

- Inhalt
- 3 Elmar Cohors-Fresenborg / Einladung zur Mitgliederversammlung 2007
- 3 Michael Toepell / Protokoll der Mitgliederversammlung am 9. März 2006
- 7 Einladung zur gemeinsamen Jahrestagung von DMV und GDM 2007
- 8 Elmar Cohors-Fresenborg / Ehrenmitgliedschaft der GDM für Ursula Viet und Heinz Griesel
- 9 Heinz Griesel / Dank für die Ernennung zum Ehrenmitglied der GDM
- 11 AK Frauen und Mathematik  
Laura Martignon / 13.–15. Oktober 2006
- 13 AK Grundschule  
Renate Rasch / 3.–5. November
- 16 AK Mathematik in der beruflichen Bildung  
Volker Jatho / 19. 11. 2005
- 17 AK Mathematik in der Weiterbildung  
Jürgen Maaß / März 2006
- 18 AK Mathematikunterricht und Informatik  
Hans-Georg Weigand und Thomas Weth / 22.–24. September 2006
- 19 AK Mathematikunterricht und -didaktik in Österreich  
Jürgen Maaß / 7. März 2006  
Stefan Götz und Maria Fast / 24. 11. 2006
- 25 AK Psychologie und Mathematikdidaktik  
Jens Holger Lorenz / Herbst 2006
- 27 AK Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik  
Gert Kadunz / 9. März 2006  
Gert Kadunz / 27.–29. September 2006
- 30 AK Stochastik  
Jörg Meyer / 9. März 2006  
Jörg Meyer / 10.–12. November 2006
- 31 AK Vergleichsuntersuchungen zum Mathematikunterricht  
Renate Kaiser / 13.–14. Januar  
Renate Kaiser / 24.–25. November 2006
- 37 AK Videobasierte Unterrichtsforschung  
Aiso Heinze und Frank Lipwosky / 27.–28. September 2006
- 38 Gabriele Kaiser / Publikation des ZDM durch Springer
- 39 Peter Bender / Einige Anmerkungen zu PISA, zu PISA-Reaktionen und Reaktionen auf PISA-Reaktionen
- 50 Wolfram Meyerhöfer / Ein kleines Wunder
- 52 Wolfram Meyerhöfer / Die Kosten von PISA
- 53 „Fachwissenschaftlich überlegen“ – Leserbriefe zum Artikel von Heike Schmoll in der F.A.Z. vom 28. 10. 2006
- 55 Frank Lipowsky, Kathrin Krammer und Sebastian Kuntze / Mathematikunterricht entwickeln und verbessern – Was leisten videobasierte Lehrerfortbildungen?
- 58 Katja Maaß / LEMA – Learning and Education in and through Modelling and Application
- 59 Bettina Rösken / YES zu YESS! Die YERME Summer School 2006 in Finnland
- 61 Ekaterina Kaganova / Doktorandenkolloquium der GDM
- 64 Karel Tschacher / Die GDM-Mitgliederdatenbank
- 66 Karel Tschacher / Abbuchung der Mitgliedsbeiträge 2006
- 67 Kassenbericht GDM 2005
- 68 Notizen
- 69 Für ein modernes Lehramtsstudium im Fach Mathematik. Diskussionspapier der Vorstände von DMV, GDM und MNU
- 73 Tagungen
- 77 Hartmut Köhler / Unwort „Bildungsstandard“
- 79 Beitrittserklärung

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V.

Vorstand

1. Vorsitzender:

Prof. Dr. Elmar Cohors-Fresenborg  
Universität Osnabrück, FB Mathematik/Informatik, Albrechtstraße 28, 49076 Osnabrück  
Postanschrift: 49069 Osnabrück  
Tel. 0541. 969-2518  
0541. 969-2511 (Sekretariat)  
Fax. 0541. 969-2520  
cohors@mathematik.uni-osnabrueck.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr. Rudolf vom Hofe  
Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik – IDM,  
Postfach 100131, 33501 Bielefeld  
Tel. 0521. 106-5063  
vomhofe@math.uni-bielefeld.de

Kassenführer:

ADir. Karel Tschacher  
Universität Erlangen-Nürnberg, Mathematisches Institut, Bismarckstraße 1½, 91054 Erlangen  
Postanschrift: Postfach 3520, 91023 Erlangen  
Tel. 09131. 85-22406  
Fax. 09131. 85-22684  
tschacher@mi.uni-erlangen.de

Schriftführer:

Dr. Katja Lengnink  
Fachbereich Mathematik, TU Darmstadt, Schlossgartenstraße 7, 64289 Darmstadt  
Tel. 06151. 163794  
06151. 164323 (Sekretariat)  
Fax. 06151. 162587  
lengnink@mathematik.tu-darmstadt.de

Verantwortlich für die Mitteilungen der GDM:

Prof. Dr. Thomas Jahnke  
Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam  
Tel. 0331. 9771470  
0331. 9771499  
Fax 0331. 9771469  
jahnke@rz.uni-potsdam.de

Bankverbindung:

Vereinigte Raiffeisenbanken Heroldsberg  
Kto-Nr. 305 87 00  
BLZ 770 694 61  
IBAN DE05 7706 9461 0003 0587 00  
BIC GENODEF1GBF

Homepage der GDM:

[www.mathematik.de/gdm](http://www.mathematik.de/gdm)

Impressum

Verleger: GDM

Herausgeber: Prof. Dr. Thomas Jahnke (Anschrift s. o.)

Gestaltung und Satz: Christoph Eyrych, Berlin  
ceyrych@gmx.net

Umschlaggestaltung: Diana Fischer, Berlin  
diana\_fischer@gmx.net

Druck: Oktoberdruck AG, Berlin

Der Bezugspreis der GDM-Mitteilungen ist im Mitgliedsbeitrag der GDM enthalten.

Werte Leserinnen und Leser,  
liebe Mitglieder,

auf letzten GDM-Mitgliederversammlung im März 2006 in Osnabrück wurde Frau Katja Lengnink (TU Darmstadt) in das ehrenvolle Amt der Schriftführerin unserer Gesellschaft gewählt, während ich in einem Moment vorsätzlicher Unbedachtheit die Herausgeberschaft dieser *Mitteilungen* übernommen habe. In dieser Funktion will ich als erstes – wohl in unserer aller Namen – Herrn Toepell danken, dass er in den vergangenen vier Jahren ebenso geräuschlos wie gelungen als Schriftführer gewirkt und unsere Mitteilungen zu weiterer Blüte gebracht hat.

Die neue Gestaltung dieser Mitteilungen ist der Grafikerin Frau Diana Fischer (Titelblatt und GDM-Logo) und Herrn Christoph Eyrych (Satz und Layout) zu verdanken, während alle Anfängerfehler und Auslassungen mir anzulasten sind. Kritik und Anregungen sind mir willkommen.

Bitte reichen Sie in Zukunft Ihre Beiträge bei mir (per Post an Thomas Jahnke, Universität Potsdam, Mathematisches Institut, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam oder Mail an [gdm@math.uni-potsdam.de](mailto:gdm@math.uni-potsdam.de)) in einem editierbaren Format z. B. als Wordfiles, aber nicht im pdf-Format ein. Eine aufwändige Formatierung kann dabei entfallen, nicht aber Fotos, Zeichnungen und Grafiken, die Ihre Beiträge illustrieren und der Leserinnen und Leser Auge erfreuen.

Neben den Informationen über die Aktivitäten der GDM, den Berichten der Arbeitskreise, allgemeinen Mitteilungen, persönlichen und anderen Notizen liegt mir besonders die Rubrik ‚Diskussion‘ am Herzen. Hier wünsche ich mir Beiträge und Anregungen im Sinne Freudenthals Vorrede zu einer Wissenschaft vom Mathematikunterricht, also weniger die flächenbündige, fertige, wissende Publikation als Überlegungen, Erwägungen und Argumente, die zu bedenken sich lohnt und die der Diskussion und dem – möglicher Weise auch kontroversen – Diskurs in unserer Gesellschaft dienen. In diesem Sinne freue ich mich auf Ihren Zuspruch wie Ihre Gegenrede.

Thomas Jahnke

# Einladung zur Mitgliederversammlung 2007

29. März 2007, 17.30–19.00 Uhr, Hörsaal 3038, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6

TOP 1. Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung vom 9. März 2006 in Osnabrück

TOP 2. Bericht des Vorstands

TOP 3. (a) Rechnungslegung des Kassensführers  
(b) Bericht des Kassenprüfers

TOP 4. Entlastung des Vorstands

TOP 5. Wahlen: (a) Erste(r) Vorsitzende(r)  
(b) Kassenführer (c) Beirat (d) Kassenprüfer

TOP 6. Journal für Mathematikdidaktik (JMD)

TOP 7. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)

TOP 8. Verschiedenes

Mit freundlichem Gruß  
Elmar Cohors-Fresenborg

## Protokoll der Mitgliederversammlung am 9. März 2006

Michael Toepell

Beginn: 17.00 Uhr  
Ende: 19.15 Uhr  
Ort: Universität Osnabrück im Rahmen  
der 40. Jahrestagung für Didaktik der  
Mathematik  
Leitung: Elmar Cohors-Fresenborg  
(TOP 5: Günter Graumann)  
Protokoll: Michael Toepell

Die Mitglieder erheben sich und gedenken der im abgelaufenen Jahr verstorbenen Mathematikdidaktiker.

TOP 1  
Protokoll der Mitgliederversammlung vom 3. März 2005 in Bielefeld

Der Versammlungsleiter verkündet, dass ordnungsgemäß und fristgerecht eingeladen wurde. Das in den GDM-Mitteilungen Nr. 80 (Juli 2005), S. 7–13, veröffentlichte Protokoll vom 3. März 2005 wird ohne Gegenrede per Akklamation genehmigt.

TOP 2  
Bericht des Vorstands

(a) Bericht des Vorstandsvorsitzenden  
Elmar Cohors-Fresenborg, der erste Vorsitzende, berichtet über verschiedene Aktivitäten der GDM.

Es wird gegenwärtig auf zwei großen Baustellen gearbeitet:

Einerseits geht es um die Veränderung des staatlichen Eingriffs von einer Input- zu einer Outputkontrolle durch Formulierung von *Bildungsstandards*. In diesem Zusammenhang ist ein Institut zur Qualitätssicherung (IQB) unter der Leitung von Prof. Dr. Olaf Köller (Päd. Psychologe, HUB) in Berlin eingerichtet worden. Unter anderem arbeiten Michael Neubrand und Werner Blum an der Weiterentwicklung.

Andererseits geht es um die Umstellung der *Lehrerbildung* auf BA/MA-Studiengänge und eine größere Selbstständigkeit der Universitäten. Viele von uns sitzen in entsprechenden Kommissionen. Die GFD hat entsprechende Kompetenzen formuliert und dabei manches von der GDM übernommen. Klaus Hasemann berichtet von der GFD-Tagung im November 2005 in Bad Salzau. Es kam zu einer sehr erfreulichen, anregenden Zusammenarbeit mit den anderen Fachdidaktikern. Horst Bayrhuber wies auf dieser Tagung darauf hin, dass die HRK das Papier der GFD in wichtigen Teilen übernommen hat.

Die Gymnasiallehrerausbildung liegt, im Gegensatz zur Grund- und Hauptschullehrerbildung, nur zu einem geringen Teil bei den Fachdidaktikern. Das Klima der Zusammenarbeit mit der DMV ist nach wie vor sehr gut. Lisa Hefendehl-Hebeker und Günter Törner (Schriftführer) gehören dem Präsidium der DMV an. Im Mai 2005 hat sich der neue Vorsitzende der GDM gegenüber der DMV in Berlin vorgestellt, im Dezember 2005 noch einmal gegenüber dem künftigen DMV-Präsidium.

Auf beiden Baustellen sehen die Mathematiker der DMV in den Didaktikern ihre Partner. Ein neben der geplanten Berliner Tagung 2007 weiteres gemeinsames Projekt könnte die Koordination der beiden Karlsruher Zeitschriften bzw. Datenbanken *Zentralblatt für Mathematik* und *ZDM-MathDi/MathEduc* sein.

Im langjährigen Bemühen um eine Reform der mathematischen *Anfängervorlesungen* scheint sich ein Durchbruch abzuzeichnen: In einer beispiellos erfolgreichen Initiative konnte ein großzügig ausgestattetes Projekt (der Telekom-Stiftung) durch Albrecht Beutelspacher und Rainer Danckwerts eingeworben werden.

Unter Federführung des früheren Außenministers Klaus Kinkel wird es im Herbst 2006 in Bonn eine entsprechende Koordinierungsveranstaltung geben, auf der das Projekt vorgestellt wird und mit entsprechenden Minisymposien unterfüttert wird.

#### (b) Bericht des Schriftführers

Der Schriftführer Michael Toepell wird sein Amt nach vier Jahren in neue Hände übergeben. Er nennt die Gründe, die ihn dazu veranlassen. Neben einer hohen Arbeitsbelastung als Leiter des Leipziger Instituts für Grundschulpädagogik ist er Studiengangverantwortlicher für das neue *Leipziger Modell der Grundschullehrerbildung*. Dieses Leipziger Modell, das im WS 2006/07 startet, sieht für die Grundschullehrerbildung einen gymnasial-adäquaten vollen fünfjährigen universitären Studiengang vor (*Mitteilungen* Nr. 81 (Dezember 2005), S. 82–86).

Der Schriftführer erläutert, dass zu seinen rein *satzungsgemäßen Aufgaben* lediglich die Mitgliederverwaltung und das Verfassen der Protokolle gehört. Allerdings haben es die GDM-Schriftführer von Anfang an auch als ihre Aufgabe angesehen, die Mitglieder durch *Mitteilungen* über neuere Entwicklungen innerhalb und außerhalb der GDM zu informieren. Hier hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten ein halbjährlicher Erscheinungsturnus dieser *Mitteilungen* als zweckmäßig erwiesen.

Nimmt man diese Aufgabe ernst, so wird man nicht nur die von Anfang an üblichen *Arbeitskreisberichte* aufnehmen, sondern auch über neue bildungspolitische Entwicklungen berichten, über Diskussionsbereiche, die in den *Mitteilungen* seit einigen Jahren *Themenforum* genannt werden (z. B. zu PISA, den Bildungsstandards oder zur Lehrerbildung).

Dazu kommen Berichte über *aktuelle Entwicklungen* innerhalb der GDM, z. B. Nachrufe, Würdigungen oder Ehrungen. In den *Kurznotizen* wird auf neue Bücher, auf Nachwuchsveranstaltungen hingewiesen oder es werden Stellungnahmen – auch zu anderen Beiträgen – aufgenommen. Die *International Reviews* blicken über den Zaun des deutschsprachigen Raums. Die Abteilung *Tagungen* enthält Tagungsberichte und weist auf interessante bevorstehende Tagungen hin. Das letzte Kapitel über *Personalia*, Berufungen und die Mitgliederverwaltung ist in besonderem Maße von den Meldungen der Mitglieder abhängig.

Der Schriftführer schlägt daher vor, das Amt – wie seit langem in der DMV üblich – künftig zu trennen: 1. in die satzungsgemäße Schriftführung (Mitgliederverwaltung, Protokolle) und 2. in die Herausgabe der *Mitteilungen*. Auch die inzwischen hohe Mitgliederzahl legt solch eine Trennung nahe.

Michael Toepell schließt mit einem Dank an al-

le, die durch ihre Beiträge, Rückmeldungen und Ermutigungen zum Gelingen der Hefte beigetragen haben. Darüber hinaus dankt er allen GDM-Mitgliedern, insbesondere den Kolleginnen und Kollegen im Vorstand und im Beirat, die ihm als Schriftführer die nötige Gestaltungsfreiheit bei der Erstellung der *Mitteilungen* gewährt haben.

### TOP 3

Bericht des Kassenführers bzw. des Kassenprüfers

(a) Der Kassenführer Karel Tschacher legt den Mitgliedern die Bilanz von 2005 vor und bespricht die damit zusammenhängenden Fragen. Die Jahrestagung 2005 in Bielefeld erbrachte einen Überschuß von rund 15.000 EUR. Den Tagungsleiter Günter Graumann gilt dafür ein besonderer Dank. Der Ende 2005 um rund 20.000 EUR erhöhte Bestand erklärt sich im wesentlichen hieraus. Auch 2005 gab es wieder eine auffallend hohe Anzahl an Rückbuchungen von Beitragszahlungen (in der Summe über rund 2.000 EUR), durch die dem Kassenführer ein erheblicher zusätzlicher Arbeitsaufwand entsteht.

Er bittet weiterhin zu bedenken: Nicht gedeckte bzw. gelöschte Konten verursachen bei Einzugsversuchen der GDM unverhältnismäßig hohe Stornogebühren. Die Mitglieder werden daher gebeten, bei einem *Kontowechsel* unbedingt den Kassenführer zu benachrichtigen.

(b) Der langjährige Kassenprüfer Manfred Klika bestätigt, dass er im Februar 2006 die Berichte der beiden Kassenführer der GDM (Peter Bornleit und Karel Tschacher) für das Jahr 2005 geprüft hat. Der Kassenbericht war diesmal etwas schwieriger zu prüfen, da es am 19. 4. 2005 zu einem Wechsel im Amt des Kassenführers gekommen war. Beide Kassenführer verwendeten unterschiedliche Buchführungsstile. Dennoch waren die Eintragungen nach gewisser Einarbeitungszeit nachvollziehbar.

Sämtliche Einnahmen und Ausgaben waren ordnungsgemäß gebucht und bis auf eine Ausnahme belegt. Die Belege selbst lagen diesmal im Original vor.

Die Ausgaben der Gesellschaft wurden mit dem Vorstand eingehend besprochen. Sie erschienen Manfred Klika danach sämtlich sachangemessen. Manfred Klika beantragt die Entlastung der Kassenführer für das Jahr 2005.

### TOP 4

Entlastung des Vorstands

Für TOP 5 übernimmt Günter Graumann den Vorsitz. Er stellt den Antrag, den Vorstand zu entlasten. Dieser Antrag wird einstimmig – unter Enthaltung der betroffenen Vorstandsmitglieder – angenommen.

### TOP 5

Wahlen

#### (a) *Zweite(r) Vorsitzende(r)*

Die Amtszeit von Willibald Dörfler läuft nach zweimaliger Wiederwahl aus. Er kandidiert nicht mehr.

Der Erste Vorsitzende Elmar Cohors-Fresenborg dankt Willibald Dörfler für seine Mitarbeit als Zweiter Vorsitzender und schlägt als Nachfolger Rudolf vom Hofe vor. Es gibt keine weiteren Vorschläge.

Abstimmungsergebnis: 91 Ja-Stimmen, 6 Enthaltungen und 3 Nein-Stimmen. Damit ist Rudolf vom Hofe zum Zweiten Vorsitzenden gewählt. Er nimmt die Wahl an.

#### (b) *Schriftführer/in*

Die Amtszeit des Schriftführers Michael Toepell läuft ebenfalls aus. Er kandidiert aufgrund von Arbeitsüberlastung ebenfalls nicht mehr. Die angeregte Trennung des Amtes

- in die satzungsgemäße Schriftführung zur Mitgliederverwaltung und
  - in die Herausgabe der *Mitteilungen*
- wird näher diskutiert.

#### *Satzungsgemäße Schriftführung*

Als Kandidatin für die satzungsgemäße Schriftführung wird Katja Lengnink vorgeschlagen. Es gibt keine weiteren Vorschläge.

Abstimmungsergebnis: 83 Ja-Stimmen, 6 Enthaltungen, 7 Nein-Stimmen. Damit ist Katja Lengnink zur Schriftführerin gewählt. Sie nimmt die Wahl an.

#### *Herausgabe der Mitteilungen*

Die Diskussion um die Herausgabe der *Mitteilungen* zeigt, dass der Herausgeber unbedingt in die Vorstandsarbeit eingebunden sein sollte und nach Möglichkeit, auch an den Vorstandssitzungen teilnehmen sollte.

Rudolf Strässer schlägt daher vor: Die Mitgliederversammlung möge Thomas Jahnke bitten, die *Mitteilungen* herauszugeben und an den Vorstands-

sitzungen teilzunehmen. Dieser Antrag wird von der Mitgliederversammlung bei einer Enthaltung einstimmig angenommen.

(c) *Wissenschaftlicher Beirat*

Die Amtszeiten von Rita Borromeo Ferri, Michael Neubrand, Heinz Steinbring und Bernd Wollring enden 2006 turnusmäßig. Wiederwahl ist für alle möglich.

Damit sind in den Beirat vier Personen zu wählen. Folgende vorgeschlagenen fünf Kandidaten erklären ihre Bereitschaft, zur Wahl zu kandidieren. Die anschließende Wahl hat folgende Stimmenzahlen ergeben:

Rita Borromeo Ferri	77 Stimmen (gewählt)
Rolf Heidenreich	64 Stimmen (gewählt)
Stephan Hußmann	59 Stimmen (gewählt)
Gabriele Kaiser	60 Stimmen (gewählt)
Wolfram Meyerhöfer	45 Stimmen

Alle gewählten Kandidaten nehmen die Wahl an.

(d) *Kassenprüfer/in*

Auch die Amtszeit des Kassenprüfers Manfred Klika läuft aus. Wiederwahl ist möglich. Manfred Klika wird erneut vorgeschlagen. Es gibt keine weiteren Vorschläge. Manfred Klika wird – bei eigener Enthaltung – einstimmig gewählt.

TOP 6

Journal für Mathematikdidaktik (JMD)

(a) Klaus Hasemann erläutert die JMD-Manuskriptübersicht des Zeitraums von 1990 bis 2005. Es gibt gegenwärtig 17 offene Fälle. Die Manuskriptlage hat eine erfreuliche Entwicklung genommen.

(b) Lisa Hefendehl-Hebeker ruft dazu auf, die erfreuliche Belebung des Manuskriptzuströms weiter zu unterstützen. Publikationen, die aus Dissertationen und Habilitationen hervorgehen, werden unter bestimmten Voraussetzungen als eigene Publikationen im Sinne des JMD angesehen. Das Eintreiben von Gutachten ist für die Herausgeber immer noch wenig ersprießlich. Als Nachfolger von Lisa Hefendehl-Hebeker ist

in der gemeinsamen Sitzung von Vorstand und Beirat am 4. März 2006 mit Wirkung ab 1. Januar 2007 Werner Peschek zum Mitherausgeber gewählt worden. Detlev Leutner, Lisa Hefendehl-Hebeker und Gregor Wieland sind in das Beratungskomitee gewählt worden. Alle haben die Wahl angenommen.

TOP 7: Verschiedenes

(a) Die Chefredakteurin des ZDM, Gabriele Kaiser, macht darauf aufmerksam, dass das ZDM einerseits seit Anfang 2006 nur noch als elektronische Zeitschrift vorgesehen ist und andererseits zum Preis von 46,40 EUR abonniert werden kann. Die Mitglieder werden gebeten, zu prüfen, inwieweit ZDM und MathDi schon an jeder Universität zugänglich sind.

(b) Wolfgang Schulz lädt für die gemeinsame Jahrestagung von GDM und DMV im März 2007 an die Humboldt-Universität nach Berlin ein.

(c) Éva Vásárhelyi erläutert Näheres zur Jahrestagung 2008 in Budapest, die von Donnerstag, dem 13. März bis Dienstag, dem 18. März 2008, vorgesehen ist. Der Termin wurde um Palmsonntag so gelegt, dass sich daran gut ein Osterurlaub anschließen läßt.

(d) Die Jahrestagungen ab 2009 ff. sind noch nicht festgelegt. Die Mitglieder werden aufgefordert, über mögliche Tagungsorte nachzudenken. Hans-Georg Weigand stellt Würzburg zwar definitiv nicht für 2009, aber eventuell für 2011 in Aussicht. Für 2009 werden Oldenburg und für 2010 Zürich als mögliche Tagungsorte nicht ausgeschlossen.

Michael Toepell (Schriftführer)

# Einladung zur gemeinsamen Jahrestagung von DMV und GDM 25.–30. März 2007

Das Präsidium der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, der Vorstand der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik und das Institut für Mathematik der Humboldt-Universität laden alle interessierten Kolleginnen und Kollegen sowie Studierenden herzlich zur Teilnahme an der ersten gemeinsamen Jahrestagung von DMV und GDM ein. Die Tagung findet vom 25. März (Anreise) bis zum 30. März 2007 an der Humboldt-Universität zu Berlin statt.



Das wissenschaftliche Programm beginnt am 26. März und endet am späten Nachmittag des 30. März. Die Hauptvorträge und Vorträge an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik finden vormittags statt. Als Hauptvortragende konnten gewonnen werden:

- Werner Blum (Universität Kassel)
- Peter Deuflhard (FU und ZIB Berlin)
- Klaus Ecker (FU Berlin)
- Martin Grötschel (TU und ZIB Berlin)
- Celia Hoyles (King's College London)
- Jens Holger Lorenz (PH Heidelberg)
- Urs Kirchgraber (ETH Zürich)
- Jiří Matoušek (Karls-Universität Prag)
- Ken Ribet (UC Berkeley)
- Jürgen Richter-Gebert (TU München)
- Walter Schachermayer (TU Wien)
- Norbert Schappacher (Strasbourg)
- Alan Schoenfeld (UC Berkeley)

An den Nachmittagen (mit Ausnahme des Mittwoch) finden Minisymposien statt; mathema-

tikdidaktische Sektionsvorträge werden im Rahmen einer speziellen Anmeldung ermöglicht. Mit Ausnahme des Mittwoch finden alle Aktivitäten im Haupt- und Seminargebäude der Humboldt-Universität in Berlin Mitte statt; am Mittwoch wird die Tagung am Standort des Instituts in Berlin Adlershof durchgeführt.

Weitere Highlights des Tagungsprogramms sind ein öffentlicher Vortrag von Hans Föllmer, der in diesem Jahr mit der Cantor-Medaille geehrt wurde, ein Schüler-Lehrer-Tag, die Studierendenkonferenz und die ganze Woche „Mathematik im Kino“ im Kinosaal der HU sowie an der Urania Berlin. Überdies sind mehrere Ausstellungen geplant.

Am Dienstagabend findet ein Empfang im Roten Rathaus statt. Am Mittwochnachmittag können die Teilnehmer das reichhaltige Ausflugsangebot nutzen. Am Donnerstagnachmittag finden die Mitgliederversammlungen von DMV und GDM statt. Am Abend folgt das gemeinsame Abendessen im Palais am Funkturm.

Alle Informationen rund um die Tagung finden Sie unter der Internetadresse <http://www.dmv-gdm-2007.math.hu-berlin.de>

Die Anmeldung erfolgt ebenfalls über diese Internetadresse; auf Wunsch können Sie sich aber auch nicht-elektronisch anmelden.

Wir freuen uns, Sie im März 2007 an der Humboldt-Universität in Berlin begrüßen zu dürfen.

## Kontakt

Prof. Dr. Jürg Kramer  
Institut für Mathematik  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Unter den Linden 6  
10099 Berlin

# Ehrenmitgliedschaft der GDM für Ursula Viet und Heinz Griesel

Elmar Cohors-Fresenborg

Auf der Tagung in Bielefeld 2005 hatte die Mitgliederversammlung durch Satzungsänderung beschlossen, in Zukunft um die Mathematikdidaktik in Deutschland verdienten Persönlichkeiten die Ehrenmitgliedschaft zu verleihen.

Auf der Tagung in Osnabrück 2006 wurden nun die beiden ersten Ehrenmitgliedschaften an Frau Prof. Ursula Viet und Herrn Prof. Dr. Heinz Griesel verliehen.

In ihren breiten wissenschaftlichen Arbeiten haben beide Ehrenmitglieder unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt.



