

**PISA-Studie 2000 –  
Impulse für Schule und Lehrerbildung  
aus zwei Blickwinkeln**

# **Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ)**

**Vorstand:** Prof. Dr. Hans-Dieter Rinkens (FB 17, Vorsitzender)  
Prof. Dr. Gerhard Tulodziecki (FB 2, stellv. Vorsitzender)  
Dr. Annegret Helen Hilligus (PLAZ-Geschäftsführung, komm.)  
Prof. Dr. Juliane Eckhardt (FB 3, Sprecherin AG Primarstufe)  
Prof. Dr. Johannes Magenheim (FB 17, Sprecher AG Sekundarstufe)  
Prof. Dr. Peter Reinhold (FB 6, Sprecher AG Forschung)  
Marlies große Holthaus (teilabgeordnete Lehrerin)  
stud. phil. Sebastian Hoffmann (FSR Primarstufe)  
stud. phil. Sarah Broihan (FSR Sekundarstufe)

## **Adresse:**

Universität Paderborn  
Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ)  
Gebäude P9  
Peter-Hille-Weg 42  
33098 Paderborn  
Tel. (05251) 60 3660, Fax: (05251) 60 3658  
<http://plaz@upb.de>

## **Herausgeberin:**

Die Broschüre wurde im Auftrag des PLAZ-Vorstandes zusammengestellt.  
Verfasserin i. A. des PLAZ-Vorstands: Claudia Blome-Drees  
Paderborn, im Januar 2003

**ISSN 1863-1533**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort <i>Claudia Blome-Drees</i>	5
PISA-2000 Mathematik: Konzeption, Befunde, Interpretationen und Konsequenzen <i>Werner Blum</i>	9
In Finnland geht es beim Lernen praktisch und pragmatisch zu <i>Riitta Piri</i>	23



## Vorwort

Die Frage nach der Leistungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern in Deutschland ist seit einiger Zeit Gegenstand der öffentlichen Debatte. Diese hat mit der Veröffentlichung der Ergebnisse der international vergleichenden Bildungsstudie PISA (Programme for International Student Assessment) erneut an Brisanz gewonnen. In Deutschland kann gar von einem „PISA-Schock“ gesprochen werden: Die Ergebnisse, die die deutschen Schülerinnen und Schüler in allen untersuchten Kompetenzbereichen (Lesekompetenz, mathematische Kompetenz, naturwissenschaftliche Kompetenz) erlangen, rangieren im unterem Bereich der westlichen Industrieländer. Dies betrifft insbesondere die Lesekompetenz, die als Schlüssel für die erfolgreiche Teilnahme an Bildungsprozessen in allen Lernbereichen innerhalb und außerhalb von Schule angesehen wird. Hier liegt der Anteil derjenigen, die nur das unterste, elementare Kompetenzniveau erreichen oder sogar noch darunter bleiben, bei 22,6 Prozent.

Insgesamt haben sich 32 Staaten an der von der OECD „Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung“ durchgeführten Studie beteiligt. Mit unterschiedlichen Schwerpunkten werden im Abstand von drei Jahren die Leistungen von 15jährigen Schülerinnen und Schülern am Ende der obligatorischen Schulzeit bzw. in der 9. Jahrgangsstufe in den Bereichen Leseverständnis, Mathematik und Naturwissenschaften gemessen. Hierdurch sollen vergleichbare Daten erhoben werden, die Aussagen über die Bildungssysteme der beteiligten Staaten zulassen. Darüber hinaus ging es bei der Studie aus dem Jahr 2000 darum, allgemeine, fächerübergreifende Kompetenzen und Fähigkeiten zu erfassen, die Auskunft über die so genannte „Grundbildung“ (literacy) geben, über die jeder Erwachsene in der heutigen und zukünftigen Gesellschaft zur Bewältigung von alltäglichen Aufgaben und Problemen verfügen muss.

In Deutschland nahmen mehr als 5000 Schülerinnen und Schüler aus 219 Schulen aller Schularten an dieser Vergleichsstudie teil.

Um den Blick für die Fakten und Konsequenzen dieser Bildungsstudie zu schärfen, hat das Paderborner Lehrerbildungszentrum (PLAZ) im Sommer 2002 zu Vorträgen eingeladen. Die vorliegenden Beiträge eröffnen aus zwei unterschiedlichen Perspektiven einen Einblick in die vielschichtige Diskussion.

Zunächst stellt der Beitrag von Prof. Dr. Werner Blum exemplarisch die Konzeption, Befunde und Interpretationsmöglichkeiten der PISA-Studie 2000 aus Sicht der Mathematik-Didaktik für den bundesdeutschen Raum dar. Obwohl die Vermittlung einer

zumindest befriedigenden mathematischen Grundbildung zu den wichtigsten Aufgaben aller Schulformen gehört, hat die PISA-Studie 2000 gezeigt, dass nur sehr wenige 15jährige Schülerinnen und Schüler Mathematik als Werkzeug bei der Lösung alltäglicher Probleme anwenden können. Besonders besorgniserregend ist der Befund, dass ein Viertel der in Deutschland befragten Schülerinnen und Schüler zur so genannten ‚Risikogruppe‘ gehören. Ihre mathematische Kompetenz, so heißt es in der Studie, reiche nur bedingt für die erfolgreiche Bewältigung einer Berufsausbildung.

Einen Blick über den bundesdeutschen Raum hinaus ermöglicht sodann der folgende Beitrag von Dr. Riitta Piri. Die finnische Ministerialrätin a.D., ehemalige Lehrerin und Schulinspektorin erläutert die Rahmenbedingungen des finnischen Schulsystems, das seit der Vergleichsstudie international Vorbildfunktion hat. Die dargestellten gesellschaftlichen und bildungspolitischen Unterschiede gegenüber dem deutschen Schulsystem eröffnen mögliche Impulse für Schule und Lehrerbildung hierzulande und verdeutlichen, warum Finnland als „Best-Practice-Beispiel“ angesehen werden kann.

Claudia Blome-Drees

Paderborn, im Januar 2003





Werner Blum, Kassel

## **PISA-2000 Mathematik: Konzeption, Befunde, Interpretationen und Konsequenzen**

### **0. Überblick**

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit der PISA-Studie 2000 aus Sicht der Mathematik-Didaktik. Ich setze dabei allgemeine Kenntnisse über Anlage und Zielsetzungen dieser Studie voraus (siehe OECD, 1999, und Baumert et al., 2001) und gehe speziell auf deren Mathematik-Komponente ein (vgl. dazu auch Neubrand et al., 2002, und Knoche et al., 2002). Dabei beschränke ich mich auf Überlegungen, welche Deutschland als Ganzes betrachten, d. h. ich schlüssele die Ergebnisse nicht nach Bundesländern auf (siehe hierzu Baumert et al., 2002). Nach einer Darstellung der Konzeption (in **1**) und wichtiger Ergebnisse (in **2**) von PISA-2000 Mathematik interpretiere ich die Ergebnisse (in **3**) und formuliere (in **4**) Konsequenzen, die aus meiner Sicht zu ziehen sind. Speziell diskutiere ich Veränderungsmöglichkeiten im Mathematikunterricht (in **5**) und in der Mathematiklehrerbildung (in **6**).

### **1. Konzeption**

Der PISA-2000 Mathematik-Test besteht aus einem internationalen und einem nationalen Teil. Der *internationale* Teil ist – normativ – an „*Mathematical Literacy*“ ausgerichtet, das ist die Fähigkeit des Individuums, Mathematik in (vorwiegend außermathematischen) Problemsituationen verständlich anzuwenden und die Rolle zu verstehen, die Mathematik in unserer Welt spielt. Die *nationale Ergänzung* gibt es aus drei Gründen (vgl. Neubrand et al., 2001):

- *inhaltlich*: der nationale Teil basiert auf einem breiteren Begriff von „*Mathematischer Grundbildung*“, der auch innermathematisches Begriffsverständnis und Begründen/Beweisen mit einschließt (etwa im Sinne des Allgemeinbildungsbegriffs von Winter, 1995);
- *diagnostisch*: der nationale Teil enthält auch „kleinformatige“ Aufgaben, in denen definierte Teil-Kompetenzen von mathematischer Grundbildung abgetestet werden;
- *curricular*: die Aufgaben des nationalen Teils liegen insgesamt näher am faktisch implementierten deutschen Mathematik-Curriculum, als es die des internationalen Teils tun.

