

Quelle: Funke, J., & Spinath, B. (2014). Die PISA-Studien: Ein transdisziplinäres Projekt verändert die Bildungswelt. In G. Jüttemann (Ed.), *Entwicklungen der Menschheit. Humanwissenschaften in der Perspektive der Integration* (pp. 137-144). Lengerich: Pabst.

# Die PISA-Studien: Ein transdisziplinäres Projekt verändert die Bildungswelt

Joachim Funke & Birgit Spinath

## *Zusammenfassung*

*Mit den PISA-Studien ist ein neues Zeitalter der empirischen Bildungsforschung angebrochen. Weltweite Leistungsvergleiche von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern hinsichtlich zentraler Bildungskompetenzen eröffnen neue Perspektiven zur Steuerung des Bildungssystems. Vorgestellt wird die hinter PISA stehende Rahmenkonzeption, die darin auftretenden transdisziplinären Elemente und die Auswirkungen auf bildungspolitischer Ebene. Kritische Gedanken zur normativen Kraft internationaler Leistungsvergleiche auf empirischer Basis runden den Beitrag ab.*

## **Einleitung**

Ein Projekt, das die Welt der schulischen Bildung grundlegend verändert hat, stellt das in den 1990er Jahren gestartete PISA-Projekt dar. PISA steht für „Programme for International Student Assessment“ und ist ein von der OECD („Organization for Economic Development“, Paris) langfristig aufgelegtes Monitorsystem zur schulischen Bildung in der gesamten Welt. Obwohl die ersten internationalen Schulleistungsuntersuchungen bereits in den 1950er Jahren initiiert wurden, hat sich Deutschland erst ab 1995 bei der Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) flächendeckend daran beteiligt. Von Anbeginn der Erhebungen war das Medienecho beachtlich, nicht zuletzt wegen der schieren Datenmenge. In der letzten PISA-Erhebung 2012 wurden etwa 500.000 Schülerinnen und Schüler aus knapp 70 Ländern (34 OECD-Mitgliedsstaaten sowie assoziierte Länder) untersucht.

Als Erfinder der PISA-Studien gilt Andreas Schleicher, Direktor des OECD „Directorate of Education and Skills“. Neben PISA ist Schleicher verantwortlich für die OECD-Erwachsenenstudie (PIAAC), die OECD-Studie TALIS (Teaching and Learning International Survey) und die Entwicklung internationaler Benchmark-Systeme im Bildungsbereich (INES). Alle diese groß angelegten Studien haben in den letzten 20 Jahren

zu einem verstärkten Nachdenken über das Bildungssystem geführt – nicht nur auf nationaler, sondern vor allem auch auf internationaler Ebene und auf der Ebene vergleichender Betrachtung durch die Bildungspolitik. Die Politik sieht sich z.B. den Fragen ausgesetzt, warum „billigere“ Bildungssysteme teilweise bessere Leistungen erzielen oder was eine gute Lehrerbildung ausmacht.

## Die Besonderheiten von PISA

Seit dem Jahr 2000 werden in dreijährigem Turnus eine große Zahl von Mitgliedsstaaten der OECD sowie weiteren Partnerstaaten einer einheitlichen, standardisierten Messung der Schulleistungen unterzogen. In allen teilnehmenden Ländern wird eine repräsentative Stichprobe mehrerer Tausend Schülerinnen und Schülern aus der Altersgruppe der 15jährigen ausgewählt und getestet. Die Untersuchung stützt sich auf die 15-Jährigen, weil diese sich in den meisten teilnehmenden Ländern im letzten Pflichtschuljahr befinden. Aus statistischen Gründen werden etwa 5.000 Schülerinnen und Schüler eines Landes getestet. Neben Daten über die Schülerleistungen werden auch Schul- sowie Elterndaten erhoben. Waren es bis 2009 vor allem Papier- und Bleistift-Tests, sind ab 2012 auch computerbasierte Testverfahren im Einsatz.

Zu den erfassten schulischen Kernkompetenzen zählen Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen. In jedem Zyklus wird einer der drei Bereiche vertieft erfasst (2000 und 2009: Lesen; 2003 und 2012: Mathematik; 2006 und 2015: Naturwissenschaften). Zusätzliche Themen, die nicht in allen Teilnehmerländern erhoben werden, beziehen sich auf querschnittliche (crosscurriculare) Inhalte. Hierzu gehören Lernstrategien und selbstreguliertes Lernen (2000), Problemlösen (2003 und 2012) oder Informationstechnologie (2006).