Ursula Viet gehörte schon in der 70er Jahren zum kleinen Kreis derer, die empirische Unterrichtsforschung betrieben und dieses auf einem hohen Niveau. So gehörte sie zu den ganz wenigen Mathematikdidaktikern, die schon in den 70er Jahren von der DFG in einem Forschungsprojekt gefördert wurden. Die DFG schätzte ihre wissenschaftliche Kompetenz und holte sich über viele Jahre ihren gutachterlichen Rat.



Heinz Griesel engagierte sich lange Zeit im Bereich der Elementarisierung mathematischer Ideen und der inhaltlichen Modernisierung des Mathematikunterrichtes. Er hat die stoffdidaktische Ausrichtung der deutschsprachigen Mathematikdidaktik maßgeblich geprägt. Bis heute fußen Schulbücher auf seinen Ideen.

Neben den wissenschaftlichen Verdiensten haben beide Kollegen großen Anteil an der Konstituierung der deutschsprachigen Mathematikdidaktik in einer wissenschaftlichen Organisation. So lud Ursula Viet zum ersten bundesweiten Treffen der Mathematikdidaktik 1967 nach Osnabrück ein und begründete damit die Tradition der Jahrestagungen zur Didaktik der Mathematik. Um daran zu erinnern fanden die 25. und die diesjährige 40. Jahrestagung wieder in Osnabrück statt. Von 1984 bis 1990 war Ursula Viet 2. Vorsitzende der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik.

Heinz Griesel verstand es, die vielfältigen Bestrebungen zur Begründung einer eigenständigen Gesellschaft für Didaktik der Mathematik zu bündeln und 1975 mit der Gründung der GDM als eingetragenen Verein abzuschließen. Konsequenter Weise war er von 1975 bis 1979 ihr 1. Vorsitzender.

# Dank für die Ernennung zum Ehrenmitglied der GDM

Heinz Griesel

Ich möchte mich sehr herzlich für diese Ehrung bedanken. Sie kam und kommt für mich völlig überraschend. Umso größer ist meine Freude. Natürlich geht in dieser Stunde die Erinnerung zurück an die Zeitspanne vor der Gründung der GDM, an die Zeit der Gründung in Saarbrücken und die ersten Jahre der Entwicklung unserer Gesellschaft. Ich habe darüber vor einigen Jahren in unserem Mitteilungsblatt relativ ausführlich berichtet und will das hier nicht im einzelnen wiederholen.

Meine Gedanken gehen jetzt vor allem zurück an einige Kollegen, welche damals tatkräftige Unterstützung geleistet haben.

Im Vorfeld der Gründung waren dies Frau Viet und Herr Freund aus Kiel. Frau Viet erfährt heute zu Recht ebenfalls diese Ehrung. Herr Freund ist leider viel zu früh nach einem unverschuldeten Verkehrsunfall verstorben. Er hatte sich sehr bemüht, einen Zusammenhalt der scientific community der Mathematikdidaktiker zwischen den Tagungen aufrecht zu erhalten und diese Gemeinschaft auch in der Öffentlichkeit zur Geltung zu bringen.

In der Zeit der Gründung waren es vor allem die Kollegen Vollrath, Weidig, Schupp und Steiner, welche tatkräftige Hilfe leisteten.

In den ersten Jahren des Aufbaus der GDM haben dann darüber hinaus die Kollegen Kirsch, Bigalke, Besuden, Rinkens, Burscheid und Becker sowie unser österreichischer Kollege Fischer eine Rolle gespielt.

Ich möchte erinnern an die grundsätzliche Situation, wie sie sich damals für unsere junge Wissenschaft darstellte. Es galt zwei Stränge mit eigenständigen Traditionen zusammen- zufügen und zu einer einheitlichen Wissenschaft zu entwickeln. Es waren dies:

- Der *gymnasiale Strang der Didaktik der Mathematik*, wesentlich getragen von dem Verein zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichtes (MNU)
- Der aus den Lehrerbildungsseminaren entwachsene, von den pädagogischen Akademien weiterentwickelte *Strang der Volksschulmethodik*

Beide Stränge verfügten über viel Erfahrungsschatz. Es gab auch wissenschaftliche Begrifflichkeit und Reflexion.

Heute ist die Zusammenführung voll gelungen. Dazu haben Sie alle einen Beitrag geleistet.

Ich möchte als Beleg dafür anführen, dass bei den regionalen Landesverbandstagungen und den Bundestagungen der MNU nicht nur der gymnasiale Unterricht im Blick ist. In diesem Jahr gibt es beim 97. MNU-Kongress in Karlsruhe eine eigene Sektion *Grundschule*.

Eine Mehrheit in der deutschen Mathematikervereinigung (DMV) war uns damals sehr unfreundlich gesonnen. Nur eine Minderheit zeigte Sympathie. Zu ihnen gehörten die Herren Behnke, Barner, Pickert, Kunle, Freudenthal, Grottemeyer, Leski und Spalleck. Heute ist die Feindschaft überwunden. GDM und DMV haben im nächsten Jahr sogar eine gemeinsame Jahrestagung in Berlin.

Die deutsche Forschungsgemeinschaft zeigte uns damals die kalte Schulter. Deswegen konnten empirische Untersuchungen wegen des Fehlens finanzieller Mittel nur sehr eingeschränkt durchgeführt werden. Heute ist das anders. Wir sind dort voll anerkannt, wenn auch das Ziel eines eigenen aus Mathematikdidaktikern bestehenden Vergabegremiums für die Finanzmittel noch immer aussteht.

Die Aufgaben eines deutschen Wissenschaftlers an einer universitären Einrichtung sehe ich in dreierlei:

1. *Forschung und Entwicklung*. Für uns Mathematikdidaktiker bedeutet das *Grundlagenforschung* sowohl auf empirischen Gebiet als auch im begrifflichen Theoriebereich, aber auch *Curriculumentwicklung*. Dabei sollten wir auch dicht an den Problemen des Unterrichts arbeiten und immer eine kritische Rationalität walten lassen. Ohne kohärente Theorie ist alle Empirie und Curriculumentwicklung wenig weiterführend. Aber auch eine Theorie muss korrigiert werden, wenn sie sich nicht bewährt.

2. *Lehre.* Wir müssen unsere Lehramtsstudenten so vorbereiten, dass sie einen modernen Mathematikunterricht eigenständig durchführen und die dabei in unserer Zeit auftretenden Probleme bewältigen können.
3. *Service für die Gesellschaft.* Hierzu gehört die Mitarbeit in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen, wie Lehrplanentwicklung, Lehrerfort- und Lehrerweiterbildung, kritische Mitarbeit in Gremien und Behörden, Politikberatung.

Ich wünsche der GDM für die Zukunft eine fruchtbare Entwicklung zum Blühen und Gedeihen unserer Wissenschaft, der *Mathematikdidaktik*, der Berufswissenschaft für die Mathematiklehrerinnen und -lehrer und für alle Probleme des Lernens und Lehrens von Mathematik.

# Arbeitskreis ‚Frauen und Mathematik‘

13–15. Oktober 2006, Nürtingen-Geislingen

Die diesjährige Herbsttagung des Arbeitskreises Frauen und Mathematik an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, organisiert von Prof. Dr. Cornelia Niederdrenk-Felgner, wurde von allen Teilnehmerinnen gelobt, weil sie allen als besonders gelungen erschien.

Die Liste der Vorträge:

- Elke Kurz-Milcke und Bärbel Pawelec: Kognitive Strategien beim Erstrechnen: Verwenden Mädchen häufiger „öffentliche“ Strategien
- Almuth Zwölfer: Geschlechterunterschiede bei Lehrerinnen und Lehrern in den Reaktionen zu den PISA- und Post-PISA-Untersuchungen
- Barbara Abel: Lernen selbstorganisiert – Lernarrangements für ein Schuljahr
- Helga Jungwirth: Wie kann man Geschlecht verstehen? Neuere Ansätze aus der feministischen Forschung (Impuls-Referat und Diskussion in Kleingruppen)
- Irene Pieper-Seier: Frauen in der Mathematik. Chancen und Risiken einer akademischen Karriere
- Beate Curdes und Cornelia Niederdrenk: Didaktische Konzepte für Mathematik an Fachhochschulen
- Laura Martignon: Die aktuelle Diskussion von Geschlechterunterschieden in der Öffentlichkeit. Vorstellung von Materialien und Diskussion

Einige der Vorträge sollen hier kurz beschrieben werden:

Frau Kurz-Milcke und Frau Pawelec beschäftigten sich mit der Frage: Welche Strategien verwenden Mädchen bevorzugt beim Erstrechnen? Und welche die Jungen? – Mit Strategien waren die Folgenden gemeint: (1) das enaktive Rechnen mit Fingern oder Rechenhilfen (z. B. Klötzchen), (2) das mentale Rechnen, (3) das schnelle Antworten aus dem Gedächtnis (auch Raten). Mit Erstrechnen war gemeint: Das Lösen von arithmetischen Aufgaben (Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 35) im 1. Grundschuljahr, konkret am Beginn des Schuljahres und Mitte des zweiten Schulhalbjahres.

Eine von zwei behandelten Fragen war: Wie werden die Strategien von Jungen und Mädchen be-

wertet? (Zum Beispiel: Welche Art Aufgaben zu lösen, findest du die Beste? Was denkst du, welche Art findet deine Lehrerin/deine Mutter/dein Vater die beste Art Aufgaben zu lösen?) Die zweite Frage war: Welche Voraussetzungen hinsichtlich der Kenntnisse über Zahlen, Zählen, Rechnen, und hinsichtlich des Mengenverständnisses haben Mädchen und Jungen zu Beginn ihres 1. Schuljahres? Gibt es systematische Geschlechterdifferenzen hinsichtlich dieser Voraussetzungen?

Frau Niederdrenk-Felgner widmete sich einem provokanten Thema nämlich der speziellen Situation der Vermittlung von Mathematik und Statistik an einer Fachhochschule. Mathematik und Statistik haben im Rahmen eines betriebswirtschaftlichen Studiums die Rolle von Hilfswissenschaften, die in erster Linie die quantitativen Methoden bereitstellen, die für die Anwendungen benötigt werden. Am Beispiel des Problems der Risikomessung in der Portfoliotheorie wurde einerseits geschildert, welche mathematischen Inhalte hierbei eingehen. Andererseits wurden die didaktischen Konzepte erläutert, die der Vorlesung zugrunde liegen. Ein wesentlicher Ansatz ist die immer wieder in den Unterricht einbezogene Reflexion über die Ziele der Mathematikausbildung und die Stärke der mathematischen Verfahren. Aus Befragungen der Studierenden wird erkennbar, dass sich das Konzept bewährt hat und die Akzeptanz des – sonst häufig unbeliebten – Faches Mathematik verbessert wurde.

Der Samstagvormittag (14. 10) der Arbeitskreistagung 2006 war der Auseinandersetzung mit Geschlechterkonzepten in der neueren feministischen Forschung gewidmet. Helga Jungwirth stellte in ihrem Impulsreferat für die anschließenden Gruppendiskussionen drei aktuelle Positionen vor:

- die systemtheoretische, die auf der Basis der Luhmannschen Terminologie Geschlecht als Möglichkeit der Stereotypisierung der „Form“ Person begreift;
- die poststrukturalistische von J. Butler, wonach Geschlecht ein handlungswirksames Diskursphänomen ist mit dem biologischen Ge-

schlecht als (bloßer) Norm, die einen materiellen Effekt erzielt

- o die ethnomethodologische, die Geschlecht von Personen und kulturellen Objekten über diverse Darstellungs- und Zuschreibungspraxen interaktiv konstruiert sieht.

Irene Pieper-Seier beschäftigte sich in ihrem Vortrag mit den Chancen und Risiken einer Frauenkarriere in der Mathematik: Mathematik ist ein auch von Frauen häufig gewähltes Studienfach. Dennoch nimmt ihre Zahl auf den Stufen der akademischen Karriere sehr stark, stärker als in den meisten anderen Fächern ab. In einem empirischen Forschungsprojekt haben wir untersucht, mit welchen Erfahrungen, Selbsteinschätzungen und Zukunftsvorstellungen die Einstellungen von Studentinnen zum ersten Schritt einer wissenschaftlichen Karriere, zur Promotion zusammenhängen und dabei festgestellt, dass das sehr fragile fachbezogene Selbstvertrauen der Frauen eine wesentliche Rolle spielt. In einer zweiten Studie, in der Interviews mit den Mathematikprofessorinnen an Universitäten und Technischen Hochschulen der BRD durchgeführt und ausgewertet wurden, stellte sich heraus, dass diese Frauen in ihrer Karriere schon sehr früh und dann dauerhaft Förderung und positive Rückmeldung erfahren haben. Beide Befunde ergänzen sich und geben Hinweise für eine wirksame Nachwuchsförderung. Ein Presseartikel in der Nürtinger Zeitung kündigte die Tagung an. Der Titel des Artikels war: Mathelust statt Mathefrust. Der veröffentlichte Text kann hier gelesen werden:

NÜRTINGEN. Wissenschaftlerinnen, Pädagoginnen und Lehrerinnen aus ganz Deutschland treffen sich am heutigen Freitag an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU) in Nürtingen. Gemeinsam wollen sie neue Wege finden, den Mathematikunterricht in den Schulen zu verbessern. Dr. Cornelia Niederdrenk Felgner, Mathematikprofessorin an der HfWU, steht jedes Semester vor demselben Problem: „Ich kann mich nicht darauf verlassen, dass die Studierenden die Mathematikgrundkenntnisse besitzen, die sie für unsere wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge brauchen“. Dabei gehört Mathematik zu den Schlüsselqualifikationen. Die Nürtinger Professorin steht mit dieser Erkenntnis nicht allein. In einem Arbeitskreis der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, der ab heute in Nürtingen tagt, sucht sie gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen nach Wegen, um den Mathematik-

unterricht in den Schulen für Jungen und Mädchen gleichermaßen attraktiv zu gestalten. Zu dem Problem, dass deutschen Schülern grundlegende mathematische Fertigkeiten fehlen, kommt verschärfend eine Geschlechterdimension hinzu. „Leider“, so Niederdrenk-Felgner, „wird Mathematik wie Technik und Naturwissenschaften als etwas Männerspezifisches gesehen“. Mit fatalen Folgen: Anstatt Mädchen den Weg in diese Disziplinen zu öffnen, akzeptiert die Allgemeinheit, dass Mädchen in Mathematik Schwierigkeiten haben, häufig wird dies gar bereits erwartet. Haben die Mädchen schon auf der Schule den Eindruck, dass Mathematik nichts für sie ist, werden sie sich auch für ihre zukünftigen Berufsweg eher für mathematik-ferne Bereiche entscheiden. Dies zeigt sich zum Beispiel auch in dem Frauenanteil bei den Studierenden der unterschiedlichen Fachrichtungen: Im Studiengang Internationales Finanzmanagement ist der Anteil der Studentinnen im ersten Semester auf knapp 16 % gesunken!

Der Befund der Expertin angesichts dieser Misere ist eindeutig: „Insgesamt landet Deutschland bei allen Studien, nicht nur bei PISA, gerade mal im Mittelfeld, wenn es um die Mathematikfertigkeiten bei Schülerinnen und Schülern geht. Der Mathematikunterricht läuft nicht optimal mit dem Ergebnis, dass vor allem Mädchen kaum zu entsprechenden Leistungen animiert werden.“

Hier will die Nürtinger Tagung an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt ansetzen. Niederdrenk-Felgner ist die Mitinitiatorin eines Arbeitskreises „Frauen und Mathematik“. Wissenschaftlerinnen und Pädagoginnen entwickeln hier für die Schulen Modelle, damit der Mathematikunterricht erfolgreicher ablaufen kann, für Jungen und Mädchen gleichermaßen. Bereits während der Tagung wird dazu der erste Band einer Schriftenreihe präsentiert, die sich mit Geschlechterfragen und Mathematik befasst. Bis die Schulen diese Aktivität jedoch als Unterstützung begreifen, ist es wohl noch ein Stück des Weges: Über die Regierungspräsidien wurden auch die Fachlehrer aus der Region zu der Tagung eingeladen. Angemeldet hat sich daraufhin nur eine Interessentin. Die Tagung an der HfWU wird noch bis morgen andauern.

Laura Martignon

# Arbeitskreis ‚Grundschule‘

3.-5. November, Tabarz

Das Thema der diesjährigen Herbsttagung des Arbeitskreises Grundschule lautete „Schulische Kompetenzen für den Mathematikunterricht – Entwickeln, Erfassen, Beurteilen und Bewerten.“ Als Referenten konnten Friedhelm Käpnick (Münster), Kristin Krajewski (Würzburg), Christoph Selter (Dortmund), Wilhelm Schipper (Bielefeld) und Alexander Wynands (Bonn), gewonnen werden. Es nahmen etwa 100 Personen teil, darunter Lehrerinnen und Lehrer und Vertreter der zweiten Ausbildungsphase.

Zum Auftakt sprach Wilhelm Schipper zum Thema „Förderung diagnostischer Kompetenzen von Grundschullehrerinnen und -lehrern“. Er verwies darauf, dass im Zusammenhang mit den PISA-Ergebnissen 2000 u. a. von Bildungspolitikern die Forderung erhoben wurde, die diagnostischen Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern zu verbessern. Der Redner betonte, dass in den letzten Jahren Tests entwickelt wurden, die Rechenstörungen diagnostizieren können, sich aus diesen Instrumenten aber teilweise zu wenig Hinweise für eine Förderung der Kinder mit Lernproblemen ableiten lassen. In diesem Zusammenhang wurde die Notwendigkeit einer prozessorientierten Diagnostik betont. Lehrerinnen und Lehrer sollten Kompetenzen zur Beobachtung von Lösungsprozessen erwerben. Ein Fallbeispiel machte die Bedeutung einer solchen Diagnostik besonders deutlich. Es wurden Bereiche vorgestellt, die im Rahmen von Interviews mit Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten angesprochen werden sollten. Auf diese Weise können Lösungsprozesse sichtbar werden. Lehrpersonen erhalten Hinweise auf Defizite, die sich im Zusammenhang mit zurückliegendem Schulstoff entwickelt haben und können mit ihrer Förderung dort beginnen. Herr Schipper gab abschließend Anregungen dazu, wie eine solche prozessorientierte Förderung in den Unterrichtsalltag eingebunden werden kann.

Alexander Wynands griff unter dem Thema „Kompetenzen fördern und beurteilen“ zunächst den Kompetenzbegriff und die für schulische Entwicklung zugrunde gelegten Standards auf. Auf

der Grundlage von Daten der PISA-Studie verwies der Redner auf Besonderheiten der Schullaufbahn der Schüler. So wurde angesprochen, dass lesestarke Mädchen häufig bessere Empfehlungen durch ihre Grundschullehrerinnen und Lehrer erhalten als Jungen, die vergleichsweise in der Hauptschule einen etwas höheren Prozentsatz ausmachen. Gute Schüler in der Hauptschule sind dann allerdings deutlich mehr Jungen als Mädchen. Weiterhin ging Herr Wynands auf die Abhängigkeit der Wahl der Schullaufbahn der Eltern für ihre Kinder vom eigenen Bildungshintergrund ein. Die Überlappungen der Leistungen in verschiedenen Schulformen zeigten, dass die Besten der Hauptschulen, die sicherlich auch den Anforderungen einer anderen Schulart gewachsen wären, aus Elternhäusern kamen, in denen Mütter oder Väter die Hauptschule absolviert hatten. Im zweiten Teil seines Vortrages ging der Redner auf „intelligentes Üben“ im Mathematikunterricht ein, dass vor allem wegen der unterschiedlichen Ausgangslage der Schüler in allen Schulformen bedeutsam ist. An Beispielen wurde auf interessante mathemathikhaltige Aufgabenformate verwiesen, die zum fachlichen Argumentieren und Begründen (in mündlicher und schriftlicher Form) in Verbindung mit einer handlungsorientierten Veranschaulichungsgrundlage anregen.

Friedhelm Käpnick sprach zum Thema „Chancen und Grenzen zum Umgang mit speziellen Kompetenzen“. Der Redner ging zunächst auf den Kompetenzbegriff ein, unterschied „Kompetenz“ und „Performanz“ und bezog auch den in den Lehrplänen verwendeten Kompetenzbegriff ein. Auf der Grundlage von Fallbeispielen schilderte Herr Käpnick das hohe fachliche Interesse mathematisch begabter Grundschülerinnen und Grundschüler und deren Sicht auf mathematische Inhalte. Eine Besonderheit ist sicherlich, dass sie auch scheinbar Gegebenes aufgreifen und darüber nachdenken („Woher stammen die Zahlen? Hat sie jemand erfunden?“). Der Redner verwies auf die Prozessorientiertheit der Kompetenzen dieser Schülergruppe. Mathematisch begabte Grundschulkinder zeichnen sich u. a. durch ein aspektreiches Bild

von Mathematik aus, durch mathematische Sensibilität und Ästhetik, Hingabe und Leidenschaft für mathematisches Tätigsein und nicht zuletzt durch mathematische Intuition beim Problemlösen. Herr Käpnick sprach über die Bedeutung einer positiven Intuition und verwies in diesem Zusammenhang auf Quellen in der mathematikdidaktischen Literatur und insbesondere in der Hirnforschung. Im Vortrag wurde auch auf Lösungsansätze zur Förderung prozessorientierter Kompetenzen hingewiesen.

Kristin Krajewski beleuchtete mit ihrem Vortrag „Entwicklung und Förderung der Mengenbewusstheit von Zahlen“ den Bereich der vorschulischen Kompetenzen. Sie stellte Ergebnisse zweier Langzeitstudien vor, einer Vorhersagestudie und einer Trainingsstudie. Die Entwicklung früher mathematischer Kompetenzen wurde auf drei Ebenen untersucht: der Ebene der Basisfertigkeiten, der Ebene des Aspekts und der Ebene des Relationszahlkonzepts. Zusätzlich wurden die allgemeine Intelligenz und die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses erfasst. Zwischen den Ebenen und Bereichen konnten die verschiedensten Zusammenhänge nachgewiesen werden. Es wurden Vorläuferfertigkeiten identifiziert, die für einen erfolgreichen Erwerb der Grundschulmathematik bedeutsam sind. Dazu gehören numerische Basisfertigkeiten wie das Zählen und die Ziffernkenntnis, Konzepte der Anzahlseriation, die Geschwindigkeit beim Zugriff auf das Langzeitgedächtnis und die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses. Im zweiten Teil ihres Vortrages stellte Frau Krajewski eine Trainingsstudie zur Frühförderung vor, das Würzburger Programm „Mengen, Zählen, Zahlen“ (MZZ). Ein Aspekt dieser Frühförderung ist die Verknüpfung von Wissensbestandteilen verschiedener Ebenen. So wird beispielsweise angestrebt, dass sich aus Mengenbegriff, Zählfertigkeiten und Zahlenkenntnis ein Anzahlkonzept entwickelt. Im Ergebnis der Förderstudie konnten Effekte bezüglich aller drei Ebenen nachgewiesen werden.

Zum Abschluss der Tagung sprach Christoph Selter (Dortmund) zu dem Thema „Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht“. In den Mittelpunkt seiner Ausführungen stellte der Redner einen kompetenzorientierten Blick auf Kinder: Wie denken Sie, wie rechnen sie? Christoph Selter verwies darauf, dass Mathematikunterricht die Aufgabe hat, individuelle Lernfortschritte anzuregen und gleichzeitig den Erwerb tragfähiger Grundlagen zu sichern. Es wurde auf zwei

Funktionen von Eingangs- und Standortbestimmungen verwiesen: Sie sollten den Lehrpersonen Aufschluss über die Leistungsfähigkeit des Kindes geben, aber auch Standortkennzeichnung für das Kind selbst sein. Der Redner machte auch seine Positionen zur Rolle von Lernstandserhebungen deutlich. Er führte aus, dass die häufigsten Schriftdokumente zum Konstatieren von Leistung nach wie vor Klassenarbeiten sind. Es existiert eine deutliche Trennung zwischen Leitungs- und Lernsituation. Der Redner stellte die verschiedensten Möglichkeiten zum Erfassen von Leistungen vor, die natürlich in den Lernalltag der Kinder einzubetten sind und mit diesem verbunden sein können. Dazu könnte beispielsweise ein „Mathe-Briefkasten“ gehören, in den eine „Kurzaufgabe“ (6–7 min Bearbeitungszeit) eingeworfen werden kann, die von der Lehrperson eingesammelt wird oder auch das regelmäßige Dokumentieren von Rechenwegen, das Leistungen sichtbar machen kann. Bezüglich der Klassenarbeiten wurde als Möglichkeit eines differenzierten Herangehens empfohlen, zwischen Grundanforderungen und weiteren Anforderungen zu unterscheiden.

Während der Tabarzer Tagung wurden vier verschiedene Arbeitsgruppen angeboten, in denen zu speziellen Themen diskutiert wurde:

- Kompetenzorientierte Lehrerbildung (Koordination: Silke Ruwisch)
- Neue Medien (Koordination: Diana Hunscheidt)
- Arithmetik (Koordination: Anna Susanne Steinweg)
- Vorschulische Bildung (Koordination: Andrea Peter-Koop und Meike Grüßing)

In der Arbeitsgruppe „Kompetenzorientierte Lehrerbildung“ regte Silke Ruwisch die Diskussion zur Forderung der KMK an, für die Fächer und deren Didaktiken in der ersten und in der zweiten Ausbildungsphase verbindliche Kompetenzen und Standards zu formulieren. Verschiedene Ansätze, Ideen und Umsetzungen des Auftrages der KMK wurden vorgestellt. Im Ergebnis der Analyse der Ansätze musste trotz fruchtbarer Ansätze, die sich vor allem auf die zweite Ausbildungsphase bezogen, ein eher unbefriedigendes Ergebnis konstatiert werden: Es gibt nur wenige Versuche, hochschul-, länder- oder phasenübergreifend Kompetenzen und Standards zu formulieren. Darüber hinaus verbleiben die Konzepte in der Regel bei der „alten“ Trennung zwischen theoretischem Wissen in der ersten Ausbildungsphase und praktischer Umsetzung in der zweiten Ausbildungsphase.

Die Arbeitsgruppe „Neue Medien“ fand in diesem Jahr zum ersten Mal statt. Diana Hunscheidt ging zunächst kurz auf die Problematik des Einsatzes neuer Medien in der Schulpraxis ein. Sie hob hervor, dass beim Einsatz dieser Medien oft kein ausgereiftes didaktisches Konzept erkennbar ist. Sie hob die Notwendigkeit eines didaktisch reflektierten Einsatzes neuer Technologien zur Unterstützung mathematischer Lernprozesse hervor. Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen die Einsatzmöglichkeiten bewährter (z. B. BAUWAS, Taschenrechner) und innovativer Programme und Technologien (z. B. Zahlenforscher, BlockCAD, programmierbare Mini-Roboter und Data Logger). Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten Gelegenheit, sich mit einzelnen Medien im Zusammenhang mit dem Stoffgebiet „Längen, Formen, Winkel“ zu beschäftigen und diese zu erproben.

In der diesjährigen Sitzung der Arbeitsgruppe „Arithmetik“ berichtete Daniela Götze (Paderborn) über Forschungsergebnisse ihres Promotionsprojektes „Zum Einfluss sozialer Interaktion von Grundschulkindern beim Lösen komplexer Aufgaben“ (moderiert von Anna S. Steinweg). Ihre Untersuchung greift u. a. die Frage auf, ob die durch komplexe Aufgabenstellung ausgelöste Interaktion in heterogenen Kleingruppen zu mehr Erkenntnis führt. Frau Götze konnte feststellen, dass die Interaktion in Kleingruppen der Plenumsarbeit in Transferleistungen überlegen ist. Abschließend arbeitete sie die Rolle der Lehrperson bei einer solchen Unterrichtsgestaltung heraus.