Konstitutiv für den Literacy- bzw. den Grundbildungsbegriff sind die für das Bearbeiten entsprechend ausgelegter Aufgaben benötigten mathematischen *Kompetenzen*, das sind auch Fertigkeiten, Wissen und Arbeitstechniken (je bildungsgangs- und altersspezifisch festzulegen), vor allem aber Fähigkeiten sowie die zu deren Aktivierung nötigen inhaltlichen Vorstellungen. Eine zentrale Rolle spielt dabei das *Modellieren*, d. h. – im Sinne des internationalen Frameworks; vgl. z. B. Blum (1996) – das Übersetzen zwischen Realität und Mathematik.

Das zweidimensionale Kontinuum aus Kompetenzen und theoretischen Niveaus von deren Ausprägung wird bei PISA Mathematik durch sog. *Kompetenzklassen* strukturiert, das sind gewisse Bereiche jenes Kontinuums, die spezifische Arten und Ansprüche des mathematischen Arbeitens charakterisieren. International werden die Aufgaben gemäß ihrer kognitiven Komplexität in drei Kompetenzklassen eingeteilt, die kurz mit „Reproduction“, „Connection“ und „Reflection“ bezeichnet werden. National werden diese Klassen weiter ausdifferenziert und gemäß der Art nötiger Aktivitäten definiert:

- Klasse 1A: Aufgaben diesen Typs erfordern zu ihrer Lösung nur Fertigkeiten/Wissen/Techniken (was natürlich beliebig schwierig sein kann).
- Klasse 1B: Hier ist nur eine einschrittige rechnerische Modellierung oder das Verwenden von Standard-Modellen erforderlich.
- Klasse 2A: Hier ist i. w. begriffliches Wissen nötig, in gemäßiger Komplexität.
- Klasse 2B: Aufgaben diesen Typs erfordern mehrschrittiges rechnerisches Modellieren, entweder mittels mehrerer Begriffsvorstellungen oder durch mehrfache Verwendung einer Vorstellung.
- Klasse 3: Hier werden selbständiges Modellieren und/oder anspruchsvolles Begründen und/oder strukturelles Verallgemeinern verlangt.

Vier einfache *Beispielaufgaben* aus dem *nationalen* Test zur Konkretisierung:

### 1) *Brötchen*

7 Brötchen kosten 3,15 DM. Was kosten 11 Brötchen?

5,05 DM

4,95 DM

4,85 DM

4,75 DM

4,65 DM

Die Aufgabe ist mit einem wohlbekannten Standard-Algorithmus oder mit bloßem Alltagswissen lösbar, sie gehört zu Klasse 1B.

## 2) *Quadrat*

Wie ändert sich der Flächeninhalt eines Quadrats, wenn man die Seitenlänge verdreifacht?

Der Flächeninhalt bleibt gleich.

Der Flächeninhalt verdreifacht sich.

Der Flächeninhalt versechsfacht sich.

Der Flächeninhalt verneunfacht sich.

Das kann man nicht entscheiden, ohne die Seitenlänge zu kennen.

Begründe deine Antwort.

Hier wird begriffliches Wissen über Flächeninhalte benötigt, insofern Klasse 2A.

## 3) *Sparen*

Karina hat 1 000 DM in ihrem Ferienjob verdient. Ihre Mutter empfiehlt ihr, das Geld zunächst bei einer Bank für 2 Jahre festzulegen (Zinseszins!). Dafür hat sie zwei Angebote:

a) „Plus“-Sparen: Im ersten Jahr 3 % Zinsen, im zweiten Jahr dann 5 % Zinsen.

b) „Extra“-Sparen: Im ersten und zweiten Jahr jeweils 4 % Zinsen.

Karina meint: „Beide Angebote sind gleich gut.“ Was meinst du dazu? Begründe deine Antwort!

Die Standard-Lösung erfordert mehrfache Verwendung von Vorstellungen über prozentuale Zuschläge sowie einen Vergleich, deshalb Klasse 2B (im Kern würde begriffliches Wissen eigentlich fast schon genügen).

## 4) *31 Pfennig*

Wie kannst du einen Geldbetrag von genau 31 Pfennig hinlegen, wenn du nur

10-Pfennig-, 5-Pfennig- und 2-Pfennig-Münzen

zur Verfügung hast? Gib **alle** Möglichkeiten an!

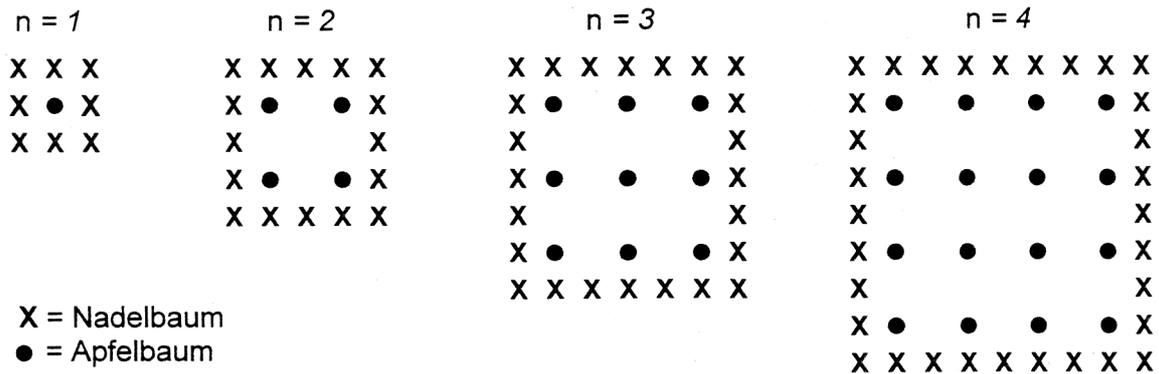
Der Anspruch dieser Aufgabe besteht im Entwickeln und systematischen Anwenden einer geeigneten Strategie zum Auffinden aller Lösungen, weshalb eine Einordnung in Klasse 3 angemessen erscheint.

Die fünfte Beispielaufgabe stammt aus dem *internationalen* Test. Diese Aufgaben bestehen typischerweise aus der Beschreibung einer Problemsituation und mehreren Teilaufgaben, die i. a. unterschiedlichen Kompetenzklassen angehören, so wie bei

## 5) *Äpfel*

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm siehst du das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



a) Vervollständige die Tabelle:

$n$	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

- b) Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:  
 Anzahl der Apfelbäume =  $n^2$   
 Anzahl der Nadelbäume =  $8n$   
 Es gibt einen Wert für  $n$ , bei dem die Anzahl der Apfelbäume ebenso groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast.
- c) Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

Teil a) hat vorwiegend begrifflichen Charakter, da es um das Erkennen von Mustern geht (Klasse 2A), in Teil b) ist einfaches rechnerisches Umgehen mit gegebenen Modellen verlangt (Klasse 1B), und Teil c) stellt relativ hohe Ansprüche an Begriffsverständnis und Argumentationsfähigkeit (Klasse 3). Die Aufgabe ist insofern nicht ganz typisch, als es sich offensichtlich nicht um eine reale, sondern um eine eingekleidete Problemsituation handelt.