Für alle Inhaltsbereiche (Domänen) wird eine sechsstufige Kompetenzskala definiert, die die jeweils erreichte Leistungsfähigkeit eines Schülers in Abhängigkeit der von ihm gelösten Aufgaben beschreibt. Das Kompetenzkonzept greift auf Vorstellungen von Weinert (2001, S. 27) zurück, wonach Kompetenzen definiert sind als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“. Wichtig an diesem breit angelegten Kompetenzkonzept ist der Aspekt der Lernbarkeit und damit Modifizierbarkeit von Kompetenzen im Unterschied zum Intelligenzkonzept, das eine relativ stabile, wenig veränderliche Leistungsdisposition beschreibt.

## Transdisziplinäre Elemente in PISA

PISA-Studien besitzen eine ausgeprägte transdisziplinäre Komponente: Wissenschaftliche Erkenntnisse verschiedener Disziplinen werden hier unter einer Anwendungsperspektive zusammengeführt, um Politikberatung auf empirischer Grundlage möglich zu machen. Zum einen sind es die jeweiligen Teilfächer und deren Fachdidaktiken: Deutsch, Mathematik, Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Biologie), Informatik, Psychologie. Dazu kommt in erheblichem Maß Psychometrie und Statistik mit ins Spiel, ohne die genaue und verlässliche Messungen kaum vorstellbar wären. Schließlich ist im Kern die Bildungswissenschaft angesprochen.

Die Testinhalte werden von international besetzten Expertenteams entwickelt und diskutiert. Wissenschaftlichkeit spielt dabei eine Rolle, allerdings sind letztendlich die getroffenen Entscheidungen immer an pragmatischen Kriterien orientiert (z.B. ist die 40-Minuten-Erhebungseinheit als das Maß für eine Klassenstunde nicht verhandelbar). Die von den Expertenteams vorgeschlagenen Erhebungsinstrumente werden mit nationalen Repräsentanten abgestimmt. Die letzte Entscheidung trifft nämlich das „PISA Governing Board“ (PGB). Jedes OECD-Land sowie die der OECD assoziierten Länder sind dort mit einem ministerialen Repräsentanten vertreten. Andere Teilnehmerstaaten dürfen Beobachter entsenden.

## Transdisziplinarität am Beispiel „Problemlösen“

Um den transdisziplinären Charakter von PISA zu verdeutlichen, soll kurz das Beispiel „Problemlösen“ vorgestellt werden. Problemlösen ist deswegen ein interessanter Teil der PISA-Erhebung, da er die cross-curriculare Komponente vertritt. Crosscurricular bedeutet: Es ist eine Kompetenz, die im Unterschied zu den Kernkompetenzen nicht im Unterricht vermittelt wird. Es gibt kein Schulfach „Problemlösen“ so wie das Fach „Rechnen“, für das es ein eigenes Curriculum gibt.

Will man also weltweit die Kompetenzen von 15-Jährigen im Bereich Problemlösen erfassen, steht am Anfang (nach Auswahl der international bestückten Expertenrunde durch die OECD) die Definition des Konstrukts. Im sogenannten „Problem Solving Framework“ werden Details der Überlegungen beschrieben und auch eine allgemein gehaltene Definition der Problemlöse-Kompetenz geliefert. Für PISA 2012 lautet diese wie folgt: „... an individual's capacity to engage in cognitive processing to understand and resolve problem situations where a method of solution is not immediately obvious. It includes the willingness to engage

with such situations in order to achieve one's potential as a constructive and reflective citizen" (OECD, 2014, S. 31).

Vor dem Hintergrund dieser Definition wurden Aufgabenpools mit Anforderungen variierender Schwierigkeit konstruiert und in aufwändigen Feldversuchen mit vielen tausend Schülerinnen und Schülern getestet. Waren es in PISA 2003 vor allem Aufgaben zum analytischen Problemlösen (aus vorgegebenen Daten und mit bekannten Randbedingungen und Beschränkungen war die richtige Lösung zu finden), ging es in PISA 2012 vor allem um interaktives Problemlösen. Hierbei sollen die Schüler mit interaktiven Dingen wie z.B. einem MP3-Spieler oder einem Fahrkarten-Automaten umgehen, deren Funktionsweise durch Ausprobieren herauszufinden ist, bevor dann bestimmte Aufgaben daran möglichst effizient erledigt werden müssen.