Meike Grüßing stellte in der Arbeitsgruppe „Vorschulische mathematische Bildung“ zunächst kurz die ersten Ergebnisse einer auf drei Jahre angelegten Längsschnittstudie zur vorschulischen Erfassung und Förderung von „Risikokindern“ in Bezug auf das Mathematiklernen vor. Sie stellte Kriterien zur Diskussion, die einem Programm zur mathematischen Frühförderung zugrunde liegen könnten. Im zweiten Teil der Veranstaltung gaben an verschiedenen Stationen Materialien und Spiele Einblick in die Förderaktivitäten.

Die nächste Herbsttagung des Arbeitskreises Grundschule zum Thema „Entdecken, Beschreiben, Begründen im Mathematikunterricht“ findet vom 9.–11. 11. 2007 wiederum in Tabarz statt.

Weitere Informationen zum Arbeitskreis finden Sie auf der Internetseite unter [http://www.uni-giessen.de/math-didaktik/gdm\\_grundschule/](http://www.uni-giessen.de/math-didaktik/gdm_grundschule/) und zukünftig unter [http://www.uni-lueneburg.de/gdm\\_grundschule](http://www.uni-lueneburg.de/gdm_grundschule).

Renate Rasch  
Universität Koblenz-Landau, Standort Landau

# Arbeitskreis ‚Mathematik in der beruflichen Bildung‘

19. 11. 2005

Sehr geehrter Herr Dr. Cohors-Fresenborg,

ich bin seit vier Jahren erster Sprecher des MabeB-AK. Von dieser Aufgabe möchte ich zurücktreten. Gleichzeitig empfehle ich Ihnen, den Arbeitskreis einzustellen. Für diese Empfehlung sind die folgenden Gründe zu nennen:

- Der Themenkomplex „Mathematik und Berufsbildung“ wird von den Universitäten nicht mehr oder nur peripher bearbeitet. Daher wurde der MabeB-AK zuletzt überwiegend von Lehrerinnen und Lehrern aus den Berufsschulen getragen. Der notwendige Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis ist damit nicht mehr gegeben.
- Mit der Devise der Kultusminister „Unterricht hat Vorrang“ wurde es den Lehrerinnen und Lehrern immer schwerer gemacht, die für die Teilnahme an den Sitzungen notwendige Unterrichtsbefreiung zu erhalten. Viele aktive Lehrerinnen und Lehrer schieden damit aus dem Arbeitskreis aus. Seit den Sommerferien verfolgt auch NRW diese restriktive Haltung. Daher kann ich zu den Sitzungen ebenfalls nicht mehr anreisen.

- Nachdem innerhalb der letzten fünfzehn Jahre das Fachrechnen als eigenständiges Fach aus dem Unterricht der Teilzeitberufsschule gestrichen wurde, haben jetzt auch die Abschlussprüfungen der Kammern auf den entsprechenden Prüfungsteil verzichtet. Mathematik kommt in der Berufsausbildung (auch der technischen Berufe) nicht mehr oder nur noch implizit vor. Der MabeB-AK verliert damit sein thematisches Hauptarbeitsgebiet.

Da viele Themenbereiche, die den Mathematikunterricht in den beruflichen Vollzeitschulen (Berufsfachschulen, Fachoberschulen, Höheren Berufsfachschulen, Fachgymnasien) betreffen, auch in anderen Arbeitskreisen der GDM bearbeitet werden, ist auch unter diesem Aspekt das Weiterbestehen des MabeB-AK nicht erforderlich. Allerdings sollten sich diese Arbeitskreise gelegentlich auch mit der Integration von allgemeinbildenden und berufsbildenden Inhalten befassen.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Jatho  
Studiendirektor

# Arbeitskreis ‚Mathematik in der Weiterbildung‘

März 2006, Osnabrück

Leider wurde der Arbeitskreis dieses Jahr durch die Organisation der Tagung etwas behindert, weil kurz vor Beginn der Raum von einem Ende des Universitätsgeländes zum anderen Ende verlegt wurde und es schwer war, alle InteressentInnen um einem Tisch zu versammeln. Nachdem das halbwegs geglückt war, gab es einerseits Informationen über internationale Entwicklungen und andererseits eine intensive Diskussion über die Situation in Deutschland.

Zentrales Ereignis für den Arbeitskreis und die mathematikdidaktische Arbeit im Themenbereich Erwachsene und Mathematik ist wie jedes Jahr die internationale Jahrestagung von ALM (= Adults Learning Mathematics – für weitere Informationen siehe <http://www.alm.online.org>), die diesmal im Juli 2006 in Belfast stattfindet. In Vorträgen, Workshops, Topic Groups und vielen Diskussionen am Rande des offiziellen Tagungsprogramms werden Forschungsergebnisse und Erfahrungen zur Mathematik in der Erwachsenenbildung ausgetauscht. Dazu möchte ich auch auf diesem Wege recht herzlich einladen!

Neu in diesem Fachgebiet ist das ALM Journal, das als elektronisches Journal (siehe <http://www.alm.online.org>) im Juli 2005 erstmals erschienen ist. Mittlerweile liegt die zweite Ausgabe vor. Das Journal wurde in der Absicht gegründet, weltweit das Forum für alle Fragen im Themenbereich Erwachsene und Mathematik zu sein. Einem diesbezüglichen ALM Beschluss entsprechend sind die ersten Ausgaben des Journals kostenlos verfügbar.

Ebenfalls neu ist ein EU-Projekt zur mathematischen Weiterbildung und zu Mathematikkenntnissen von Erwachsenen mit dem schönen Namen EMMA wie „European Network for Motivational Mathematics for Adults“ <http://www.statvoks.no/emma/index.htm>. Die Bundesrepublik Deutschland ist in diesem Netzwerk vertreten, aber nicht durch jemanden aus der GDM, sondern durch eine Mitarbeiterin des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung.

Das wurde im Arbeitskreis als blamabel für Deutschland bzw. die GDM-Mitglieder angesehen – mathematische Weiterbildung Erwachse-

ner ist nach wie vor kein wichtiges Thema für die GDM, obwohl es „an sich“ als sehr wichtiges Thema gesehen wird (z. B. in der EU oder OECD). Woran kann das liegen? Nach meiner Einschätzung, die auf dem Vergleich mit all jenen Ländern beruht, die in der ALM durch viele KollegInnen aktiv vertreten sind, ist der Hauptgrund nicht in einem mangelnden Problembewusstsein oder Engagement der GDM zu sehen, sondern in der Struktur des Weiterbildungsbereiches. In jenen Ländern, in denen mathematische und andere Weiterbildung als staatliche Aufgabe gesehen und wahrgenommen wird, und in denen hauptberuflich LehrerInnen in der mathematischen Weiterbildung tätig sind, gibt es sowohl LehrerInnen als auch ForscherInnen, die über didaktische Fragen der mathematischen Weiterbildung für Erwachsene nachdenken und debattieren. In Deutschland unterrichten in der mathematischen Weiterbildung für Erwachsene fast ausschließlich Personen nebenberuflich, auf Honorarbasis, die im Hauptberuf z. T. LehrerInnen an Schulen sind oder z. B. als IngenieurInnen in der Industrie arbeiten und wesentlich für technische Mathematik in Kursen für HandwerkerInnen zuständig sind. Bei solchen Personen gibt es zwar objektiv und subjektiv einen starken Bedarf an mathematikdidaktischer Qualifikation im Hinblick auf lernende Erwachsene und mathematikdidaktische Hilfen für viele offene Fragen und Probleme, aber keinerlei Engagement für eine eigenständige mathematikdidaktische Betätigung in diesem Bereich. Qualitätssicherung wird seitens der Einrichtungen oder Firmen, die mathematische oder mathematikhaltige Weiterbildung anbieten dadurch erreicht, dass im Feedback negativ auffallende Lehrende gegen andere ausgetauscht werden.

Übrigens hat es auch an deutschen Universitäten vereinzelt Personen gegeben, die Dissertationen aus dem Bereich mathematische Weiterbildung für Erwachsene geschrieben haben. Nach dem erfolgreichen Abschluss ihrer Promotion standen sie aber durchwegs vor der Wahl, das Themengebiet zu wechseln oder „brotlose Kunst“ zu betreiben.

Jürgen Maaß, Linz (Österreich)

# Arbeitskreis ‚Mathematikunterricht und Informatik‘

22.–24. September 2006, Soest

Seit der Einführung von graphikfähigen Taschenrechnern (GTR) und Taschencomputern (TC) wird diskutiert, wie sich Inhalte und Prüfungen im Mathematikunterricht ändern müssen. Die didaktischen Diskussionen drehen sich um den richtigen Zeitpunkt des Einsatzes von GTR und TC, um die Frage, ob diese Werkzeuge bei Prüfungen überhaupt, teilweise oder stets zugelassen werden sollen und schließlich darum, welche Bedeutung Handrechenfertigkeiten zukünftig noch besitzen werden (Herget u. a. 2001).

Im Jahr 2006 haben sich TC im Mathematikunterricht in Deutschland nicht oder wenig und weltweit – im Gegensatz zu GTR, die mittlerweile in den meisten Ländern obligatorische Hilfsmittel geworden sind – nur partiell durchgesetzt (einen Überblick gibt [www.t3ww.org](http://www.t3ww.org)). Gegenwärtig schreitet aber die Integration von GTR und TC in den „normalen“ Mathematikunterricht fort. In allen Bundesländern in Deutschland gibt es mittlerweile zumindest Pilotprojekte zum Einsatz von TC (Griebel 2005). Dabei geht es zum einen um die Frage nach der Praktikabilität des Einsatzes im Unterricht, zum anderen stehen aber Fragen im Vordergrund, wie der TC in Prüfungen eingesetzt werden kann und wie sich Prüfungsaufgaben und Leistungen der Schülerinnen und Schüler verändern.

Nun ist der Einsatz von TC und GTR in schriftlichen Prüfungen mittlerweile schon vielfach untersucht worden. Weitgehend übereinstimmend sind die Ergebnisse dahingehend (etwa Brown 2003), dass sich Struktur und Typen der Fragen gegenüber den früheren Prüfungen zwar nicht wesentlich verändern, dass der GTR- und vor allem der TC-Einsatz Schülerinnen und Schülern eine größere Vielfalt an Lösungsstrategien ermöglicht und sie ihre Strategien dadurch individuell auswählen können. Dies bedeutet insbesondere für die Aufgabensteller, dass sie – auch im Hinblick auf die Bewertung – mit Aufgaben einhergehende mögliche Lösungsstrategien beim Erstellen der Aufgaben mitbedenken müssen. Gerade im Zusammenhang mit den gegenwärtigen Diskussionen um offene Aufgaben, um eine größere Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler, um pro-

duktive Aufgaben sowie einen aktiv-entdeckenden Unterricht gewinnen derartige Arbeitsweisen in Prüfungen als Katalysator für eine veränderte Unterrichtsgestaltung an Bedeutung.

Die diesjährige Tagung untersucht deshalb die Bedeutung von „Computerwerkzeugen“ bei Prüfungen. Insbesondere erhoffen wir uns Antworten auf die folgenden Fragen:

- Wie verändern sich Prüfungsaufgaben bei der Zulassung von GTR und/oder TC?
- Welche Auswirkungen hat dies auf die Bewertung der Schüler-Lösungen?
- Wie verändern sich Aufgaben, wenn der GTR und/oder TC im Unterricht eingesetzt werden, aber bei Prüfungen nicht zugelassen sind?
- Welche Unterschiede hinsichtlich der Prüfungsaufgaben ergeben sich bei der Verwendung TC gegenüber dem Einsatz von GTR?
- Sollen bei allen Prüfungen auch Teile ohne GTR bzw. TC gelöst werden?
- Welche Auswirkungen hat der Werkzeug-Einsatz auf zentrale (Abitur-)Prüfungen?
- Wie ist der GTR- bzw. TC-Einsatz von der Schulart abhängig?

Brown, R.: Computer Algebra Systems and Mathematics Examinations: A comparative Study, *International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education* 10 (2003), No. 3, 155–182

Griebel, S.: Verbreitung von Graphikrechnern und Computer-Algebra-Taschencomputern in Deutschland und Europa, erscheint in: Bender, P., Herget, W., Weigand, H.-G. u. Weth, Th. (Hrsg.), *Neue Medien und Bildungsstandards*, Franzbecker, Hildesheim u. Berlin 2005  
Herget, W. Heugl, H., Kutzler, B., Lehmann, E.: Welche handwerklichen Rechenkompetenzen sind im CAS-Zeitalter unverzichtbar? *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht* MNU 54 (2001), 458–464

Anmeldung zur nächsten Tagung über die Homepage der GDM <http://www.mathematik.de/gdm> → GDM:intern → Arbeitskreise → Mathematikunterricht und Informatik

Dort ist auch das Protokoll zum Treffen des AK MU&I in Osnabrück am 9. März 2006 abzurufen.

Hans-Georg Weigand und Thomas Weth

# Arbeitskreis ‚Mathematikunterricht und -didaktik in Österreich‘

7. März 2006, Osnabrück

Leider waren dieses Jahr in Osnabrück nur wenige ÖstereicherInnen bzw. Gäste unseres Arbeitskreises dabei. Umso intensiver ist die Diskussion über aktuelle Themen verlaufen. Nach einigen wechselseitigen Informationen über das in Gründung befindliche mathematikdidaktische Kompetenzzentrum (2 halbe AssistentInnenstellen und eine geringfügige Mitwirkung eines Lehrers wurden schon besetzt) in Klagenfurt (auch an dieser Stelle herzlichen Glückwunsch und viel Erfolg, liebe KollegInnen in Klagenfurt!) und den zum Teil unbefriedigend laufenden Prozess zur Entwicklung von Entscheidungen, Aufgaben und Methoden in Sachen „Standard“ konzentrierten wir uns auf das Thema „Bologna-Prozess“ und möglichen Änderungen von Studienordnungen für das Lehramt an Gymnasien in Richtung „Bachelor“ (Baccalaureat). Unabhängig voneinander hatten wir verschiedene bundesdeutsche KollegInnen nach ihren Erfahrungen mit bereits verabschiedeten neuen Studienordnungen bzw. bereits eingerichteten Studiengängen gefragt und durchwegs sehr negative Stellungnahmen und Auskünfte erhalten. Da die bundesdeutschen KollegInnen, die gleich indirekt zitiert werden, nicht im Hinblick auf diesen öffentlichen Arbeitskreisbericht interviewt, sondern privat befragt wurden, anonymisiere ich hier bewusst die in unserem Arbeitskreis wiedergegebenen und erörterten Informationen. Da offenbar ein erheblicher politischer Druck existiert, der dafür sorgt, dass entsprechende Studienordnungen wider besseres Wissen beschlossen, offiziell umgesetzt und dann irgendwie umgangen werden, möchte ich niemanden in Schwierigkeiten bringen.

In einzelnen bundesdeutschen Ländern ist der Prozess unterschiedlich weit fortgeschritten. In keinem Bundesland scheint es eine Studienordnung zu geben, die zu einem inhaltlich sinnvollen berufsbefähigenden Abschluss nach 6 Semestern führt – „akademischer NachhilfelehrerIn“ wurde eher scherzhaft genannt. Ein Gerücht wurde erwähnt, nachdem solche AbsolventInnen als HilfslehrerInnen (mit entsprechend geringerem Gehalt) eingesetzt werden könnten, z. B. wenn in einem Klassenraum aus pädagogischen Gründen zwei

Lehrpersonen gleichzeitig tätig sein sollen.

Teilweise wird der Zwischenabschluss einfach in den alten Studienplan nach 6 Semestern eingezogen mit der Folge, dass die Studierenden durch die Examensvorbereitung Zeit verlieren und die Studiendauer steigt, ohne dass der Studienerfolg (die Summe des Gelernten) erkennbar steigt. Teilweise werden die Inhalte umsortiert, etwa so, dass ein Fach plus Pädagogik bis zum 6. Semester abgeschlossen sein muss und das 2. Fach in 4 Semestern Masterstudiengang durchgezogen werden soll. Oder es gibt eine Einteilung in 1. Fach plus  $\frac{1}{2}$  2. Fach und  $\frac{1}{2}$  2. Fach plus Pädagogik im Masterstudiengang. Als große Gefahr wird angesehen, dass aus Kostengründen eine Quote eingeführt wird, nach der dann nur z. B. 50 % der AbsolventInnen nach dem Bachelor weiter studieren dürfen (wie es für andere Studiengänge angekündigt ist bzw. schon praktiziert wird).

Besondere Probleme bereitet der politische Willen an jenen Universitäten, die RealschullehrerInnen ausbilden. Bisher war dies ein 6-semesteriger Studiengang, der nun zumindest an einer Universität auf 8 Semester verlängert wurde, damit es einen Master nach dem Bachelor gibt (nicht zuletzt mit dem Blick auf das Gehaltsschema).

Was folgt daraus für Österreich? Diese Frage konnten wir selbstverständlich nicht abschließend beantworten. Wir haben aber die Anregung, einmal mehr als nur privat in jenen (etwa angelsächsischen) Ländern anzufragen, in denen Lehramtsstudien schon seit längerer Zeit nach dem Muster Bachelor/Master stattfinden.

Jürgen Maaß, 2. Sprecher des Arbeitskreises

## 24. November 2006, Universität Linz

Beginn: 13.00 Uhr. Ende: 17.15 Uhr.

Anwesend: Maria Fast (PA der Erzdiözese Wien), Karl Fuchs (Univ. Salzburg), Stefan Götz (Univ. Wien), Petra Hauer-Typpelt (Univ. Wien), Helmut Heugl (TU Wien), Manfred Kronfellner (TU Wien), Jürgen Maaß (Univ. Linz), Franz Platzgummer (PA Feldkirch), Martina Weiß (Univ. Salzburg)

Nach der Begrüßung der Teilnehmer/innen durch Stefan Götz wird die Tagesordnung genehmigt und die Protokollführung festgelegt.

- 1 Bericht über die Aktivitäten des Arbeitskreises seit der letzten Herbsttagung 2005 in Wien (Götz, Maaß)

In der Frühjahrssitzung des Arbeitskreises in Osnabrück wurden neben Informationen über Bildungsstandards und dem Kompetenzzentrum inoffiziell eingeholte Überlegungen von bundesdeutschen Kolleg/innen zur Gestaltung des Bakkalaureats vorgestellt:

- Der alte Studienplan bleibt und es wird nur ein Zwischenabschluss nach sechs Semestern eingezogen.
- Ein Fach plus Pädagogik wird bis zum 6. Semester abgeschlossen, das andere Fach wird im Master-Studiengang in vier Semestern absolviert.
- Erstes Fach plus  $\frac{1}{2}$  zweites Fach im Bakkalaureatsstudium, das  $\frac{1}{2}$  zweite Fach und Pädagogik im Masterstudium.

Eine Lösung, die für sich spricht, ist nicht dabei. Die Aufforderung, in anderen Ländern nachzufragen, in denen es schon länger Bakkalaureats- und Masterstudienlehrgänge gibt, ist noch aufrecht.

Eine der wichtigsten Kommunikationsschienen der GDM-AK-Mitglieder in Österreich ist der E-Mail-Verteiler, in dem auch interessierte Kolleginnen und Kollegen, die nicht GDM-Mitglieder sind, aufgenommen werden. Nachdem etliche Adressen über längere Zeit immer wieder angeschrieben werden und keinerlei Rückmeldungen der Adressat/innen einlangen, stellt sich die Frage, ob diese weiterhin berücksichtigt werden sollen. In einem Rund-Mail wird Jürgen Maaß rückfragen, ob Interesse an weiteren Informationen aus dem AK besteht. Sollte keine Rückmeldung seitens der angeschriebenen Personen erfolgen, werden diese E-Mail-Adressen aus dem Verteiler genommen.

Insgesamt ist die Kommunikation innerhalb der Gruppe ausbaufähig. Es würde sich als günstig erweisen, wenn aus jeder größeren Institution eine Kollegin oder ein Kollege bei den Sitzungen anwesend wäre.

Zur Diskussion steht weiters, ob langfristig drei verschiedene Arbeitsgruppen, nämlich GDM-Arbeitskreis Österreich, ÖMG-Didaktikkommission und IMST<sub>3</sub>-Gruppe Fachdidaktik Mathematik nebeneinander existieren sollen, weil sie sich zum Großteil aus denselben Mitgliedern zusammensetzen.

- 2 ÖMG-Didaktikkommission: Bericht über die letzte Sitzung am 22. 9. 2006 in Wien (Götz, Kronfellner)

Bedingt durch die Tatsache, dass sich die Didaktik-Kommission in der ÖMG aus Vertreter/innen der Schulbehörden, Mathematiker/innen und Mathematik-Didaktiker/innen zusammensetzt, können direkte Informationen aus dem politisch-administriellen Bereich lukriert werden, selten gelingt auch eine gewisse Einflussnahme wie z. B. die Verhinderung der Senkung der Wochenstundenzahl von Mathematik in einer bestimmten Schultype. (Die andere Richtung ist noch mühsamer zu erreichen: Erfahrungsgemäß sind aus dem Autonomie-Topf schwer Mathematik-Kontingente zu erhalten.) Wichtig ist aber nach wie vor, dass die ÖMG auch weiterhin Interesse an schulischen Belangen zeigt, und das Bestehen der Didaktikkommission ist in gewisser Weise ein Garant dafür.

Neben Punkt 3 war die fachmathematische Ausbildung der LA-Studierenden ein Thema dieser Sitzung. Reinhard Winkler von der TU Wien hat diesen Punkt eingebracht.

- 3 Österreichisches Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik (Götz, Kronfellner)

Werner Peschek, der Leiter des Kompetenzzentrums berichtete der ÖMG-Didaktikkommission anlässlich der unter Punkt 2 erwähnten Sitzung über die Einrichtung und Aufgaben desselben. Das seit Ende 2005 vertraglich mit dem bm:bwk gesicherte Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik besteht aus Professorinnen und Professoren aus der Abteilung für Didaktik der Mathematik der Universität Klagenfurt und vier neuen jungen Mitarbeiter/innen mit jeweils einer halben Assistent/innenstelle.

Der vom Kompetenzzentrum organisierte Lehrgang für Fachbezogenes Bildungsmanagement startete im Wintersemester 2006/2007 (siehe Punkt 8).

Seit Anfang Juli gibt es auch einen Kooperationsvertrag zwischen dem bm:bwk und dem Kompetenzzentrum bezüglich Bildungsstandards M8 (siehe Punkt 6).

Neben den konkreten Aufgaben (Lehrgang, Bildungsstandards) werden in der Gruppe zwei Funktionen (Maaß) diskutiert:

- Das Kompetenzzentrum soll eine kommunikative Drehscheibe der Anliegen der Didaktik der Mathematik in Österreich sein. Es ist die Institution, die eine Übersicht über mathematikdidaktische Aktivitäten in Österreich bieten kann. Bei Anliegen soll es möglich sein, sich an das Kompetenzzentrum zu wenden.
- Das bm:bwk findet im Kompetenzzentrum eine Ansprechinstitution, um mathematikdidaktische Belange zu hinterfragen und umzusetzen, wie z. B. die Bildungsstandards.

Allgemein wird der Wunsch geäußert, nach der einjährigen Phase der Einarbeitung die Kommunikation zum GDM-AK und die Öffentlichkeitsarbeit insgesamt auszuweiten.

Götz weist auf eine Informationsveranstaltung am Mittwoch, 13. Dez. 2006, 17.15 Uhr, im BG u. BWRG Haizingergasse 37, 1180 Wien hin, bei der Peschek über die Aufgaben des Kompetenzzentrums im Rahmen der ARGE Mathematik an AHS in Wien referieren wird.

#### 4 Fachdidaktiktag am 22. 9. 2006 in Wien: Reflexionen (Götz, Kronfellner, Maaß)

Diese Veranstaltung fand im Rahmen der viertägigen IMST<sub>3</sub>-Herbsttagung an der Universität Wien statt. Eine Dienstfreistellung für vier Tage ist für manche Kolleginnen und Kollegen, die an den Schulen unterrichten, schwer möglich. Daher sollte die Aneinanderreihung dieser vier Tage überdacht werden. Die Gefahr besteht nämlich, dass der Fachdidaktiktag in diesem sehr dichten Programm der IMST<sub>3</sub>-Herbsttagung untergeht.

Die bisherigen Organisatoren des Fachdidaktiktages Mathematik, Sattlberger (ehemals Stadtschulrat für Wien), Peschek (Universität Klagenfurt) und Ramusch (Pädagogische Akademie Klagenfurt) legten die Leitungsfunktionen zurück.

Christine Hahn (Pädagogische Akademie Wien Bund), Schwerpunkt Grundschule, und Maria

Koth (Pädagogische Akademie Wien Bund und Universität Wien) erklärten sich bereit, die fachliche und organisatorische Leitung des Fachdidaktiktages im Herbst zu übernehmen.

#### 5 Fachdidaktiktag in Zukunft (Götz, Maaß)

Die Frühjahrsfachdidaktiktage, die im kleineren Rahmen, wie z. B. in St. Oswald bei Freistadt im Frühjahr 2006, stattfinden, erweisen sich als effizient und sollten beibehalten werden. Kronfellner erklärt sich bereit, gestaltend organisatorisch mitzuwirken, von der Schulbehörde wird Liebscher (LSR Steiermark, Kontakt über Heugl) und von den Pädagogischen Hochschulen wird Mallaun (PH Vorarlberg, Kontakt über Platzgummer) angesprochen werden. Erster Schritt ist die Kontaktaufnahme von Seiten Götz mit Hahn und Koth, um mit ihnen diese Vorgangsweise zu koordinieren.

Themenvorschlag für die Frühjahrstagung: Vernetzung von Pädagogischen Hochschulen mit Universitäten in der Forschung.

Finanzierung ist derzeit offen (Kompetenzzentrum? Reiserechnungen über die einzelnen Institute?).

#### 6 Standards: aktueller Stand der Dinge (Heugl)

M 8: Das bm:bwk hat mit dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik vertraglich die Arbeit an den Bildungsstandards M8 geregelt. Peschek als Leiter des Kompetenzzentrums und Heugl entwickeln das Kompetenzmodell weiter.

Auch bei der Test-Item-Entwicklung arbeitet das Kompetenzzentrum mit. Geplant ist, 100 weitere Test-Items zu entwickeln.

Damit ist gesichert, dass die Expertise der Fachdidaktik in den Bildungsstandards verankert ist. Offen ist derzeit noch die Zusammenarbeit mit der Gruppe M 8, die didaktisch-methodische Empfehlungen im Umgang mit den Standards ausarbeitet, wie z. B. die Arbeiten von Heiner Juen oder die Bau-/Bausteinaufgaben. Diese Gruppe ist derzeit direkt dem bm:bwk (MR Stockhammer) zugeordnet.

Problematisch wird die derzeitige Rückmeldung der Testergebnisse gesehen. Ausgebildete Moderator/innen erklären der Direktion und der Kolleg/innenschaft in den einzelnen Pilotschulen die Auswertung der Testergebnisse, bieten aber keinerlei fachdidaktische Orientierungshilfen an. In

Zukunft ist eine fachdidaktische Unterstützung im Sinne einer qualitätssteigernden Maßnahme unbedingt notwendig.

Fast berichtet, dass dies laut Auskunft von Lucyshyn angedacht ist.

BHS: Die im bm:bwk unter MR Dorninger eingesetzte Gruppe besteht aus den Arbeitsgruppen für die Fächer Deutsch, Angewandte Mathematik, Englisch, Wirtschaft und Recht, Informatik und Naturwissenschaften. Aufbauend auf schulübergreifenden (Basis-)Standards für alle berufsbildenden Schulen (Höhere technische Lehranstalten, Anstalten für Kindergartenpädagogik, Handelsakademien, ...), die derzeit von den einzelnen Arbeitsgruppen entwickelt werden, werden schulartenspezifische Standards entwickelt.

AHS-Oberstufe: In der AHS-Oberstufe gibt es keine vom bm:bwk eingesetzte Gruppe. Kolleginnen und Kollegen entwickeln in einzelnen Bundesländern Standards für den Oberstufenbereich.

