

Peter Bender

## **PISA, Kompetenzstufen und Mathematik-Didaktik**

**Zusammenfassung:** Für Menschen, die innerhalb des PISA-Test-Paradigmas denken, beruhen anscheinend viele Kritikpunkte von außerhalb auf Missverständnissen. Diese Problematik wird am Beispiel des sog. Kompetenzstufen-Modells der deutschen PISA-Mathematik-Gruppe beleuchtet.

**Abstract:** Colleagues who are devoted to the PISA test paradigm, seem to assume that a large part of the critique from outside is based on misunderstandings. In the article I will discuss this problem along the concept of "levels of competency" as it was developed by the German chapter of the mathematics division of PISA.

### **1 Wie ordnet sich das PISA-Test-Paradigma in die wissenschaftliche Mathematik-Didaktik ein?**

Gegen (TIMSS- und) PISA-kritische Schriften von Hagemester (1999), Kießwetter (2002) und Meyerhöfer (2004, 2005 u.a.) sind jeweils Kollektive aufgetreten: Baumert, Klieme, Lehrke & Savelsbergh (2000), Reiss & Törner (2003) sowie Lind, Knoche, Blum & Neubrand (2005). Die Zahlenverhältnisse täuschen allerdings. Tatsächlich gibt es in ausgedehnten Bereichen der deutschsprachigen mathematikdidaktischen Kommunität Vorbehalte gegenüber dem ganzen PISA-Komplex mit seinem Anspruch auf weitreichende Geltung. Es liegt allerdings in der Natur der Sache, dass solche Vorbehalte nur in den seltensten Fällen publikationsreif ausgearbeitet und formuliert werden.

Die Kritikerinnen & Kritiker werden recht ungnädig abgekanzelt, kulminierend in Urteilen wie: "absolut unzulässig und im schlimmsten Fall geradezu irreführend", "es fehlt eine klare Vorstellung", "Fehlurteile", "mit der einschlägigen ... Literatur ... nicht vertraut", "hat ... den Grundgedanken ... nicht verstanden" (Baumert u.a. 2000, 214); Gliederung des Beitrags in die Abschnitte "Missverständnis 1", "2", "3", "4", "5" (Reiss & Törner 2003), "in der Argumentation ... treten zwei entscheidende Fehler auf" (Lind u.a. 2005, 85), "nebulöser Begriff", "vermengt", "ein rationaler wissenschaftlicher Dialog ist auf diese Weise nicht möglich" (S. 86). Ich kann mir das nur so erklären, dass hier Kolleginnen & Kollegen sich ganz dem PISA-Test-Paradigma verschrieben haben und innerhalb dieses Paradigmas die fachdidaktisch und pädagogisch orientierten Einwände wohl als das Ergebnis von Missverständnissen gelten *müssen*. Trotzdem sollte es diesen Kolleginnen & Kollegen zu denken geben, dass sie andauernd so gründlich missverstanden werden.

Aber auch mein *Einlassen auf dieses Paradigma* hat manches Kritikwürdiges zutage gefördert, z.B. teile ich die Zweifel von Lind (1994, 283, 303ff, 316ff), von Knoche & Lind (2000, 6) und sogar noch andeutungsweise von Knoche u.a. (2002, 167) an der Angemessenheit des doch recht simplen und stark idealisierenden Rasch-Modells für so etwas Komplexes wie die PISA-Tests und stelle dann, weiter gehend als die Kollegen

Knoche und Lind, die Sinnhaftigkeit des (ja wesentlich auf dem Rasch-Ansatz fußenden) Kompetenzstufen-Modells (KSM) in der ambitionösen Form, wie es die PISA-Deutschland-Mathematik-Gruppe (PDMG) entwickelt hat, in Frage. Außerdem habe ich aus den PISA-Statistiken viele wichtige Erkenntnisse, vor allem über die gesellschaftliche Struktur unseres Landes, gewonnen<sup>1</sup>, die mir sonst vorenthalten geblieben wären. Insbesondere konnte ich viele Schein-Folgerungen aus PISA ("wie PISA gezeigt hat") mit Hilfe des PISA-Materials selbst als solche entlarven (Bender 2003, 2004, 2005a, b).

