

Bonsen, Martin

Baumert, Jürgen, Bos, Wilfried, Lehmann, Rainer (Hrsg.). (2000). TIMSS/III – Dritte Internationale Mathematik und Naturwissenschaftsstudie – Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn; Band 1: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit; Band 2: Mathematische und physikalische Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe. Opladen: Leske + Budrich.

[Rezension]

Tertium comparationis 6 (2000) 2, S. 198-205



Quellenangabe/ Reference:

Bonsen, Martin: Baumert, Jürgen, Bos, Wilfried, Lehmann, Rainer (Hrsg.). (2000). TIMSS/III – Dritte Internationale Mathematik und Naturwissenschaftsstudie – Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn; Band 1: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit; Band 2: Mathematische und physikalische Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe. Opladen: Leske + Budrich. [Rezension] - In: *Tertium comparationis* 6 (2000) 2, S. 198-205 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-33667 - DOI: 10.25656/01:3366

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-33667>

<https://doi.org/10.25656/01:3366>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

„inclusive education“ bzw. „Education for All“-Politik ab den 1990er Jahren – um einen gleichen Zugang für alle Bevölkerungsgruppen bemüht.

Über das problematische Verhältnis von Roma und Schule in Österreich informiert *Erich* kurz. Sie skizziert vor allem neuere Entwicklungen in den 1990er Jahren, die vor dem Hintergrund tödlicher Anschläge auf Roma (1995) und veränderter allgemeiner Integrationsbemühungen in allen Schulen ergriffen wurden. Die Situation der Roma in Ungarn, die *Gutsche* vorstellt, ist aus zwei Gründen interessant: Anders als etwa in Österreich und Deutschland sind die dort lebenden Roma nicht zu einem größeren Teil erst in jüngerer Zeit zugewandert. Die in sich stark differenzierte Gruppe macht heute mit rund fünf Prozent der Gesamtbevölkerung und zehn Prozent der Geburtenzahlen zudem einen gewichtigen Teil der Bevölkerung aus. Zweitens, und das dürfte hier wenig bekannt sein, zählen die Roma in Ungarn seit dem Gesetz über die Rechte nationaler und ethnischer Minderheiten von 1993 zu den anerkannten Minderheiten (in Deutschland seit 1995). Daraus erwachsen z.B. das Recht auf eine (relative) Selbstverwaltung, eigene Schulen, staatliche Unterstützung zur Erhaltung der eigenen Sprache und Kultur. So gibt es heute viele Ansätze, die (immer noch) schlechte Schulsituation von Romakindern zu verbessern. Die Erläuterungen von *Himmel* über die gesellschaftliche und schulische Situation der Roma vor allem in Tschechien zeigen noch einmal den engen Zusammenhang beider Bereiche auf. Die historisch breite Darstellung, die von den Zeiten des Habsburgerreiches über die Tschechoslowakischen Republiken bis hin zur Tschechischen und zur Slowakischen Republik reicht, verdeutlicht u.a. die nachhaltige Wirkung „gut“ gemeinter staatlicher (sozialistischer) Assimilierungspolitik.

Die Beiträge sind durchweg gut lesbar, weisen allerdings einen unterschiedlichen Charakter auf, der von einem knappen und klaren Bericht bis zum etwas zusammengestoppelt wirkenden „Essay“ (von Liégeois) reicht. Dies schmälert den Verdienst dieses Sammelbandes jedoch wenig. Er ist vor allem als Information über die bunte Vielfalt von Ansätzen in den 1990er Jahren geeignet. In dieser Zeit begannen Bildungsverantwortliche in vielen europäischen Ländern, wie die Beiträge gut verdeutlichen, die problematische Beziehung zwischen Schule und Sinti/Roma endlich ernsthafter zu bearbeiten. Insgesamt gibt es auf europäisch-vergleichender Ebene wenige Werke zu neueren Entwicklungen in der Beschulung von Sinti- und Romakindern, sieht man von den inhaltlich sehr breit gestreuten und knappen Beiträgen der Zeitschrift „Interface“ ab, die mit Unterstützung der Europäischen Kommission von der Universität René Descartes in Paris herausgegeben wird. Auch deshalb ist dem Buch eine entsprechende Verbreitung zu wünschen.

