

## PISA – Presseerklärung der GDM zur Veröffentlichung der Testergebnisse

5.12.2001 – GDM-Mitteilungen 74 (Juni 2002), S. 45–47

Lesekompetenz, naturwissenschaftliche Grundbildung und Mathematikverständnis standen bei PISA, der von der OECD initiierten internationalen Vergleichsstudie bei 15-jährigen Schülerinnen und Schülern, auf dem Prüfstand. Damit umfasst PISA einen wesentlichen Teil des Bildungsauftrags der Schule und macht Aussagen, die über das einzelne Fach weit hinausgehen. Als wissenschaftliche Gesellschaft der Hochschullehrer und Lehrer, die sich mit schulbezogener Forschung im Fach Mathematik beschäftigen, möchten wir die Resultate des Mathematikteils der Untersuchung einer ersten Bewertung unterziehen.

Grundsätzlich befürworten wir die *empirische* Überprüfung von Schulleistungen und der damit zusammenhängenden Faktoren. Nur so können auf nachprüfbarer Grundlage Aussagen über den momentanen Stand und über Wirkungsfaktoren gemacht werden. Das wiederum kann als Basis für die Diskussion möglicher Veränderungen im Schulsystem dienen. Wir möchten aber ausdrücklich vor übereilten Schlussfolgerungen *warnen*; erst durch eine gründliche Ausweitung der vorliegenden Ergebnisse können fundierte Vorschläge für notwendige Änderungen des Mathematikunterrichts gemacht werden. Im Rahmen von PISA wurde die Fähigkeit untersucht, mathematisches Wissen *funktional, flexibel* und im Hinblick auf *kontextbezogene Probleme* anzuwenden. Dabei kam es weniger auf Rechenfertigkeiten an, vielmehr stand mathematisches Modellieren realer, realitätsbezogener und innermathematischer Probleme im Vordergrund. Die Ergebnisse zur mathematischen Grundbildung zeigen, dass Deutschland im unteren Mittelfeld liegt, wobei die Leistungen in etwa auf einer Stufe mit denen der USA und Ungarns liegen. Der Vorteil des in der Untersuchung verwendeten Auswertungsverfahrens besteht darin, dass hier nicht nur den einzelnen Ländern Rangplätze zugeordnet werden können, sondern dass Aussagen über den *absoluten Stand* möglich werden. So ist Deutschland zwar, was die Mathematikleistung betrifft, auf Rang 21 (von 32 Ländern), der Mittelwert liegt aber mit 490 noch relativ nahe am Mittelwert aller Länder von 500. Die beiden Länder, die besonders schlecht abschneiden (Mexiko und Brasilien), haben einen Mittelwert von 334 bzw. 387; das beste Land (Japan) erreicht allerdings einen Mittelwert von 557 und liegt damit eine halbe Standardabweichung über dem Durchschnitt. Auffallend und erschreckend ist bei den *deutschen* Schülern eine *breite Streuung der Leistungen*. Insbesondere kommt knapp ein Viertel der Jugendlichen nicht über Kompetenzen hinaus, die wesentlich durch Kenntnisse auf Grundschulniveau bestimmt sind.

Auch wenn die schwachen Ergebnisse der deutschen Schülerinnen und Schüler nur vier Jahre nach TIMSS nicht unbedingt überraschen, so machen sie betroffen und müssen zu Konsequenzen in der Schule, in der Lehramtsausbildung und in der Gestaltung der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für Schule und Unterricht führen. Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, dass es keine schnellen und einfachen Rezepte für die Verbesserung von Unterrichtsergebnissen gibt. Wir müssen konsequent in einen Prozess eintreten, dessen Erfolge nicht nach Monaten, sondern erst nach Jahren oder Jahrzehnten sichtbar werden können. Die „PISA-Defizite“ sind ein politisches und gesellschaftliches Problem, sodass Veränderungen nur dann möglich sind, wenn sich alle an Bildung interessierten gesellschaftlichen Gruppen an der Lösung des Problems beteiligen. Gefordert ist ein ganzes Bündel von Maßnahmen, die einen problemorientierten, schülergerechten und zukunftsfähigen Mathematikunterricht stützen.