## 2. Befunde

Wenn man die Schüler-Leistungen in fünf empirisch definierte, theoretisch-inhaltlich gut begründbare und durch typische Aufgaben beschreibbare *Kompetenzstufen* I – V einteilt (vgl. Kap. 4 in Baumert et al., 2001, sowie genauer bei Neubrand et al., 2002), so gibt es eine Reihe guter Argumente, erst ab Stufe III von „ausreichender mathematischer Grundbildung“ zu reden. Das unbefriedigende Ergebnis von PISA: Weniger als die Hälfte der deutschen 15-Jährigen besitzt dies! Die „Risikogruppe“ der 15-

Jährigen, die auf Stufe I oder darunter einzuordnen sind, umfasst ungefähr ein Viertel der Population. Anhand von Beispielen: Während noch 87 % der deutschen 15-Jährigen „Brötchen“ lösen können, sind es bei „Sparen“ nur noch 16 % und bei „31 Pfennig“ gar nur 3 %.

Der internationale Vergleich zeigt, dass Deutschland *unter dem OECD-Schnitt* liegt, am unteren Ende eines großen Mittelfelds. Dies hat den „PISA-Schock“ bei uns ausgelöst. Aber schlimmer noch: Je kognitiv anspruchsvoller die Aufgaben werden, desto relativ schlechter werden die deutschen Leistungen (ein Muster, das sich schon vor fünf Jahren bei der TIMSS-Studie gezeigt hat).

Weitere Ergebnisse: Es gibt in Deutschland (wie bereits bei TIMSS) recht große Überlappungen zwischen den Schulformen, es gibt eine beachtliche Leistungsstreuung, und die Korrelationen zwischen Mathe-Leistung und Sozialstatus bzw. Lese-Leistung sind ziemlich groß; für Details sei auf Baumert et al. (2001) sowie Knoche et al. (2002) verwiesen.

### 3. Ursachen-Interpretationen

PISA ist primär eine Leistungsstudie, die per se keine Kausal-Interpretationen erlaubt. Durch Heranziehen von Begleituntersuchungen und von anderen Studien erhält man aber – wie schon bei TIMSS – kohärente und stabile Hinweise auf zwei große Ursachenkomplexe für die unbefriedigenden Mathematik-Leistungen deutscher Schüler:

- 1) die Rahmenbedingungen, die auch auf Mathematik durchschlagen,
- 2) die Gestaltung des Mathematikunterrichts.

Diese beiden Komplexe dürfen nicht getrennt oder gar gegeneinander ausgespielt werden, vielmehr bedingen sie einander.

Zu den *Rahmenbedingungen*: Dazu gehören (wie auch lehrreiche Vergleiche mit anderen Ländern wie Schweiz oder Finnland zeigen)

- gesellschaftliche Aspekte: der ungenügende Stellenwert von Bildung, von Lernen, von Leistung und geistiger Anstrengung in unserer Gesellschaft;
- politische Aspekte (nach H. Fend): ein stofforientiertes, versorgungsorientiertes, bürokratisches, wenig öffentliches Bildungswesen ohne externe Evaluationen und ohne einzelschulische Verantwortlichkeiten; zu geringe Stundenzahlen für Kernfächer wie Mathematik (das gilt in unterschiedlichem Ausmaß für die verschiedenen deutschen Bundesländer); mangelnde individuelle Förderungen im Schulsystem;

- auf Lehrerseite: eine nicht genügend professionsgerechte Lehreraus- und -fortbildung (vgl. Terhart, 2000), mangelnde Autorität und Verantwortlichkeit sowie eine verbreitete Einzelkämpfermentalität;
- auf Schülerseite: mitunter mangelnde Konzentrationsfähigkeit und Anstrengungsbereitschaft, teilweise mangelnde Lese- und Sprachkompetenz; allgemeiner (ein primär politisch-gesellschaftliches Problem): ungenügende Integration von Migranten (22 % der deutschen 15-Jährigen haben mindestens ein nicht hier geborenes Elternteil);
- auf Elternseite: mitunter Abschieben von Verantwortlichkeiten auf Schule und Lehrer, bei gleichzeitiger mangelnder Unterstützung für Schule und Lehrer bei Konflikten mit Schülern.

Wie schon bei TIMSS zeigen die differenzierten Befunde, dass es nicht am Rahmen alleine liegen kann, sondern dass auch der *Unterricht* selbst eine wichtige Rolle spielt. Der alltägliche Mathematikunterricht in Deutschland lässt sich idealtypisch so charakterisieren (vgl. z. B. Blum, 2001):

- inhaltlich: es dominieren Kalküle für Klassenarbeiten und Abschlussprüfungen, inhaltliche Vorstellungen und höhere Fähigkeiten kommen zu kurz, es gibt eher wenige inner- und außerfachliche Vernetzungen;
- methodisch: es dominiert eine Variante des „fragend-entwickelnden“ Unterrichts, die am idealtypischen Lernprozess eines fiktiven Durchschnittsschülers orientiert ist und es gestattet, dass viele Schüler geistig passiv sind, die den Blick auf Individuen erschwert und kaum Reflexionen über das Vorgehen einbezieht.

Insgesamt werden Schüler hierdurch ungewollt unterfordert. All dies ist keine Lehrerbeschimpfung, sondern eine empirische Beschreibung der Unterrichtswirklichkeit, wie sie schon länger bekannt ist. Gründe hierfür liegen nicht am bösen Willen oder an Inkompetenzen der Beteiligten, sondern an selbststabilisierenden Mechanismen in unserem Schulsystem.

Interessant (und für manchen vielleicht schmerzhaft) ist ein Blick auf Variablen, die empirisch *keine* Erklärungskraft haben. Dazu gehören (wie bei vielen anderen Studien einschließlich TIMSS auch) das Schulsystem per se oder die Klassengröße per se. Dies ist auch gut erklärbar; so spielt die Größe der Klasse bei den vorherrschenden Unterrichtsformen in der Tat – innerhalb gewisser Bandbreiten – keine Rolle.

#### **4. Konsequenzen**

Ein wie beschrieben komplexes Ursachenbündel erfordert ein komplexes *Maßnahmenbündel*. Natürlich sind Adhoc-Reaktionen, wie sie auch bei PISA zu beobachten waren und sind, nie gut. Aber über Jahre stabile Befunde und stabile Ursachen-

Interpretationen sowie der Blick auf erfolgreichere Praxis anderswo erlauben wohl-fundierte Vorschläge für Konsequenzen. Dabei muss man bei *allen* Ursachen ansetzen, es ist nicht sinnvoll, einzelne Maßnahmen als besonders dringlich herauszuheben und gegen andere auszuspielen („Wenn nicht die fünfte Mathe-Stunde in der Stundentafel für 7 und 8 kommt, lohnt es nicht, den Unterricht zu verändern“ u. v. a. m.). Insofern müssen sowohl die Rahmenbedingungen als auch die Unterrichtsgestaltung verändert, verbessert werden.

Zu den *Rahmenbedingungen*: Alle in **3** genannten Aspekte müssen angegangen werden. Hier sind nur fünf m. E. besonders dringliche Maßnahmen:

- höhere Wertschätzung von Bildung und Leistung durch die Gesellschaft, konkret: durch Schüler, Lehrer, Eltern, Politiker;
- stärkere Selbständigkeit der Schulen bei gleichzeitiger regelmäßiger externer Evaluation auf der Basis konsentierter Leistungsstandards;
- Erhöhung der Stundenzahlen, vor allem auch für Individualförderungen;
- gezielte Förderung und verbindliche Einforderung von Sprach- und Lesekompetenz (allerdings nicht – in der naiven Hoffnung auf Transfer wegen der erwähnten Korrelationen – anstelle von Mathematik-Förderung!);
- Veränderungen in der Lehrerbildung; siehe dazu Abschnitt **6**!

Zur *Unterrichtsgestaltung*: Dies kommt in der öffentlichen Debatte mitunter zu kurz, ist aber ebenso wichtig. Auch hier müssen alle in **3** genannten Aspekte angegangen werden; siehe dazu den nächsten Abschnitt!