Norbert Wenning

Baumert, Jürgen, Bos, Wilfried, Lehmann, Rainer (Hrsg.). (2000). *TIMSS/III – Dritte Internationale Mathematik und Naturwissenschaftsstudie – Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn; Band 1: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit; Band 2: Mathematische und physikalische Kompetenzen am Ende der gymnasialen Oberstufe*. Opladen: Leske + Budrich.

„Nur wenige pädagogisch-psychologische Arbeiten haben vergleichbar e öffentliche Aufmerksamkeit gefunden wie TIMSS. Eine derartig breite Rezeption hat allerdings auch Kosten. Die offensichtlichsten sind die Simplifizierung von Ergebnissen und die Reduktion komplexer Befunde auf wenige griffige Botschaften, die dem wissenschaftlichen Anliegen einer solchen Studie alles andere als gerecht werden“ (Baumert, Bos & Lehmann, Bd. 1, S. 19) – mit diesen Worten leiten die Bildungsforscher Baumert, Bos und Lehmann den von ihnen gemeinsam herausgegebenen Abschlussbericht des nunmehr letzten Teils der *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS/III) ein.

1997 hatte die Leistungsvergleichsstudie TIMSS/II, die den Mathematik- und Naturwissenschaftsleistungen deutscher Achtklässler im internationalen Vergleich nur ein gutes Mittelmaß bescheinigte, damit einen regelrechten „TIMSS-Schock“ ausgelöst und für eine aufgeregte und stellenweise durchaus überhitzt erscheinende Debatte in der deutschen Bildungspolitik gesorgt. Insbesondere im Hinblick auf eine Versachlichung der nun neuerlich anstehenden Diskussion um Schul- und Bildungsqualität in Deutschland legen die Herausgeber zwei umfassende Berichtsbände mit insgesamt etwa 800 Seiten zur „Mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung am Ende der Schullaufbahn“ vor. An TIMSS/III beteiligten sich insgesamt 24 Länder, schwerpunktmäßig west- und osteuropäische Staaten, aber auch die englischsprachigen Länder Australien, Kanada, Neuseeland und die USA sowie Israel und Südafrika.

TIMSS/III hat die genaue Beschreibung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit bzw. am Ende der gymnasialen Oberstufe zum Thema und stellt die Ergebnisse in einen internationalen Vergleich. Über den deskriptiven Teil hinaus bieten beide Berichtsbände jeweils differenzierte Analysen, die in einzelnen Kapiteln von jeweils unterschiedlichen Autorentams ausgebreitet werden. Inhaltlich unterscheiden sich die beiden Berichtsbände durch die in TIMSS/III untersuchten Teilpopulationen: *Band 1* hat die mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit zum Thema, befasst sich also mit den Leistungen der Schülerinnen und Schüler im letzten Ausbildungsjahr der gymnasialen Oberstufe oder an beruflichen Schulen. *Band 2* untersucht den Mathematik- und Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe, insbesondere seine institutionelle Einbettung, didaktische Gestaltung sowie die Struktur und das Niveau der in der Schule erworbenen mathematischen und physikalischen Kompetenzen.

Anlage und Instrumentarium der Studie

Eingeleitet wird die Studie mit einem ausführlichen Teil zur Anlage und Durchführung von TIMSS/III. Dort wird die Populationsauswahl im Rahmen der Untersuchung beschrieben, die aufgrund der international sehr unterschiedlich organisierten Sekundarstufe II gewisse interpretatorische Spielräume auf jeweils nationaler Ebene eröffnet. Die international gewünschte Zielpopulation konnte aus unterschiedlichen Gründen nicht in allen Teilnehmerstaaten erreicht werden, was die Verallgemeinerbarkeit der Befunde reduziert. So wurden aus der deutschen Erhebung Ko llegschulen in Nordrhein-Westfalen, Berufs- und Fachakademien in Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein, Freie Waldorfschulen sowie Schulen des Gesundheitswesens ausgeschlossen. Ebenfalls nicht

