine Kombination von Politiken und Praktiken, die überall und in jedem Kontext passen würden. Verbesserungen sind jedoch in allen Ländern möglich, selbst in den leistungsstärksten. Deshalb legt die OECD mit der PISA-Studie alle drei Jahre einen Bericht zum Stand der Bildung rund um den Globus vor, um die Länder durch Informationen über die besten Politiken und Praktiken zeitnah und gezielt zu unterstützen und sie so in die Lage zu versetzen, allen Schülerinnen und Schülern eine bestmögliche Bildung zu bieten. Angesichts einer in vielen Ländern hohen Jugendarbeitslosigkeit, wachsender sozialer Ungleichheit, beträchtlicher geschlechtsspezifischer Ungleichheiten sowie der Notwendigkeit eines stärkeren und inklusiveren Wachstums gilt es keine Zeit zu verlieren. Die OECD steht bereit, die Politikverantwortlichen bei diesem schwierigen, äußerst wichtigen Unterfangen zu unterstützen.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Angel Gurría', positioned above the printed name.

Angel Gurría
OECD Secretary-General



Dank

Dieser Bericht ist das Ergebnis eines Kooperationsprojekts der PISA-Teilnehmerländer, der im PISA-Konsortium vertretenen nationalen und internationalen Experten und Einrichtungen sowie des OECD-Sekretariats.

Die Orientierungen für die Arbeit an diesem Band wurden von Andreas Schleicher und Yuri Belfali vorgegeben, die Leitung übernahm Miyako Ikeda. Verfasst wurde dieser Band von Francesco Avvisati und Carlos González-Sancho; Marilyn Achiron hat ihn redaktionell überarbeitet. Unterstützung im Bereich Statistik und Analyse leisteten Guillaume Bousquet, Hélène Guillou, Bonaventura Francesco Pacileo und Judit P al, die Koordination übernahm dabei Giannina Rech. Rose Bolognini koordinierte die Veröffentlichung, und Fung Kwan Tam kümmerte sich um das Design. Für die administrative Seite waren Claire Chetcuti, Juliet Evans, Audrey Poupon und Lisa Smadja zuständig. Weitere Mitglieder des PISA- sowie des Kommunikationsteams, die Analyse und Kommunikation unterstützten, waren Peter Adams, Esther Carvalhaes, Anna Choi, Cassandra Davis, Alfonso Echazarra, Tue Halgreen, Jeffrey Mo, Chiara Monticone, Mario Piacentini, Shun Shirai, Michael Stevenson, Sophie Vaysettes und Michael Ward. Externe Beratung bei Analyse und Kommunikation kam von Przemyslaw Biecek, Simone Bloem, Maciej Jakubowski, Bartosz Kondratek, Christian Monseur, Jonathan Osborne, Elodie Pools, Jean-François Rouet, Matthias Von Davier und Kentaro Yamamoto.

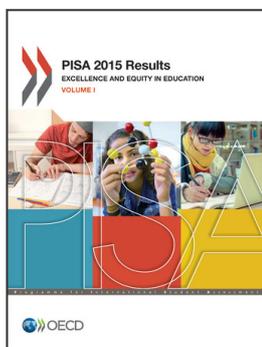
Um die technische Umsetzung der PISA-Erhebung zu begleiten, beauftragte die OECD ein internationales Konsortium von Einrichtungen und Experten unter der Leitung von Irwin Kirsch vom Educational Testing Service (ETS). Um die Gesamtkoordination der PISA-2015-Erhebung, der Entwicklung der Testinstrumente sowie der Skalierungs- und Analyseverfahren kümmerte sich Claudia Tamassia vom ETS; die Entwicklung der elektronischen Plattform wurde von Michael Wagner, ebenfalls vom ETS, gesteuert. Die Entwicklung der Rahmenkonzepte in den Bereichen Naturwissenschaften und Problemlösen im Team sowie die Überarbeitung der Rahmenkonzepte für Lesekompetenz und Mathematik wurden von John de Jong geleitet und von Catherine Hayes (Pearson) koordiniert. Die Erhebungsverfahren wurden von Merl Robinson geleitet und von Michael Lemay koordiniert (Westat). Die Leitung über die Stichprobenziehungs- und Gewichtungungsverfahren hatte Keith Rust, die Koordination übernahm Sheila Krawchuk (ebenfalls Westat). Die Gestaltung und Ausarbeitung der Fragebogen wurde von Eckhard Klieme geleitet und von Nina Jude (Deutsches Institut für Pädagogische Forschung – DIPF) koordiniert.