Auf der sechsstufigen Kompetenzskala „problem solving“ wird die höchste Stufe z.B. wie folgt beschrieben: „At Level 6, students can develop complete, coherent mental models of diverse problem scenarios, enabling them to solve complex problems efficiently. They can explore a scenario in a highly strategic manner to understand all information pertaining to the problem. The information may be presented in different formats, requiring interpretation and integration of related parts. When confronted with very complex devices, such as home appliances that work in an unusual or unexpected manner, they quickly learn how to control the devices to achieve a goal in an optimal way. Level 6 problem-solvers can set up general hypotheses about a system and thoroughly test them. They can follow a premise through to a logical conclusion or recognise when there is not enough information available to reach one. In order to reach a solution, these highly proficient problem-solvers can create complex, flexible, multi-step plans that they continually monitor during execution. Where necessary, they modify their strategies, taking all constraints into account, both explicit and implicit“ (OECD, 2014, S. 56). Diese ausführliche Beschreibung dokumentiert, dass bei der Konstruktion und Auswertung der Aufgaben sehr detaillierte Annahmen über den Problemlöse-Prozess mit eingeflossen sind. Das Ergebnis der Kompetenzstufen-Ermittlung geht erkennbar weit über eine Schulnoten-Skalierung hinaus.

Was ist daran transdisziplinär? Zunächst einmal wurden aus psychologischen Überlegungen heraus Anforderungen definiert, die dann mit Lehrern/-innen und Bildungswissenschaftlern/-innen auf ihre schulische Anwendbarkeit geprüft wurden. Dann wurden mit Hilfe von Fachleuten für die Domäne „Problemlösen“ Aufgaben konzipiert, mithilfe von Informatik-Fachleuten benutzerfreundlich umgesetzt und unter Heranziehung von Dolmetschern/-innen in über 100 Sprachen übersetzt. Schließlich helfen Soziologie und Demoskopie bei der Pla-

nung der Stichprobenziehung, bevor dann mit Hilfskräften die Daten weltweit erhoben und gesammelt werden. Statistik und Psychometrie werden für die Auswertung der Daten benötigt und sorgen dafür, die Kompetenzskala für Problemlösen empirisch zu belegen, mit der man Bildungspolitikern die Leistungskraft entsprechender Schülerinnen und Schülern verdeutlichen kann.

Transdisziplinär heißt nicht nur, dass viele verschiedene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen beteiligt sind. Transdisziplinär heißt auch, dass nicht nur wissenschaftliche Anforderungen alleine die Aufgabengestaltung und Datensammlung bestimmen, sondern dass zahlreiche pragmatische Beschränkungen und politische Vorgaben zu berücksichtigen sind. So ist es aus Gründen von „political correctness“ nicht zulässig, in arabischen Ländern Aufgaben mit Glücksspiel-Charakter zu verwenden. Auch müssen die Aufgaben „gender fair“ gestaltet sein und dürfen nicht eines der beiden Geschlechter bevorzugen.

Die transdisziplinäre Ausrichtung von PISA garantiert, dass keine allzu einseitige Orientierung an einzelnen Fachdisziplinen erfolgt. Diese Breite sorgt dafür, dass auch im bildungspolitischen Feld Akzeptanz für die Vorgehensweise auf vielen Seiten erzielt wird.

## Wirkung von PISA

PISA und andere internationale Schulleistungen haben enorme Wirkungen entfaltet. Allein die Tatsache, dass die internationalen Vergleichsdaten zum Bildungssystem und dessen Ergebnissen verfügbar sind, erzeugt die Erwartung, diese bei bildungspolitischen Entscheidungen zu berücksichtigen. Man kann in diesem Zusammenhang von der empirischen Wende in der Bildungspolitik sprechen. Sehr viel stärker als vorher beruft sich die Bildungspolitik heute auf Ergebnisse der empirischen Bildungsforschung und lässt sich für ihre Aufgabe der Steuerung des Bildungswesens von Expertengremien aus Bildungsforschung und -praxis beraten. Wie stark jedoch der Einfluss der empirischen Bildungsforschung auf Entscheidungen der Bildungsadministration tatsächlich ist, wird von Bildungsforscherinnen und -forschern sehr unterschiedlich und nicht immer optimistisch bewertet (vgl. Spinath et al., 2012).