## **2 Wie wirkt sich die zunehmende Drittmittel-Abhängigkeit auf die Mathematik-Didaktik aus?**

Wie groß oder wie gering man die Reichweite von PISA auch einschätzt, es handelt sich um eine imposante Organisation, in die immense personelle und finanzielle Mittel fließen (so dass es vielleicht angezeigt wäre, die Test-Intervalle von drei auf zehn Jahre zu verlängern). Wer da mitmacht, braucht auf verschiedenen Ebenen eine Affinität zu den PISA-Paradigmen, die durch die Teilnahme dann bestimmt noch intensiviert wird; und wer über diese Affinität nicht verfügt, bleibt eben draußen (und wird möglicherweise zur Kritikerin, zum Kritiker).

Ich sehe hier eine Parallelität zu DFG-Projekten, wo, gelinde gesagt, der Erfolg eines Antrags durch die Anpassung an das Wissenschaftsverständnis der zu erwartenden Gutachterinnen & Gutachter positiv beeinflusst wird. So löblich die aktuelle DFG-Initiative der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM) ist — bringt sie die deutschsprachige Mathematik-Didaktik doch weiter auf ihrem Weg zur Etablierung als Wissenschaft und trägt ihr Personal- und Finanzmittel ein —, so dürfen doch zwei Gefahren nicht übersehen werden: zum einen beteiligen auch wir uns damit an der Plutokratisierung des Hochschulbereichs (wo ja zunehmend die Forschungsleistungen am Umfang der erworbenen Drittmittel gemessen werden, und zwar leider auch zunehmend in den Köpfen der Wissenschaftlerinnen & Wissenschaftler), zum anderen findet hier durch äußerliche, fachfremde Einflüsse eine mathematikdidaktische Schwerpunktsetzung statt, von der nicht feststeht, ob sie, bei wachsender Dominanz, segensreich ist. Wittmann (2002) hat sich ausführlich mit dieser Problematik befasst; die Apologie von Reiss & Maier (2002) konnte (mich) nicht überzeugen.

## **3 Die inhaltliche Füllung der Kompetenzstufen durch die PDMG**

Natürlich können (und wollen) die Kollegen aus der PDMG ihre ausgeprägte fach-, ja stoff-, didaktische Verwurzelung nicht leugnen. Das ergibt sich bereits daraus, dass sie die Mathematik-Aufgaben für PISA-2000-Deutschland dezidiert stärker am deutschen Curriculum ausrichteten und dabei das Konzept der "Mathematical Literacy" von PISA-

---

<sup>1</sup> ob sie den PISA-"offiziellen" Interpretationen nun entsprechen oder zuwiderlaufen

International zu einem Konzept "mathematischer Grundbildung" fortentwickelten. Auch die ambitionierten und aufwändigen Bemühungen, die Einteilung der integrierten Leistungs-Schwierigkeits-Skala (bezogen auf die Probandinnen & Probanden einerseits und die Aufgaben andererseits) in Abschnitte zu einem KSM als ein mathematikdidaktisches Forschungsinstrument auszuarbeiten, sehe ich so.

Diese Einteilung war ja von PISA-International-Mathematik mit willkürlicher Untergrenze (329) des beschränkten Gesamtintervalls und willkürlicher Abschnittszahl (4 beschränkte und 2 halboffene Abschnitte) vorgenommen worden und blieb dezidiert ohne inhaltliche Füllung. Es wäre in diesem Zusammenhang einmal interessant zu erfahren, welche der dreißig bis vierzig anderen Länder eine solche Füllung vorgenommen und ob sie i.W. dasselbe Modell wie die Deutschen herausbekommen haben (was ja eigentlich der Fall sein müsste!). Ein weiteres Element der Willkür besteht in der Unterstellung, dass — im ja hier angenommenen Rasch-Modell — alle Aufgaben die gleiche Charakteristik bis auf Links-Rechts-Verschiebung haben. Diese führt nämlich dazu, dass die 4 beschränkten Abschnitte alle gleichbreit sind.

Jedenfalls war sich PISA-International dieser Willkür bewusst, hielt sie aber mit Recht für lässlich, denn "dividing ... into levels, though useful for communication ..., is essentially arbitrary" (Adams & Wu 2002, 197). Folgerichtig wurde dann bei PISA-2003-Mathematik die Einteilung einfach einmal in 5+2 Abschnitte umgeändert.