Heugl berichtet über

- ein Forschungsprojekt über Sek 2-Standards, an dem eine Gruppe um LSI Liebscher in der Steiermark arbeitet; und
- eine Tagung in Salzburg, bei der Svecnik (Zentrum für Schulentwicklung, Graz) in Zusammenarbeit mit Heugl neben statistischen Ergebnissen aus Vergleichsstudien auch didaktische Folgerungen daraus referierte.

Hauer-Typpelt weist auf Missverständnisse hin, die in der Interpretation der Standards selbst bei ausgewählten Lehrer/innen (die am „workshop of excellence“ des bm:bwk teilnahmen) auftreten. Informationsarbeit ist also dringend notwendig.

Heugl, Platzgummer, Fast: Wünschenswert ist ein Kontinuum der Kompetenzmodelle von der Volksschule über Sek 1 bis zur Sek 2. Eine Besprechung von M4 und M8 wird angedacht (vorläufiger Termin: 29. bis 31. Jänner 07 in Salzburg; Kontakt mit Peschek durch Heugl).

## 7 Pädagogische Hochschulen: Konstituierung, Kooperation mit Universitäten (Platzgummer, Fuchs)

Fuchs berichtet über den Kontakt mit Wengler von der PA Salzburg, der sich in St. Oswald und über die AG Mathematik informell ergab. Bis jetzt wurden allerdings keinerlei Konkretisierungen vorgenommen.

Platzgummer berichtet über eine Zusammenkunft in Innsbruck von Franz Pauer, Universität Innsbruck, mit Vertreter/innen der zukünftigen

Pädagogischen Hochschulen Vorarlberg und Tirol. Die Diskussion ergab, dass eine gegenseitige Anrechnung von einzelnen Modulen schwierig, am ehesten noch im Bereich der Fachdidaktik möglich ist. Platzgummer zählt weitere Möglichkeiten der Zusammenarbeit aus seiner Sicht auf:

- Die Stärken der PH liegen ganz sicher im Bereich der Schule der 10–14-jährigen.  
*Das steht für mich außer Frage.*
- Teile der Schulpraxis die Sek 1 betreffend können von beiden Institutionen eventuell gemeinsam durchgeführt werden.  
*Sicherlich eine gute Idee.*
- Austausch von Forschungsergebnissen.  
*Hier könnte die Uni sicherlich den künftigen PHs „mit Rat und Tat“ zur Seite stehen.*
- Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte oder von Kleinprojekten.
- IMST 3  
*Als Mitglied des MNI-Kuratoriums kann ich sagen, dass uns die Pflichtschule und künftige PH sicherlich am Herzen liegen.*
- Eine berufsfeldbezogene Ausbildung sollte eigentlich im Grundstudium (Bachelor) möglichst viele gemeinsame Fachmodule beinhalten.  
*Das scheint mir eines der heikelsten Punkte zu sein. Vor allem dann, wenn es um die Fachausbildung geht. Hier sind wohl bisher – ich spreche z. B. von Mathematik – die Inhalte selbst in den ersten Semestern, da ja auch das Diplom bedient werden muss, sehr, sehr unterschiedlich zur künftigen PH.*
- Schnittstelle VS-AHS: Da AHS-Lehrende vielfach große Lücken bzgl. des VS-Lehrplans aufweisen, wäre eine didaktisch orientierte Information von VS-Didaktiker/innen der PH an diese Lehrpersonen erstrebenswert.  
*Durch diesen Gedankenaustausch können wir an der Uni, aber wohl auch unsere (künftigen) AHS-Lehrer, sehr gewinnen, wissen wir doch viel zu wenig über die VS.*

Die anschließende Diskussion zeigt auch in dieser Gruppe, dass Anrechnungen oder Kooperationen im Forschungsbereich am ehesten im Bereich der Fachdidaktik möglich sind. Die *kursiven* Bemerkungen zur obigen Aufzählung von Platzgummer sind von Fuchs nachträglich verfasst worden und ausnahmsweise mit ins Protokoll aufgenommen worden.

Götz: Es gab ein Gespräch der Gründungsrektorin Hackl, Pädagogische Hochschule Wien, mit Vizerektor Mettinger, Universität Wien, bezüglich Kooperationsmöglichkeiten. Angesprochen wurden unter anderem auch Lehrer/innenfortbildungsangebote, die von Lehrenden

der Universität Wien durchgeführt werden und von der Pädagogischen Hochschule organisiert und administriert werden.

Insgesamt gibt es durch die aktuelle politische Situation noch viele offene Fragen, die eine seriöse konkrete Planung der nächsten Schritte nahezu unmöglich erscheinen lassen.

## 8 Universitätslehrgang „Fachbezogenes Bildungsmanagement“

Der Lehrgang ist im Herbst 2006 angelaufen. Das Interesse am Besuch des Universitätslehrgangs war in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich. Die Auswahl der Teilnehmer/innen konnte von außen nicht immer ganz nachvollzogen werden. Ungeklärt ist weiters, in welchen Funktionen die Absolvent/innen dieses Universitätslehrgangs eingesetzt werden und welche dienstrechtlichen und finanziellen Konsequenzen daraus folgen werden.

## 9 Das Lehramtsstudium in der europäischen Studienarchitektur (Fuchs, Götz, Kronfellner, Maaß)

Götz: An der Universität Wien gibt es eine vom Senat und dem Rektorat eingesetzte Steuergruppe Lehramt, zu deren Sitzungen neuerdings er auch eingeladen wird. U. a. wird das Rahmenmodell für das LA-Studium, das von einer Untergruppe der österreichischen Rektorenkonferenz entwickelt worden ist, dort reflektiert. Es sind weiters an den einzelnen institutionellen Einheiten Arbeitsgruppen für die Neugestaltung der Studienpläne nach den Bolognavorgaben installiert worden. Die LA-Studien sind (vorerst) nur indirekt davon betroffen.

Fuchs: In Salzburg wurde eine Curricularkommission eingesetzt, um das Bologna-Modell in den Studienplänen zu realisieren.

In der Diskussion bleibt die Frage, ob beim zukünftigen LA-Bakkalaureatsstudium die Fachwissenschaft oder die pädagogisch-didaktischen Inhalte akzentuiert werden sollen, offen.

Allgemein wird bedauert, dass die schulmathematischen Kenntnisse der Studierenden nicht dem geforderten Standard entsprechen. An der Universität Innsbruck werden zur Zulassung zur ersten Diplomprüfung schulmathematische Kenntnisse eingefordert. Auch an anderen Universitäten werden Überlegungen hinsichtlich der fachmathematischen Ausbildung von Lehramtsstudierenden

und ihrer Nachhaltigkeit angestellt (siehe auch Punkt 2).

## 10 Perspektiven zur Nachbesetzung von universitären Fachdidaktikprofessuren in Österreich (Fuchs, Götz, Kronfellner, Maaß)

Im Rahmen des Fachdidaktiktages fand ein Gedankenaustausch bezüglich der Nachbesetzung der Fachdidaktikprofessuren in Mathematik an den einzelnen Universitäten in Österreich statt. Ziel ist es, dass an jeder Universität mindestens eine Professur für Fachdidaktik Mathematik eingerichtet wird (Innsbruck, Graz) bzw. erhalten bleibt (Wien, Linz, Salzburg, Klagenfurt). Um dies zu sichern, erscheint es im Lichte der universitären Autonomie wichtig, die Bedeutung der Fachdidaktik strategisch gut zu platzieren, wie z.B.

- Kontakt mit Schulaufsichtsbehörde (Landeschulrat), damit die abnehmende Behörde von den Universitäten die Nachbesetzung der in Rede stehenden Professuren einfordert. Heugl warnt vor dieser Vorgangsweise, da die Zahl der Schulaufsichtsorgane, die mathematisch kompetent sind, zurückgeht.
- Überzeugungsarbeit im bm:bwk, dass Expert/innen, die z. B. bei der Lehrplanerstellung mitwirken können oder Innovationen im Bildungsbereich beurteilen können, wichtig sind. Von der Bedeutsamkeit überzeugt sollten dann in den Leistungsvereinbarungen des bm:bwk mit den einzelnen Universitäten an den Professuren für Didaktik der Mathematik festgehalten werden (z. B. durch die Bereitstellung von zweckgebundenen Mitteln).
- Aktive Lehrer/innenfortbildung, um die vorhandene Expertise über die Universität hinaus öffentlich zu machen.
- Breit gestreute Publikationen, wie z. B. Schulbücher, erhöhen den Bekanntheitsgrad der in der Didaktik der Mathematik Wirkenden.

## 11 Neuwahlen der AK-Sprecher/innen in Berlin 2007 (Götz, Maaß)

Stefan Götz bzw. Jürgen Maaß erklären sich prinzipiell bereit, weiterhin die Aufgabe des (ersten) Sprechers des Arbeitskreises zu übernehmen. In Anbetracht der Wichtigkeit des Kompetenzzentrums und der daraus folgenden notwendigen Vernetzung mit diesem wäre es wünschenswert, dass ein/e Kollege/in aus dem Kompetenzzentrum die

Funktion des/r (zweiten) Sprechers/in des Arbeitskreises übernimmt.

Götz und Maaß werden einen Sektionsvortrag in Berlin bei der GDM-Tagung zum Thema AK anmelden, um jedem (potentiellen) Mitglied die Möglichkeit einzuräumen, an diesbezüglichen Entscheidungen mitzuwirken.

Allfälliges

Keine Wortmeldungen.

Zusatz

Der Punkt 5 des Protokolls bedarf einer *Ergänzung*: Ein Telefonat nach der AK-Sitzung von Stefan Götz mit dem Leiter des Kompetenzzentrums, Werner Peschek, hat ergeben, dass der

AK von falschen Voraussetzungen ausgegangen ist. Das Kompetenzzentrum will den Fachdidaktiktag im Frühjahr (im Gegensatz zu dem im Herbst!) weiter organisieren, wobei dies in Absprache/Kooperation mit der Didaktikkommission der ÖMG und dem GDM-AK erfolgen soll. Davon sind die im Protokoll in diesem Zusammenhang erwähnten Personen sofort anschließend von Stefan Götz informiert worden, um die Sache von Seiten des AK rückgängig zu machen.

Stefan Götz und Maria Fast (Protokoll)

# Arbeitskreises ‚Psychologie und Mathematikdidaktik‘

**Herbst 2006, Schloss Rauischholzhausen**

Der AK Psychologie und Mathematikdidaktik der GDM traf sich wie jedes Jahr in dem sehr ansprechenden Schloss Rauischholzhausen, der Tagungsstätte der Universität Gießen. Frau Franke hatte zusammen mit Frau Hoffart, die für die Zeit von Frau Frankes Erkrankung die Organisation dankenswerter Weise übernahm, für unser aller Wohl gesorgt.

Insgesamt wurden vier Vorträge gehalten, verteilt über zwei halbe Tage und damit reichlich Zeit für die intensiven Diskussionen.

Aiso Heinze (Universität München) berichtete in seinem Vortrag „Mathematikkenntnisse und sprachliche Kompetenz bei Kindern mit Migrationshintergrund zu Beginn der Grundschulzeit“ über ein gemeinsames Projekt mit Kristina Reiss (Universität München) und Leonie Herwartz-Emden (Universität Augsburg). Hintergrund ist eine Längsschnittstudie mit 25 Schulklassen, die über die Grundschulzeit verfolgt werden. Derzeit ist der erste Testzeitpunkt am Ende der 1. Klasse ausgewertet. In dem Vortrag wurde aufgezeigt, dass die Schulkinder mit Migrationshintergrund am Ende der 1. Klasse zwar schwächere Mathematikleistungen erbrachten als die Kinder ohne Migrationshintergrund, dieser Unterschied aber unter Kontrolle des Sprachstands verschwindet. Zudem zeigte sich, dass wesentliche Unterschiede in der mathematischen Kompetenz auf Testitems zurückzuführen waren, die mentale Repräsentationen mathematischer Begriffe erfordern. Entsprechend wurde gefolgert, dass gerade diese Bereiche mathematischen Wissens von der Beherrschung der Unterrichtssprache abhängen.

Luzia Zöttl und Aiso Heinze (Universität München) berichteten in ihrem Vortrag „Macht nur der Kontext den Unterschied?“ empirische Ergebnisse und theoretische Überlegungen zur Problemlösekompetenz in Mathematik und Alltag. Problemlösekompetenz gilt als Schlüsselqualifikationen für Individuen in einer modernen Informations- und Kommunikationsgesellschaft. Entsprechend ist es ein wichtiges Ziel des Mathematikunterrichts, durch die Bearbeitung von

Fragen und Problemen mit Hilfe der Mathematik allgemeine Problemlösefähigkeit zu erwerben. Umgekehrt wird im Sinne Freudenthals eine Entwicklung mathematischer Begrifflichkeiten und auch mathematischer Prozessfähigkeiten aus dem vorhandenen Alltagswissen der Schülerinnen und Schüler heraus gefordert.

Die hier zugrunde gelegte Idee, dass inner- und außermathematische Problemlösekompetenz in enger Beziehung stehen und transferiert werden können, ist u. a. mit folgenden Schwierigkeiten verbunden:

1. Klassisches Transferproblem: Inwieweit ist ein Transfer von Problemlösefähigkeit, die in der Bearbeitung von Aufgaben mit rein mathematischem Kontext erworben wurde, auf alltagsnahe Problemlöseaufgaben möglich?
2. Kompatibilitätsproblem: Sind reale alltägliche Probleme und mathematische Probleme in ihrer Qualität und Struktur überhaupt kompatibel?

Zur Betrachtung des klassischen Transferproblems wurden in dem Vortrag den Ergebnissen aus PISA 2003, die eine hohe latente Korrelationen zwischen Mathematischer Kompetenz und Problemlösekompetenz zeigen, Ergebnisse aus drei Münchener Studien entgegengestellt, die zu konträren Resultaten kamen.

Zudem wurden in dem Vortrag typische Alltagsprobleme genauer analysiert und versucht ihre Struktur genauer zu erfassen. Dabei zeigte sich, dass sich die Charakteristik des Lösungsprozesses von Alltagsproblemen und von analytisch-mathematischen Problemen nicht nur im inhaltlichen Kontext, sondern auch strukturell unterscheiden.

Andrea Einig (Pädagogische Hochschule Heidelberg) berichtete über ihre Studien zur „Entwicklung mathematischer Kompetenzen im Vorschulalter – Fallstudien zum Entwicklungsverlauf bei drei- bis vierjährigen Kindern“. Die vorschulische Bildung steht aktuell im Fokus des bildungspolitischen Interesses. In allen Bundesländern wurden in den letzten Jahren unterschiedliche Konzeptionen für die vorschulische Bildung in

den Kindertageseinrichtungen ausgearbeitet. In Baden-Württemberg wurde die Bildung neben der Erziehung und Betreuung der Kinder im Alter von 3–6 Jahren 2004 gesetzlich verankert. Daraufhin erstellte das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg den „Orientierungsplan für die Bildung und Erziehung für die baden-württembergischen Kindergärten“. Dieser wird bereits in einer Pilotphase eingesetzt und soll bis zum Kindergartenjahr 2009/10 in allen Kindertageseinrichtungen implementiert werden. Im Bildungs- und Entwicklungsfeld „Denken“ finden sich neben den Zielen auch Denkanstöße für die mathematische Bildung der Kinder im Alter von 3–6 Jahren.

In einem Forschungsprojekt an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg soll eine Lücke in der aktuellen nationalen und internationalen mathematikdidaktischen Forschung geschlossen werden. In einer kasuistischen Längsschnittstudie werden das mathematische Denken und die Zahlbegriffsentwicklung der Kinder im Alter von ca. 3½ über einen Zeitraum von 14 Monaten beobachtet und dokumentiert. Mittels eines materialbasierten, klinischen Interviews werden die Kinder alle zwei Monate zu verschiedenen mathematischen Kompetenzen, befragt. Diese umfassen neben den mengen- und zahlbezogenen Kompetenzen auch den Umgang der Kinder mit räumlichen Beziehungen. Dabei stehen sowohl die sprachlichen Äußerungen der Kinder als auch ihre Handlungen im Zentrum der Beobachtung. Die Interviews werden auf Video aufgenommen und im Anschluss an die Datenerhebung qualitativ ausgewertet.

Und zum Abschluss berichtete Meike Grüßing über die Studie der Universität Oldenburg zur „Erfassung mathematischer Kompetenzen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule“. Mit der Einführung von Bildungsplänen für Kindertageseinrichtungen wird dem Bildungsauftrag in den vorschulischen Einrichtungen neue Bedeutung beigemessen. Neben dem Prinzip der ganzheitlichen Bildung stehen explizit Bildungsmöglichkeiten in verschiedenen Bildungsbereichen wie auch der Mathematik im Zentrum des Interesses. In der Literatur werden verschiedene Fähigkeiten und Fertigkeiten beschrieben, die als wichtige Grundlagen für das Lernen mathematischer Inhalte angenommen werden. Dazu zählen z. B. Fähigkeiten im Sortieren, Klassifizieren und in der Eins-zu-Eins-Zuordnung sowie Vorwissen zu Zahlen und Mengen, insbesondere auch das Zählen und das simultane Auffassen von Mengen.

Die Bedeutung mathematischer Vorläuferfähigkeiten vor Schulbeginn wird durch verschiedene empirische Studien belegt. In einer Längsschnittstudie konnte Krajewski (2003, 2005) einen hohen Zusammenhang des mengen- und zahlenbezogenen Vorwissens von Kindergartenkindern mit den späteren Mathematikleistungen belegen. Gleichzeitig kann durch die Diagnose von kognitiven Voraussetzungen für das Mathematiklernen in der Grundschule auch frühzeitig das Risiko für spätere Lernschwierigkeiten bestimmt und Unterstützungsbedarf erkannt werden.

Ein Ziel der im Vortrag vorgestellten Längsschnittstudie an der Universität Oldenburg ist die Erfassung von mathematischen Kompetenzen von Kindern im letzten Kindergartenjahr und im Übergang zur Grundschule mit Hilfe verschiedener diagnostischer Instrumente.

Neben dem Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung (van Luit, van de Rijt & Hasemann 2001) wird ein materialbasiertes diagnostisches Interview eingesetzt, das Ende der neunziger Jahre im Rahmen des australischen *Early Numeracy Research Project* (ENRP) entwickelt und erprobt wurde (vgl. Clarke, Sullivan, Cheeseman & Clarke 2000). Für Kinder, die noch nicht sicher bis 20 zählen können, sowie für alle fünfjährigen Kinder umfasst dieses Interview darüber hinaus den sogenannten P-Teil. Dieser P-Teil erhebt vor allem mathematische Vorläuferfähigkeiten, die als bedeutend für den Zahlbegriffserwerb angesehen werden.

Als erste Ergebnisse können auf der Grundlage von ca. 850 Interviews mit Kindern im letzten Kindergartenjahr mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten in den einzelnen Bereichen beschrieben werden. Darüber hinaus konnte auch eine Gruppe von „Risikokindern“ in Bezug auf mögliche Schwierigkeiten beim Mathematiklernen in der Grundschule identifiziert werden, die anschließend individuell gefördert werden konnte.

Da die Vorträge wie immer in entspannter, aber intensiver Atmosphäre ablief und der Abend zu ausführlichem Gedankenaustausch genutzt wurde, legte man auch gleich den Termin für die nächste Tagung im kommenden Jahr fest. Aufgrund der organisatorischen Schwierigkeiten des Schlosses Rauischholzhausen muss allerdings die AK-Sitzung bereits am 14./15. September 2007 stattfinden, also einen Monat früher als gewohnt. Ich bitte alle Interessenten, den Termin schon fest einzuplanen.

Jens Holger Lorenz

# Arbeitskreis ‚Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik‘

9. März 2006, Osnabrück

Der nachfolgende Bericht schildert das Treffen des GDM-Arbeitskreises *Semiotik, Zeichen und Sprache in der Mathematikdidaktik* am 9. März in Osnabrück (40. Bundestagung).

## 1 Formales (Berichte, Sprecher(innen)wahl)

Gert Kadunz berichtete über die Herbsttagung 2005, die im September in Donaueschingen (Baden-Württemberg) stattfand.

Herbert Gerstberger, der im Beirat der *Deutschen Gesellschaft für Semiotik* (<http://www.semiose.de/>) die Mathematikdidaktik vertritt, schilderte die vielfältigen und sehr unterschiedlichen Ansätze unter denen in diesem Beirat Semiotik gesehen und verwendet wird.

Im Rahmen des AK Treffens waren die Sprecher(innen) neu zu wählen. Dabei stand Falk Seeger (Bielefeld), der bisher neben Willi Dörfler (Klagenfurt) und Gert Kadunz (Klagenfurt) einer der Sprecher des AK gewesen war, nicht mehr als solcher zur Verfügung.

Um die Kontinuität der Tätigkeiten des Arbeitskreises bestmöglich zu gewährleisten, entschieden sich die Anwesenden letztlich, dass die bisherigen Sprecher Willi Dörfler und Gert Kadunz gemeinsam mit Barbara Schmidt-Thieme die Sprecher(innen)tätigkeit übernehmen bzw. weiter führen sollen. Die drei genannten Personen nahmen ihre Wahl an.

## 2 Herbsttagung 2006 (Termine, Gestaltung)

Nachdem die Herbsttagung 2006 bereits anlässlich der letztjährigen Herbsttagung festgelegt worden war (27.–29. September 2006 in Augsburg), wurde in Osnabrück der 31. Mai 2006 als Anmeldeschluss für diese kommende Tagung festgelegt. Der ebenfalls in Donaueschingen vorgeschlagenen inhaltlichen Ausrichtung wurde zugestimmt. Die kommende Herbsttagung soll der Präsentation von Publikationen gewidmet sein, welche von den Teilnehmer(inne)n des Arbeitskreises in ihren eigenen Arbeiten verwen-

det und insofern als bedeutsam erachtet werden.

## 3 Themenheft des Journals für Didaktik der Mathematik

Ein wesentlicher Besprechungspunkt während des Osnabrücker Treffens war die Intensivierung der Vorbereitung des geplanten JMD Themenheftes zur Semiotik. Dazu stand Frau Lisa Hefendehl-Hebeker in ihrer Funktion als Herausgeberin des Journals den Anwesenden für Anfragen zur Verfügung. Gleichzeitig konnte Frau Hefendehl-Hebeker einen Eindruck von den Planungen gewinnen. Um noch im laufenden Kalenderjahr das Erscheinen des Themenheftes zu ermöglichen, wurde vereinbart, dass Manuskripte für dieses Heft bis spätestens 30. April 2006 in Händen der Herausgeber sein müssen. Michael Hoffmann hat sich dankenswerterweise bereit erklärt, als guest editor dieses Themenheftes zu fungieren. Ansprechpartner des Herausbergremiums ist Hans-Georg Weigand. Das Einreichen der Manuskripte für dieses Heft soll daher an *Michael Hoffmann* ([michael.hoffmann@pubpolicy.gatech.edu](mailto:michael.hoffmann@pubpolicy.gatech.edu)) und *Hans-Georg Weigand* ([weigand@mathematik.uni-wuerzburg.de](mailto:weigand@mathematik.uni-wuerzburg.de)) elektronisch erfolgen. Eine Kopie (cc) wäre auch an Frau *Lisa Hefendehl-Hebeker* ([lisa.hefendehl@uni-due.de](mailto:lisa.hefendehl@uni-due.de)) zu senden.

## 4 41. Bundestagung 2007 in Berlin (Organisation)

Die 41. Bundestagung wird gemeinsam mit der DMV im Jahr 2007 in Berlin veranstaltet. Dies bedingt einen „unüblichen“ Termin für die Durchführung. Dazu kommt noch eine bisher nicht gewohnte Form der Organisation. Die angebotenen Vorträge sollen in Berlin im Rahmen von Minisymposia organisiert werden. Ein Minisymposium des AK soll, so wurde beschlossen, im Verlauf der kommenden Augsburger Herbsttagung geplant werden.

## 27.–29. September 2006, Augsburg

In der Zeit vom 27. September bis 29. September 2006 fand die fünfte Herbsttagung des Arbeitskreises im Benediktinerstift St. Stephan in Augsburg statt. Das Treffen der Kolleginnen und Kollegen verfolgte zwei Ziele. Zum Ersten wurden aktuelle Forschungsergebnisse bzw. Forschungsvorhaben von einer Reihe der Anwesenden in Vortragsform präsentiert. Zum Zweiten diente die Tagung der Vorbereitung der kommenden Jahrestagung der GDM in Berlin.

### Vorträge

Willi Dörfler (Klagenfurt) berichtete in seinem Vortrag zuerst über Charles S. Peirce und dessen Sicht auf Diagramme und diagrammatisches Denken. Dies wurde durch eine Reihe von Beispielen erläutert, welche die enge Verbindung von visuell wahrnehmbaren Diagrammen und mathematischem Denken erläuterten. Als nächsten Punkt stellte Willi Dörfler den Peirce'schen Begriff der Abduktion und dessen Bedeutung zur Formulierung von Hypothesen in Gestalt von Diagrammen vor. Im abschließenden Teil des Vortrages wurde die Frage gestellt, was in jenen Teilen der Mathematik denn die Rolle der Diagramme übernehmen könne, in denen sich mathematisches Denken eher durch Verbales/Propositionales ausdrückt (z. B. General Topology). Es wurde die Hypothese formuliert, dass Definitionen, Lemmata und bewiesene Sätze gleichsam die Rolle von Diagrammen als Mittel zur Gewinnung neuen Wissens übernehmen. Insofern eröffnete Willi Dörfler einen Blick auf Mathematik, der an Wittgensteins Sicht auf Mathematik als einer Wissenschaft, die wesentlich durch ihre Grammatik bestimmt ist, anschließt.

Astrid Fischer (Duisburg-Essen) stellt in ihrem Vortrag die gegenseitige Bedingtheit der Konstruktion von Zeichen und ihren Bedeutungen beim Lernen von Mathematik in das Zentrum ihrer Ausführungen. Dabei stellte sie insbesondere ausführliche Bezüge zu Ideen von Sfard her. Daran schloss sich eine Diskussion über die Vereinbarkeit der Sfard'schen Vorschläge auf das diagrammatischen Denken, wie es im Sinne von Peirce verwendet wird.

Im zweiten Teil wurde eine Unterrichtsidee für Klasse 5 gezeigt, in der angeregt wird, Strukturen in arithmetischen Termen mit Hilfe von darstellenden Zeichnungen widerzuspiegeln, zu erfassen und zu verallgemeinern.

Gert Kadunz (Klagenfurt) sprach in seinem Vortrag zu Überlegungen, welche Sybille Krämer in einer Reihe von Arbeiten zur Bedeutung von Schrift entwickelte. Schrift ist nicht nur ein Anhängsel der gesprochenen Sprache sondern kann in ihrer Eigenständigkeit als Mittel zur Gewinnung neuen Wissens gesehen werden. So durchbricht z. B. das Geschriebene die Linearität der gesprochenen Sprache und die Zweidimensionalität von Schrift kann neue Sichtweisen auf Problemstellungen eröffnen. Bemerkungen zur operativen Schrift der Mathematik, welche in der gesprochenen Sprache kein Äquivalent besitzt, beendeten diesen Beitrag.

Ladislav Kvasz (Bratislava) versuchte in seinem Vortrag Wittgensteins Bildtheorie der Bedeutung (picture theory of meaning) in der Deutung solcher Bilder, die in mathematischen Texten enthalten sind, zu verwenden. Begriffe wie Form einer Abbildung, das Subjekt, die Grenze der Welt wurden in diesem Kontext herausgearbeitet. Es wurde die Vermutung geäußert, dass die Geschichte der Geometrie als eine Entwicklung der Form der Abbildung deuten kann. An einer Reihe von einprägsamen Beispielen wurde diese Vermutung erläutert. Dazu zählten: Die Form der Abbildung der Bilder der perspektivischen Malerei, der projektiven Geometrie, der nichteuklidischen Geometrie und des Erlanger Programms.