Die Ergebnisse der Schulleistungsvergleiche haben viele Länder aufschrecken lassen. Besonders überraschend war, dass viele hoch entwickelte Länder vergleichsweise schlechte Ergebnisse erzielten, sowohl was die Höhe der erbrachten Leistungen als auch was die Indikatoren der verwirklichten Chancengerechtigkeit betrifft. Beispielsweise fielen in der ersten PISA-Erhebung im Jahr 2000 in Deutschland die Leistungen der Stärksten und Schwächsten 5% der Schülerinnen und Schülern

im internationalen Vergleich am weitesten auseinander und noch dazu war die Schulleistung am stärksten mit Merkmalen der Herkunftsfamilie assoziiert. Diese und weitere Erkenntnisse haben in vielen Ländern zu umfassenden Reformen der Schulpraxis geführt, angefangen von Reformen der vorschulischen Bildung bis hin zur Verkürzung der Schulzeit und weiterem mehr (für eine Übersicht der Reformen in Deutschland vgl. z.B. Spinath, 2014).

Obwohl man weder durch PISA noch durch andere Schulleistungsuntersuchungen feststellen kann, welche dieser Maßnahmen wie gut gewirkt hat, so ist doch festzustellen, dass z.B. die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schülern seit der ersten PISA-Studie deutlich besser geworden sind, ebenso wie die Indikatoren für die verwirklichte Chancengerechtigkeit. Wenngleich PISA ein Diagnose- und kein Interventionsinstrument ist, so ist doch unbestreitbar, dass durch diese Art von Schulleistungsuntersuchungen vieles in Gang gekommen ist, was ohne die weithin rezipierten Diagnoseergebnisse nicht angestoßen worden wäre.

Eine weitere Veränderung, die durch PISA und Co. eingetreten ist, betrifft die Strategien der Qualitätssicherung im Bildungswesen. Bei den Bildungsverantwortlichen hat sich der weithin geteilte Konsens eingestellt, dass ein systematisches Bildungsmonitoring auf der Basis von Kompetenzmessungen eine unverzichtbare Grundlage für die Qualitätsentwicklung ist. Alleine die Tatsache, dass eine Nation diese Art von Bildungsmonitoring betreibt, gilt als Qualitätsmerkmal. Zum Beispiel hat die Kultusministerkonferenz in Deutschland eine explizite Strategie des Bildungsmonitorings formuliert (KMK, 2006). Zu dieser gehören neben der fortgesetzten Teilnahme an internationalen Schulleistungsuntersuchungen auch die zentrale Überprüfung der Bildungsstandards im innerdeutschen Ländervergleich, die Durchführung von Vergleichsarbeiten zur landesweiten Überprüfung der Leistungsfähigkeit einzelner Schulen sowie die gemeinsame Bildungsberichterstattung von Bund und Ländern.

Schließlich kann konstatiert werden, dass sich in der Folge der internationalen Schulleistungsuntersuchungen auch die Erwartungen an das, was Schule vermitteln soll, verändert haben. Diese Erwartungen werden typischerweise durch Bildungsstandards ausgedrückt, die von vielen Ländern formuliert worden sind. Bildungsstandards stellen verbindliche Ziele dar, anhand derer die Ergebnisse schulischer Arbeit bewertet werden können (Klieme et al., 2007). Der Vorteil solcher Bildungsstandards liegt in der Verbindlichkeit und Überprüfbarkeit der Anforderungen. Diese Festlegungen sind jedoch auch Anstoß für Kritik an Schulleistungsuntersuchungen, die im folgenden Abschnitt besprochen wird.

## Kritik an PISA

Die PISA-Studien sind nicht unumstritten – ganz im Gegenteil hat sich in den letzten Jahren erheblicher Widerstand erhoben. Kritik von Seiten der Wissenschaft (und natürlich auch der Politik) ist in verschiedenen Editionen wie z.B. Jahnke und Meyerhöfer (2006) oder Meyer und Benavot (2013) gesammelt vorgetragen. Bei Meyer und Benavot (2013, S. 11 ff.) geht es vor allem um folgende Fragen:

- 1) Wie kommt es, dass ausgerechnet PISA eine zentrale Rolle bei der Steuerung von Bildungspolitik übernehmen konnte?
- 2) Warum akzeptieren Länder die zentrale Steuerung der Bildungspolitik durch PISA-Ergebnisse, wenn es die nationalen Steuerungsmöglichkeiten schwächt?
- 3) Warum werden PISA-Ergebnisse als Resultate absichtsvoller Schulpolitik interpretiert, wo doch die Rolle nicht-schulbezogener Einflussfaktoren überdeutlich wird?
- 4) Warum produzieren ähnliche PISA-Ergebnisse in verschiedenen Ländern so unterschiedliche politische Reaktionen?