erfasst werden diejenigen Schüler und Schülerinnen, die das letzte Ausbildungsjahr nicht erreichen und ohne Abschluss in das Erwerbsleben übergehen. Auf diese Weise reduziert sich der Ausschöpfungsgrad der national definierten Grundgesamtheit der Untersuchung auf immerhin nur 78,4 Prozent, womit keine Aussagen mehr über die gesamte Alterskohorte der Sekundarstufe II möglich sind. In diesem Zusammenhang wird der für den internationalen Vergleich wichtige Begriff des *TIMSS Coverage Index* eingeführt, der Auskunft über den Ausschöpfungsgrad der national definierten Grundgesamtheit am jeweils einschlägigen Altersjahrgang gibt. Erst die Einbeziehung dieser zentralen Referenzgröße ermöglicht sinnvolle international vergleichende Aussagen und differenzierte Analysen. Bei deutlich abweichenden Ausschöpfungsgraden ist ein Vergleich der Befunde zwischen Staaten entweder überhaupt nicht oder erst nach Normierung der Jahrganganteile möglich. Ferner werden in Kapitel 2 und 3 die Test- und Fragebogenentwicklung, das Testdesign sowie die Skalierung der eingesetzten Leistungstests und Fragen der Stichprobenziehung und Gewichtung dargestellt.

Diese einleitenden Kapitel beinhalten in kompakter Form die methodischen Grundlagen der Studie, die für ein tatsächliches Verständnis der weiteren Kapitel grundlegend sind. Als besonders lesefreundlich erweisen sich diesbezüglich die begleitenden Erläuterungen zu den eingesetzten Auswertungsmethoden, die hier nicht in Fußnoten am Ende der Publikation „abgelegt“ werden, sondern in einen gut lesbaren Text eingebettet sind. Die quantitativen empirischen Methoden werden auf diese Weise gut dargestellt und anhand von Anwendungsbeispielen erläutert.

Stärken und Schwächen deutscher Schülerinnen und Schüler am Ende der Pflichtschulzeit im internationalen Vergleich

Kapitel 4 enthält den öffentlich wohl am breitesten rezipierten Teil des Berichts: Hier stellen Baumert, Bos und Watermann das Niveau der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung deutscher Schüler und Schülerinnen im internationalen Vergleich vor, u.a. die medial breit diskutierte Erkenntnis, dass die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich nur im mittleren Bereich liegen und dass Schulabsolventen anderer europäischer Staaten, z.B. aus Schweden, Norwegen, den Niederlanden und der Schweiz, deutlich bessere Leistungsergebnisse erreichen (Bd. 1, S. 154). Hinzu kommt, dass das Durchschnittsalter der Absolventen in Deutschland mit 19,5 Jahren im internationalen Vergleich hoch ist. Ein zentrales Ergebnis in diesem Zusammenhang ist die Erkenntnis, dass deutsche Schulabsolventinnen und Schulabsolventen im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern aus Frankreich, Schweden, der Schweiz sowie Österreich, den Niederlanden und den USA größere Schwierigkeiten mit Aufgaben haben, die „komplexe Operationen, die Anwendung mathematischer oder naturwissenschaftlicher Modellvorstellungen und selbstständiges fachliches Argumentieren verlangen“ (ebd., S. 187). Dieses Ergebnis korrespondiert mit dem Befund, dass ihre Stärken stattdessen im Lösen mathematischer Routineaufgaben und erfahrungsnaher naturwissenschaftlicher Aufgaben liegen, mithin in der Bearbeitung von Aufgaben, die „häufig im Rückgriff auf Alltagswissen und ohne entsprechenden Fachunterricht gelöst werden können“ (ebd.). In diesem Kapitel untersuchen die Autoren außerdem einen möglichen Zusammenhang zwischen den Variablen *Expansion* und *Haltekraft* der

Sekundarstufe II für das mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildungsniveau sowie die Frage nach dem Einfluss des Faktors *Unterrichtszeit* auf die Fachleistungen im untersuchten Bereich. Einen statistisch bedeutsamen Zusammenhang zwischen der geschätzten nominalen Unterrichtszeit in Naturwissenschaften von der 1. bis zur 8. Jahrgangsstufe und den naturwissenschaftlichen Leistungen am Ende der 8. Klasse können die Ergebnisse nicht belegen. Über die genaue Betrachtung der jeweils auf nationaler Ebene nachzuzeichnenden Expansion der Sekundarstufe II sowie der Einbeziehung der Retentivität des jeweiligen Bildungssystems, d.h. des Anteils derjenigen Schüler einer Alterskohorte, die das letzte Ausbildungsjahr tatsächlich erreichen (z.B. 84 % in Deutschland gegenüber 93% in Österreich) gelangen die Autoren auf indirektem Wege zu der Feststellung, dass ein allgemein positives Bildungsklima einen unterstützenden Einfluss auf das erreichte Bildungsniveau ausübt (ebd., S. 142).