Es hat wohl niemand Probleme, wenn die Skalen-Einteilung dazu genutzt wird, um leichter über Tendenzen, Klumpen usw. z.B. bei PISA-2000-Mathematik zu reden. Aber man kann sich nicht des Eindrucks erwehren, dass die PDMG Größeres vorhat, wenn man die aufwändige Entwicklung des KSM (s. Neubrand u.a. 2002, Knoche u.a. 2002, Neubrand 2004, u.a.) und seine nicht minder aufwändige Verteidigung zur Kenntnis nimmt. Wenn ich einmal die mir bekannt gewordenen schriftlichen und mündlichen Verlautbarungen vorsichtig zusammenfasse, so geht es mit diesem Modell darum, die Struktur der mathematischen Kompetenzen, die zur Lösung einer bestimmten Aufgabe erforderlich sind ("Anforderungsmerkmale"), mittels der PISA-2000-Mathematik-Punkte dieser Aufgabe auf der Leistungs-Schwierigkeits-Skala (bzw. deren Vergrößerung durch die o.a. Abschnitte) abzubilden; in der Diktion von Lind u.a. (2005, 84): "'Füllung solcher Stufen mit Leben' [durch den] Versuch einer inhaltlichen Spezifikation ... über eine Analyse der 'Anforderungsmerkmale' aller Aufgaben, deren Schwierigkeitsindizes in dem jeweils betrachteten Intervall" (=Stufe) liegen.

Dieser Brückenschlag zwischen der mathematikdidaktischen Struktur der Aufgaben einerseits und der PISA-Einordnung dieser Aufgaben kann aus Sicht der Kritikerinnen & Kritiker trotz feinsten Beschreibungen der Abschnitte (nun "Kompetenzstufen" genannt<sup>2</sup>) und Aufnahme der zusätzlichen Kategorie "Typen mathematischen Arbeitens" nicht gelingen: die Inkonsistenzen kriegt man nicht weg (s. dazu die oben zitierte Literatur). Besonders Vertrauen scheinen die PISA-Aktiven aber selbst nicht in diese Kategorie zu haben, denn sie wird in den offiziellen Berichten nicht berücksichtigt, noch nicht einmal

---

<sup>2</sup> eine Bezeichnung, die die PDMG in diesem Zusammenhang mit Recht selbst nicht gut findet (Knoche u.a. 2002, 171, Fußnote 9)

in dem Ende 2004 erschienenen deutschen PISA-2003-Bericht, bei dessen Fertigstellung sie ja ausgearbeitet vorlag (Neubrand u.a. 2002, Knoche u.a. 2002, Neubrand 2004).

Eigentlich kann sich das für den PISA-2000-Mathematik-Test entwickelte KSM nur auf einen einzigen Test, nämlich PISA-2000-Mathematik, beziehen. Schon wenn man es auf PISA-2003 oder -2006 anwenden möchte, könnten doch Aufgaben auf anderen Kompetenzstufen landen als bei PISA-2000, z.B. wenn in Japan und in Skandinavien sich der Leistungsrückgang fortsetzt oder, innerhalb Deutschlands, geeignete Maßnahmen tatsächlich zu einer deutlichen Leistungssteigerung führen sollten. Sogar innerhalb von PISA-2000 hat ja die Entwicklung einer eigenständigen Kompetenzstufung für PISA-Mathematik-Deutschland eine andere Einsortierung von Aufgaben gegenüber der internationalen Stufung nach sich gezogen (Meyerhöfer 2004, 295, Fußnote).

Außerdem wurde und wird z.B. die TIMS-Studie 1999, 2003 und 2007 weltweit fortgeführt, mit z.T. gleichartigen, z.T. deutlich unterschiedlichen Ergebnissen gegenüber PISA. Da kann man mit dem o.a. KSM herzlich wenig anfangen.

## **4 Die beschränkte Reichweite der PISA-Begrifflichkeit**

Zwar hat Deutschland an den TIMSS-Tests ab 1999 nicht teilgenommen, aber gerade nach der Sensibilisierung in den vergangenen Jahren durch PISA ist es schon ärgerlich, dass die deutsche Presse diese Untersuchungen totschweigt, und wenigstens von PISA-Deutschland hätte man einige Worte erwartet, natürlich nicht in den offiziellen Berichten. Immerhin gibt es mit TIMSS-1995 personelle Verflechtungen, die Publizierung von TIMSS-2003 erfolgte fast gleichzeitig mit der von PISA-2003, und das ist beim Niederschreiben dieser Zeilen über ein halbes Jahr her.