Die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik sieht dabei insbesondere in den folgenden Problemfeldern einen dringenden Handlungsbedarf:

(1) **Änderung der Unterrichtskultur:** Es gibt keine Alternative zu einem anspruchsvollen, anstrengenden und herausfordernden Unterricht, in dem Schülerinnen und Schüler ausreichend Gelegenheit erhalten, selbstständig und selbsttätig zu lernen, sich aktiv mit Problemen auseinander zu setzen und Lösungen selbst zu finden. Vielfach wird in diesem Zusammenhang von

einer neuen Lern-, Denk- und Anstrengungskultur gesprochen. Allerdings ist Selbsttätigkeit alleine noch kein Lernziel. Lernen heißt, neue Inhalte mit alten in Beziehung zu setzen, Zusammenhänge zu erkennen und fähig sein, diese systematisch einzuordnen. Guter Unterricht ist ein Wechselspiel zwischen lehrergeleitetem und schülerorientiertem Unterricht, zwischen Instruktion (seitens des Lehrers) und Konstruktion (seitens des Schülers). Damit verbunden sein sollte eine Änderung der Aufgabenkultur, die weniger ein einfaches Kalkül als vielmehr die mathematische Durchdringung und Modellierung von Problemen betont.

(2) **Entwicklung von Interesse:** Interesse ist die Grundlage jeglichen Lernens. Interesse muss sich entwickeln, es bedarf einer Atmosphäre der Muße (im Sinne der ursprünglichen Bedeutung des Wortes „Schule“), in der man den Schülerinnen und Schülern Zeit gibt und ihnen die Möglichkeit bietet, sich auf Themenbereiche einzulassen. Es kommt nicht darauf an, möglichst viele Inhalte im Mathematikunterricht abzuarbeiten, sondern die ausgewählten Inhalte mit genügender Tiefe zu behandeln. Auch Interesse stellt sich nicht von alleine ein, sondern kann nur auf vorhandenem Wissen aufbauen.

(3) **Lehrerbildung:** Deutsche Lehrerinnen und Lehrer sind fachlich gut ausgebildet. Das ist eine notwendige Voraussetzung ihrer Tätigkeit. Doch Lehrer sollen im Unterricht auch ihre Schülerinnen und Schüler dazu bringen, Kreativität zu entfalten, im Team zu arbeiten und miteinander zu kooperieren. Die Lehramtsausbildung muss der Ort werden, an dem angehende Lehrerinnen und Lehrer diese Fähigkeiten lernen, indem sie diese selbst bereits während ihrer Ausbildung praktizieren. Nur wenn man selbst die Vorteile derartiger Arbeitsweisen erlebt hat, wird man auch andere davon überzeugen können. Dies gilt nicht nur für die Ausbildung, sondern auch für die Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Hier sollten sehr schnell Maßnahmen ergriffen werden, um die fachdidaktische Kompetenz im Hinblick auf einen problemorientierten Mathematikunterricht zu steigern, in dem eine Förderung von schwächeren und stärkeren Schülern individuell erfolgen kann.

(4) **Neue Technologien:** Das Arbeiten mit neuen Technologien ist fast zwangsläufig ein individualisierter Unterricht, in dem Partnerarbeit und Teamarbeit eine wichtige Rolle spielen. Der Umgang mit neuen Technologien entlastet von schematischen kalkülhaften Rechnungen und gibt Zeit und Raum für kreative Überlegungen und alternative Lösungsmöglichkeiten. Der Einsatz neuer Technologien bringt nicht die Lösung der Schulprobleme, aber der Computereinsatz kann zu einem Katalysator für eine neue Unterrichtskultur werden.

Die Testergebnisse von PISA sind ohne Zweifel bedenklich, sie sollten aber nicht zum Anlass für schnelle und unüberlegte Änderungen genommen werden. Insbesondere wäre es ein Missverständnis, Mathematikunterricht einzig auf *Anwendungen* beschränken zu wollen. Mathematische Modellierungen können Realität fassbar machen, sie können aber auch *innermathematisch* eine Bedeutung haben. Diese Breite und Vielfalt mathematischer Anforderungen spiegeln die nationalen und internationalen PISA-Aufgaben wider. Es ist eine Aufgabe der Schule und insbesondere des Mathematikunterrichts, intellektuelle Fähigkeiten jenseits ihrer unmittelbaren Anwendbarkeit im praktischen Leben zu entwickeln, philosophische Gedanken zu ermöglichen und intellektuelles Denken zu schulen. Der gegenwärtige Mathematikunterricht ist dieser Idee verpflichtet, indem er beispielsweise Denkweisen beim Umgang mit idealen geometrischen Objekten aufzeigt, die – in unserer Welt nicht vorhandene – Unendlichkeit im Rahmen mathematischen Denkens und mathematischer Formeln erschließt, und den Umgang mit Symbolen als eine Grundlage einer formalen Wissenschaft trainiert. Die Konsequenz aus PISA kann also nicht sein, alle bisher verfolgten Ansätze über Bord zu werfen. Vielmehr gilt es, sinnvolle Inhalte zu bewahren, dabei aber offen und lernfähig für Neues zu sein.

Für die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik:

Prof. Dr. Kristina Reiss (Oldenburg)

Prof. Dr. Hans-Georg Weigand (Würzburg)