Der Übergang in die berufliche Erstausbildung und Aspekte der Benachteiligung aufgrund sozialer und ethnischer Herkunft beim Übergang in die Sekundarstufe II

In Kapitel 5 analysieren Watermann und Baumert die im Rahmen einer nationalen Zusatzerhebung generierten Daten zum Übergang in die berufliche Erstausbildung. Die Aufschlüsselung der Ergebnisse für die Haupttypen der Bildungsgänge in der Sekundarstufe II lässt ein leistungsmäßig klar stratifiziertes System erkennen, in dem die Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe sowie in theoretisch orientierten Bildungsgängen ein insgesamt höheres Kompetenzniveau der mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbildung erreichen als Schülerinnen und Schüler in der praktischen Berufsausbildung. In zwei weiteren Schritten gehen die Autoren der Frage nach differenziellen Sozialisationseffekten von beruflichen Ausbildungsgängen nach, die sich in der Struktur der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung nachweisen lassen. Abgerundet wird dieses Kapitel mit verschiedenen auf dem Wege der Strukturgleichungsanalyse empirisch überprüften Erklärungsmodellen zum Berufsinteresse, zum Selbstkonzept der beruflichen Befähigung sowie zur Berufsbindung.

Die Einflüsse sozialer und ethnischer Herkunft beim Übergang in die Sekundarstufe II und in den Beruf untersuchen in Kapitel 6 des ersten Bandes Schnabel und Schwippert. Die festgestellten Mechanismen einer systematischen Benachteiligung von Kindern mit Eltern aus ökonomisch benachteiligten Schichten wirken äußerst differenziert: Schüler mit guten Leistungen und einem Interesse für Technik werden von ihren Eltern, ungeachtet der sozialen Herkunft, zum Fachhochschulstudium ermutigt. Ist die Leistung nicht eindeutig gut und die Neigung des Schülers wenig transparent, so „werden elterngebundene Schichtunterschiede virulent“ (ebd., S. 280). Eltern mit einer höheren Schulbildung ermutigen ihre Kinder dann eher zum Besuch der gymnasialen Oberstufe, Eltern unterer Sozialschichten sehen ihr Kind in einer unklaren Situation besser in einer traditionellen Berufsausbildung aufgehoben, d.h. sie wirken auf eine dezidierte Berufsentscheidung hin. Neben dem Einfluss der sozialen Herkunft untersuchen die Autoren auch den Effekt der ethnischen Herkunft am Ende der Sekundarstufe I und gelangen zu folgendem Resümee: „Insgesamt geht eine zunehmende Nähe der Familie zu einer nicht-deutschen Heimatkultur tendenziell mit einer geringeren Bildungsbeteiligung einher“ (ebd., S. 299). Gleichzeitig zeigen ihre Analysen einen schichtenspezifischen Geschlechtereffekt, der sich dadurch beschreiben lässt, dass die

weiblichen Befragten mit nicht-deutschem Sprachhintergrund signifikant häufiger über höhere Bildungsabschlüsse ihrer Eltern berichten als die männlichen Befragten dieser Gruppe. Da sich der gleiche Effekt in der deutschen Vergleichsgruppe nicht nachweisen lässt, interpretieren die Autoren diesen Befund als Beleg für eine geschlechterdifferenzierte Bildungsbeteiligung in Familien mit nicht-deutschem Sprachhintergrund, der sich allerdings mit steigendem Bildungsniveau der Eltern nicht mehr nachweisen lässt: Eltern mit „nicht-deutschem Sprachhintergrund, die eher bildungsbürgerlichen Schichten zuzurechnen sind“ (ebd., S. 300) haben für ihre Töchter und Söhne vergleichbare Bildungserwartungen.

Insgesamt betrachtet bietet der erste Band neben der breit angelegten Darstellung zentraler Charakteristika der Studie eine genaue Deskription der am Ende der Pflichtschulzeit festgestellten mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen deutscher Schülerinnen und Schüler sowie eine qualitative Einordnung der Befunde im internationalen Vergleich. Dieser Teil der Studie bietet gerade wegen seiner Anlage als Untersuchung zum System-Monitoring wenig Impulse für konkrete schulpädagogische Schlussfolgerungen. Ansatzpunkte für eine konstruktive Auseinandersetzung mit den Befunden in Sinne einer möglichen Verbesserung der pädagogischen Praxis liefern hingegen die analytischen Beiträge des Bandes, wie etwa die Herausarbeitung relativer Stärken und Schwächen deutscher Schülerinnen und Schüler auf der Grundlage differentieller Itemfunktionen, aus denen konkrete Entwicklungsziele abgeleitet werden können.