## 5. Veränderungen im Mathematikunterricht

Ziel ist eine spürbare und nachhaltige Steigerung der *Unterrichtsqualität*. Was bedeutet dies? Man unterscheidet zweckmäßig (siehe Blum, 1999)

- *Ergebnisqualität* („Was sollen Schüler im Mathematikunterricht erwerben?“), gemessen an einem normativ festgelegten Horizont „mathematischer Grundbildung“, etwa so wie durch PISA definiert und in **1** skizziert;
- *Prozessqualität* („Wie soll Mathematikunterricht aussehen?“), gemessen an einem aus empirischen Erkenntnissen gewonnenen Horizont „Guter Unterrichtspraxis Mathematik“.

Eine pragmatische Arbeitsdefinition von Prozessqualität, basierend auf mathematikdidaktischen und lernpsychologischen Forschungsergebnissen, umfasst u. a. folgende Aspekte (man vergleiche auch Helmke/Weinert, 1997, Weinert, 1998, Klie-me/Schümer/Knoll, 2001, und Helmke, 2002):

- Fachlich gehaltvolle Unterrichtsgestaltung: Schaffung vielfältiger Gelegenheiten für Schüler zum Erwerb einer umfassenden mathematischen Grundbildung (Einfordern von Argumentationen und Begründungen, Durchführen von Modellierungsprozessen, Vorstellungsaktivierung beim Aufgabenlösen etc.) und Herstellen allseitiger Vernetzungen.
- Kognitive Aktivierung der Schüler: Permanentes Stimulieren geistiger Schüleraktivitäten und häufiges Innehalten für Reflexionen.
- Effektive und schülerorientierte Unterrichtsführung: Variation verschiedener Methoden, Förderung von Schüler-Selbständigkeit und -Eigenverantwortung durch Einsatz individueller Minimalhilfen, Förderung der Schüler-Kommunikation und des Lernens von- und miteinander, klare Stunden-Strukturierungen, fehleroffenes Lernklima und Trennen von Lernen und Beurteilen, Nutzung elektronischer Hilfsmittel u. a. m.

Dabei ist der dritte Aspekt weitgehend fachunabhängig, während der erste nur fachbezogen zu verstehen ist. Natürlich müssen die drei Aspekte im Verbund wirksam gemacht werden.

Ein so ausgerichtetes Qualitätsentwicklungsprogramm ist bereits als Konsequenz aus TIMSS in Form von bundesweit 30 Modellversuchen etabliert worden, nämlich das 1998 – 2003 laufende Programm SINUS zur „Steigerung der Effizienz des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (siehe Prenzel, 2001). Wie geschieht die Qualitätsentwicklung bei SINUS? Ein zentrales Vehikel ist eine „*Neue Aufgabenkultur*“. Bekanntlich ist das Bearbeiten von Aufgaben die wichtigste Schülertätigkeit im Mathematikunterricht (siehe etwa Walther, 1985, oder Bromme/Seeger/Steinbring, 1990). Insofern ist es naheliegend, zur Veränderung des Unterrichts bei den Aufgaben anzusetzen, sowohl bei ihrer Auswahl (mehr anspruchsvolle, grundbildungsorientierte, vernetzende, herausfordernde Aufgaben, auch für Klassenarbeiten) als auch bei ihrer Behandlung (kognitiv aktivierend, methodisch variabel, individuell unterstützend, s. o.). Für ein typisches Beispiel (aus dem hessischen Modellversuch) siehe Biermann/Blum (2001).

Ein zweites Vehikel bei SINUS ist eine „*Neue Kommunikationskultur*“ im Fachkollegium Mathematik, d. h. eine Steigerung der inhaltsbezogenen Kommunikation und Kooperation. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die vorhin genannten Qualitätsprinzipien für jegliches menschliche Lernen gelten und deshalb auch Lehrer von- und miteinander lernen sollten. Dies gilt erst einmal innerhalb des Kollegiums einer Schule, aber darüber hinausgehend auch zwischen Fachkollegien verschiedener Modellversuchsschulen und noch allgemeiner für die Zusammenarbeit zwischen allen Institutionen des Systems: auch der Universitäten, der Studienseminare und der Fortbildungsinstitute, auch der Schulverwaltungen, auch der politischen Instanzen, auch

von Industrie und Wirtschaft. Eine so weitgehende „Kommunikationskultur“ ist allerdings kaum irgendwo etabliert, am weitesten sicherlich im Umfeld des hessischen Modellversuchs.

Insofern kann man plakativ sagen: *Die adäquate unterrichtsbezogene Konsequenz aus PISA ist SINUS!* Überall dort, wo Zwischenbilanzen gezogen worden sind und Evaluationen stattgefunden haben (wie in Hessen; siehe Blum et al., 2001), ist das übereinstimmende Ergebnis, dass SINUS erfolgreich läuft, d. h. dass Qualitätsentwicklung nachweislich stattfindet. Es kommt jetzt „nur“ darauf an, die Prinzipien, den „Geist“ von SINUS aus dem Modellversuch heraus in die Breite zu tragen; siehe dazu den nächsten Abschnitt!

## 6. Veränderungen in der Mathematiklehrerbildung

Ziel ist eine spürbare und nachhaltige Steigerung der *Aus- und Fortbildungsqualität*. Was bedeutet dies? Wie eben gesagt gelten die für den Unterricht aufgestellten Qualitätsprinzipien auch für das Lernen von Studenten, Referendaren und Lehrern. Dabei sollte dieses professionsbezogene Lernen konzeptionell „aus einem Guss“ erfolgen, abgestimmt zwischen allen drei Phasen.

Was wesentlich mehr als bisher gefördert werden muss (in allen Phasen), ist die fachdiagnostische und fachmethodische Ausbildung, insbesondere im Zusammenhang mit Aufgaben: Einschätzung des Potentials von Aufgaben, Analyse von Schülerlösungen, Diagnose von Schülerproblemen, Entwicklung gezielter Lernunterstützungen. Ebenso muss wesentlich mehr als bisher die Unterrichtsqualität einer der Kerngesichtspunkte der Lehrerbildung (in allen Phasen) sein, allgemein und fachbezogen.

Spezifische Veränderungsnotwendigkeiten in der *ersten* Phase, der universitären Lehrerausbildung, sind (siehe Terhart, 2000):

- die Aufstellung von verbindlichen Kerncurricula für alle Komponenten (Erziehungswissenschaften, Fachdidaktiken, Fächer, Praktika),
- bessere Verbindung zwischen den Komponenten, mit den Fachdidaktiken als integrierenden Kernen,
- bessere Abstimmungen mit den nachfolgenden Phasen.

Auch in der *dritten* Phase, der Lehrerfortbildung, gibt es dringenden Veränderungsbedarf. Die bisher übliche (individualisierte, zentralisierte, punktuelle) Fortbildung hat sich als nur begrenzt wirksam erwiesen. Nötig ist eine neue Art der Fortbildung, die

- ganze Fachkollegien als Adressaten hat,
- in den Schulen stattfindet,

- in die Entwicklungsprogramme der Schulen eingebettet und von Schulleitungen befördert wird,
- Lehrgangskarakter hat (mit systematisch aufeinander aufbauenden Blöcken) und
- in Kooperation zwischen Schulen, Universitäten und klassischen Fortbildungsinstituten erfolgt, mit Fortbildnern aus allen Institutionen, die selbst wieder unter Beachtung der Qualitätsprinzipien aus- und weitergebildet werden.