Michael Meyer (Münster) berichtete unter dem Titel „Entdecken und Begründen im Mathematikunterricht – Von der Abduktion zum Argument“ über Ergebnisse seiner aktuellen Arbeit. Hier ist seine Kurzfassung: Unter Begriffen wie „entdeckendes Lernen“ tritt bereits seit mehr als 20 Jahren die Forderung nach einer erhöhten Eigenaktivität der Schüler in den Mittelpunkt des (mathematikdidaktischen) Interesses. Die Lernenden sollen mathematische Zusammenhänge nicht nur begründen, sondern zuvor auch selbst entdecken. In meinem Forschungsprojekt wurden Entdeckungen als Abduktionen nach Charles S. Peirce aufgefasst und rekonstruiert. Die Abduktion ist im Gegensatz zur Deduktion kein sicherer Schluss. Sowohl theoretische als auch empirische Möglichkeiten bieten sich zur Bestätigung einer abduktiv gewonnenen Vermutung an. In dem Vortrag wird das erstellte Begriffsnetz zum Verständnis und zur Rekonstruktion von Prozessen der Erkenntnisgewinnung und -sicherung vorgestellt. Empirische Beispiele aus dem Mathematikunterricht dienen zur Konkretisierung der entscheidenden theoretischen Begriffe.

Fritz Schweiger (Salzburg) präsentierte einen Überblick über Regeln und Konventionen der Ver-

wendung von Symbolen und Zeichen in der Mathematik. Diese Regeln und Konventionen sind historisch gewachsen und werden weitgehend (vergleichbar mit den Regeln der Grammatik einer Sprache) intuitiv befolgt. Sie stellen trotzdem eine Lernleistung dar. Im Vortrag wurde darauf hingewiesen, dass die in der Mathematik verwendete Sprache ein Teilsystem der natürlichen Sprache ist, das durch eine Reihe von fachspezifischen Erweiterungen gekennzeichnet ist. So wird die mathematische Sprache gleichzeitig zu einem Kommunikationsmittel und zu einem Arbeitsmedium. Eine der Aufgaben des Mathematikunterrichtes ist es, die Kenntnisse der mathematischen Symbolsprache zu vermitteln und diese als Beitrag zum Verständnis von Mathematik zu erkennen.

#### Tagungsvorbereitungen

Die geplanten Aktivitäten und die damit verbundene Vorbereitung eines Minisymposiums des Arbeitskreises im Rahmen der Jahrestagung der GDM in Berlin wurden besprochen. Zuletzt wurde die nächstjährige Herbsttagung des Arbeitskreises terminlich fixiert. Sie soll in der Zeit zwischen 26. September und 28. September 2007 wieder in Augsburg stattfinden. Erste Überlegungen zur inhaltlichen Gestaltung wurden angestellt. Das Treffen des Arbeitskreises im Rahmen der Jahrestagung der GDM in Berlin soll der weiteren Planung der Herbsttagung dienen.

#### *Kontakt*

Gert Kadunz  
Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM)  
Universität Klagenfurt  
Universitätsstraße 65-67  
9020 Klagenfurt  
Österreich  
gert.kadunz@uni-klu.ac.at

# Arbeitskreis ‚Stochastik‘

## 9. 3. 2006, Osnabrück

Teilnehmer: Rolf Biehler, Manfred Borovcnik, Paul Bungartz, Peggy Daume, Martina Döhrmann, Andreas Eichler, Joachim Engel, Pascal Fischer, Bernd Hafenbrak, Aiso Heinze, Tobias Hofmann, Thomas Jahnke, Gerhard König, Anke Lindmeier, Carmen Maxara, Jörg Meyer, Thorsten Meyfarth, Bernd Neubert, Andreas Prömmel, Peter Rasfeld und Markus Vogel

TOP 1: Die nächste Herbsttagung (Thema: *Schulbuchkonzepte*) wird vom 10.–12. November in Soest (Landesinstitut für Schule) stattfinden.

Zusagen bisher von Riemer und Strick

TOP 2: Vortrag von Rolf Biehler (Kassel) mit dem Thema „Gesichtspunkte für die Auswahl von Software für den Stochastikunterricht – Excel und Fathom im Vergleich“

## 10.–12. November 2006, Soest

Die diesjährige Herbsttagung hatte das Thema „Schulbuchkonzepte“.

Mit 36 Teilnehmern gab es die folgenden Vorträge:

- Bernd Neubert, Uni Giessen/PH Heidelberg: Leitidee „Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit“ in Schulbüchern für den Primarbereich
- Wolfgang Riemer, Köln: Überblickswissen SII vermitteln, Grund- und Leistungskurse unterrichten ... Ob und wie das mit einem einzigen Schulbuch gut gehen kann? (Ideen zu Konzeption und Einsatz des „Lambacher-Schweizer-Stochastik für die Sekundarstufe II“)

- Heinz Klaus Strick, Leverkusen: Stochastik kompakt
- Thorsten Meyfarth, Universität Kassel: Ein Kurskonzept zum kontinuierlichen Einsatz von Computersimulationen und Lernumgebungen im Stochastik-Leistungskurs
- Raphael Dieppen, Ruhr-Universität Bochum: Erfahrungsbericht eines ehemaligen Schulbuchautors
- Carel van de Giessen, Niederlande: Math Textbooks in the Netherlands. Concept and Content
- Laura Martignon/Elke Kurz-Milcke, Ludwigsburg: Die faszinierenden Bücher von Arthur Engel und die berühmte Holzschachtel mit seinen spielerischen Materialien

Auf der Mitgliederversammlung stellte der 1. Sprecher Jörg Meyer sein Amt freiwillig zur Verfügung; der Arbeitskreis dankte ihm für vier Jahre gute Arbeit.

Als neuer 1. Sprecher wurde Andreas Eichler mit großer Mehrheit gewählt.

Die bisherige 2. Sprecherin Elke Warmuth wurde mit großer Mehrheit in ihrem Amt bestätigt.

Die bisherige 2. Sprecherin Laura Martignon schied freiwillig aus ihrem Amt aus.

Es gibt nunmehr auch einen Tagungsband zu den Herbsttagungen 2004/2005, der bei Franzbecker erschienen ist (J. Meyer (Hrsg.): Anregungen zum Stochastikunterricht, Band 3).

Die Herbsttagung 2007 soll das Thema „Daten und Zufall“ als Leitidee in der Sekundarstufe I<sup>1</sup> haben.

Jörg Meyer

# Arbeitskreis ‚Vergleichsuntersuchungen zum Mathematikunterricht‘

13.–14. Januar, Kassel

Wir geben eine kurze Zusammenfassung der Vorträge:

*E. Jablonka (mit Unterstützung von C. Keitel, die kurzfristig verhindert war): Struktur in der Vielfalt: Schülerperspektiven auf Mathematikunterricht in Deutschland, Hongkong und den U.S.A.*

Es wurden Ergebnisse einer umfangreichen Analyse ausgewählter Daten aus dem internationalen Projekt „Classroom Learning Study: The Learner’s Perspective“ (kurz: LPS-Projekt) vorgestellt, das den Unterricht in achten Klassen in dreizehn Ländern untersucht. Das Design des LPS-Projekts wurde wesentlich von einer Kritik an methodischen Mängeln der TIMSS-Videostudie bestimmt, vgl. <http://extranet.edfac.unimelb.edu.au/DSME/lps/index.shtml>.

Im LPS-Projekt werden in jedem Land zehn zusammenhängende Mathematikstunden in je drei achten Klassen mit drei Kameras gefilmt. Nach jeder Stunde kommentieren die Schüler einer wechselnden Fokusgruppe an Hand der Videoaufnahmen für sie in der Stunde wichtige Ereignisse. Darüber hinaus umfasst der Datensatz für jede Klasse Ergebnisse von Leistungstests oder andere Informationen zum Leistungsniveau, Lehrerinterviews, Lehrerfragebögen, Arbeitsmaterialien, die schriftlichen Produktionen der Schüler und die Arbeitsnotizen des Forscher-Teams.

In ihrer Teilstudie untersuchte Frau Jablonka sechs Schulklassen: je zwei aus Berlin, Hongkong und San Diego. Das sind insgesamt 60 Unterrichtsstunden (je eine Sequenz von zehn videographierten Stunden in jeder Klasse), 96 Interviews (mit 109 Schülern) und zehn Lehrerinterviews. Um zu identifizieren, ob und wie Schüler und Lehrer in verschiedenen Ländern auf ähnliche Weise mit möglicherweise denselben Problemen im Mathematikunterricht umgehen, sind diese sechs „Fälle“ so ausgewählt, dass sie sich in möglichst vielen Dimensionen (wie etwa Leistungsniveau, sozioökonomischer Status der Schüler und Schularbeit) unterscheiden, aber je zwei aus derselben Stadt sind. In fast allen Stunden wurde Algebra unterrichtet.

Trotz unterschiedlicher Curriculumtraditionen, methodischer Arrangements und Interaktionsformen im Unterricht offenbarte die Untersuchung Ähnlichkeiten, die auf länderübergreifende, strukturelle Gemeinsamkeiten von Mathematikunterricht hindeuten. So zeigt sich beispielsweise eine unerwartete Dürftigkeit der mathematischen Begründungsdiskurse und ein Mangel an selbstinitiierten Schülerbeiträgen im Unterricht, unabhängig vom Leistungsniveau der Klassen.

Der Vortrag widmete sich insbesondere fünf Themen bzw. Aktivitäten, die in allen sechs Klassen für die Schüler zentral sind: „Spaß und Langeweile“, „Schwätzen“, „Fragen stellen“, „Gesichtsverlust“ und „Der Lehrer muss erklären!“. Die Themen wurden unter Rückgriff auf die Schüleraussagen diskutiert und in Beziehung zu den Sinnkonstruktionen der Schüler und zu den Intentionen der Lehrer gestellt. Die Schülerinterviews wurden auch im Hinblick auf die Lernziele/Erwartungen der Schüler/innen und ihre impliziten Lerntheorien ausgewertet. Weiterhin zeigte die Studie, dass die „Klassengemeinschaft“ kein dem Mathematiklernen nur äußerliches Phänomen ist, sondern dass die Diskussionsfreudigkeit und der Wille, auch Unfertiges zu präsentieren, eng damit zusammenhängen.

Als Erklärungsansätze für die strukturellen Ähnlichkeiten wurde die Asymmetrie in der Verantwortung für die Wissensproduktion und Bewertung angeführt, wodurch die Maximen der Konversation prinzipiell verändert würden, sowie ein Mangel an metadiskursiven Äußerungen, wodurch die „Grenzbeziehungen“ zwischen Alltagsdiskurs und mathematischem Diskurs im Unterricht implizit blieben.

*Andreas Büchter, Götz Bieber: Mehr Wissen nach den Prüfungen*

Götz Bieber (Landesinstitut für Schule und Medien Brandenburg) und Andreas Büchter (Landesinstitut für Schule/Qualitätsagentur Nordrhein-Westfalen) stellten die Verortung, Konzeption und Auswertung zentraler Prüfungen am Ende der Sekundarstufe I sowie konkrete Erfahrungen, die in Brandenburg seit dem Sommer

2003 mit solchen Prüfungen gemacht werden, dar.

Zentrale Prüfungen am Ende der Sekundarstufe I stehen im Spannungsfeld von Standardsetzung, Standardüberprüfung, Unterrichtsentwicklung und Abschlussvergabe. Während bei Studien wie PISA die Gewinnung von Indikatoren für die Leistungsfähigkeit von Bildungssystemen und bei Vergleichsarbeiten/Lernstandserhebungen die Gewinnung von Daten über Lerngruppen zum Zwecke der Unterrichtsentwicklung im Vordergrund stehen, muss sich die Entwicklung zentraler Prüfungsinstrumente vor allem an der Gültigkeit des individuellen Urteils in den beteiligten Fächern orientieren.

Bei der damit häufig verbundenen Zielsetzung der „gerechten“ Abschlussvergabe lassen sich zwei wesentliche Perspektiven von „Gerechtigkeit“ unterscheiden: Die kriterienorientierte Erfassung und Bewertung von Leistungen und soziale Bezugsnorm. Beide haben im Schulsystem ihre Berechtigung und wirken anders als bei der rein dezentralen Notenfindung in Abschlussverfahren mit zentralen Prüfungselementen zusammen (in der Regel eine gewichtete Mittelwertbildung zwischen Vor- und Prüfungsnote). Die möglichen Auswirkungen zentraler Prüfungen werden in Deutschland aufgrund der aktuellen bildungspolitischen Entwicklung intensiv diskutiert. Dabei werden sowohl Hoffnungen auf eine spürbare Steigerung der Effizienz des schulischen Unterrichts als auch Befürchtungen über eine lähmende Normierung des Unterrichts geäußert. Die Hoffnungen kommen dabei stärker aus der Bildungsadministration und der Bildungsforschung, die Befürchtungen stärker aus der Unterrichtspraxis und von vielen Unterrichtsentwicklern. Belastbare empirische Befunde liegen zu dieser Thematik in Deutschland bislang allerdings nicht vor.

Während zentrale Prüfungen früher ausschließlich als Instrumente der Abschlussvergabe und Qualitätssicherung betrachtet wurden, lassen sich neuerdings verstärkt Tendenzen zur Auswertung von Prüfungsergebnissen zu fach- und bildungspolitischen Zwecken vorstellen. Das hierin liegende Potenzial kann kaum überschätzt werden, handelt es sich doch jeweils um eine Vollerhebung in Abschlussjahrgängen.

In Brandenburg werden die „Prüfungen am Ende der Jahrgangsstufe 10“ seit ihrer Einführung im Jahr 2003 kontinuierlich evaluiert. Bei der Konzeption der Prüfungen muss die Schulstruktur durch ein Differenzierungsmodell für die Anforderungsniveaus in den verschiedenen Bildungsgängen berücksichtigt werden. Trotz der unterschiedlichen

Ansprüche an die verschiedenen Bildungsgänge gibt es einzelne Teilaufgaben, die von allen Schülerinnen und Schülern des Abschlussjahrgangs bearbeitet werden müssen und die somit in besonderer Weise auch ein System-Monitoring ermöglichen. Bei der Evaluation der Prüfungen und der dabei stattfindenden Auswertung der Prüfungsergebnisse kann das Differenzierungsmodell empirisch überprüft werden. Dabei lässt sich über die drei bisherigen Prüfungsjahre feststellen, dass das theoretisch konzipierte Differenzierungsmodell sich auch in den tatsächlichen Ergebnissen zunehmend besser wieder finden lässt.

Die konkreten Ergebnisse der Evaluationen der Prüfungsjahre 2003 bis 2005 können in ausführlichen Berichten nachgelesen werden, die auf dem Bildungsserver Brandenburg im Angebot „Prüfungen“ (<http://www.bildung-brandenburg.de/index.php?id=334>) veröffentlicht wurden.

*Werner Blum: Bericht zu den Bildungsstandards (Normierung und Illustration) für die Sekundarstufe I*  
Nach einem Beispiel zur Einstimmung erinnerte Herr Blum an die konstitutiven Elemente von Bildungsstandards (u.a. an die Zwecke Orientierung, Evaluation und Qualitätsentwicklung) und an die Konzeption der Mathematik-Standards, die ja auf einem breiten Begriff von mathematischer Bildung im Sinne von H. Winter beruhen. Im zweiten Teil schilderte Herr Blum den laufenden Prozess der Normierung der Bildungsstandards Mathematik, für den das deutsche PISA-Konsortium 2006 zuständig ist. Ziele sind die Gewinnung empirisch geprüfter Aufgaben für zukünftige Evaluationszwecke und die Überprüfung des zugrundeliegenden Kompetenzmodells, insbesondere die Generierung und reichhaltige Beschreibung von Kompetenzstufen. Im dritten Teil des Vortrags wurde der laufende Prozess der Illustration der Bildungsstandards Mathematik dargestellt, für den das PISA-Konsortium und das neu gegründete Qualitätsinstitut IQB an der Berliner Humboldt-Universität zuständig sind. Ziel des Prozesses ist eine Handreichung für Lehrkräfte, die im Sommer 2006 erscheinen wird. Herr Blum bewertete auch die beiden Prozesse und identifizierte eine ganze Reihe von Problemen. Im letzten Teil des Vortrags wurden potentielle Risiken der Einführung von Bildungsstandards benannt und notwendige Begleitmaßnahmen aufgezählt, darunter Unterrichtsentwicklungs- und Lehrerfortbildungsprogramme sowie die Etablierung eines effektiven Rückmeldesystems, das es den Schulen gestattet, mit gezielten Förderprogrammen auf erkannte Problembereiche zu reagieren. Der Vortragende

mahnte zum Abschluss eindringlich die rasche Umsetzung solcher Maßnahmen an.

*Olaf Köller, Gerd Walther: Normierung und Implementierung der Bildungsstandards in Mathematik für den Primarbereich – Arbeitsstand*

Im Bericht ging es in erster Linie um den Stand der Aufgabenentwicklung zur Normierung und Überprüfung der Bildungsstandards Mathematik in der Grundschule. Dabei wurde zunächst noch einmal der Prozess beschrieben:

- Lehrkräfte aus allen 16 Bundesländern teilen sich auf vier regionale Aufgabenentwicklungsgruppen (Nord, West, Ost, Süd) auf. Bei den Lehrkräften handelt es sich um solche, die bereits bei der Entwicklung der Bildungsstandards mitgearbeitet haben und/oder Erfahrungen im Aufgabenschreiben haben.
- Jede regionale Gruppe hat einen wissenschaftlichen Berater (Fachdidaktiker).
- In den Gruppen werden Aufgaben entwickelt, welche die inhaltlichen und allgemeinen Kompetenzen auf Schülerseite in der 3. und 4. Jahrgangsstufe erfassen sollen.
- Die Aufgaben werden dann via Internet einer Aufgabenbewertungsgruppe (Fachdidaktiker und Bildungsforscher) gestellt, welche die Aufgaben kommentiert, optimiert und in Einzelfällen auch als ungeeignet einstuft.
- Geeignete Aufgaben werden dann in ein Internetportal gestellt und für Pilotstudien editiert.
- Die Pilotierung der Aufgaben soll im Rahmen der IGLU-Studie zwischen April und Juni 2006 stattfinden.

Bis zum 14. Januar 2006 stellte sich der Arbeitsstand folgendermaßen dar:

- Es lagen über 900 Aufgaben vor.
- Hinsichtlich der inhaltlichen Kompetenzen lag ein Übergewicht an Aufgaben im Bereich Zahlen und Operationen vor, die inhaltliche Kompetenz Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit war etwas unterrepräsentiert. Hierin spiegeln sich im Wesentlichen die unterschiedlichen Gewichtungen im Mathematikunterricht der Grundschule wider.
- Bei den allgemeinen Kompetenzen ergab sich ein Übergewicht der Aufgaben zum mathematischen Problemlösen; Kommunizieren und Darstellen waren dagegen unterrepräsentiert.
- Im Bereich der allgemeinen Kompetenzen haben sich alle Beteiligten entschlossen, über die fünf in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzen hinaus Items zu grundlegenden Fertigkeiten zu generieren.
- Die drei Anforderungsbereiche der Bildungs-

standards sind in den entwickelten Aufgaben unterschiedlich gewichtet. Zu den Anforderungsbereichen I und II liegen jeweils 40 % der Aufgaben vor, zum Bereich III 20 %.

- Die Antwortformate sind je nach Aufgabe unterschiedlich. So lagen rund 25 % MC-Aufgaben vor, 20 % Aufgaben mit ausführlichen und 55 % mit kurzen offenen Antworten.

*Michael Neubrand: Ergebnisse von PISA-E*

Ziel des Vortrags war es, die Leistungsvergleiche zwischen den deutschen Bundesländern nur kurz zu berichten, jedoch einige weitere Resultate als Anregung der Diskussion ausführlicher darzustellen. Die Ergebnisse von PISA-E-2003 sind publiziert in M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, R. Pekrun, J. Rost & U. Schiefele (Hrsg.): PISA 2003: Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland: Was wissen und können Jugendliche? Münster: Waxmann 2005.

Allgemein gilt für Deutschland: Die mathematische Kompetenz liegt international im Mittelfeld. Aber die Leistungsstände der einzelnen Bundesländer streuen von Bayern an der Spitze bis Bremen am Ende über eine ganz beträchtliche Spanne im internationalen Leistungsfeld. Dennoch gilt: Es gibt – unterrichtlich erklärbar – inhaltspezifische relative Stärken und Schwächen. Für alle Bundesländer gilt sogar je einzeln: Die Leistungsstreuung ist vergleichsweise sehr hoch. Es gibt eine beachtlich große „Risikogruppe“. Die „Spitzengruppe“ ist eher unauffällig.

Interessant ist der Vergleich von Leistungen im Problemlösen und in Mathematik. Hier zeigt sich – auf Schulform- und auf Länderebene – dass durchaus Entwicklungspotential vorhanden ist: Je schwächer die Leistungen, desto größer wird der Abstand von Mathematik- und Problemlöseleistung zugunsten des Problemlösens.

Bis auf Vergleiche der Gymnasien kann man mit den PISA-Daten keine Schulformvergleiche vornehmen. Das hat nicht nur statistische Gründe, sondern ist inhaltlich bedingt. Zu unterschiedlich sind die jeweiligen Schulformen zusammengesetzt bzw. in den Ländern ausgewählt.

Mehr-Perspektivität ist notwendig bei der Darstellung der sozialen Kontextfaktoren. Man sollte bei der Diskussion unterscheiden:

1. Sozialer Kontext und Leistung hängen zusammen: Das ist die Perspektive, die mit der Fähigkeit und den Chancen zum „lebenslangen Weiter-Lernen“ zu tun hat.
2. Sozialer Kontext und die Chancen zum Besuch des Gymnasiums: Diese Perspektive ist von Be-

deutung, weil bei uns berufliche Entwicklung oft an „Zertifikate“ gebunden ist. Das Problem der Durchlässigkeit muss bei der Einschätzung berücksichtigt werden.

3. Sozialer Kontext und die reale Zusammensetzung des Gymnasiums: Diese Perspektive beschreibt, aus welchen Sozialschichten sich die Schüler der Gymnasien rekrutieren. Dies ist ein Hinweis auf den tatsächlichen (sozialen) Zustand unseres Bildungssystems.

Es wurde dafür plädiert, diese Perspektiven sorgfältig zu trennen, wenn es um Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen geht. Das „wirklich beunruhigende“ Ergebnis betrifft die Problematik „Leistung und Migrationsstatus“, und hier vor allem die extrem abfallenden Leistungen der Schülerinnen und Schüler der sog. ersten Generation (der hier aufgewachsenen Jugendlichen).

Die PISA-Ergebnisse zu „Emotion“ (darunter fallen Skalen zu Selbstkonzept, Selbstwirksamkeit, Freude und Interesse, Motivation sowie Angst) und zum Einsatz von Lernstrategien durch die Schülerinnen und Schüler (darunter fallen Skalen zu Elaboration, Wiederholung und metakognitiver Kontrolle) sind vor allem interessant wegen der zu Tage tretenden Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen. Liegen hier die Wurzeln der Geschlechterunterschiede?

Insgesamt kann man sagen: PISA zeigt zwar Probleme aber auch Entwicklungspotentiale auf. Die sind in allen Bundesländern vorhanden.

Sitzung des Arbeitskreises auf der GDM-Tagung in Osnabrück am 6. März 2006

Die Thematik der Tagung in Osnabrück im Januar – Bildungsstandards – wurde in einem Vortrag von Rainer Peek vom Landesinstitut für Schule/Qualitätsagentur, Soest fortgesetzt.

Rainer Peek: Die nordrhein-westfälischen Lernstandserhebungen in der Jahrgangsstufe 9 – zu den Rückmeldeformaten und zum schulischen Umgang mit den Ergebnissen

Im Herbst 2005 wurden in Nordrhein-Westfalen zum zweiten Mal an allen Hauptschulen, Realschulen, Gesamtschulen, Gymnasien und an vielen Förderschulen Lernstandserhebungen geschrieben. Die Ergebnisse liegen seit Ende Februar vor. Lehrerinnen und Lehrer stehen nun vor der Aufgabe, die Ergebnisse auszuwerten. Die Analyse der Daten, schulinterne Reflexionsprozesse und die Suche nach sinnvollen Konsequenzen haben begonnen. Nach der Durchführung der Lernstandserhebungen im vergangenen Herbst waren die

Lehrerinnen und Lehrer aufgefordert, die Testaufgaben möglichst unmittelbar nach der Erhebung mit ihren Schülerinnen und Schülern durchzusprechen. Dazu standen ihnen zu exemplarischen Aufgaben individuelle Schülerbögen zur Verfügung, auf denen die Ergebnisse einzelner Schülerinnen und Schüler sowie die Lösungsquoten ihrer Klasse eingetragen waren. Zusätzlich haben die Lehrkräfte fachliche Erläuterungen zu diesen Aufgaben sowie Vorschläge zur Gestaltung der „Feedbackstunde“ erhalten. Ende Februar dieses Jahres dann haben die Schulen sämtliche Resultate der Lernstandserhebungen 2005 erhalten. Anders als 2004 wurden die Ergebnisse der Klassen bzw. Kurse und Jahrgangsstufen sowie sämtliche Vergleichswerte für die eigene Schulform und die Standorttypen dieses Mal zusammen angeboten.

### Kompetenzorientierung im Mittelpunkt

Im Mittelpunkt der Ergebnisrückmeldung stehen Informationen über die von den Schülerinnen und Schülern erreichten Kompetenzniveaus. Für Leseverstehen, Zuhören und Verarbeiten und Schreiben im Fach Deutsch, für Hörverstehen und Schreiben im Fach Englisch und für Problemlösen im Fach Mathematik liegen den Schulen Angaben darüber vor, wie viel Prozent ihrer Jahrgangsstufe und der einzelnen Klassen bzw. Kurse auf bestimmten Kompetenzniveaus liegen und wie die Verteilung in den entsprechenden Vergleichsgruppen (Klasse/Kurs, Schulform, Standorttyp) ist. Ergänzend dazu können die Lehrkräfte zu ausgewählten Aufgaben Lösungsquoten und Erläuterungen zum Anforderungsprofil dieser Aufgaben abrufen. Die graphische Präsentation dieser Lösungsquoten wurde überarbeitet und vereinfacht: Es müssen nicht mehr Konfidenzintervalle „dechiffriert“ werden, sondern in die Übersichten werden nur die Vergleichswerte mit einem Symbol eingeblendet, die statistisch signifikant von der Jahrgangsstufe der eigenen Schule abweichen. Taucht also bei einer Aufgabe kein weiterer Punkt außer dem Jahrgangsstufenwert auf, bedeutet dies, dass das Jahrgangsstufenergebnis von keiner Vergleichsgruppe abweicht.

### Idealtypischer Ablauf eines Umgangs mit Ergebnissen in den Schulen

Um das schulinterne Verfahren bei der Auswertung und Reflexion der Ergebnisse in der Lern-

standserhebung zu erleichtern, wird den Schulen empfohlen, die Vor- und Aufbereitung auf verschiedenen Ebenen anzugehen:

- Auswertung auf der Ebene der unterrichtenden Fachlehrkraft
- Auswertung auf der Ebene der Fachgruppe (Fachlehrkräfte der Jahrgangsstufe 9) – unter Mitarbeit der/des Fachkonferenzvorsitzenden
- Diskussion und Überlegungen zu Konsequenzen durch die Fachkonferenz.

Für die Weiterarbeit mit den Ergebnissen aus den Lernstandserhebungen werden den beteiligten Fachlehrerinnen und Fachlehrern Materialien zur Verfügung gestellt.