Ergebnisse zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung am Ende der Oberstufe

Gegenstand des *zweiten Berichtbandes* ist der Mathematik- und Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe, seine institutionelle Einbettung, seine didaktische Ausgestaltung und seine Ergebnisse. Analog zum ersten Band werden auch hier in Kapitel 1 und 2 die technischen Grundlagen der Studie dargelegt, um auch solchen Leserinnen und Lesern ein genaues Verständnis des zweiten Bandes zu ermöglichen, die Teil eins der Publikation nicht gelesen haben. Mit Kapitel 3 setzt dann die eigentliche Darstellung der Ergebnisse ein. Dabei zeigt sich im Hinblick auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik und Physik in der gymnasialen Oberstufe eine deutliche Analogie zu den Befunden zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung. Im internationalen Vergleich liegen die relativen Stärken deutscher Schülerinnen und Schüler auch hier eher in der Lösung von Routineaufgaben, d.h. gerade in den Mathematik- und Physik-Grundkursen stellt die Anwendung von Lerninhalten in neuen Kontexten eine für die Mehrheit der Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer mit erheblichen Schwierigkeiten verbundene Aufgabe dar. Im internationalen Vergleich vergrößert sich mit wachsendem Anspruch an das fachliche Verständnis der Abstand zu den leistungsstärkeren Jugendlichen anderer Nationen deutlich.

In Kapitel 4 untersuchen Baumert und Köller das Kurswahlverhalten in der Oberstufe und stellen dabei eine relative Standardisierung der Fächerwahlen fest: Englisch, Mathematik, Biologie und Deutsch werden mit Abstand am häufigsten als Leistungskurse gewählt. Insgesamt beschreiben die Autoren das Wahlsystem in der Oberstufe als

eher ausgeglichenes Modell zwischen Standardisierung und der punktuellen Möglichkeit zur individuellen Vermeidungswahl in ein oder zwei Fächern, wobei das Wahlmotiv „Punkteoptimierung“ eher als Hilfsmotiv gesehen werden kann. Die wichtigeren Wahlmotive sind die Einschätzung der eigenen Kompetenz, das Interesse am Fach sowie mit einigem Abstand die antizipierte Berufsperspektive (Bd. 2, S. 186). Im analytischen Teil dieses Kapitels entwickeln und überprüfen die Autoren ein multivariates Erklärungsmodell zum Zusammenhang von Motivation, Kurswahlverhalten und Fachleistungen und betrachten den Einsatz von Lernstrategien, differenziert nach Grund- und Leistungskursen näher. Das an dieser Stelle beschriebene und analytisch interessante Modell kann allerdings nicht ohne weiteres über die unterschiedlichen Fächer hinweg generalisiert werden, sondern muss – dies zeigen die statistischen Analysen – fach- oder zumindest bereichsspezifisch angesetzt werden.

Der Einfluss von Leistungsgruppierungen und mathematischen sowie physikalischen Weltbildern auf den Lernerfolg

In Kapitel 5 geht Köller dem möglichen Effekt der Leistungsgruppierung in der Schule auf selbstbezogene Kognitionen nach. Dabei gelingt es ihm, auf der TIMSS-Datenbasis den in Anlehnung an internationale Untersuchungen sogenannten *Big-fish-little-pond-Effect* für Deutschland zu replizieren. Danach hat ein Schüler (big fish) in einer schwächeren Schule (in a little pond) ein höheres Begabungsselbstkonzept als ein Schüler mit gleicher Fähigkeit (little fish) in einer leistungsstärkeren Schule (in a big pond). Dieser für Deutschland bislang nur für Leistungsgruppierungen in unterschiedlichen Schulformen und somit neu entstehenden Vergleichskontexten nachgewiesene Effekt wird durch Köllers Analysen auch innerhalb des Gymnasiums deutlich. Sowohl bei leistungsstarken als auch bei leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern beeinflusst die Veränderung der sozialen Vergleichsbedingungen die eigene Fähigkeitseinschätzung.