Dieses Ignorieren ist symptomatisch für zwei in engem Zusammenhang stehenden Eigenheiten des ganzen PISA-Unternehmens, die sich weniger an einzelnen Aussagen festmachen lassen, sondern Teil des Gesamteindrucks sind: eine ausgeprägte Selbstbezogenheit in Verbindung mit einer professionellen Öffentlichkeitsarbeit. Nehmen wir einmal die seinerzeitige Schlagzeile "nur 44% der 15-Jährigen in Deutschland erfüllen den Grundbildungsstandard in Mathematik". Sie ist gemäß den ja willkürlichen PISA-Definitionen synonym zu der Aussage: "Mit dem Aufgabenmaterial von PISA-2000-Mathematik haben bei der entsprechenden Berechnungsweise nur 44% ... 512 Punkte oder mehr erreicht." Bei anderen Definitionen wäre da vielleicht eine ganz andere Prozentzahl herausgekommen; ganz abgesehen davon, dass ich im Verein mit den Kolleginnen & Kollegen von der PDMG davon ausgehe, dass der Anteil der 15-Jährigen in Deutschland, mit deren Mathematik-Leistungen man wirklich zufrieden sein kann, wohl deutlich unter 44% liegt, die Wahrheit also noch unangenehmer als die PISA-Schlagzeile ist.

Für meinen Geschmack unternimmt die PISA-Gruppe zu wenig gegen den Eindruck, als ob da eine (wohl zeit-abhängige, aber ansonsten) gesellschafts-gegebene Konstante existieren würde, die zu erheben ihr mit ihrem Instrumentarium gelungen sei. Ähnlich verhält es sich mit vielen Aussagen, die von Berufenen und Unberufenen im Umfeld von PISA gemacht wurden und die ich leider erst seit Mitte 2003 systematisch sammle. Na-

türlich kann man nicht jede Provinzzeitung kontrollieren und dann dort gegebenenfalls Gegendarstellungen erwirken. Aber im wissenschaftlichen Diskurs wären Erläuterungen dazu angebracht gewesen, dass man viele Wörter nicht in einem fachdidaktischen Sinn gebraucht, sondern sie innerhalb des Test-Paradigmas verwendet, wo sie natürlich erheblich an Reichweite einbüßen, besonders deutlich z.B. beim Kompetenz-Begriff, etwa im Vergleich zu dessen Verständnis im Zuge der Diskussion über die Bildungsstandards.

Manchmal muss ich mich beim Lesen der verführerischen PISA-Texte selbst zur Ordnung rufen, damit ich die Wörter wirklich nur statistik-bezogen verstehe, und sinniere dann, wie es wohl anderen Leserinnen & Lesern sowie den Autorinnen & Autoren mathematikdidaktischer Provenienz selbst geht. Es wäre im Wissenschaftsbetrieb nicht das erste Mal, dass eine Begrifflichkeit in einem engen Kontext gültig ist und auf einmal, mir nichts, dir nichts, aufgrund von Namensgleichheit und Bedeutungsähnlichkeit in einem anderen Bereich ohne wirkliche Legitimation verwendet wird<sup>3</sup>. Gerade in der Mathematik-Didaktik, die ja immer wieder begriffliche Anleihen in anderen Wissenschaften macht, findet man dazu zahlreiche Beispiele.

## **5 Statt Aufgaben müssten Paare von Aufgaben und Lösungswegen getestet werden**

Außer den PISA-Aktiven selbst dürfte Wolfram Meyerhöfer einer der besten Kenner von TIMSS und PISA sein. Allerdings geht er an den ganzen Komplex als Mathematikdidaktiker heran und befließigt sich nicht immer der statistik-bezogenen PISA-Sprache. Dazu ist er nicht nur von seinem eigenen Ansatz, sondern auch von dem Anspruch der PDMG auf fachdidaktische Geltung ihrer Aussagen her legitimiert. Sich an die Sprachregelungen von PISA zu halten, ist auch nicht ganz einfach, hat sich doch die PDMG mit ihren Äußerungen im Laufe eines Jahrzehnts entwickelt und besteht nicht immer volle Konsistenz zwischen den verschiedenen PISA-Gruppierungen. Insbesondere hat Meyerhöfer nicht *Kompetenzklassen* und *Kompetenzstufen* verwechselt, sondern sich darauf eingelassen, dass der aufwändige Begriffsapparat des KSM wohl für irgendeine Nutzenanwendung über PISA-2000-Mathematik hinaus entwickelt werden sollte. Unabhängig davon bewegt sich sein "Lösungswege"-Gedanke vollständig innerhalb des allgemein geteilten PISA-Test-Paradigmas, dass jedes "Item" (bis auf die Verteilung auf die Testhefte) von der ganzen Population zu bearbeiten ist.