### Neue Perspektiven

Bei der Lernstandserhebung in der Sekundarstufe I sind für die Zukunft zwei grundlegende Änderungen geplant: So wie in der Grundschule sollen auch die Ergebnisse der Lernstandserhebung ergänzend, also zusätzlich zu den schriftlichen Arbeiten und den sonstigen Leistungen bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt werden. Sicherlich werden bei der Kommentierung der Tests dazu Hilfen und Hinweise gegeben werden müssen, wie Testergebnisse im Kontext der konkreten Bedingungen vor Ort beurteilt werden können.

Und auch der Testtermin wird verändert: Schülerinnen und Schüler, die im Schuljahr 2006/2007

in die Klasse 9 kommen, werden keine Lernstandstests schreiben. Denn ab dem kommenden Schuljahr werden die Tests auf das Ende der Klassenstufe 8 vorverlegt, so dass über das zentrale Anliegen der Lernstandserhebungen hinaus – nämlich Schulen Daten für eine empiriegestützte Schul- und Unterrichtsentwicklung anzubieten – mehr Zeit für die Förderung der jeweils getesteten Schülerinnen und Schüler verbleibt.

### Weitere Informationen

Allgemeine Informationen zu den Lernstandserhebungen:

[http://www.learn-line.nrw.de/angebote/lernstand9/Landesweite\\_Ergebnisse\\_der\\_Lernstandserhebungen\\_2005](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/lernstand9/Landesweite_Ergebnisse_der_Lernstandserhebungen_2005); [http://www.learn-line.nrw.de/angebote/lernstand9/download/ergebn\\_05/lse-ergebnisse\\_2005.pdf](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/lernstand9/download/ergebn_05/lse-ergebnisse_2005.pdf)

Die nächste Tagung des Arbeitskreises findet im November 2006 in Osnabrück statt. Interessierte wenden sich an die Leiterin des Arbeitskreises Prof. Dr. Gabriele Kaiser ([gabriele.kaiser@uni-hamburg.de](mailto:gabriele.kaiser@uni-hamburg.de)).

Gabriele Kaiser, Norbert Knoche

## 24.–25. November 2006, Universität Osnabrück

Die diesjährige Herbsttagung des Arbeitskreises Vergleichsuntersuchungen im Mathematikunterricht fand von 24.–25. November an der Universität Osnabrück statt, organisiert von Norbert Sommer.

Zwei große Themenblöcke wurden behandelt: Aktuelle Vergleichsstudien zum Mathematikunterricht sowie Konsequenzen aus solchen Studien. An aktuellen Vergleichsstudien wurden folgende Studien diskutiert:

Frank Lipowsky (Universität Kassel, ehemals DIPF) berichtete über die Ergebnisse einer deutsch-schweizerischen Videostudie. Anhand von Videoaufnahmen zum Satz des Pythagoras und dessen Beweis wurden Merkmale von Unterrichtsqualität identifiziert und rekonstruiert. In der Studie wur-

de deutlich, dass insbesondere die fachdidaktische Qualität der Theoriephasen einen hohen Einfluss auf den Lernerfolg der Klasse hat.

Rainer Lehmann (Humboldt-Universität zu Berlin) beschrieb die Erhebung mathematischer Lernfortschritte in der Sekundarstufe anhand der Ergebnisse der Studien LAU 5 bis LAU 13. Diese sich über 9 Jahre erstreckende Längsschnittstudie an einem vollständigen Hamburger Schülerjahrgang zeigt große Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Schulformen auf, wobei ersichtlich auch das Gymnasium das Schülerpotential nicht genügend fördern kann. Insbesondere bei den Jugendlichen mit Migrationshintergrund werden massive Förderdefizite deutlich.

Sigrid Blömeke (Humboldt-Universität zu Berlin) berichtete über erste Ergebnisse der Pilotstudie

zur Teacher Education Development Study (P-TEDS) und Planungen zur von der IEA durchgeführten Teacher Education Development Study (TEDS) zur Lehrerbildung. Die geplante Studie zur Wirksamkeit der Lehrerbildung wird in 15–20 Ländern 2008 durchgeführt. Die Ergebnisse der Pilotstudie an ausgewählten deutschen Universitäten machen deutlich, dass mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen eng zusammen hängen. Des Weiteren zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Studiengängen dahingehend, dass die Studierenden für das Lehramt an Gymnasien deutlich bessere Leistungen erbrachten.

Im zweiten Themenblock wurden Maßnahmen als mögliche Konsequenzen aus den Ergebnissen von Vergleichsstudien im Mathematikunterricht diskutiert. Über Lehrerfortbildungsprojekte wurde in einem ersten Block, moderiert von Regina Bruder (TU Darmstadt) diskutiert. So berichtete Alexander Jordan (ehemals Universität Kassel, jetzt Universität Bielefeld) zu Maßnahmen der Veränderung des Unterrichts und seinen Auswirkungen auf Schülerleistungen, die im Rahmen des hessischen Sinusprojekts entwickelt wurden. Christiane Collet (TU Darmstadt) beschrieb Ergebnisse einer Lehrerfortbildung zum Problemlösen lernen in Verbindung mit Selbstregulation, die im Rahmen des BIQUA-Projekts entwickelt wurde. Über den Stand der Normierung der Standards in der Grundschule berichtete Olaf Köller (IQB Berlin). Deutlich wurde in den bisherigen Tests, dass sich die in den Standards formulierten Leitideen und Kompetenzen testen lassen, wobei allerdings eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Items sich als nicht geeignet erweist, da diese zu anspruchsvoll sind.

Rainer Peek (Landesinstitut Soest) beschrieb

Konzeptionen zur empiriegestützten Unterrichtsentwicklung auf der Basis der nordrhein-westfälischen Lernstandserhebungen. Diese Lernstandserhebungen zielen darauf ab, Lehrerinnen und Lehrern Rückmeldung über die Leistungen ihrer Schüler(innen) zu geben und damit auf die Lehr-Lern-Konzeptionen von Lehrer(innen) einzuwirken. Deutlich wird aber, dass es keinen Automatismus von Evaluationsdaten zu einer Verbesserung der Unterrichtspraxis gibt.

Abschließend wurden die in Zusammenhang mit dem Arbeitskreis angebotenen Minisymposien auf der Didaktiktagung im März 2007 in Berlin diskutiert.

Die nächste Tagung des Arbeitskreises findet vom 23.–24. November 2007 an der Universität Bielefeld statt. Mögliche Themenfelder sind Ergebnisse der Längsschnittstudie von PISA, Resultate der PALMA-Studie sowie zentrale Prüfungen in NRW bzw. anderen Bundesländern.

Für den Arbeitskreis:

Prof. Dr. Gabriele Kaiser

Leiterin

Fakultät für Erziehungswissenschaft, Sektion 5

Universität Hamburg

Von-Melle-Park 8

20146 Hamburg

[gabriele.kaiser@uni-hamburg.de](mailto:gabriele.kaiser@uni-hamburg.de)

# Arbeitskreis ‚Videobasierte Unterrichtsforschung‘

27.–28. September 2006, Osnabrück

Die Herbstsitzung 2006 des Arbeitskreises „Videobasierte Unterrichtsforschung: Metakognition im Unterrichtsdiskurs und videogestützte Diagnostik“ fand auf Einladung von Elmar Cohors-Fresenborg und Christa Kaune am 27.–28. September 2006 im Haus Ohrbeck bei Osnabrück statt. Auf der Tagesordnung standen mehrere Vorträge und ein Diskussionsbeitrag.

Am ersten Tag stellte Elmar Cohors-Fresenborg ein detailliertes Categoriesystem zur Analyse von metakognitiven Aktivitäten im Unterrichtsgespräch des Mathematikunterrichts vor, das in der Osnabrücker Arbeitsgruppe entwickelt worden war. Mit dem System können Schüler- und Lehreräußerungen einzelnen Kategorien der Bereiche *Planung*, *Überwachung*, *Reflexion* und *Diskursivität* zugeordnet werden. Anhand von Vergleichen verschiedener Unterrichtsstunden können so Unterschiede in der Qualität von metakognitiven Anteilen im Unterrichtsgespräch nachgewiesen werden.

Wie Kirsten Winkel in ihrer Präsentation zeigte, ist die Anwendung des Categoriesystems keineswegs auf die Sekundarstufe beschränkt. Die Analyse einer videografierten Unterrichtsstunde einer dritten Grundschulklasse machte deutlich, dass das Categoriesystem die Qualität eines diskursiv angelegten Grundschulunterrichts adäquat erfasst.

Christa Kaune wendete das Osnabrücker Categoriesystem auf zwei Unterrichtsszenen aus der TIMSS-Videostudie an, die im BMBF-Band „TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht“ analysiert sind. Zunächst wurde von den Teil-

nehmern dazu mit Erstaunen festgestellt, bei wie geringen Unterschieden bezüglich der kognitiven Aktivierung im BLK-Band eine Szene als deutlich besser als die andere eingestuft worden ist. Die Anwendung des Osnabrücker Categoriesystems führte zu einer merklich schwächeren Einschätzung beider Szenen, aber auf diesem niedrigen Niveau blieb der Rangunterschied erhalten.

Der Vortrag inklusive Softwarepräsentation von Diana Hunscheidt aus Oldenburg am zweiten Tag musste aufgrund einer kurzfristigen Erkrankung der Referentin leider abgesagt werden. Es ist geplant, diese Präsentation auf einer zukünftigen Arbeitskreissitzung nachzuholen.

Schließlich setzte sich Aiso Heinze aus München in einem Diskussionsbeitrag kritisch mit Verfahren der videogestützten Diagnostik auseinander. Er verwies auf verschiedene Probleme bei Verfahren, bei denen Probanden Videoausschnitte beurteilen und diese Beurteilung schließlich als Basis für die Kompetenzbestimmung der Probanden dient.

Nach einer ausführlichen Diskussion in einer Abschlussrunde wurde das Arbeitskreistreffen gegen Mittag beendet.

Aiso Heinze, Frank Lipwosky

# Publikation des ZDM durch Springer

Gabriele Kaiser

Mit Beginn des Jahres 2007 wird das Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) durch den Springer-Verlag publiziert und vertrieben. Die entsprechenden Verträge zwischen dem Fachinformationszentrum Karlsruhe und der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (mit Beteiligung der European Mathematical Society) werden noch im Dezember 2006 unterschrieben.

Der Springer Verlag wird das Zentralblatt für Didaktik der Mathematik sowohl elektronisch zugänglich machen und auf seiner Plattform SpringerLink auflegen als auch eine gedruckte Version erstellen. Damit ist das ZDM, nachdem es 2001 eine rein elektronische Zeitschrift wurde, wieder in gedruckter Form verfügbar.

Es handelt sich bei der geplanten Publikation des ZDM durch den Springer Verlag um eine reine Publikation des ZDM, die Eigentumsrechte des Fachinformationszentrums Karlsruhe und der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik am ZDM werden davon nicht berührt.

Mit dieser Publikation des ZDM durch den Springer Verlag wird das ZDM weltweit zugänglich sein und auch innerhalb der internationalen mathematikdidaktischen Gemeinde stärker bekannt gemacht. Die stärkere internationale Orientierung des ZDM drückt sich in einem neuen Titel der Zeitschrift aus, der den alten Titel beinhaltet. So wird das ZDM ab Januar 2007 wie folgt heißen: *ZDM - The International Journal on Mathematics Education* (formerly Zentralblatt für Didaktik der Mathematik).

An der bisherigen Struktur des ZDM wird sich nicht viel ändern. Wie bisher wird es sechs Hefte im Jahr geben, die thematisch orientiert sind und von Gastherausgeber(innen) herausgegeben werden. Die Beiträge werden wie bisher auf Einladungsbasis eingeworben, wobei Beiträge den Gastherausgeber(innen) angeboten werden können. Publikationssprache ist in Fortsetzung der Politik der letzten beiden Jahre konsequent Englisch.

Das Herausbergremium wird zum Teil neu zusammengestellt: Als Editor-in-Chief wird Gabriele Kaiser die nächsten fünf Jahre fungieren. Als weitere Mitglieder im Editorial Board fungie-

ren Frederick Leung (Hongkong), Kristina Reiss (Deutschland), Edith Schneider (Österreich), Bharath Sriraman (USA), Rudolf Sträßer (Deutschland). Das Editorial Board wird durch weitere internationale Mitglieder ergänzt werden.

Die ersten beiden Hefte werden als Doppelheft im März 2007 erscheinen und sind dem Gedenken von Hans-Georg Steiner gewidmet. Hans-Georg Steiner hat mit Heinz Kunle und Emmanuel Röhrli das ZDM 1968 gegründet und war dem ZDM bis zu seinem Tode im Jahre 2004 eng verbunden.

Insbesondere die Internationalisierung des ZDM war ein zentrales Anliegen von ihm und er hat diese entscheidend vorangetrieben. Dies spiegelt sich auch in den Beiträgen des von Rolf Biehler und Andrea Peter-Koop herausgegebenen Doppelhefts wieder, die viele der Themen behandeln, die Hans-Georg Steiner beschäftigt haben, wie z. B. *Theory of Mathematics Education*.

Themen der nächsten Hefte sind:

- Heft 3, 2007: *Nordic Research Issues in Mathematics Education* (Herausgeber Erkki Pehkonen und Rudolf Sträßer)
- Heft 4, 2007: *What is Effective Mathematics Teaching? A Dialogue between East and West* (Herausgeber Jinfa Cai, Bob Perry, Thomas Wong)
- Heft 5/6, 2007: *Problem Solving around the World* (Herausgeber(in) Kristina Reiss, Alan Schoenfeld, Günter Törner)
- Heft 1, 2008: *Mathematics Teacher Education* (Herausgeber(innen) Sigrid Blömeke, Uwe Gellert, Gabriele Kaiser)
- Heft 2, 2008: *Generalization in algebra* (Ferdinand Rivera, Joanne Rossi Becker)

Angebote für mögliche Heftherausgaben können an Gabriele Kaiser als Editor-in-chief gerichtet werden und sind hochwillkommen.

Springer bietet für Mitglieder der GDM eine Subskription zu besonderen Konditionen an, d. h. eine gedruckte Version wird für 30 EUR pro Jahr angeboten. Details werden auf der Jahrestagung der GDM im März 2007 in Berlin bekannt gegeben.

Prof. Dr. Gabriele Kaiser, Editor-in-chief  
Zentralblatt für Didaktik der Mathematik  
gabriele.kaiser@uni-hamburg.de

# Einige Anmerkungen zu PISA, zu PISA-Reaktionen und Reaktionen auf PISA-Reaktionen

Peter Bender

In den *Mitteilungen* der GDM Nr. 81 vom Dezember 2005 findet sich auch ein „Themenforum: Vergleichsuntersuchungen – PISA“. Mit solchen und ähnlichen Rubriken hat der bisherige Schriftleiter Michael Toepell unser „Blättchen“ weiter hochgebracht. Ich möchte diese, inzwischen vielleicht schon als solche zu verstehende, Tradition beim neuen Schriftleiter Thomas Jahnke fortsetzen und mich an diesem Themenforum beteiligen, dabei auf einige der Beiträge aus Nr. 81, allerdings nicht Punkt für Punkt, eingehen und einige neuere Reaktionen auf einige PISA-Aussagen kommentieren. (Zunächst hatte ich die Arbeit an diesem Bericht Ende April 2006 abgeschlossen; aber die folgenden Monate waren gefüllt mit bemerkenswerten Geschehnissen, so dass sich der „Leserbrief“ sich zu einer Art Tagebuch auswuchs. Ich bitte um Verständnis, dass seine Strukturierung nicht aus einem Guss ist.)

- 1 Aussagen von PISA zum Erfolg von (un-)gegliederten Schulsystemen (29. 4. 2006)

Als positivistisch und pädagogisch „progressiv“ denkender (insbesondere einerseits PISA-gläubiger und andererseits dem dreigliedrigen und dem bayrischen Schulsystem abholder) Mensch (wie er in der GEW gehäuft anzutreffen zu sein scheint; s. die abgedruckten Äußerungen in den *Mitteilungen* der GDM 81, S. 52–59) war man im Herbst 2005 bei Kenntnisnahme des innerdeutschen PISA-Ländervergleichs offensichtlich *not amused*.

Die Bayern waren mit Abstand die Besten, und auch die nächsten drei Plätze wurden von Ländern eingenommen, die seit ihrer Existenz als Bundesländer durchweg konservativ regiert werden: Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen. Aus dem direkten Vergleich der Schulformen, der ja bei PISA 2000 für die Integrierte Gesamtschule schlecht ausgefallen war, war diese jetzt herausgenommen worden, natürlich nicht wegen

des Ergebnisses, sondern aus statistischen Gründen. Aber die PISA-Schwäche der Gesamtschule ist nach wie vor unverkennbar. Wohl gibt es Ursachen, die nicht im Prinzip der Einheitsschule liegen, etwa die Existenz der Schulform „Gymnasium“ überhaupt; für PISA-Gläubige ist dies jedoch kein wirklicher Trost.

Auch aus den *internationalen* PISA- und TIMSS-Zahlen lässt sich kein Honig für ein Einheitschulsystem saugen. Zwar verfügen die Spitzenländer durchweg über ein solches, aber – und das wird immer wieder geflissentlich ignoriert – eben auch sämtliche Länder in der unteren Hälfte der Tabelle. Die wenigen Länder mit früh gegliedertem Schulsystem (Belgien, Deutschland, Österreich, Schweiz, Slowakei, Tschechien) dagegen befinden sich alle in der oberen Hälfte. Die internationalen PISA-Zahlen sprechen also ebenfalls eher gegen die Einheitsschule. Jedoch meine ich, dass sie überhaupt nicht für oder gegen Schulsysteme sprechen, sondern Ausdruck des kulturell-technischen Entwicklungsstands, des Leistungsorientierungsgrads und der Migrationsstruktur der jeweiligen Gesellschaft sind, und zwar i. W. unabhängig vom Schulsystem.

Insbesondere sind uns unsere skandinavischen Vorbilder als solche abhanden gekommen. Abgesehen von Finnland befinden sie sich nämlich inzwischen auf Augenhöhe mit Deutschland. Speziell unser altes Lieblings-Musterland Schweden hat bei TIMSS 2003 (jawohl, bei TIMSS geht es noch weiter, auch wenn das in Deutschland kaum bekannt ist) nur noch 499 Punkte erzielt, und das mit Jugendlichen, die ein halbes Jahr älter als der weltweite Durchschnitt waren, was ja von den Vergleichsuntersuchungs-Leuten noch einmal mit einem Äquivalent von ca. 25 Minuspunkten veranschlagt wird. Wohl hat Schweden eine ähnliche Migrationsquote wie Deutschland und ist durchaus für einen Vergleich prädestiniert; jedoch ist die Migrationsstruktur in Schweden insofern günstiger, als dort knapp die Hälfte der Jugendlichen mit Migrationshintergrund wenigstens einen eingeborenen Elternteil haben und sich infolge-

dessen in ihren Leistungen von den Einheimischen kaum unterscheiden, während in Deutschland nur ein Viertel zu diesem „pflegeleichteren“ Teil gehören. Symptomatisch für die Entwicklung der schwedischen Gesellschaft ist die Tatsache, dass in den großen Städten Stockholm, Göteborg und Malmö der Mathematikunterricht (als Hauptfach neben Schwedisch und Englisch) inzwischen zusätzlich in Arabisch, Serbo-Kroatisch usw. erteilt wird (so Engström in seinem Vortrag in Bielefeld 2004), und das nicht als multikulturelles Event, sondern als (vorübergehende?) Resignation nach mangelhafter (z. B. sprachlicher) Integration vieler Familien mit Migrationshintergrund.

In Deutschland haben wir ähnliche Probleme, aber die Politik ist zurzeit noch auf stärkere Integrationsbemühungen und weniger auf Resignation gerichtet. In der Tat sind die Probleme strukturell und aktuell insbesondere auch in der Schule virulent; und dies deutlich gemacht zu haben, ist eines der Verdienste von PISA, wenn auch, vielleicht aus Gründen der *political correctness*, die Deutlichkeit zu wünschen übrig lässt. Ohne die Jugendlichen mit Migrationshintergrund hätte Deutschland 24 PISA-Mathematik-Punkte mehr, eine geringere Leistungsstreuung und eine kleinere Korrelation zwischen sozialem Status und Schul-„Erfolg“. Volker Hagemeyer hat darauf hingewiesen, dass dabei eigentlich auch noch solche Jugendliche einbezogen werden müssten, die definitionsgemäß selbst keinen Migrationshintergrund haben, deren Großeltern aber im Ausland geboren sind, und deren Eltern trotz längeren Aufenthalts bei uns (z. B. sprachlich) schlecht integriert sind.

Jedenfalls haben andere Länder diese Probleme lange nicht so ausgeprägt, sei es, dass sie wie die „Siegerländer“ Finnland, Japan oder Südkorea keine nennenswerte Migrationsquote haben, sei es, dass sie wie die „Sieger-“ bzw. „Zweitsiegerländer“ Singapur, Kanada, Australien, Neuseeland eine restriktive Einwanderungspolitik betreiben. Auch das (grobe) PISA-Punkte-Südost-Nordwest-Gefälle in Deutschland kann stochastisch partiell über die Migrationsquoten „aufgeklärt“ werden. In Bremen haben nun einmal 36 %, in Nordrhein-Westfalen 30% und in Bayern „nur“ 21 % aller 15-Jährigen Migrationshintergrund. Allerdings wird damit auch der „Erfolg“ von Sachsen und Thüringen direkt relativiert. Bei den aus der DDR hervorgegangenen Flächenländern beträgt die Migrationsquote nämlich maximal 6 %, in Sachsen 5,9 %, in Thüringen 3,6 %. Diese Länder haben es daher von vorneherein leichter, bei PISA höhere

Punktzahlen mit geringeren Streuungen zu erzielen, weil bei ihnen das schwache Viertel erheblich dünner besetzt ist als bei den alten Bundesländern. Die Rede von einem „sehr guten Abschneiden“ (gemäß Sächsischem Staatsministerium; s. *Mitteilungen der GDM*, S. 60) ist da nicht so recht am Platz.

Unter den deutschen Bundesländern ist m. E. allein Bayern, mit seinen Punktzahlen in Augenhöhe mit Finnland und den anderen Spitzenländern, international PISA-konkurrenzfähig. Ohne seine Jugendlichen mit Migrationshintergrund würden diese Zahlen zwar nicht wie bei Gesamtdeutschland um 24 steigen, da diese Jugendlichen in Bayern besser integriert sind, aber es ist nicht auszuschließen, dass Bayern trotzdem dann sogar absolute Weltspitze wäre. Allerdings sind diese Zahlenspielerien müßig; die Jugendlichen mit Migrationshintergrund sind nun einmal Teil unserer Gesellschaft und unseres Schulsystems, und für ihre Förderung müssen eben besondere Anstrengungen unternommen werden.

In den abgedruckten GEW-Verlautbarungen hat man dann auch zur Schmälerung des bayrischen Erfolgs nicht die Migrations-Karte gespielt. Man hat vielmehr die in Bayern scheinbar besonders ausgeprägte so genannte „Chancenungleichheit“ hervorgehoben (Max Loewe, *Mitteilungen der GDM*, S. 53) und den deutschen PISA-Sprecher Manfred Prenzel u. a. dafür gerügt, dass er beinahe die Zahlen dazu nicht den Medien zur Verfügung gestellt hätte. Zugleich fordert frau (Marianne Demmer, *Mitteilungen der GDM*, S. 56), dass wir „auf Bundesländervergleiche verzichten“, uns aber „weiterhin an internationalen Studien beteiligen“ (warum eigentlich diese Differenzierung?).

## 2 Aussagen von PISA zur so genannten Chancen(un)gleichheit (29. 4. 2006)

Als im November 2005 das Buch „PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland“ vorgestellt wurde (nachdem schon im Juli 2005 wegen der vorgezogenen Bundestagswahl „auf Drängen der Politik“ – wieso eigentlich? – eine vorzeitige Information erfolgt war), wärmte man das schon früher hochgespielte Faktum von dem in Deutschland besonders starken Zusammenhang zwischen sozialem Status und PISA-Punktzahl auf, wohl in Ermangelung wirklich neuer Nachrichten. „Chancenungleichheit wächst“ u.ä. konnte man prompt (schon Ende Oktober 2005 nach einer gezielten Vorab-Lancierung) uni-

sono in den führenden deutschen Zeitungen lesen.

Für den innerdeutschen Vergleich 2003 hatte PISA sich als ein Maß für die „Bildungsbeteiligung“ die „relative Wahrscheinlichkeit des Gymnasialbesuchs“ ausgedacht (s. zu diesem Komplex im genannten Buch S. 261 ff). Dieses Maß lässt sich ersichtlich nicht auf das Ausland übertragen und ermöglicht keinen internationalen Vergleich. Trotzdem wurde seine Einführung zum Anlass genommen, in Fortsetzung früherer Berichte (zu PISA 2000 und 2003) wieder einmal hervorzuheben, dass der o. a. Zusammenhang in Deutschland stärker als in fast allen anderen Ländern der Welt ist, sowie die genannte Schlagzeile um die Behauptung „Chancenungleichheit in Bayern am größten“ zu ergänzen.

Man hatte die Bevölkerung nach ihrem „ökonomisch-sozial-kulturellen Status“ (ESCS) in vier Quartile eingeteilt und dann in jedem Bundesland in jedem Quartil die Anteile der Jugendlichen, die ein Gymnasium besuchen, und der Anderen miteinander verglichen und so die o. g. „relativen Wahrscheinlichkeiten“ erhalten. Dann wurde für Deutschland und für die 16 Bundesländer die „relative Wahrscheinlichkeit“ des ersten mit der des dritten (nicht des vierten!) Quartils verglichen; mit dem reißerisch aufgemachten Ergebnis, dass in Deutschland die Wahrscheinlichkeit, das Gymnasium zu besuchen, für die „Reichen“ 4,01-mal so groß ist wie für die „Armen“ und in Bayern dieses Verhältnis sogar 6,65 beträgt.

Diese Rechnung wurde mit zwei verschiedenen Modellen durchgeführt, und zwar einmal „mit“ und einmal „ohne Kontrolle der Mathematik- und der Lese-Kompetenzen“. Die genannten Verhältniszahlen stammen aus dem Modell „mit“, und in dem Modell „ohne“ sind die Werte naturgemäß höher. Da liegen dann allerdings auf einmal Sachsen-Anhalt mit 10,44 und Bremen mit 9,06 „vorne“, während Bayern mit 7,77 etwa in der Mitte und nahe bei Deutschland mit 6,87 platziert ist. Der PISA-Bericht stellt selbst fest, dass für jedes Bundesland der „wahre“ Wert (was immer man damit meint) im Intervall zwischen den „Extremen“ der beiden Modelle liegt, und da steht Bayern gar nicht mehr so „schlecht“ da. Aber für die breite Öffentlichkeit wurde nur der einseitige Wert zuungunsten Bayerns verwendet. Wenn, dann müsste Manfred Prenzel *hierfür* getadelt werden.

Außerdem wird von PISA zutreffend darauf hingewiesen, dass viele Bundesländer (darunter häufig solche mit niedriger Verhältniszahl) in nen-

nenswertem Umfang Gesamtschulen besitzen, die zum Abitur führen, die aber bei diesen Rechnungen nicht berücksichtigt sind, und dass es zusätzlich auf den Expansionsgrad der Gymnasien ankommt, der ebenfalls nicht einbezogen wurde. Die Willkür aller dieser Setzungen (außer den von mir bereits genannten z. B. noch: die ESCS-Skala überhaupt; die Einteilung in Quartile; der Anteil des Gymnasialbesuchs wurde nicht zu *allen* Jugendlichen, sondern zum Besuch von Schulen anderer Schularten in Beziehung gesetzt, wodurch die Verhältniszahlen vergrößert werden; die zwei Stellen hinter dem Komma usw.) und die Unmöglichkeit eines Vergleichs mit dem Ausland werfen ein merkwürdiges Zwielicht auf die PISA-Schlagzeile vom Oktober 2005.