Köller, Baumert und Neubrand befassen sich in Kapitel 6 mit dem Stellenwert mathematischer und physikalischer Weltbilder im Jugendalter als „Element motivierten und verständnisvollen Lernens in der Schule“. Ihre diesbezüglich gewonnene Erkenntnis fügt sich leider nur allzu gut in das Gesamtbild der TIMSS/III-Ergebnisse ein. „Mathematik ist das Behalten und Anwenden von Definitionen, Formeln, mathematischen Fakten und Verfahren“ – so die Überzeugung der meisten Befragten Schülerinnen und Schüler (ebd., S. 247 f.). Im Bereich der Mathematik wird den deutschen Schülerinnen und Schülern der Oberstufe eine „relativistische wissenschaftstheoretische Position“ (ebd., S. 267) attestiert. Nicht vertraut seien sie mit der Idee eines konstruktiven und prozessualen Charakters der Mathematik und der Überzeugung, dass deren Weiterentwicklung von „Kreativität und Imagination“ abhängt. Ein ähnlicher Befund lässt sich für das physikalische Weltbild von Gymnasiastinnen und Gymnasiasten feststellen: Im Rahmen eines traditionell-empiristischen Wissenschaftsbildes ist die Vorstellung von der Wissenschaft als Konstruktionsleistung offenbar ein Fremdkörper (ebd.). Abgerundet wird dieses Kapitel durch einen sowohl inhaltlich wie auch methodisch anspruchsvollen analytischen Teil zum Zusammenhang zwischen epistemologischen Überzeugungen und Mathematik- bzw. Physikleistungen.

In 12 oder in 13 Schuljahren zum Abitur?

Dasselbe Autorenteam wie im vorangegangenen Kapitel untersucht auch den für die pädagogische Praxis zentralen Bereich der Unterrichtsgestaltung (Kapitel 7). Dabei gelangen sie zu der Feststellung, dass der Mathematikunterricht aus Schülersicht als bemerkenswert variationsarm wahrgenommen wird. Für Grund- und Leistungskurs ist eine durchweg geringe Einschätzung der didaktischen Variabilität festzustellen. Obwohl im Physikunterricht zwar eine größere Abwechslung didaktisch-methodischer Merkmale als im Mathematikunterricht festgestellt werden kann, kommt beispielsweise das gelenkte Schülerexperiment selten, die Entwicklung von Experimenten durch die Schüler selbst fast nie vor. Besonderes Gewicht erhält dieser Befund durch die Tatsache, dass ein nicht unbedeutender Varianzanteil der ermittelten Leistungen *zwischen den Physikkursen* durch didaktisch-methodische Merkmale des Unterrichts erklärt wird ($R^2=.40$). Spätestens nach der Lektüre dieses Kapitels wird deutlich, dass TIMSS/III keine „Leistungshitparade“ (als welche die TIMS-Studien in der allgemeinen Diskussion häufig bezeichnet wurden) darstellt, aus der kein konstruktiver Gewinn für die praktische Arbeit der Lehrerinnen und Lehrer „vor Ort“ generiert werden kann. Vielmehr lenken die mit der Auswertung der TIMSS-Daten betrauten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen die Aufmerksamkeit direkt auf das, was Schülerleistung konstituiert oder zumindest in erheblichem Umfang (mit-)bedingt, nämlich den Unterricht. Sie fordern damit direkt zur Auseinandersetzung mit dem eigentlichen „Kerngeschäft“ von Schule heraus.

Gleich zwei aktuellen bildungspolitischen Fragen gehen Baumert und Watermann in Kapitel 8 zur institutionellen und regionalen Variabilität von Standards in der Oberstufe nach. Dabei können sie auf empirischem Wege zunächst keine eindeutigen Belege dafür finden, dass das Zentralabitur dezentralen Abiturprüfungen überlegen ist oder umgekehrt. Zur Frage, ob Schülerinnen und Schüler in 12 oder in 13 Jahren erfolgreicher zum Abitur gelangen, lassen sich nur uneindeutige Ergebnisse ausmachen. In Bundesländern mit nur 12-jähriger Schulzeit müssen keine Abstriche am erreichten Wissensstand in Kauf genommen werden. Im Fach Mathematik und im Grundkurs Physik werden in Ländern mit 12-jähriger Schulbesuchsdauer vergleichbare oder sogar in der Tendenz bessere Leistungsergebnisse diagnostiziert. Lediglich in den Physikleistungskursen werden im 13. Schuljahr neue und anspruchsvolle Stoffe erarbeitet.