Dieses Fortbildungsmodell steht nicht nur auf dem Papier, es läuft bereits mit enormer Resonanz seit Beginn des Schuljahres 2001/02 für hessische Lehrer der Mathematik und der naturwissenschaftlichen Fächer, angelegt auf drei Jahre. Anregungen hierfür kamen aus dem baden-württembergischen Fortbildungsprojekt WUM („Weiterentwicklung des Unterrichts in Mathematik“). Das hessische Projekt wird konzeptionell gespeist vom Qualitätsentwicklungs-Geist der beiden hessischen SINUS-Modellversuche Mathematik und Naturwissenschaften und greift auch auf dort entwickelte Materialien sowie – wichtiger noch – auf erfahrene Modellversuchs-Lehrkräfte zurück (man kann diese kompetenten und authentischen „Qualitäts-Experten“ als die wichtigsten „Ergebnisse“ der Modellversuche ansehen!). Deshalb hat auch dieses Fortbildungsprojekt denselben Namen SINUS (KO-SINUS wäre vielleicht besser gewesen). Man kann also wieder plakativ sagen: *Die adäquate fortbildungsbezogene Konsequenz aus PISA ist (KO-)SINUS!* Es ist zu hoffen, dass dieses Modell nicht auf Baden-Württemberg und Hessen beschränkt bleibt. Ein wesentliches Hindernis bei der Realisierung solcher Ideen sind natürlich die Finanzen: Fortbildung kostet Geld! In Hessen kommen die Ressourcen, das sind i. w. die Entlastungsstunden für die Fortbildner (einerseits Modellversuchs-Lehrer, s. o., und andererseits erfahrene Mitarbeiter des Fortbildungsinstituts) zu großen Teilen aus dem Hessischen Landesinstitut für Pädagogik (unter dessen Dach auch die Lehrerfortbildung angesiedelt ist) sowie aus dem Kultusministerium. Dort weiß man, dass sich diese Investition in die Lehrer in Form von mehr Unterrichtsqualität auszahlen wird!

## **7. Abschließende Bemerkungen**

Es sei nochmals betont: Wenn es um Veränderungen geht, sollte man bei empirisch als Erklärungs-Variable für die Ergebnisse erkannten und daher Erfolg versprechenden Aspekten ansetzen, nicht bei eher spekulativen Ursachen-Vermutungen wie Schulstruktur oder Klassengrößen. Allerdings muss man bei allen Ursachen gleichzeitig ansetzen, und das bedeutet systemische Veränderungen. So etwas geht nicht alleine von außen und nicht alleine von innen heraus (vgl. auch den Ansatz des österreichischen IMST-Projekts, siehe Krainer et al., 2002), sondern nur im Verbund

sämtlicher System-Komponenten, strategisch geplant und optimal koordiniert (siehe dazu auch Wilson/Daviss, 1995). Dabei kommt der Fachdidaktik eine zentrale Rolle zu. Solche Veränderungen greifen sicher nicht in kurzer Zeit, vielmehr dauert es vielleicht ein Jahrzehnt, bis Wirkungen nachweisbar sind (optimistische Variante: erste Wirkungen zeigen sich schon bei PISA-2006?). Es sei allerdings nochmals darauf hingewiesen, dass dieser Veränderungsprozess nicht bei Null zu starten braucht, sondern dass laufende Innovationen wie SINUS zielstrebig ausgebaut werden müssen und dass wir viel von anderen Ländern lernen können (vom Schweizer Unterricht, von der finnischen Lehrerbildung, vom holländischen Prüfungssystem etc.). Entscheidend ist, dass alle an einem Strang ziehen und dass der durch PISA bewirkte Impuls noch lange anhält.

## Literatur

- Baumert, J. et al.: PISA 2000 – Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Leske & Budrich, Opladen 2001.
- Baumert, J. et al.: PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich. Leske & Budrich, Opladen 2002.
- Biermann, M./ Blum, W. : Eine ganz normale Mathe-Stunde? Was „Unterrichtsqualität“ konkret bedeuten kann. In: *mathematik lehren*, H. 108, Okt. 2001, S. 52-54.
- Blum, W.: Anwendungsbezüge im Mathematikunterricht – Trends und Perspektiven. In: Kadunz, G. et al. (Hrsg.): *Trends und Perspektiven, Beiträge zum 7. Internationalen Symposium zur „Didaktik der Mathematik“*. Hölder-Pichler-Tempsky, Wien 1996, S. 15-38.
- Blum, W.: Unterrichtsqualität am Beispiel Mathematik – Was kann dies bedeuten, wie ist dies zu verbessern? In: *SEMINAR*, H. 4/1999, S. 8-16.
- Blum, W.: Was folgt aus TIMSS für Mathematikunterricht und Mathematiklehrausbildung? In: BMBF (Hrsg.): *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht*. BMBF, Bonn 2001, S. 75-83.
- Bromme, R./ Seeger, F./ Steinbring, H.: *Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler*. Aulis, Köln 1990.
- Helmke, A./ Weinert, F.: Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In: *Enzyklopädie der Psychologie*, Bd. 3: *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (Hrsg.: Weinert, F.). Hogrefe, Göttingen 1997, S. 71-176.
- Helmke, A.: Unterrichtsqualität: Konzepte, Messung, Veränderung. Studienbrief SEM0900, Universität Kaiserslautern 2002.
- Klieme, E./ Schümer, G./ Knoll, S.: Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In: BMBF (Hrsg.): *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht*. BMBF, Bonn 2001, S. 43-57.
- Knoche, N. et al.: Die PISA-2000-Studie, einige Ergebnisse und Analysen. In: *Journal für Mathematik-Didaktik* 23(2002), H. 3/4, S. 159-202.
- Krainer, K. et al.: *Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften, Pilotprojekt IMST<sup>2</sup>*. Studien-Verlag, Innsbruck 2002.
- Neubrand, M. et al.: Grundlagen der Ergänzung des internationalen PISA-Mathematiktests in der deutschen Zusatzerhebung. In: *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 33(2001), H. 2, S. 45-49.
- Neubrand, M. et al.: Kompetenzstufen und Schwierigkeitsmodelle für den PISA-Test zur mathematischen Grundbildung. In: *Unterrichtswissenschaft* 30(2002), H. 1, S. 100-119.
- OECD (Ed.): *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. OECD Publication Service, Paris 1999.

Prenzel, M.: Das BLK-Modellprogramm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-natur-wissenschaftlichen Unterrichts“ – Konzeption, Arbeitsthemen und bisherige Ergebnisse des Programms. In: BMBF (Hrsg.): TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. BMBF, Bonn 2001, S. 9-65.

Terhart, E. (Hrsg.): Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland. Beltz, Weinheim 2000.

Walther, G.: Zur Rolle von Aufgaben im Mathematikunterricht. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 1985, Franzbecker, Bad Salzdetfurth 1985, S. 28-42.

Weinert, F.: Neue Unterrichtskonzepte zwischen gesellschaftlichen Notwendigkeiten, pädagogischen Visionen und psychologischen Möglichkeiten. In: Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst (Hrsg.): Wissen und Werte für die Welt von morgen. Bildungskongress München 1998, S. 101-125.

Wilson, K./ Daviss, B.: Redesigning Education. Teachers College Press, New York 1995.

Winter, H.: Mathematikunterricht und Allgemeinbildung. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Nr. 61/1995, S. 37-46.

*Anschrift des Autors:*

*Prof. Dr. Werner Blum*

*Universität Kassel*

*Fachbereich Mathematik/Informatik*

*D-34109 Kassel*

*e-mail: blum@mathematik.uni-kassel.de*



Riitta Piri, Helsinki

## **In Finnland geht es beim Lernen praktisch und pragmatisch zu**

### **0. Einleitende Bemerkungen**

Zum Prinzip des finnischen Gesamtschulwesens gehört es, allen Kindern individuell so viel Bildung wie möglich zukommen zu lassen. Schritt für Schritt sind in Finnland immer neue Konzepte entwickelt und in die Praxis umgesetzt worden. Seit der Einführung der Gesamtschule in den 70er Jahren hat es auf allen Schulstufen des allgemeinbildenden Schulwesens schon drei große Lehrplanreformen gegeben und die vierte ist im Gange. Der Erfolg der finnischen Schularbeit ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Gesellschaft die Ausbildung hochschätzt. Dies findet seinen Ausdruck beispielsweise darin, dass die Lehrerschaft von Politikern unterstützt wird und in den administrativen Vertretungen großes Vertrauen genießt. Das finnische Schulsystem ist mit wenigen Ausnahmen kommunal.