Zurück zu Bayern: Auch mir missfällt beispielsweise das Zentralabitur oder die Verkürzung der gymnasialen Schulzeit um ein Jahr dort (abgesehen davon, dass die anderen Bundesländer derzeit mehr oder weniger eifrig nachziehen). Aber den Erfolg des bayrischen Schulsystems müssten PISA-Gläubige eigentlich estimieren, gerade auch in Anbetracht des vergleichsweise hohen Hauptschulniveaus dort. Und dass in den anderen Bundesländern höherwertige Zertifikate für schwächere Schulleistungen vergeben werden, ist doch kein Zeichen dafür, dass deren Schulsysteme besser wären – eher im Gegenteil.

### 3 Aussagen der UNO zum deutschen Bildungssystem (29. 4. 2006)

Im Februar 2006 unternahm der Sonderberichterstatter der UN-Menschenrechtskommission, Vernor Muñoz aus Costa Rica, eine 10-tägige Inspektionsreise durch Deutschland, nachdem er vorher bereits die Bildungssysteme in Indonesien und Botswana in Augenschein genommen hatte. Dieser Besuch wurde medial ausgeschlachtet, und auch die hiesige Bildungspolitik kam nicht umhin, interessierte Miene zum überflüssigen Spiel zu machen, sich um die Organisation zu kümmern und an Pressekonferenzen zu beteiligen. Unter den etwa 200 souveränen Staaten auf unserer Erde kann ich mir 180 bis 200 vorstellen, wo ein solcher Besuch in einer Reihe mit Botswana und Indonesien genauso dringlich oder dringlicher und zum Teil viel dringlicher wäre. So habe ich eine Zeit lang wegen des Anlasses und des Zwecks der Visite gerätselt und bin schließlich, angeregt durch einschlägige Berichte in meinen beiden Tageszeitungen, dem „sehr konservati-

ven“ Westfälischen Volksblatt und der „progressiven“ Frankfurter Rundschau, auf folgende Erklärungsmöglichkeit verfallen: Deutschland hat zwar die UN-Kinderrechtskonvention im Jahr 1992 ratifiziert, ist ihr aber wegen gewisser Vorbehalte wegen des „Status von illegal sich im Land aufhaltenden älteren Jugendlichen“ noch nicht endgültig beigetreten. Mit der Aktion sollte da vielleicht ein wenig politischer Druck ausgeübt werden.

Instrumentalisiert wurde der Besuch von interessierter Seite in Deutschland. So meinte Muñoz u. a., dass zur Integration von Familien mit Migrationshintergrund „die Sprache nicht ausschlaggebend sei“. Ich kenne das genaue Zitat nicht, aber ich bilde mir ein, die Tendenz der Aussage zu verstehen, und wenn sie nicht eine pure Banalität sein soll, sondern sich gegen die aktuelle deutsche Integrationspolitik wendet, die ganz wesentlich auf den Erwerb und die Verwendung der deutschen Sprache zumindest in der Institution „Schule“ abzielt, frage ich, woher Muñoz diese Weisheit hat.

Auch bei seiner Kritik an der Mehrgliedrigkeit des deutschen Schulsystems ist nicht erkennbar, wie er hier nach einem 10-tägigen Aufenthalt zu einem fundierten Urteil gekommen ist, ohne Vorurteile zu übernehmen. Vielleicht ist ihm auf seiner Reise das 12-Millionen-Volk der Bayern entgangen, wo ja, zumindest in PISA-Zahlen gemessen, ein ausgesprochen erfolgreiches dreigliedriges Schulsystem bei einer Migrationsquote von 21 % besteht.

Ich wäre aber froh, wenn die UNO sich einmal energisch gegen die in Deutschland erhobenen Kindergarten- und neuerdings auch Hochschulgebühren wenden würde, denn diese widersprechen diametral dem Internationalen Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte, dem auch Deutschland beigetreten ist. Dazu hätte man aber keinen Inspektor schicken müssen, sondern diese Fakten sind global zugänglich, und man müsste sich nicht auf tendenziöse Vermutungen stützen.

#### 4 Aussagen der OECD zum deutschen Bildungssystem (20. 5. 2006)

Auf seinem Kreuzzug gegen die Dreigliedrigkeit des deutschen Schulsystems meldet sich der (zufällig deutsche) OECD-Koordinator für PISA & Co, Andreas Schleicher, immer wieder bei der breiten Öffentlichkeit zu Wort und versucht, seine

Behauptung der Mangelhaftigkeit des deutschen Bildungssystems mit allerlei Zahlenwerk zu untermauern.

Es ist ja nichts dagegen einzuwenden, dass die OECD viele Daten von wirtschaftlicher Bedeutung (wie PISA!) sammelt und zu Berichten zusammenstellt. Aber deren Aufbauschen zu Katastrophenmeldungen in einigermaßen regelmäßigen Abständen in der deutschen Medienöffentlichkeit ist ärgerlich. Dabei sei dahingestellt, wer für dieses Hochspielen verantwortlich ist, die OECD oder die Zeitungen (die weitgehende Einheitlichkeit der Überschriften und der Inhalte lässt letztere eigentlich ausscheiden). Der OECD bzw. den sie vertretenden Personen scheint die Publizität recht zu sein; mehr noch: diese wird in Pressekonferenzen u.ä. kräftig geschürt. Da werden allerlei naive und falsche Argumente bzw. Schlüsse entweder selbst dargeboten, oder sie werden durch eine entsprechende Auswahl von Fakten und deren geschickte Platzierung suggeriert, und insbesondere wird nichts gegen sie unternommen, wenn sie dann in der Presse zu finden sind.

Beispielsweise wurde vor einigen Jahren von Schleicher die Dreigliedrigkeit des Schulsystems für das langsame Wachstum des deutschen Brutto sozialprodukts in den letzten Jahrzehnten (mit) verantwortlich gemacht. – Da gibt es doch Einflussgrößen von ganz anderem Kaliber! Erwähnen will ich hier nur das hohe deutsche Basisniveau im Vergleich zu den Ländern am Rande der EU, bei denen das BSP naturgemäß schneller wächst, zumal diese in ihrer Mehrzahl im Gegensatz zu Deutschland zu den Empfängern der EU-Transferzahlungen gehören und, nebenbei bemerkt, mit ihren Einheitsschulsystemen bei PISA überwiegend schlechter abschneiden als Deutschland.

Ohne die PISA-Diskussion hätte es der OECD-interne „Wettbewerb“ um den größten Anteil der Bildungsausgaben an den öffentlichen Ausgaben vermutlich nicht in die Schlagzeilen geschafft. – Wen wundert's, dass man dabei Deutschland auf den hinteren Plätzen findet? Natürlich ist es nie falsch, mehr Geld für die Bildung zu fordern, aber es ist fraglich, ob man diese Forderung gerade mit dieser Tabelle substantiieren kann. Wie bei allen internationalen Vergleichsuntersuchungen muss man nämlich auch hier fragen, ob Vergleichbarkeit überhaupt gegeben ist; beispielsweise ob in den verschiedenen Ländern unter „Bildungsausgaben“ Dasselbe verstanden wird, u. v. a. m. Es spricht Einiges dagegen, und so hat diese Tabelle auch einen gewaltigen Schönheitsfehler: Einsamer Spitzenreiter ist das

ausgeprägt PISA-schwache Land Mexiko mit einem Anteil der Bildungsausgaben von etwa einem Viertel (!), der um das Zwei- bis Dreifache über dem der Mehrheit der gewöhnlichen OECD-Länder liegt.

Statistische Zusammenhänge werden auch schon einmal geleugnet, wenn sie nicht in den Kram passen: Anlässlich der Vorab-Veröffentlichung des innerdeutschen Ländervergleichs von PISA 2003 im Juli 2005 wurde Schleicher gefragt, ob „die Bildungssysteme einer bestimmten Regierung besser sind als die einer anderen“ (bezogen auf Bayern und daneben Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen). Obwohl der studierte Mathematiker Andreas Schleicher schon für hunderte statistischer Untersuchungen verantwortlich war und sich mit der Herstellung statistischer und der Annahme kausaler Zusammenhänge wirklich nicht zurückgehalten hat, verneinte er diese Frage mit dem haarsträubenden Argument: „Auch in den stärksten Bundesländern gibt es riesige Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Schülern, die ein Vielfaches größer sind als die Unterschiede zwischen den Ländern“ (s. *Mitteilungen* der GDM 80, Juli 2005, S. 88). Das ist doch bei statistischen Untersuchungen (fast) immer so, dass Populationen verglichen werden, deren Mittelwerte viel näher beieinander liegen, als die Werte innerhalb jeweils einer Population streuen! Aufgabe der Stochastik ist es ja gerade, aus solchen Sachverhalten möglichst sichere Erkenntnisse zu ziehen; und ganz PISA tut nichts anderes!

Mitte Mai 2006 war anscheinend einmal wieder Zeit für einen Gang an die Öffentlichkeit. „Erschüttert“ und „mit Erschrecken“ wurde die „neue OECD-Studie zur Kenntnis genommen“; denn „das deutsche Schulsystem versagt wie kein anderes vergleichbarer Industrienationen bei der Förderung von Migrantenkindern“, schreibt das Westfälische Volksblatt am 16. 5. 2006 (ähnlich die Frankfurter Rundschau: „krasses Versagen“). Dank PISA kennt man diese Probleme allerdings schon seit einigen Jahren, und man fragt sich, wieso da jetzt noch jemand neu erschüttert und erschreckt ist.

Gab es eine neue Untersuchung der OECD (wie so mancher Zeitungstext zunächst suggerierte)? Mitnichten; es handelt sich lediglich um eine neue Zusammenstellung („Sonderauswertung der PISA-Studie von 2003“) bereits bekannter und im o. a. PISA-Bericht veröffentlichter Zahlen. – Bislang wurde von PISA die besondere Schwäche der Jugendlichen mit Migrationshintergrund in Deutschland etwas zurückhaltender zugun-

ten der Abhängigkeit der Leistungen vom sozialen Status dargestellt, mit dem Effekt, dass sich diese Schwäche weniger zur Exkulpierung des schlechten Abschneidens Deutschlands eignen würde. Jetzt ist die Argumentationsrichtung umgekehrt, und das Schulsystem wird gerade für diese Schwäche der Migrations-Jugendlichen verantwortlich gemacht. Dieser Schuldzuweisung muss ich entschieden widersprechen: Die Integration der eingewanderten Familien ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, bei der wir jahrzehntelang versagt haben und die jetzt nicht auf die Schule abgewälzt werden darf. Auch gibt es keinen Beleg für ein Verschulden der Dreigliedrigkeit als solcher; in PISA-Zahlen gemessen zeigt zum Beispiel Bayern, der Gottseibeius des Anti-Dreigliedrigkeits-Lagers, nach wie vor eher das Gegenteil.

Die Kritik am deutschen Schulsystem wird da mit allerlei z. T. unseriösen Argumenten garniert: „Erzielten Länder mit höheren Migrantenzahlen als Deutschland deutlich bessere Werte bei ihren Integrationsbemühungen.“ Um welche Länder handelt es sich da? Es sind Australien, Kanada, Neuseeland, die eine rigide Einwanderungspolitik betreiben und ganz streng auswählen, wen sie auf Dauer ins Land lassen, die Schweiz mit tendenziell ähnlichem Vorgehen und Luxemburg, wo viele gebildete EU-Beamten- und Bank-Angestellten-Familien versammelt sind.

Der Umstand, dass die in Deutschland geborenen Migrations-Jugendlichen deutlich schlechter abschneiden als diejenigen, die schon in ihrem Heimatland Schulunterricht genossen haben, wird ebenfalls in diesen Zusammenhang gestellt, und damit wird die Assoziation befördert, dass das deutsche Schulsystem auch dafür verantwortlich wäre. Der o. a. PISA-Bericht hat auch diesen Umstand schon aufgeklärt: Die Familien, deren Kinder bei der Einwanderung nach Deutschland schon etwas älter waren, stammen oft aus den früheren sozialistischen Ländern Osteuropas, insbesondere der Sowjetunion, deren Schulsysteme ja so schlecht nicht waren, und diese Familien verfügen eher über einen höheren ESCS als die anderen. Bei jenen wiederum schlugen die Versäumnisse der deutschen Integrationspolitik voll durch, und für diese Versäumnisse bei den Eltern und, mittelbar, bei deren Kindern ist die Schule wirklich nicht verantwortlich.

Meine Informationen zur dieser jüngsten OECD-Veröffentlichung habe ich bewusst ausschließlich der Tageszeitung entnommen. Es mag ja sein, dass im originalen Bericht alle Fakten ganz sachlich dargestellt sind und es die Zeitungen

sind, die die Einzelheiten so zusammenstellen, verkürzen usw., wie ich das gerade beschrieben habe. Aber so kommt es bei der Bevölkerung an, und das weiß man natürlich bei der OECD.

5 Aussagen der dpa zum deutschen Schulsystem  
(12. 6. 2006)

Kurz nach dem planmäßigen Redaktionsschluss dieser GDM-Mitteilungen wurden vom Statistischen Bundesamt in Wiesbaden die Ergebnisse des jüngsten Mikrozensus veröffentlicht. Meines Wissens wurde erstmals der Migrationshintergrund mit erhoben (PISA sei Dank), und damit erhielt man viel aussagekräftigere Zahlen als in früheren Zeiten, wo es lediglich auf die Staatsbürgerschaft ankam. Ein ausführlicher Artikel zu diesem Thema im Westfälischen Volksblatt vom 7. 6. 2006 (übernommen von der dpa) vollzieht mit seinem letzten Absatz einen merkwürdigen Schwenk (von interessierter Seite lanciert?):

„Der Rückgang der Bevölkerung vollzieht sich ausschließlich bei den Deutschen ohne Migrationshintergrund. Was das für die Integrationspolitik heißt, liegt für Experten auf der Hand. Beispielsweise versagt das deutsche Schulsystem nach der jüngsten OECD-Studie wie kein anderes vergleichbarer Industrienationen bei der Förderung von Migrantenkinder.“ (Hier ist er wieder, der unseriöse Vergleich mit Australien usw.) „Die Schulleistungen von Zuwandererkinder werden mit Dauer des Aufenthaltes ihrer Familien in Deutschland sogar deutlich schlechter.“ (Und mit dieser böartigen, an Verfälschung grenzenden Formulierung des von mir oben dargestellten Sachverhalts aus dem PISA-Bericht hat die OECD-Kampagne einen vorläufigen propagandistischen Tiefpunkt erreicht.)

6 Die Inder und Chinesen sind im Kommen  
(14. 9. 2006)

Nun ist seit der Vorstellung des letzten OECD-Berichts schon über ein Vierteljahr vergangen, Zeit für Andreas Schleicher, einmal wieder an die Öffentlichkeit zu treten und das deutsche Bildungssystem zu kritisieren. Wie immer werden hanebüchene Vergleiche gezogen: die jährliche Steigerung der Bildungsausgaben in Indien und in

China gegenüber der in Deutschland; und damit Ängste geschürt. Es wird wieder einmal die nun wirklich sattsam bekannte Behauptung aufgestellt, dass in Deutschland relativ weniger Studiumsberechtigungen und Studienabschlüsse erworben werden als in vielen anderen OECD-Ländern, obwohl genauso sattsam bekannt ist, dass die Systeme nicht vergleichbar sind und damit dieser Zahlenvergleich unseriös ist.

Da wird Begriffsvermischung betrieben und davon geredet, dass „in Deutschland die Spitzenkräfte ausgehen“ (Achtung: die Inder und Chinesen kommen!). Schaut man genauer hin, sind damit überhaupt akademische Abschlüsse gemeint, insbesondere auf Bachelor- und FH-Ebene (deren Ausweitung ganz im Sinne Schleichers ist), also gerade nicht das, was man unter „Spitzenkräften“ versteht (im Bericht wird sogar die deutsche Vorrangstellung „bei der Heranbildung von Doktoranden und Postgraduierten“ anerkannt). Zum x-ten Mal werden Ergebnisse aus der PISA-Studie aufgewärmt und „für Kinder aus der unteren sozialen Schicht eine um 4,6-mal größere Wahrscheinlichkeit des Schulversagens als für Kinder aus der Oberschicht“ konstatiert (s. dazu oben Abschnitt 2).

Dankenswerterweise hat das statistische Bundesamt einige Tage nach Schleichers Pressekonferenz aussagekräftigere Zahlen über das Bildungsniveau in Deutschland veröffentlicht. Der Anteil der Menschen im Alter von 24 bis 64 Jahren in Deutschland mit mindestens einem Abschluss des Sekundarbereichs II (abgeschlossene Lehre, Berufsfachschulabschluss oder Abitur) beträgt 84 % gegenüber dem OECD-Durchschnitt von 67 %. Die fünf neuen Bundesländer liegen mit Werten zwischen 92% und 96 % deutlich vor den alten mit 78 % bis 85 %. Hier zeigt sich ein ganz starker Zusammenhang mit dem Anteil der Familien mit Migrationshintergrund, der ja im Westen viermal so hoch wie im Osten ist, vielleicht aber auch eine Spätfolge der DDR-(Aus-)Bildungspolitik.

7 Sichtweise der Universität Heidelberg  
(25. 9. 2006)

Auch wenn ich an PISA viel auszusetzen habe, so meine ich doch, dass die PISA-Leute, jedenfalls die mir bekannten aus der Mathematik-Didaktik, diese marktschreierische Publikationsweise ihrer Ergebnisse nicht verdient haben. Die Universität Heidelberg scheint das anders zu sehen. Sie hat Schleicher zum Honorarprofessor für Erziehungswissenschaft ernannt.

8 Reaktionen auf das inzwischen erschienene  
PISA-Kritik-Buch  
(13. 11. 2006)

Nicht das Buch „PISA & Co – Kritik eines Programms“, herausgegeben von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, das endlich im Herbst 2006 im Franzbecker-Verlag erschienen ist, sondern eher das fast zufällige Aufgreifen der in einem Vortrag in Potsdam von Joachim Wuttke, einem der Autoren, geäußerten fundamentalen Kritik durch die Presse, war die Ursache dafür, dass endlich einmal auch *kritische* Stimmen in der Öffentlichkeit gehört wurden.

Neben breiter Zustimmung mussten die Kritikerinnen und Kritiker allerdings auch Ablehnung erfahren, – zu ihrer großen Enttäuschung ausgerechnet aus dem so genannten „progressiven“ Lager (GEW, Grüne u. ä.), dem sie sich zum Teil ja eigentlich selbst mehr oder weniger eng zugehörig fühlen. In der Hoffnung, endlich die eigenen „fortschrittlichen“ bildungspolitischen Ideen empirisch als erfolgreich belegt zu bekommen, hatten nämlich so manche Angehörige dieses Lagers ihr Bildungsforschungs-Credo an PISA gebunden und können es schlecht vertragen, wenn ihnen nun dieser vermeintlich sichere empirische Boden unter den Füßen weggezogen werden soll. Symptomatisch ist die Haltung der Stellvertretenden GEW-Vorsitzenden Marianne Demmer (der man allerdings – anders als vielen anderen, die sich geäußert haben – bescheinigen kann, dass sie das Buch, wenn auch vielleicht nur oberflächlich, gelesen hat).

In einer Stellungnahme vom 10. 10. 2006 für den GEW-Hauptvorstand begründet sie die Fortsetzung ihres Pro-PISA-Kurses, indem sie Stimmung gegen das PISA-Kritik-Buch macht und dabei auch nicht vor sinnentstellenden Behauptungen zurückschreckt. Dabei hat sie neben Wuttke vor allem mich ins Visier genommen. Das GEW-interne Papier möchte ich aus Gründen des Vertrauensschutzes hier nicht wiedergeben, sondern nur meine Reaktion, der sich das Wesentliche entnehmen lässt:

Offener Brief an die Stellvertretende Vorsitzende der GEW Frau Marianne Demmer in Sachen „Pisa-Kritik“

Sehr geehrte Frau Demmer,

nachdem nun mit dem Buch „PISA & Co – Kritik eines Programms“ endlich auch ein-

mal Pisa-Kritik in der deutschen Medienlandschaft wahrgenommen wurde, haben Sie als Stellvertretende Vorsitzende der GEW in einem Schreiben vom 10. 10. 2006 an den Hauptvorstand und zur Kenntnis der dort Beschäftigten Ihre Treue zu Pisa bekräftigt. Es handelt sich zwar um ein GEW-internes Papier, aber zum einen ist mir nicht gleichgültig, was die GEW-Mitglieder in dieser Angelegenheit denken, zum anderen ist ja nicht auszuschließen, dass Sie mit Ihrer Meinung noch an die Öffentlichkeit treten.

Die Bemerkung, die Sie dabei über meinen Beitrag in dem Buch machen, ist völlig sinnentstellend. Vielleicht wollten Sie mit dieser Polemik die GEW auf Ihre Linie einschwören; vielleicht haben Sie aber auch nur meine Ausführungen oberflächlich gelesen. Sie behaupten: „Ein Herr Bender legt im Buch auf S. 205 sogar nahe, das bewährte gegliederte Schulsystem auch auf die Grundschule auszudehnen, weil dann die begabungsgerechte individuelle Förderung besser gegeben wäre.“ Tatsächlich habe ich geschrieben:

„Komplementär zu den Argumenten der Gesamtschul-Befürworterinnen & -Befürworter stellt sich die Frage, ob in Deutschland eine gegliederte Grundschule nicht noch mehr IGLU-Punkte (aufgrund besserer individueller Förderung) und eine ungegliederte Sekundarstufe I nicht noch weniger PISA-Punkte (aufgrund eines Rückgangs der hohen Punktzahlen des Gymnasiums) erzielt hätte.“

Von einer Ausdehnung des gegliederten Schulsystems auf die Grundschule ist hier mit keiner Silbe die Rede, und damit nur ja niemand diese Forderung aus dieser Bemerkung ableitet (wie Sie das – absichtlich oder unabsichtlich missverstehend – leider dennoch getan haben), habe ich fortgesetzt: „Aber selbst wenn es so wäre: Das (Nicht-) Erreichen wesentlicher Bildungs- und Erziehungsziele wird doch durch die Zahlen von PISA & Co überhaupt nicht erfasst, und hohe Zahlen bei PISA & Co könnten gerade Ausweis eines mangelhaften Bildungssystems sein (Leistungsdruck, Engführung beim Lernen, Pauken für Tests usw.)!“

Für Sie als Pisa-Gläubige mag eine hohe Iglu- oder Pisa-Punktzahl eines Landes eine Bestätigung für dessen Schulsystem und eine Aufforderung an andere Länder sein, dieses System zu übernehmen. Ich als Pisa-Kritiker spreche diesen Zahlen diese Bedeutungskraft

ab, und genau das sage ich in diesem Abschnitt aus.

In meinem ganzen Aufsatz habe ich nie Stellung für oder gegen das gegliederte Schulsystem bezogen. Ich habe nur immer wieder darauf hingewiesen, dass aus den Pisa-Zahlen sich eine Überlegenheit der ungegliederten Sekundarstufe I in Deutschland allerdings gerade nicht ergibt, auch wenn Viele diese Überlegenheit herauslesen wollen. Ihre weiteren Ausführungen treffen das von mir Gesagte ebenfalls nur unzulänglich. Sie fahren nämlich fort: „Herr Bender sieht die Gründe für deutsches Mittelmaß denn auch in der Leistungsfeindlichkeit der 68-er.“ Tatsächlich habe ich geschrieben:

„Die ‚nur‘ mittleren Ränge Deutschlands bei PISA & Co sind die Folge vor allem des ausgeprägt schwachen Abschneidens des schwachen Viertels unserer Jugendlichen. Eine Hauptursache hierfür sehe ich in einer Distanz zur Leistung in relevanten Gruppen unserer Gesellschaft. Zum einen wirkt die 68-er-Bewegung mit ihrem antiautoritären Prinzip (gegenüber Bildungsinstitutionen, deren Vertreterinnen & Vertretern sowie den Fächern) in Teilen der Pädagogik, kurz gesagt, in einer ungesunden leistungsfernen Grundatmosphäre nach. Zum zweiten haben die Medien bei uns im Großen und Ganzen nicht gerade einen den Leistungsgedanken fördernden Einfluss auf unsere Heranwachsenden. Zum dritten sehen unsere Jugendlichen, besonders die mit schlechten Schulleistungen, für sich wenig Zukunftsperspektiven.“

Als Alt-68-er bedaure ich den Niedergang der damaligen Ideale und ihre Mutation in Teilen der Pädagogik zu einem Prinzip der Unverbindlichkeit. Nimmt man noch die beiden anderen von mir genannten Gründe hinzu, wüsste ich nicht, wie die GEW da zu einer anderen Einschätzung gelangen könnte als ich.

Insgesamt würde ich mir von der GEW etwas mehr Distanz zu einer Vereinigung wie der OECD mit ihren gänzlich anderen politischen Interessen sowie etwas mehr Misstrauen gegenüber einem geldschweren Unternehmen wie Pisa wünschen; – spätestens dann, wenn es so massiv kritisiert wird (auch wenn die Kritikerinnen und Kritiker z. T. jünger und weniger renommiert als die Pisa-Leute sind und vielleicht nicht hundertprozentig Recht haben). Die Argumente für Ihre

Nibelungen-Treue zu Pisa sind denn auch arg dünn. Lassen Sie sich doch einmal wirklich vorurteilsfrei auf die Texte in dem Buch ein, selbst wenn nicht alle Ihre bildungspolitischen Überzeugungen dort gestützt werden. Es gibt da durchaus noch genügend Gemeinsamkeiten mit Ihnen.

Es wäre schön, wenn Sie diese meine Stellungnahme den Adressatinnen und Adressaten Ihres Schreibens vom 10. 10. 2006 zugänglich machen könnten. Vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen,

Peter Bender

- 9 Die EU-Bildungsministerinnen und -minister zum deutschen Schulsystem (16. 11. 2006)

Am 14. 11. 2006 verabschiedeten die EU-Bildungsministerinnen und -minister in Brüssel ein Papier, in dem Deutschland (und Österreich) für ihr früh gegliedertes Schulsystem gerügt wurden (Bericht in der Frankfurter Rundschau vom 15. 11. 2006). Grundlage für diese Rüge waren laut Bildungskommissar Jan Figel „Studien“ von „zwölf anerkannten Forschern sowie den internationalen Organisationen OECD und Unesco“, wonach „Schulsysteme mit frühen Auswahlverfahren entweder negative und bestenfalls neutrale Folgen für Effizienz und Gerechtigkeit in der Bildung“ hätten. Mir sind Studien, die das hergeben, nicht bekannt. Ich fürchte, PISA & Co sind gemeint, und dazu muss ich aus Abschnitt 1 wiederholen: Aus diesen Studien ergeben sich keine wirklichen Anhaltspunkte für Nach- oder Vorteile früh gegliederter Bildungssysteme! Leider hören die EU-Bildungsministerinnen und -minister nicht auf mich. Außerdem sind inhaltliche Begründungen natürlich für sie (wie überhaupt in der Politik) nur dann interessant, wenn sie zur eigenen politischen Stoßrichtung passen. Und da ist die Europa-Bürokratie anscheinend gerade dabei, ein neues Vereinheitlichungs-Fass aufzumachen. Ich sehe schon eine bombastische „Bologna“-Welle auf die deutsche *Schule* zu rollen. Wenn es denn sein muss ... (seufz). Dann aber bitte wenigstens nicht mit PISA & Co argumentieren!