Wenn eine mathematische Aufgabe mehrere wesentlich verschiedene Lösungswege zulässt, wie es bei den meisten PISA-Aufgaben der Fall ist, dann ist es häufig nicht zielführend, ihr mittels z.B. PISA-2000-Mathematik, *eine einzige* Punktzahl, bzw. gröber: *eine* bestimmte Kompetenzstufe, zuzuordnen. Je nach Lösungsweg können nämlich bestimmte Teil-Kompetenzstrukturen (Teil-Anforderungsprofile) benötigt und andere irrelevant

---

<sup>3</sup> was bei den Protagonistinnen & Protagonisten der originalen Theorie grundsätzlich zwiespältig aufgenommen wird: einerseits ist ihre Begrifflichkeit meistens nicht darauf ausgelegt, ohne Weiteres in andere Bereiche übertragen zu werden; andererseits freuen sie sich über solche Ausweitungen ihres Gedankenguts; viel zu oft lassen sie die Ausweitung wohlwollend über sich ergehen

werden. Je nach Lösungsweg könnte die Aufgabe dann (innerhalb des PISA-2000-Mathematik-KSM!) auf unterschiedlichen Kompetenzstufen landen. Die *eine* Punktzahl für die Aufgabe ergibt sich als das gewichtete arithmetische Mittel der Punktzahlen, die mit den einzelnen Lösungswegen erreicht wurden. Es kann sein, dass einer der Lösungswege zu einer Punktzahl in der Nähe der Aufgaben-Punktzahl führt, vielleicht sogar der am häufigsten gewählte; es kann aber auch sein, dass eine Aufgabe bei allen Lösungswegen auf anderen Kompetenzstufen landet als in ihrer Gesamtheit.<sup>4</sup>

Es kommt jedoch gar nicht darauf an, welche Lösungswege in einem Test wirklich eingeschlagen werden bzw. bei PISA-2000-Mathematik eingeschlagen wurden, sondern von 15-Jährigen eingeschlagen werden *können*. Daher läuft die Erläuterung in (Lind u.a. 2005, 80) leer, dass "a priori ... so etwas wie 'der am ehesten zu erwartende Arbeitsweg eines (Schüler)experten' zur Einstufung herangezogen" wurde. Tatsächlich müsste man in einem Test wie PISA statt Aufgaben: *Paare von Aufgaben und Lösungswegen* vorgeben. Da sowieso Testhefte eingesetzt werden, würden die Probandinnen & Probanden wenig von dieser Komplizierung mitkriegen. Insgesamt würden aber Test-Entwicklung und -Auswertung wohl ungenießbar. Allerdings wird ja eine Realisierung nicht ernsthaft vorgeschlagen, sondern es geht nur darum, die Unzulänglichkeit des KSM der PDMG aufzuzeigen.

In der Tat hat Meyerhöfer die Differenzierung nach Lösungswegen unabhängig von irgendeinem realen Test vorgenommen; — wie denn sonst? An zahlreichen der öffentlichen PISA-2000-Mathematik-Aufgaben hat er vorgeführt<sup>5</sup>, wie unterschiedliche Lösungswege unterschiedliche Kompetenzen (Anforderungen) beanspruchen.