Alles in allem kann man die Finnen als „Erziehungsoptimisten“ beschreiben, für die Bildung und Ausbildung ein wichtiges Gut darstellen. Vor dem Hintergrund dieser Mentalität wagte Finnland im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts eine grundlegende Umstrukturierung des Bildungswesens. Das einst dem deutschen Schulwesen ähnliche, selektive Schulsystem wurde zu einem flächendeckenden Gesamtsschulsystem reformiert.

Heute kann Finnland bedeutend höhere Zahlen bei Abiturienten und Hochschulabsolventen als der OECD-Durchschnitt aufweisen. Auch die Leistungen der Schüler im Lesen, Rechnen und in den naturwissenschaftlichen Fächern sind gemäß der PISA-Studie deutlich besser als in Deutschland. Des Weiteren hängen die schulischen Leistungen in Finnland weniger als in Deutschland von der sozialen Herkunft der Schüler ab. Chancengleichheit und ein partnerschaftlicher aber immerhin respektvoller Umgang zwischen Lehrern und Schülern sind für das Schulwesen in Finnland kennzeichnend.

### **1. Anmerkungen zu den Reformen und der Struktur des finnischen Bildungswesens**

In Finnland wird großes Vertrauen in die Selbständigkeit der Lehrer und Schulen gesetzt. Weil die Schüler mit den unterschiedlichsten Vorkenntnissen bis zum 15./

16. Lebensjahr in allen Kernfächern ohne äußere Differenzierung unterrichtet werden, ist es letztlich die Aufgabe der Lehrer, ihre Schüler in angemessener Weise zum Lernen zu ermuntern. Die Arbeit der Lehrer ist deswegen heute anders als vor der Einführung des Gesamtschulsystems. Nach der Schulreform sind auch Lehrerausbildung, Lernmaterialien und Studentafeln immer wieder erneuert worden. Die Genehmigungspflicht der Schulbücher ist in Finnland beispielsweise vor mehr als zehn Jahren abgeschafft worden.

Zehn Jahre nach der Schulreform begann die in den 80er Jahren die Abschaffung des zentralisierten Systems. Grundlegend für das finnische System ist heute eine weitreichende Autonomie der Schulen. Die Kommunen oder die Schulen entscheiden z.B. selbst über die Einstellung der Lehrer und sind für die finanziellen Belange der Schulen zum großen Teil verantwortlich. Denn die Schulen erhalten vom Staat durchschnittlich 57 Prozent ihrer Kosten erstattet; den Rest müssen die Kommunen aufbringen. Für einen Gesamtschüler übernimmt die öffentliche Hand mit der Finanzierung von Unterricht, Fördermaßnahmen, Büchern, gesundheitlicher Fürsorge, Transport und einer täglichen Mahlzeit anfallenden Kosten. Erst in der nicht mehr für alle Schüler verpflichtenden gymnasialen Oberstufe oder im beruflichen Unterricht müssen Bücherkosten selber getragen werden.

Grundlegend ist neben der kommunalen Finanzhoheit auch eine weitgehende schulische Selbstbestimmung der Lehrpläne, die innerhalb ziemlich allgemeiner nationaler Rahmenrichtlinien verfasst werden. Das große Vertrauen in die Eigenverantwortlichkeit der Schulen und in die Kompetenz der Lehrer lässt sich hier besonders gut an dem schon äußerlich sichtbaren Unterschied der Lehrpläne Deutschlands und Finnlands andeuten: Der Lehrplan für sämtliche Fächer der neunjährigen Gesamtschulzeit ist in Finnland etwa 110 Seiten lang. Davon sind z. B. vier ein halb Seiten dem Unterricht im Fach Muttersprache (bez. Finnisch/Schwedisch) gewidmet. In NRW dürfte der aktuelle Lehrplan für das Fach Deutsch für die Realschule schon allein 168 Seiten füllen; hinzugerechnet werden müssen noch die Erlasse und sonstigen Vorschriften der „Bereinigten amtlichen Sammlungen der Schulvorschriften“ (BASS). Vom finnischen Ministerium gibt es nur wenig Erlasse. Ab und zu werden so genannte „Best-Practice Beispiele“ für die Schulen oder Kommunen verfasst, die Anregungen geben sollen. Sie ersetzen die Ausführungsbestimmungen, die Ende der 80er Jahren, wie auch die Schulaufsicht, abgeschafft wurden. Die Regierung in Helsinki entscheidet über die allgemeinen Prinzipien der Bildungspolitik (z. B. Ziele der Schulbildung, schulpolitische Richtlinien, Studentafeln) und lässt die Ergebnisse evaluieren.

## **2. Unterricht in finnischen Schulen - praktisch und pragmatisch**

In der Schule wird großer Wert auf die Beherrschung anwendungsorientierter Methoden gelegt. Wenn einzelne Schüler mit Hilfe einer Methode nicht erfolgreich sind, wird eine andere Methode zur Aneignung der Bildungsinhalte eingesetzt. Die Betonung und Vermittlung unterschiedlicher Methoden trägt der Einsicht Rechnung, dass die Schüler verschieden sind. Im selektiven Schulsystem wurde damals vielfach angenommen, dass ein Schüler, bei dem der Lernerfolg ausblieb, dumm oder faul wäre. Jetzt weiß man dagegen, dass die verschiedenen Schüler individuell lernen und deswegen mit alternativen Lehr- und Lernmethoden Fortschritte machen können.

Man weiß nicht genau, welche Kenntnisse und Fähigkeiten von den Schülern im künftigen Leben gefordert werden. Einigkeit besteht aber darin, dass Fähigkeiten wie beispielsweise Selbständigkeit, Verantwortung, Gemeinschaftlichkeit sowohl im alltäglichen als auch im beruflichen Leben immer eine große Bedeutung haben werden. Diese Ziele werden in der guten Unterrichtspraxis verstärkt verfolgt. Außerdem sind Lernstrategien (das Lernen zu lernen), die Kunst zur Problemlösung, Selbstvertrauen, das Erkennen des Wesentlichen aus der Informationsflut usw. von großer Bedeutung. Die Schüler werden ermutigt, Aufgaben anzugehen und zu lösen, auf die sie nicht vorbereitet sind und die für fachübergreifendes Lernen erforderlich sind.

Am wichtigsten ist es, „echte“ Motivation zum Lernen zu wecken. Die Rolle eines modernen Lehrers nähert sich der eines Beraters, Moderators oder Tutors, wobei die Lenkung des individuellen Lernprozesses neben fachspezifischer Expertise betont wird. Denn einem Schüler soviel Wissen wie möglich einzutrichtern, führt auch mit feinsten „Technik“ nicht immer dazu, dass wirklich etwas langfristig gelernt wird. Ein finnischer Lehrer unterrichtet heute weniger als sein Vorgänger, aber seine Schüler lernen besser. Manchmal hilft es den Schülern, einen individuellen Studienplan mit Teil- und Fernzielen mit Lehrern und anderem Hilfspersonal zusammenzustellen. Ein moderner Lehrer kann erst dann mit seiner Arbeit zufrieden sein, wenn der Schüler selbst einsieht, welche Freude oder welchen Nutzen er vom Lernen haben kann. Diese Lernbegierde kann beispielsweise bei finnischen Schülern vor Computern beobachtet werden, wenn sie ihr Leseverständnis selbst überprüfen und dabei vom Computer ein positives Signal bekommen, oder aber wenn sie einem fremdsprachigen Touristen in der Stadt helfen können. Bei einer Aufgabe der PISA-Studie konnten die Schüler den Tagebuchaufzeichnungen eines berühmten Wissenschaftlers Information darüber entnehmen, warum im 19. Jahrhundert viele Kinder schon bei der Geburt gestorben sind. Die Herausforderung der Aufgabe lag für die Schüler in der geforderten Erklärung, wie sie selbst zu dieser Schlussfolgerung kommen konnten.