So spannend die Beeinflussung von Bildungsprozessen durch wissenschaftlich fundierte empirische Resultate auch ist: Die weltweite Normierung an bestimmten „Kompetenz-Standards“ wirft natürlich die Frage auf, ob die in diesen Diskursen benutzten Konzepte wie z.B. „prepared for life“ und „21<sup>st</sup> century skills“ tatsächlich so universell interpretiert werden sollten wie es getan wird. Dass demnächst „financial literacy“ neben „collaborative problem solving“ auf der Agenda zusätzlicher Kompetenzbereiche stehen könnte, mag noch einleuchten. Frühzeitige Aufklärung über den richtigen Umgang mit Geld hätte vielleicht die Finanzkrise etwas milder ausfallen lassen, kollaboratives Problemlösen wird im Arbeitskontext zunehmend bedeutsam (vgl. Autor, Levy & Murnane, 2003).

Das führt zu einer abschließenden Frage nach der Rolle der Transdisziplinarität innerhalb von PISA. Wer definiert die Kernkompetenzen menschlicher Bildungsprozesse? Bedeutet Vorbereitung auf das Leben in der Welt des 21. Jahrhunderts, vor allem über die Kompetenzen zu verfügen, nach denen Arbeitgeber ihre Angestellten aussuchen, oder sollte dies nicht auch bedeuten, zu einer friedlicheren Welt mit sparsamerem und nachhaltigem Ressourcenverbrauch beizutragen? Möglicherweise wären hier noch andere Kompetenzen (Empathie, Mitmenschlichkeit, kritisches Denken, Teilhabe an gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen) in den Messzyklen zu erheben.

Transdisziplinarität, die wissenschaftliches und praktisches Wissen zur Lösung übergreifender gesellschaftlicher Problemstellungen heranzieht, wird damit zu einem Instrument wertebasierter Haltungen,

über die transparent und explizit Konsens hergestellt werden muss. Ob die OECD als Stakeholder wirtschaftlicher Interessen dabei die ideale Institution für derartige wertebasierte Haltungen abgibt, dürfte zu bezweifeln sein. Weltweit agierende Institutionen wie die „United Nations“ wären hier möglicherweise besser legitimiert. Zugleich würde deutlich, dass hinter der Erfassung von Bildungsstandards politische Zielsetzungen und Werte stecken, die im jetzigen PISA-Prozess nicht immer klar herausgestellt werden.

## Literatur

- Autor, D. H., Levy, F. & Murnane, R. J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1279-1334.
- Jahnke, T. & Meyerhöfer, W. (Hrsg.) (2006): *Pisa & Co. Kritik eines Programms*. Hildesheim: Franzbecker.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., ... & Vollmer, H. J. (2007): *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Berlin: BMBF. [http://www.bmbf.de/pub/zur\\_entwicklung\\_nationaler\\_bildungsstandards.pdf](http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf) (aufgerufen am 22.6.2014).
- KMK (2006): *Gesamtstrategie der Kultusministerkonferenz zum Bildungsmonitoring*. [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2006/2006\\_08\\_01-Gesamtstrategie-Bildungsmonitoring.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2006/2006_08_01-Gesamtstrategie-Bildungsmonitoring.pdf) (aufgerufen am 22.6.2014)
- Meyer, H.-D. & Benavot, A. (Hrsg.) (2013): *PISA, power, and policy. The emergence of global educational governance*. Oxford: Symposium Books.
- OECD (2014): *PISA 2012 results: Creative problem solving: Students' skills in tackling real-life problems* (Volume V). Paris: OECD Publishing.
- Spinath, B. (2014): Schule in neuen Gewändern – Veränderungen der Institution Schule und ihre Auswirkungen auf den Lebenslauf. In: H. W. Wahl & A. Kruse (Hrsg.), *Lebensläufe im Wandel: Entwicklung über die Lebensspanne aus Sicht verschiedener Disziplinen* (S. 92-105). Stuttgart: Kohlhammer.
- Spinath, B., Hasselhorn, M., Artelt, C., Köller, O., Möller, J. & Brünken, R. (2012): Gesellschaftliche Herausforderungen für Bildungsforschung und -praxis: Beiträge der Pädagogischen Psychologie. *Psychologische Rundschau*, 63, 92-110.
- Stanat, P. & Pant, H. A. (2014): Hat PISA die Schulen besser gemacht? In: B. Spinath (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Aktuelle Themen der Bildungspraxis und Bildungsforschung* (S. 21-38). Heidelberg: Springer.
- Weinert, F. E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessung in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz.



*Gerd Jüttemann (Hrsg.)*

Entwicklungen der Menschheit  
Humanwissenschaften in der Perspektive  
der Integration

 Pabst