Für Lind u.a. (2005, 80, 83, 86) ist dies ein Hinweis darauf, dass Meyerhöfer sich mit etwas Ähnlichem wie (a priori gegebenen) *Kompetenzklassen* und nicht mit (a posteriori sich ergebenden) *Kompetenzstufen* befasst und diese beiden Kategorien "vermengt". Insgesamt geht er aber nicht anders als die PDMG vor: A priori die Kompetenzstruktur (das Anforderungsprofil) der jeweiligen Aufgabe feststellen, und a posteriori die Korrespondenz dieser Struktur mit der Kompetenzstufe, auf der die Aufgabe tatsächlich landete, erforschen. Er behauptet allerdings — und dieser Behauptung schließe ich mich an —, dass dieses Analyse-Grundmuster durch den Einbezug der Lösungswege verfeinert werden *muss*. Er vermengt da so wenig *Klassen* und *Stufen* wie die PDMG selbst. Es ist ja verständlich, dass PISA diese Verfeinerung versäumt hat: zum ersten hat wohl niemand daran gedacht, Paare von Aufgaben und Lösungswegen zu testen; zum zweiten wären die Tests kaum noch praktikierbar; zum dritten ist die Lösungswege-Kategorie ähnlich inkonsistent wie die der "Typen des mathematischen Arbeitens"; und zum vierten wür-

---

<sup>4</sup> Diese Erfordernis der Auffächerung der Analyse nach Lösungswegen ist dual zu dem auf der Hand liegenden Problem der Einordnung von Probandinnen & Probanden, die in gewissen Kompetenzen stark und in anderen schwach sind, z.B. komplex modellieren, aber schlecht rechnen, oder innermathematisch argumentieren, aber schlecht modellieren können. Diese landen ja dann auf einer mittleren Kompetenzstufe, die den vorhandenen Kompetenz-Ausprägungen nicht gerecht wird. Dieses Problem lässt sich auch nicht mit der Differenzierung von Aufgaben nach "Typen des mathematischen Arbeitens" auffangen.

<sup>5</sup> und an den geheimen bestätigt

den auch gewisse Erkenntnisse unzugänglich werden, z.B.: wie hoch ist der Anteil der einzelnen Lösungswege in der Gesamt- oder in gewissen Teilpopulationen? — Jedenfalls kann man nicht Meyerhöfer anlasten, wenn er keine PISA-Zahlen zu den einzelnen Lösungswegen vorweisen kann und seine Analyse theoretisch bleiben muss.

Mit ihrer Argumentation in den Abschnitten II und IV erwecken Lind u.a. (2005, ab S. 83) den Eindruck, dass sie innerhalb ihres PISA-Test-Paradigmas sich die Berücksichtigung der Lösungswege nur so vorstellen können, dass durch die unterschiedlichen Lösungswege einer Aufgabe Teilpopulationen definiert werden, wo dann jeweils die Aufgabe mit u.U. unterschiedlichen Häufigkeiten gelöst wird. Mit Recht wenden sie *dagegen* ein, "dass bei PISA ausschließlich die Fehlerquote in der *Gesamtpopulation* und der daraus geschätzte *Schwierigkeitsindex* als Schwierigkeitsmaß gilt." Allerdings "unterschlägt" (S. 83) Meyerhöfer dieses Prinzip nicht nur nicht, sondern er befolgt es getreu, indem eben Paare von Aufgaben und Lösungswegen *immer der Gesamtpopulation* (verteilt auf Testhefte) vorgelegt werden sollen. Im Gegensatz zur PDMG meine ich nicht, dass "man damit ... zufrieden sein [kann, dass] die tatsächlichen (aber unbekannt) Lösungswege der Probanden [zu *einer* (Verdeutlichung von mir)] Positionierung der Aufgabe auf der Schwierigkeitsskala" führen (S. 86). Vielmehr erachte ich es für eine notwendige Voraussetzung für ein aussagekräftiges KSM, dass die *eine* Positionierung der Aufgabe gegebenenfalls *in mehrere aufgelöst* wird, in denen sich jeweils der Teil der Kompetenzstruktur (des Anforderungsprofils) der Aufgabe widerspiegelt, der sich auf den jeweiligen Lösungsweg bezieht.

Diese Problematik zeigt, dass die Zweifel an der Eignung eines Tests wie PISA für die Erforschung solch komplexer Gegenstände wie "Mathematical Literacy" usw. nicht nur von der Fachdidaktik herrühren (s. Bender 2003, usw.), sondern weit in den test-bezogenen Bereich hinein ragen.