Aufmerksam gemacht werden muss auch auf die in Finnland gut ausgebildete Diagnosekompetenz des Schulpersonals. Es wird nicht erwartet, dass die Lehrer diese Aufgabe alleine bewältigen. Ihnen können Gesundheitspfleger, Schulpsychologen, Schullaufbahnberater, Schulassistenten und Sonderschulpädagogen zur Seite gestellt werden. Sind Schwächen oder Bedürfnisse erst einmal diagnostiziert, wird sobald wie möglich ein Förderprogramm erstellt. Die kann auch die Erteilung von Sonderunterricht in einem oder mehreren Fächern einschließen. Eine ziemlich neue Erscheinung und besonders beliebt sind so genannte „Schulassistenten“, die beispielsweise schwächere Schüler einer Klasse unterstützen können. Eine weitgehend individuelle diskriminierungsfreie Förderung im gemeinsamen Unterricht kann zudem über gleich aussehendes, aber nach Schwierigkeitsgraden differenziertes Lehrmaterial (besonders im Lesen) gewährleistet werden, das von erfahrenen Lehrern für Schulbuchverlage bereit gestellt wird. Angemerkt sei in diesem Zusammenhang ferner, dass das „Sitzenbleiben“ in Finnland nicht nur unter pädagogischen Gesichtspunkten als ineffektives Mittel angesehen wird (Ausnahmen gibt es natürlich), sondern dass eine gezielte Förderung lernschwacher Schüler auch unter ökonomischen Gesichtspunkten wesentlich effektiver ist. Bei den Lehrern der traditionell schwierigen Fächer wie z. B. Mathematik oder Fremdsprache hat es lange gedauert, bis diese Tatsache akzeptiert wurde.

Finnland hat in den letzten 35 Jahren Bedingungen geschaffen, unter denen Lernen und Leistung Freude machen oder mit wenigeren Problemen verbunden sein können als in der heutigen Welt anzunehmen wäre. Schule und Schulleistung haben dort nicht so einen schlechten Ruf wie in Deutschland. Schüler benötigen neben guten Rahmenbedingungen in der Schule vor allem „Liebe und Grenzen“.

## Literatur

Baumert, J. et al.: PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich. Leske & Budrich, Opladen 2002.

Lahtinen, M. et al.: Koulutuksen lainsäädäntö käytännössä (Die Schulgesetzgebung in der Praxis) 2. überarb. Auflage. Tietosanoma Oy, Helsinki 2001.

Piri, R.: 2001. Finnische Sprachenprogrammpolitik (Schulsprachenpolitik). Nationaler und internationaler Kontext. Diss. Universität Jyväskylä Zentrum für angewandte Linguistik, Jyväskylä 2001.

Väljjarvi, J. et al.: Pisa 2000 in Finnland. Universität Jyväskylä Institut für Bildungsforschung, Jyväskylä 2002.

*Adresse der Autorin:*

*Dr. Riitta Piri,*

*Ministerialrätin a.D. im finnischen Unterrichtsministerium*

*Jokiniementie 31 B*

*FIN 00650 Helsinki*

*e-mail:riitta.piri@kolumbus.fi*

## **PLAZ-Forum – Schriftenreihe**

### **A PLAZ-Jahresberichte – Aktivitäten des PLAZ zur Profilierung der Lehrerbildung**

- A-01-1996 BLÖMEKE, SIGRID: Rechenschaftsbericht des Paderborner Lehrerbildungszentrums 1995/1996. Paderborn 1996
- A-02-1997 BLÖMEKE, SIGRID: Rechenschaftsbericht des Paderborner Lehrerbildungszentrums 1996/1997. Paderborn 1997
- A-03-1998 BLÖEMKE, SIGRID: Rechenschaftsbericht des Paderborner Lehrerbildungszentrums 1997/1998. Paderborn 1998
- A-04-1999 PADERBORNER LEHRERBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Fünf Jahre Unterstützung und Weiterentwicklung der Lehrerbildung in Paderborn. Bilanz und Perspektiven des Paderborner Lehrerbildungszentrums (PLAZ). Paderborn 1999
- A-05-2000 BLÖMEKE, SIGRID: Rechenschaftsbericht des Paderborner Lehrerbildungszentrums 1999/2000. Paderborn 2000
- A-06-2001 HILLIGUS, ANNEGRET HELEN: Profilierung der Lehrerbildung – PLAZ-Selbstreport im Rahmen der Lehramtsevaluation an der Universität Paderborn im Jahr 2001

### **B Lehrerbildung in der Evaluation**

- B-01-1996 MÜRMAN, MARTIN: Zur Situation der Lehramtsstudiengänge an der Universität-GH Paderborn. Ergebnisse einer Befragung von Lehramtsstudierenden. Paderborn 1996
- B-02-1996 MÜRMAN, MARTIN: Fächerbezogene Auswertungen. Ergänzungen zum Hauptbericht: Zur Situation der Lehramtsstudiengänge an der Universität-GH Paderborn. Paderborn 1996
- B-03-1997 MÜRMAN, MARTIN: Das Lehramtsstudium im Urteil von Lehrenden. Ergebnisse einer Befragung von Lehrenden der Universität-Gesamthochschule Paderborn zur Situation der Lehramtsstudiengänge. Paderborn 1997
- B-04-1997 MÖLLER, DIRK in Kooperation mit der BIG-Arbeitsgruppe „Neue Medien und Lehramtsstudium“ an der Universität-GH Paderborn: Zwischenbericht zum BIG-Teilprojekt „Neue Medien und Lehramtsstudium“. Evaluationsergebnisse und Empfehlungen. Paderborn o.J. (1997)
- B-05-1998 BLÖMEKE, SIGRID: Befragung der Absolventinnen und Absolventen des Ersten Staatsexamens. Ergebnisse für den Prüfungszeitraum Frühjahr 1998: Paderborn 1998
- B-06-1998 GALLASCH, ULRIKE in Kooperation mit der BIG-Arbeitsgruppe „Neue Medien und Lehramtsstudium“ an der Universität-Gesamthochschule Paderborn: Zweiter Zwischenbericht zum BIG-Teilprojekt „Neue Medien und Lehramtsstudium“. Evaluationsergebnisse und Empfehlungen. Paderborn 1998

- B-07-1998 TULODZIECKI, GERHARD / GALLASCH, ULRIKE / MOLL, STEFAN: Neue Medien als Inhalt und Mittel der universitären Lehrerbildung. Bericht zum BIG-Modellvorhaben „Neue Medien und Lehramtsstudium“. Paderborn 1998
- B-08-1998 BLÖMEKE, SIGRID: Befragung der Absolventinnen und Absolventen des Ersten Staatsexamens. Ergebnisse für den Prüfungszeitraum Herbst 1998: Paderborn 1998
- B-09-1999 BLÖMEKE, SIGRID: Befragung der Absolventinnen und Absolventen des Ersten Staatsexamens. Ergebnisse für den Prüfungszeitraum Herbst 1999: Paderborn 1999
- B-10-2000 GRUNDKE, SABINE/ KNOKE, SANDRA: Studienbegleitende Prüfungen (Credit-Point-System) im Lehramtsstudiengang Wirtschaftswissenschaft an der Universität Paderborn. Pilotprojekt und Evaluation. Paderborn 2000
- B-11-2000 GRUNDKE, SABINE/ KNOKE, SANDRA: Studienbegleitende Prüfungen (Credit-Point-System) im Lehramtsstudiengang Wirtschaftswissenschaft an der Universität Paderborn. Pilotprojekt und Evaluation (Zusammenfassung). Paderborn 2000