Kapitel 9 ist dem Thema der Geschlechterdifferenzen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungen gewidmet. Das diesbezügliche Fazit des Autorenteam Köller/Klieme lautet: „Nichts Neues in Mathematik und den Naturwissenschaften. Junge Männer erbringen höhere Leistungen in beiden Domänen“ (ebd., S. 401). Belegt wird dies dadurch, dass die Autoren bei einer nach Bildungsbereichen und Sachgebieten differenzierten Betrachtung der Leistungsunterschiede zwischen Männern und Frauen von insgesamt 45 Mittelwertunterschieden nur einen einzigen Bereich finden können, in denen sich ein leichter Vorteil der Frauen gegenüber den Männern andeutet, nämlich im Bereich des Einsatzes von Routineverfahren im Grundkurs (ebd., S. 402). Mögliche Gründe für die Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern werden unter Berücksichtigung der Forschungsliteratur zu dieser Thematik sowie potenzieller individueller und institutioneller Ursachen diskutiert.

Studienwunsch und Berufsorientierung

Der abschließende Beitrag öffnet die Perspektive über die Schule hinaus: Schnabel und Gruehn untersuchen die Studienfachwünsche und Berufsorientierungen in der gymnasialen Oberstufe. Auf dem Wege der logistischen Regression entwickeln sie hierzu ein Modell zur Aufklärung der Studienneigung von Oberstufenschülern, in dem neben anderen Prädiktoren wiederum ein starker Geschlechtseffekt festzustellen ist. Dieser manifestiert sich diesmal in einem geschlechterstereotypen akademischen Wahlverhalten, sowohl im Hinblick auf die Leistungskurse in der Oberstufe als auch das angestrebte Studienfach (ebd., S. 422).

Mit TIMSS/III fand in der Bundesrepublik Deutschland praktisch zum ersten Mal ein empirisch derart breit angelegtes und in einen internationalen Vergleich eingebundenes Schulforschungsprojekt statt. An früheren internationalen Mathematik und Naturwissenschaftsstudien der IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) beteiligten sich in Deutschland nur einzelne Bundesländer und eine angemessene und auf größere Öffentlichkeit angelegte Berichtlegung blieb aus (Bd. 1, S. 27 f.). Mit dem nun aus der Erhebungsrunde TIMSS/III hervorgegangenen Abschlussbericht legen die Herausgeber ein vielschichtiges Kompendium moderner empirischer Bildungsforschung vor, von dem man sich nur wünschen kann, dass das dort Referierte sowohl in der Bildungspolitik als auch von Lehrerinnen und Lehrern für die Reflexion des bildungspolitisch Gewünschten und alltäglich Erfahrbaren genutzt wird. Denn TIMSS/III präsentiert Daten und Analysen, die es zu nutzen gilt, um zu einer dringend notwendigen Versachlichung der teilweise ideologisch gefärbten Debatte beizutragen. Den Autorinnen und Autoren ist die Beförderung dieser sachorientierten Rezeption der Ergebnisse durch einen klaren Aufbau der einzelnen Kapitel und die verständliche Darstellung auch anspruchvollster methodischer Details gelungen. Als kleiner Schönheitsfehler dürfte sich hierbei an der ein oder anderen Stelle der teilweise (zu) deutlich psychologisch geprägte Sprachgebrauch der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erweisen, so etwa die Bezeichnung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung als „Fähigkeitssyndrom“ (Bd. 1, S. 95), eine für viele Pädagogen und Pädagoginnen mit Sicherheit ungewöhnlichen Begriff.

Inhaltlich bleiben leider eine Reihe möglicher weiterer Determinanten von Schulleistung auf Schul- und insbesondere Unterrichtsebene unbeleuchtet. Allerdings, dies ist entgegenzuhalten, ist die Gefahr der Überfrachtung einer solch groß angelegten Studie wie TIMSS erheblich. Der Anspruch, mit einer einzigen Untersuchung Schülerkompetenzen zu diagnostizieren, international zu vergleichen und gleichzeitig möglichst *alle* Bedingungsvariablen lückenlos aufzuklären, erscheint unrealistisch. TIMSS hat – gerade auch durch diese letzte Erhebung – den Weg für weitere Untersuchungen (QUASUM, PISA II u.a.) geebnet, die zusätzliche Variablen auf Schul- bzw. Klassenebene einbeziehen können.

Martin Bonsen