## 6 Meyerhöfers Leistung

Mit seinen tieferschürfenden und vielschichtigen Analysen zu TIMSS und PISA hat Meyerhöfer einen wichtigen Beitrag zur angemessenen Einordnung der einschlägigen Teile dieser Vergleichsuntersuchungen in die wissenschaftliche Mathematik-Didaktik geleistet. Mit seinem forschenden Stil hat er sich zwar hin und wieder angreifbar gemacht; dieser Stil hat aber auch oft für Klarheit gesorgt. Ich schlage Meyerhöfer nur deswegen nicht für den Förderpreis der GDM vor, weil ich kein Freund dieses Preises bin.

## Literatur

Adams, Ray & Margaret Wu (Hrsg.) (2002): PISA 2000 Technical Report. Paris: OECD

Baumert, Jürgen, Eckhard Klieme, Manfred Lehrke & Elwin Savelsbergh (2000): Konzeption und Aussagekraft der TIMSS-Leistungstests. In: Die Deutsche Schule 92, 103–115 & 196–217

Bender, Peter (2003): Die etwas andere Sicht auf die internationalen Vergleichs-Untersuchungen TIMSS, PISA und IGLU. In: Paderborner Universitätsreden 89, 35–59

Bender, Peter (2004): Die etwas andere Sicht auf den mathematischen Teil der internationalen Vergleichs-Untersuchungen PISA sowie TIMSS und IGLU. In: Mitteilungen der DMV 12, Heft 2/2004, 101–108, zugleich Mitteilungen der GDM 78

Bender, Peter (2005a): Neue Anmerkungen zu alten und neuen PISA-Ergebnissen und -Interpretationen. Erscheint in: Der Mathematikunterricht 51, Heft 2/3, 36–57

Bender, Peter (2005b): Neue Anmerkungen zu alten und neuen PISA-Ergebnissen und -Interpretationen. Erscheint in: Beiträge zum Mathematikunterricht 2005. Hildesheim: Franzbecker (auf CD)

Hagemeister, Volker (1999): Was wurde bei TIMSS erhoben? Über die empirische Basis einer aufregenden Studie. In: Die Deutsche Schule 91, 160–177

Kießwetter, Karl (2002): Unzulänglich vermessen und vermessen unzulänglich: PISA & Co. In: Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 10, Heft 4/2002, 49–58

Knoche, Norbert & Detlef Lind (2000): Eine Analyse der Aussagen und Interpretationen von TIMSS unter Betonung methodologischer Aspekte. In: Journal für Mathematik-Didaktik 21, 3–27

Knoche, Norbert, Detlef Lind, Werner Blum, Elmar Cohors-Fresenborg, Lothar Flade, Wolfgang Löding, Gerd Möller, Michael Neubrand & Alexander Wynands (Deutsche PISA-Expertengruppe Mathematik, PISA-2000) (2002): Die PISA-2000-Studie, einige Ergebnisse und Analysen. In: Journal für Mathematik-Didaktik 23, 159–202

Lind, Detlef (1994): Probabilistische Testmodelle. Mannheim u.a.: BI Wissenschaftsverlag

Lind, Detlef, Norbert Knoche, Werner Blum & Michael Neubrand (2005): Kompetenzstufen in PISA. In: Journal für Mathematik-Didaktik 26, 80–87

Maier, Hermann & Kristina Reiss (2002): Forschungsförderung im Bereich der Mathematikdidaktik in Deutschland. In: Mitteilungen der GDM 75, 66–69

Meyerhöfer, Wolfram (2004): Zum Kompetenzstufenmodell von PISA. In: Journal für Mathematik-Didaktik 25, 294–305

Meyerhöfer, Wolfram (2005): Tests im Test: Das Beispiel PISA. Leverkusen: Barbara Budrich

Neubrand, Michael (Hrsg.) (2004): Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland — Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Neubrand, Michael, Eckhard Klieme, Oliver Lüdtke & Johanna Neubrand (2002): Kompetenzstufen und Schwierigkeitsmodelle für den PISA-Test zur mathematischen Grundbildung. In: Unterrichtswissenschaft 30, Heft 2, 100–119

Reiss, Kristina & Günter Törner (2003): PISA 2000: Eine Klärung von Missverständnissen. In: Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 11, Heft 1/2003, 46–48

Wittmann, Erich Ch. (2002): Falsch programmiert: Forschungsförderung im Bereich der Mathematikdidaktik in Deutschland. In: Mitteilungen der GDM 75, 62–65

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Peter Bender  
Universität Paderborn, EIM-Fakultät  
33095 Paderborn  
bender@upb.de