## **C Lehrerbildung und Schule in der Diskussion**

- C-01-1997 BLÖMEKE, SIGRID (Hrsg.): Reader zur Lehrerbildung. Bd. 1: 1996. Paderborn 1997
- C-02-1998 BLÖMEKE, SIGRID (Hrsg.): Reader zur Lehrerbildung. Bd. 2: 1997. Paderborn 1998
- C-03-1999 BLÖMEKE, SIGRID (Hrsg.): Reader zur Lehrerbildung. Bd. 3: 1998. Paderborn 1999
- C-04-2001 PADERBORNER LEHRERBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Positionspapier zur Lehrerbildung an der Universität Paderborn. Paderborn 2001
- C-05-2002 THIERACK, ANKE: Darstellung der konzeptionellen Diskussion um BA-/MA-Abschlüsse in der Lehrerbildung. Gutachten. Paderborn 2002
- C-06-2003 BLOME-DREES, CLAUDIA (Hrsg.): PISA-Studie 2000. Impulse für Schule und Lehrerbildung aus zwei Blickwinkeln. Paderborn 2003.

## **D Service für Studium, Referendariat und Fortbildung**

### **Allgemeines**

- D-01-1996 PADERBORNER LEHRERBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Übersicht zum Angebot im WWW für den Bildungssektor. Paderborn 1996
- D-02-2000 BECKER, DANIELA: Zur Situation auf dem Lehrerbildungssektor. Prognosen und tatsächliche Entwicklung. Paderborn 2000

### **Studium**

- D-21-1996 PADERBORNER LEHRERBILDUNGSZENTRUM UND PRIMARSTUFENPÄDAGOGIK (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Primarstufe. 4. Ausgabe 1996/97
- D-22-1997 PADERBORNER LEHRERBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Primarstufe. 5. Ausgabe 1997/98

- D-23-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengang Primarstufe. 6. Ausgabe 1998/99
- D-24-1999 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengang Primarstufe. 7. Ausgabe 1999/2000
- D-25-2000 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengang Primarstufe. 8. Ausgabe 2000/2001
- D-26-2001 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengang Primarstufe. 9. Ausgabe 2001/2002
- D-27-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengang Primarstufe. 10. Ausgabe 2002/2003
- D-41-1997 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 1. Ausgabe 1997/98
- D-42-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 2. aktualisierte Ausgabe SS 1998
- D-43-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 3. aktualisierte Ausgabe WS 1998/99
- D-44-1999 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 4. aktualisierte Ausgabe SS 1999
- D-45-1999 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 5. aktualisierte Ausgabe WS 1999/2000
- D-46-2000 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 6. aktualisierte Ausgabe SS 2000
- D-47-2000 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 7. aktualisierte Ausgabe 2000/2001
- D-48-2001 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 8. aktualisierte Ausgabe 2001/2002
- D-49-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studienführer Lehramtsstudiengänge Sekundarstufen. 9. aktualisierte Ausgabe 2002/2003
- D-61-1997 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Leitfaden Blockpraktikum. 1. Ausgabe 1997
- D-62-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Leitfaden Blockpraktikum. 2. Aktualisierte Ausgabe 1998

- D-71-1998 FÄCHER ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT, PHILOSOPHIE, POLITIKWISSENSCHAFT, PSYCHOLOGIE, SOZIOLOGIE in Verbindung mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) und den Fachschaften Primarstufe und Sekundarstufe (Hrsg.): Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis für das Erziehungswissenschaftliche Studium für die Lehrämter Primarstufe, Sekundarstufe I und II und für das Unterrichtsfach Pädagogik. Ausgabe Sommersemester 1998
- D-72-1998 FÄCHER ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT, PHILOSOPHIE, POLITIKWISSENSCHAFT, PSYCHOLOGIE, SOZIOLOGIE in Verbindung mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) und den Fachschaften Primarstufe und Sekundarstufe (Hrsg.): Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis für das Erziehungswissenschaftliche Studium für die Lehrämter Primarstufe, Sekundarstufe I und II und für das Unterrichtsfach Pädagogik. Ausgabe Wintersemester 1998/99
- D-73-1999 FÄCHER ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT, PHILOSOPHIE, POLITIKWISSENSCHAFT, PSYCHOLOGIE, SOZIOLOGIE in Verbindung mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) und den Fachschaften Primarstufe und Sekundarstufe (Hrsg.): Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis für das Erziehungswissenschaftliche Studium für die Lehrämter Primarstufe, Sekundarstufe I und II und für das Unterrichtsfach Pädagogik. Ausgabe Sommersemester 1999
- D-74-1999 FÄCHER ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT, PHILOSOPHIE, POLITIKWISSENSCHAFT, PSYCHOLOGIE, SOZIOLOGIE in Verbindung mit dem Paderborner Lehrerausbildungszentrum (PLAZ) und den Fachschaften Primarstufe und Sekundarstufe (Hrsg.): Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis für das Erziehungswissenschaftliche Studium für die Lehrämter Primarstufe, Sekundarstufe I und II und für das Unterrichtsfach Pädagogik. Ausgabe Wintersemester 1999/2000
- D-81-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studieninformation zur Zusatzqualifikation „Medien und Informationstechnologien in Erziehung, Unterricht und Bildung. 4. Überarbeite und erweiterte Ausgabe 2002
- D-82-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM UND FACHBEREICH 3 (Hrsg.): Informationen zur Erweiterungsprüfung Englisch für das Lehramt der Primarstufe. 2 aktualisierte Ausgabe 2002

### **Referendariat und Einstellung**

- D-91-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Informationen zum Vorbereitungsdienst für Lehrämter. 1. Ausgabe 1998
- D-92-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Informationen zum Vorbereitungsdienst für Lehrämter. 2. Überarbeitete und erweiterte Ausgabe 1998
- D-93-1998 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Einstellungs-chancen und -verfahren für Lehrerinnen und Lehrer in den Schuldienst des Landes Nordrhein-Westfalen. 1. Ausgabe 1998

- D-94-1999 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Wie geht es weiter nach dem Lehramtsstudium? Informationen zum Vorbereitungsdienst / Referendariat für Lehrämter – Einstellung in den Schuldienst des Landes Nordrhein-Westfalen. 3. überarbeitete und erweiterte Ausgabe 1999
- D-95-2000 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Wie geht es weiter nach dem Lehramtsstudium? Informationen zum Vorbereitungsdienst / Referendariat für Lehrämter – Einstellung in den Schuldienst des Landes Nordrhein-Westfalen. 4. überarbeitete und erweiterte Ausgabe 2000
- D-96-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Wie geht es weiter nach dem Lehramtsstudium? Informationen zum Vorbereitungsdienst / Referendariat für Lehrämter – Einstellung in den Schuldienst des Landes Nordrhein-Westfalen. 5. überarbeitete Ausgabe 2002

### **Fort- und Weiterbildung**

- D-81-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studieninformation zur Zusatzqualifikation „Medien und Informationstechnologien in Erziehung, Unterricht und Bildung“. 4. Überarbeite und erweiterte Ausgabe 2002
- D-82-2003 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM (Hrsg.): Studieninformation zur Zusatzqualifikation „Medien und Informationstechnologien in Erziehung, Unterricht und Bildung“. 5. Überarbeite und erweiterte Ausgabe 2003
- D-101-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM UND FACHBEREICH 1 (Hrsg.): Informationen zum Studienkurs Praktische Philosophie 2000-2002. 2. aktualisierte Ausgabe 2001
- D-102-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM: Fortbildungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer. 1. Ausgabe SS 2002
- D-103-2002 PADERBORNER LEHRERAUSBILDUNGSZENTRUM: Fortbildungsangebote für Lehrerinnen und Lehrer. 2. Ausgabe WS 2002/2003