Jonathan Osborne führte den Vorsitz in der Expertengruppe, die die Orientierungen für die Ausarbeitung des Rahmenkonzepts und der Erhebungsinstrumente im Bereich Naturwissenschaften vorgab. Zu dieser Gruppe gehörten Marcus Hammann, Sarah Howie, Jody Clarke-Midura, Robin Millar, Andr ee Tiberghien, Russell Tytler und Darren Wong. Charles Alderson und Jean-François Rouet halfen bei der Überarbeitung des Rahmenkonzepts Lesekompetenz, und Zbigniew Marciniak, Berinderjeet Kaur und Oh Nam Kwon bei der Überarbeitung des Rahmenkonzepts Mathematik. David Kaplan hatte den Vorsitz der Expertengruppe, die die Orientierungen für die Ausarbeitung des Rahmenkonzepts und der Instrumente für die Fragebogen vorgab. Diese Gruppe setzte sich aus Eckhard Klieme, Gregory Elacqua, Marit Kjaernsli, Leonidas Kyriakides, Henry M. Levin, Naomi Miyake, Jonathan Osborne, Kathleen Scalise, Fons van de Vijver und Ludger Woessmann zusammen. Keith Rust führte den Vorsitz in der Technischen Beratergruppe, der Theo Eggen,



John de Jong, Jean Dumais, Cees Glas, David Kaplan, Irwin Kirsch, Christian Monseur, Sophia Rabe-Hesketh, Thierry Rocher, Leslie A. Rutkowski, Margaret Wu und Kentaro Yamamoto angehörten.

Die Orientierungen für die Gestaltung des Berichts insgesamt kamen vom PISA-Verwaltungsrat unter dem Vorsitz von Lorna Bertrand (Vereinigtes Königreich) und dem stellvertretenden Vorsitz von Maria Helena Guimarães de Castro (Brasilien), Sungsook Kim (Korea) und Dana Kelly (Vereinigte Staaten). In Anhang D dieses Bandes finden sich Listen der Mitglieder der verschiedenen PISA-Organe, einschließlich der Mitglieder des PISA-Verwaltungsrats und der nationalen Projektmanager in den teilnehmenden Ländern und Volkswirtschaften, des PISA-Konsortiums sowie einzelner Fachleute und Consultants, die an der PISA-Erhebung insgesamt mitwirkten.



From:
PISA 2015 Results (Volume I)
Excellence and Equity in Education

Access the complete publication at:
<https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

Please cite this chapter as:

OECD (2016), "Vorwort and dank", in *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264267879-1-de>

Das vorliegende Dokument wird unter der Verantwortung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht. Die darin zum Ausdruck gebrachten Meinungen und Argumente spiegeln nicht zwangsläufig die offizielle Einstellung der OECD-Mitgliedstaaten wider.

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

You can copy, download or print OECD content for your own use, and you can include excerpts from OECD publications, databases and multimedia products in your own documents, presentations, blogs, websites and teaching materials, provided that suitable acknowledgment of OECD as source and copyright owner is given. All requests for public or commercial use and translation rights should be submitted to rights@oecd.org. Requests for permission to photocopy portions of this material for public or commercial use shall be addressed directly to the Copyright Clearance Center (CCC) at info@copyright.com or the Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) at contact@cfcopies.com.