10 Die „dramatischen“ Ergebnisse von  
„PISA-I-plus“  
(18. 11. 2006)

„Eine neue Pisa-Studie hat Deutschlands Schülern in Mathematik und Naturwissenschaften ein durchwachses Zeugnis mit teils ‚dramatischen Ergebnissen‘ ausgestellt.“ Von den „untersuchten Zehntklässlern“ waren nämlich „acht Prozent ... beim Rechnen“ und gar „19 Prozent ... in den Naturwissenschaften“ schlechter als ein Jahr zuvor als Neuntklässlerinnen und -klässler (Westfälisches Volksblatt vom 18. 11. 2006 mit einer Meldung von Reuters). Da haben wir wieder das Motiv, dass im deutschen Schulsystem die Jugendlichen sogar schlechter werden (s. o., Abschnitt 4). – Wie schon seit einiger Zeit müssen wir uns aber auch jetzt *nicht aufs Neue echauffieren*. Hier liegt zunächst einmal ein Indiz für eine hohe Ratequote bei den PISA-Tests vor. Wenn „weiter die Studie zu dem Schluss [kommt], dass ein geistig anregender und effektiv strukturierter Unterricht sowie eine Anpassung an das individuelle Leistungsniveau für Fortschritte der Schüler im Mathematikunterricht wesentlich sind“, so ist dem nur zuzustimmen. Allerdings kann ich (abgesehen davon, dass man diese Weisheit in unserer Kommunität schon lange kennt; Weinert!) überhaupt nicht ersehen, wie sie gerade aus PISA folgen soll.

11 Desavouierung der PISA-Kritik und Versuch der Demontage Wuttkes  
(21.–28. 11. 2006)

Nachdem die Presse Wuttkes fundamentale Kritik aufgegriffen hatte, mussten die Angehörigen von PISA und ihre Umgebung (Prenzel, Klieme, Schleicher, Köller u. a.) wohl oder übel reagieren, und sie griffen zu den bekannten abwehrenden und abwertenden Klischees: Wuttke habe PISA nicht richtig verstanden; er sei kein Bildungsforscher i. e. S.; seine Ausführungen seien primitiv (und natürlich falsch) u. ä. Ich muss ja zugeben: Wenn sich eine Person in Sachen „PISA“ so exponiert hat (wie ja auch Frau Demmer!), bleibt ihr gar keine andere Reaktion übrig, ob sie nun genügend Ahnung von den strittigen statistischen und gar von den programmiertechnischen Fragen hat oder nicht.

Man muss konstatieren, dass das Meinungskartell, das PISA in Deutschland aufgebaut hat, mächtiger als gedacht ist. Nachdem die Presse zunächst die Wuttke-Sensation als solche hochgespielt hat, ist sie, in Teilen, nach wenigen Tagen umgeschwenkt

und nun über Wuttke hergefallen. Die „Welt“ wusste schon am 15. 11. 2006, dass „an den Vorwürfen überhaupt nichts dran ist“. Woher wusste sie es? Vom PISA-Sympathisanten Olaf Köller (Leiter des IQB), der ex cathedra erklärt hat, dass bei PISA alles stimme, und zwar noch ehe die u. a. Nachprüfung durch Prenzel erfolgt war.

Trauriger Tiefpunkt war ein Schmäh-Artikel in der „Zeit“ vom 16. 11. 2006. Dessen Autor, ein Herr Kerstan, verstieg sich dazu, Wuttkes „Auftritt“ als „Luftnummer“ und das PISA-Kritik-Buch als „Scharlatanerie“ zu bezeichnen. Er hat dieses bestimmt noch nicht einmal aus der Ferne zu Gesicht bekommen; sonst würde er nicht behaupten, es sei im „Selbstverlag herausgegeben“ (obwohl die „Zeit“ vom Franzbecker-Verlag ein Rezensionsexemplar angefordert und auch erhalten hat). Weiterhin meinte er offenbar, es sei ein Ausweis von Qualität, wenn ein Programm „eine gut dokumentierte Software (für Experten: Conquest)“ sei, „die in der Fachwelt wegen ihrer Leistungsfähigkeit geschätzt wird“. Über eine derart naive Denkkungsart kugeln sich die Fachleute aus der Informatik vor Lachen. Diese Denkkungsart ist nicht nur naiv, sondern auch tautologisch: Wuttke hält den PISA-Fachleuten vor, dass sie ein fehlerhaftes Programm verwenden; laut Kerstan kann er schon deswegen nicht Recht haben, weil die PISA-Fachleute es verwenden und dadurch ja zum Ausdruck bringen, dass sie seine Leistungsfähigkeit schätzen.

Über weite Strecken ist der Kerstan-Artikel übrigens von einer Stellungnahme des IQB-Leiters Köller abgeschrieben, von der die „Welt“, wie oben erwähnt, einen etwas ausführlicheren Auszug gebracht und dabei redlicherweise den Urheber genannt hat. Insbesondere stammt auch der ganze tautologische Ansatz von dort. Neben dieser Tautologie enthält dieses Papier, das mir vollständig vorliegt, einige Schmähungen der Person Wuttkes und zahlreiche Ausweichmanöver, aber immerhin auch eine Stelle, wo Wuttke in einer Kleinigkeit Recht gegeben wird.

Einen derart tendenziösen Journalismus trauen Wohlmeinende einem so renommierten Blatt wie der „Zeit“ vielleicht nicht zu. – Ich weiß es schon seit längerem besser: Nachdem die „Zeit“ in einem großen PISA-Sonderteil am 9. 12. 2004 u. a. die grob fehlerhafte Aufgabe „Tageslicht“ als PISA-mustergültig vorgestellt hatte, gelang es mir nicht, sie dazu zu bewegen, eine kleine Fehler-Analyse, die mit etwas bürgerlicher Bildung bequem zu verstehen ist (s. PISA-Kritik-Buch S. 221 f), zu veröffentlichen, noch nicht einmal als Leserbrief. In der „Zeit“ hat das Abwürgen

von PISA-Kritik Tradition (und die Leserschaft lebt heute noch in dem Irrglauben, bei dieser Aufgabe sei Antwort A richtig). Vermutlich will man die Partnerinnen und Partner von PISA nicht verprellen.

Jedoch auch die „taz“ hat sich nicht gerade mit Ruhm bekleckert: Bei Wuttkes Vortrag in Potsdam war der Hörsaal, mit einer nominellen Kapazität von 100, überfüllt. Also wurde in dem Bericht an die „taz“ eine Hörerzahl von „über 100“ genannt. In der Meldung der „taz“ war dann nur noch von „rund 50 Zuhörern“ die Rede. – Einfach so.

Inzwischen hat sich aber endlich einmal jemand aus dem PISA-Komplex dazu herabgelassen, auf *einen* von Wuttkes Kritikpunkten inhaltlich einzugehen. Man konnte richtig spüren, wie dankbar Joachim Wuttke dafür war, nachdem er ja über eine Woche lang in diversen Stellungnahmen und in der Presse vor allem persönlich diffamiert worden war. Dankbar war er, „obwohl“ der aktuelle deutsche PISA-Koordinator Manfred Prenzel in einer Pressemitteilung „Wie solide ist PISA? oder: Ist die Kritik von Joachim Wuttke begründet?“ *einen* der Kritikpunkte entkräften konnte.

Wuttke hatte bei seinem Studium des Technical Reports von PISA eine Bemerkung übersehen, die sich dort versteckt an einer ganz anderen Stelle befindet als da, wo man sie brauchen würde, und aus der sich ergibt, dass das Modell von PISA nachträglich noch einmal mit einem willkürlichen Faktor 1,2838 um-skaliert wurde. Nach wie vor fehlt eine inhaltliche Erklärung dieses Faktors, und bei Prenzels Grafik ist die Abweichung des Modellgrafs von den realen Werten für meinen Geschmack immer noch zu groß. Auch dies bedürfte, genau in dem Kontext der „Widerlegung“ von Wuttke, einer Erläuterung. Darüber hinaus stehen immer noch die meisten von Wuttkes Monita und viele weitere, von Anderen vorgebrachte Ungereimtheiten auf allen Ebenen von PISA im Raum.

Wenn Manfred Prenzel am Schluss seines Papiers „sehr bedauert, dass eine Gelegenheit verpasst wurde, in einen wissenschaftlichen Dialog über Möglichkeiten und Grenzen von PISA zu sprechen“, so ist das vermutlich auf Wuttke und nicht auf sich selbst gerichtet. Und dann ist dieser Ausdruck des Bedauerns blanker Hohn. Er, und das PISA-Lager insgesamt, bräuchte doch nur einmal auf die Kritikpunkte einzugehen! Stattdessen werden die Zähne zusammengebissen, und es kommt kein Sterbenswörtchen über die Lippen, etwa: „Da haben wir einen Fehler gemacht“; „da sind wir von einer falschen Prämisse ausgegangen“, „das haben wir etwas einseitig gesehen“, „diese Inter-

pretation durch diese Interessentin oder jenen Interessenten ist so nicht zu halten“, „diese Behauptung folgt nicht aus PISA“ u. ä. Vermutlich haben die PISA-Leute für einen solchen wissenschaftlichen Dialog keine Zeit, hetzen sie ja von Test zu Test, von Bericht zu Bericht, von Pressekonferenz zu Pressekonferenz. Sie haben diesen Dialog offenbar auch gar nicht nötig; denn sie haben die Meinungshoheit im deutschen Blätterwald (inklusive dem einen oder anderen Fachverlag und der einen oder anderen erziehungswissenschaftlichen Fachzeitschrift); und darauf kommt’s anscheinend hier nur an.

Auch Andreas Schleicher stellt das PISA-Lager (unzutreffend) als gesprächsbereit dar. In einem Interview der Frankfurter Rundschau vom 28. 11. 2006 wurde er gefragt: „Wie berechtigt sind die Zweifel deutscher Wissenschaftler an der Seriosität der Pisa-Studie?“ Er antwortete mit einer mehrfachen Unwahrheit: „Mittlerweile wurde ja von unabhängiger Seite bestätigt, dass an der geäußerten Kritik nichts dran ist.“ – Die Seite, die das „bestätigt“ hat, ist alles andere als unabhängig; es war ja der o. g. deutsche PISA-Koordinator Manfred Prenzel. Außerdem wurde *ein einziger* Kritikpunkt von Wuttke entkräftet; viele andere von ihm und von seinen Mitstreiterinnen & Mitstreitern stehen noch unwidersprochen im Raum. Das PISA-Lager geht einfach nicht auf sie ein, und mit dieser Dickfelligkeit erweist sich die anschließende Aussage „Aber natürlich ist auch Pisa nicht sakrosant. [sehr richtig!] Wir stellen uns gerne jeder wissenschaftlichen Debatte über unsere Arbeit [falsch!]“ als pure Heuchelei.

12 (Keine) Diskussion im AK „Vergleichsuntersuchungen“ in der GDM (28. 11. 2006)

Der Sprecher der PISA-Deutschland-Mathematik-Gruppe, mein Freund Werner Blum, regte in einer Rund-Mail an den Arbeitskreis „Vergleichsuntersuchungen“ in der GDM an, dass „wir“ auf der Sitzung Ende November 2006 „in Osnabrück diese – offensichtlich nicht wissenschaftlich, sondern ideologisch initiierten Diskussionen – nicht fortsetzen“. – Komisch; ich sehe das genau umgekehrt: Meines Erachtens sind gerade diese Diskussionen wissenschaftlich initiiert, und ihre Verhinderung ist ideologisch initiiert. – Aber gleichgültig, welche Sichtweise man hier einnimmt: Die Kritikerinnen und Kritiker wollen diskutieren, und die PISA-Leute (*cum grano salis*) nicht. Ob überhaupt jemand anstrebte, auf der (inzwi-

schen vergangenen) Sitzung des Arbeitskreises über PISA & Co zu diskutieren, ist mir nicht bekannt. Aber wenn es jemand gewünscht hätte, so wäre dieser Arbeitskreis, wie schon sein Name sagt, genau der richtige Ort. Im Vorfeld hätte geklärt werden können, ob eine „kritische Masse“ von Befürworterinnen und Befürwortern überschritten wird, und dafür käme sehr gut ein Austausch über E-Mail in Frage. Der Verteiler dieses Arbeitskreises sollte dazu genutzt werden dürfen, ohne dass die Sprecherin, meine Freundin Gabriele Kaiser, jeweils extra gefragt werden müsste. Als nun Werner Blum einen solchen Mail-Austausch in Gang bringen wollte, so war das nur löblich. Und wenn er dabei auch gleich ein aktuelles inhaltliches Argument (wieso an einer Stelle der Kritiker Wuttke i. W. nicht Recht hat) etwas ausführlicher darstellte und damit begründete, warum aus seiner Sicht auf der Sitzung *nicht* über PISA & Co *diskutiert* werden sollte, stellt m. E. auch das (unbeschadet meiner entgegengesetzten Ansicht) keinen Missbrauch dieses Mail-Verteilers dar und hätte nicht als solcher gerügt werden müssen.

13 Die bildungspolitische Sprecherin der Grünen zur PISA-Kritik (28. 11. 2006)

Ich möchte zwar keine Inflation von Tiefpunkten in Gang setzen, aber zu den beiden bereits genannten (die Diffamierung des deutschen Schulsystems durch die Formulierung „die Schulleistungen von Zuwandererkindern werden mit Dauer des Aufenthaltes ihrer Familien in Deutschland sogar deutlich schlechter“ und die Diffamierung der Person Wuttkes in der „Zeit“) ist noch ein weiterer getreten: die Erklärung der bildungspolitischen Sprecherin der Grünen, Priska Hinz, „zur Kritik einiger Wissenschaftler an der PISA-Studie“.

Zunächst empört sich Frau Hinz darüber, „dass sich Wissenschaftler zusammentun, um die PISA-Studie in Misskredit zu bringen.“ – Ja, ist denn das die Möglichkeit? Wo Frau Hinz dieser Studie doch einen so großen Vertrauensvorschuss (=Kredit) entgegenbringt, weil damit endlich die Richtigkeit ihrer bildungspolitischen Überzeugungen wissenschaftlich bewiesen ist! – Nach einigen Banalitäten äußert sie schließlich die Vermutung: „Die Veröffentlichung der Wissenschaftler legt die Vermutung nahe, dass weitere Reformen im Schulsystem torpediert werden sollen.“ – Nachdem sich also „Welt“, „Zeit“, OECD, GEW, Grüne und Andere auf die Seite von PISA geschlagen haben, treten mit dem Verfassen der PISA-Kritik einige Reaktionärinnen und Reaktionäre aus der Wissenschaft zum letzten Gefecht gegen Schulreformen an (wofür sie ihre Befehle bestimmt aus München erhalten).

# Ein kleines Wunder

Wolfram Meyerhöfer

Unter der Überschrift *Ein kleines Wunder* singt der ZEIT-Redakteur Thomas Kerstan (Nr. 42, 12. 10. 2006) eine Elegie auf die Bildungsstandards und auf ihre Feier in Werner Blum et al.: *Bildungsstandards Mathematik: konkret; Sekundarstufe I: Aufgabenbeispiele, Unterrichtsanregungen, Fortbildungsideen* (Cornelsen Verlag, Berlin 2006; 240 Seiten mit CD-ROM, Euro 16,95). Zur Illustration der letzten Bildungs-Offensive werden folgende Aufgaben aus dem Bildungsstandards-Test-Set vorgestellt:



a. In einer Talkshow greift ein Politiker der Oppositionspartei die Regierung für ihre Wirtschaftspolitik an und benutzt dazu die Grafik zu Verbraucherinsolvenzen. Der Vertreter der Regierungspartei nutzt das gleiche Datenmaterial, um zu belegen, dass die Wirtschaftspolitik der Regierung erste Erfolge zeigt. Versetze dich in die Rolle der beiden Politiker, und finde Argumente für jeden der beiden, die durch das Zahlenmaterial belegbar sind. Tipp: Der Regierungsvertreter hat zuvor berechnet, um wie viel Prozent die Pleiten jeweils gegenüber dem Vorjahr zugenommen haben.

b. Die Grafik zu den Krediten kann nicht zu einem Kreisdiagramm umgezeichnet werden. Nenne dafür eine rechnerische und eine inhaltliche Begründung.



Die von der ZEIT verwendeten Beispielaufgaben für den Mathematik-Test zeigen sehr schön das Problem der mit den Standards implizierten Testorientierung: Die Aufgaben sind beide unsinnig. Der Schüler wird künstlich dumm gemacht: In der ersten Aufgabe erhält der Schüler die Anweisung (verschleiert als „Tipp“), die Positivität der Entwicklung der Verbraucherinsolvenzen anhand der prozentualen Entwicklung der Anzahl der eröffneten Insolvenzverfahren auszuargumentieren. Der Schüler wird hier auf einen sachlich völlig inadäquaten Weg geschickt: Es gibt Verbraucherinsolvenzen in Deutschland erst seit 1. 1. 1999, und im Jahre 2001 wurden die Regeln für Verbraucherinsolvenzen noch einmal deutlich verändert. Was wir in der Grafik sehen, ist also kein Trend der „Wirtschaftspolitik“, sondern eine quantitative Darstellung einer Entwicklung nach Einführung eines völlig neuen Instrumentes bzw. nach einer Veränderung der Regeln zu diesem Instrument. Ein Politiker, der hier eine prozentuale Argumentation führt, arbeitet also völlig am Problem vorbei.

Der Regierungsvertreter sollte eher darauf verweisen, dass die neuen Regeln gerade dazu da sind, dass mehr Menschen in Insolvenz gehen können, um sich aus ihrer misslichen Lage zu befreien. Wenn es bei dieser Aufgabe um Bildung ginge, dann müsste man gerade das Gegenteil dessen tun, was die Bildungsstandards hier wollen: Man müsste die Grenzen des mathematischen Blicks thematisieren. Statt dessen wird einem „Mathematismus“ gefrönt, dem der Mathematikunterricht gerade entgegenzuarbeiten hätte.

In der zweiten Aufgabe wird behauptet, die Grafik zu den Krediten könne nicht zu einem Kreisdiagramm umgezeichnet werden. Der Schüler soll das begründen. Es ist aber sachlich falsch: Man kann diese Grafik zu einem Kreisdiagramm umzeichnen. Dies führt zwar zu Problemen in der Interpretierbarkeit der Grafik, weil die Grundgesamtheit des Kreises damit mehr als 100 % ist. Man kann es aber machen, und manchmal ist das auch sinnvoll. Wenn ich zum Beispiel mehrere Problemkonstellationen grob miteinander vergleichen möchte, und mir liegen 20 Kreisdiagramme vor, dann werde ich nicht diese 20 Diagramme in Streifendiagramme umwandeln, sondern mein eines Streifendiagramm in ein Kreisdiagramm. Es kann auch sein, dass ich gerade zwei Fälle vergleichen möchte, die zum einen mit Mehrfachnennungen, zum anderen mit Einfachnennungen arbeiten. Beim Vergleich werde ich dann im Auge behalten, dass dieses eine Diagramm mehr als 100 % als Grundgesamtheit hat und dass die Diagramme nur begrenzt vergleichbar sind. Diese Grenzen gilt es im Unterricht zu thematisieren – die Bildungsstandards schließen das in der Aufgabe aus.

Der Schüler, der das Problem erkennt und hier einen weit differenzierteren Blick auf das Problem hat als die Ersteller des Bildungsstandards-Tests, wird keinen Punkt für die Aufgabe erhalten. (Falls die Aufgabe im Unterricht thematisiert wird, muss das Differenzierte sich gegen die Autorität der Aufgabe behaupten.) Auch hier gilt also die Anweisung an den Schüler wie bei PISA und TIMSS: Lass dich um Gottes willen nicht auf das

Problem ein, sondern finde heraus, was die Tester hören wollen. Orientiere dich am Mittelmaß und sieh zu, dass du die Dinge nicht allzu tief durchdenkst – das kostet nur Zeit und führt zu Punktverlust.

Man sieht an den gewählten Aufgabenbeispielen sehr schön, dass die Bildungsstandards ihren Namen zu Recht tragen. Es geht darum, Bildung einer Standardisierung zu unterwerfen. Auf den konkreten Bildungsinhalt bezogen scheint das zu heißen, dem Bildungsinhalt das Bildende auszutreiben. Zurück bleibt eine Hülse, eine Bildungspose. Dafür hat Adorno uns den Begriff der Halbbildung zur Verfügung gestellt.

Da der Bildungsstandard-Test bei PISA 2006 mitgelaufen ist, ist der Unsinn immerhin an 40 000 Schülern geeicht. Ein kleines Wunder.

# Die Kosten von PISA

Wolfram Meyerhöfer

Kosten von PISA<sup>1</sup> abgeschätzt: 20,8 Mio. Euro plus PISA-E plus Wissenschaftler

Die Kosten von PISA betragen für den Zyklus 2000 etwa 5,4 Mio. Euro, für den Zyklus 2003 etwa 8,3 Mio. Euro. Hinzu kommen die Kosten für jene beteiligten Wissenschaftler, die von den Ländern ohnehin bezahlt werden und an PISA im Rahmen ihres normalen Forschungsdeputats beteiligt sind. Diese Kosten betragen zwar rechnerisch ein Vielfaches der direkten Kosten, würden aber ohne PISA trotzdem anfallen. Die Länder subventionieren sozusagen jene Testkonzerne, die ihnen die Tests verkaufen. Beteiligt waren in Deutschland im Zyklus 2000 etwa 40 Personen, im Zyklus 2003 etwa 50 Personen, von denen allerdings jeweils einige aus den oben benannten Mitteln finanziert sind.

Die Bestimmung der von den Ländern zu tragenden Kosten erfolgte durch Hochrechnung der Kosten des Landes Brandenburg (Kleine Anfrage Drucksache 4/1225, Landtag Brbg. 4. Wahlperiode):

	Zyklus 2000	Zyklus 2003	Zyklus 2006
Kosten anteilig entsprechend Königsteiner Schlüssel in Euro	115.000	190.000 <sup>a</sup>	Vertrag geschlossen über 156.000
landespezifische Zusatzkosten in Euro	23.000 <sup>b</sup>	9.500 <sup>c, d</sup>	

- a ohne Kosten für PISA-E
- b entspricht plus 20 %
- c entspricht plus 5 %
- d ohne Kosten für PISA-E

Die länderspezifischen Zusatzkosten sind Kosten für die Durchführung der Erhebung (z. B. Testleiterhonorare) sowie für Aktivitäten zur Auswertung der Ergebnisse (z. B. Fachtagungen, Information der Schulen mit Ergebnisberichten usw.). Im zweiten Zyklus sind bis zum Zeitpunkt der Anfrage kaum Kosten für eine Auswertung der Ergebnisse entstanden, weil noch keine Ergebnisse vorlagen. Wenn man wieder wie im Zyklus 2000 von

länderspezifischen Zusatzkosten von 20 % ausgeht, ergibt sich folgende Rechnung:

Brandenburg beteiligt sich laut Königsteiner Schlüssel für das Jahr 2005 (jährliche Neubestimmung aufgrund von Steueraufkommen und Bevölkerungszahl) mit 3,1538 % an den Kosten. Das ergibt Gesamtkosten von 3,7 Mio. (2000) bzw. 6,1 Mio. Euro (2003). Rechnet man 20 % länderspezifische Kosten hinzu, erhält man 4,4 Mio. (2000) bzw. 7,3 Mio. Euro (2003).

Hinzu kommen nun Bundesmittel in Höhe von 1 Mio. Euro pro Zyklus, die der Bund trägt (Mitteilung BMBF an Abgeordneten Barthel). Dies sind die Kosten, die dem internationalen Teil von PISA zugerechnet werden.

Eine Hochrechnung in gleicher Weise ergibt für die drei PISA-Zyklen Gesamtkosten von 20,8 Mio. Euro plus PISA-E plus Kosten der beteiligten Wissenschaftler, die von den Ländern bezahlt werden.

<sup>1</sup>PISA wird von „Educational-Assessment“-Konzernen durchgeführt, die das Projekt entwickelt und an bisher achtundfünfzig Staaten verkauft haben: Die australische ACER Ltd., ETS und WESTAT Inc. aus den USA und die in den Niederlanden basierte CITO-Gruppe. Neben diesen vier Privatkonzernen ist an der internationalen PISA-Leitung auch eine öffentliche Einrichtung beteiligt, das japanische Institut für bildungspolitische Forschung NIER, im Status etwa dem „Deutschen Jugendinstitut“ vergleichbar. (Vgl. Elisabeth Flitner: Rationalisierung der Schule. Zur Entwicklung von Schulsystemen durch public-private-partnerships am Beispiel von PISA. In: Jürgen Oelkers, Rita Casale, Rebekka Horlacher und Sabina Larcher Klee (Hrsg.), Rationalisierung und Bildung bei Max Weber. Beiträge zur Historischen Bildungsforschung. Heilbronn 2006.

# „Fachwissenschaftlich überlegen“

Leserbriefe zum Artikel von Heike Schmoll in der F.A.Z. vom 28. 10. 2006

13. 11. 2006 – Prinzipiell sollte es als positiv bewertet werden, wenn in der FAZ bildungspolitische Vorschläge mit Hilfe der Ergebnisse empirischer Studien begründet werden. Und so ist das Engagement von Heike Schmoll für einen guten Mathematikunterricht auch sehr zu begrüßen. Fraglich ist allerdings, ob die in diesem Artikel beschriebenen Folgerungen tatsächlich aus der vorgestellten Studie Coactiv abgeleitet werden können. Im Rahmen der Studie hatten Jürgen Baumert, Bildungsforscher aus Berlin, und die Mathematikdidaktiker Werner Blum (Kassel) und Michael Neubrand (Oldenburg) festgestellt, dass weder eine lange Schulpraxis noch fachdidaktische Kenntnisse Lücken im Fachwissen ausgleichen können. Das Ergebnis überrascht uns nicht. Daraus kann man allerdings nicht die Forderung ableiten, man müsse sich in der Mathematiklehrausbildung wieder mehr auf das Fachwissen konzentrieren und gleichzeitig die Vermittlung fachdidaktischer Inhalte und die Praxisphasen einschränken. Schon die Anlage der Studie lässt eine solche Aussage nicht zu, denn es wurde ganz spezifisches schulbezogenes Wissen abgefragt. Frau Schmoll schreibt selbst:

Ungeklärt ist nach der Studie allerdings, ob das vertiefte mathematische Schulwissen Teil des Universitätswissens ist oder ein Wissensbestand, der davon zu unterscheiden ist.

Doch selbst wenn es sich um Wissen handelt, das im Rahmen der Universitätsausbildung erworben wurde, kann man es sicherlich nicht trennscharf der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik zuordnen. Eine gute Lehramtsausbildung benötigt ja gerade die Verzahnung dieser Bereiche. Vielleicht sollten die Studienergebnisse also zu der Schlussfolgerung führen, dass eine tragfähige Lehramtsausbildung auf einen Grundstock an fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalten nicht verzichten kann. In den letzten Jahren ist in vielen Bundesländern dieser Anteil zurückgenommen worden. Dies darf sich so nicht fortsetzen. Selbstverständlich müssen angehende Mathematiklehrerinnen und -lehrer eine gute fachwissenschaftliche Ausbildung bekommen,

denn ohne diese Basis ist Fachunterricht nicht möglich. Sie müssen aber auch genauso in ihrer Ausbildung erfahren, wie mathematische Inhalte in einen schülergerechten Unterricht umgesetzt werden. Mehr noch: Eine viel stärkere Vernetzung der fachwissenschaftlichen mit der fachdidaktischen Ausbildung und ausreichend Zeit für die Vermittlung sind notwendig.

Prof. Dr. Elmar Cohors-Fresenborg  
Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM)  
Prof. Dr. Günter M. Ziegler  
Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV)

(In der F.A.Z. abgedruckt am 13. 11. 2006)

24. 11. 2006 – Der Artikel von Heike Schmoll („Fachwissenschaftlich überlegen“ (F.A.Z. vom 28. Oktober) enthält eine Reihe interessanter Informationen und bedenkenswerter Anregungen. Als Autoren der zitierten Studie „Coactiv“ möchten wir zwei wichtige Anmerkungen machen, die zum Verständnis der Resultate dieser Studie nötig sind. Es könnte zu Mißverständnissen führen, wenn man sagt, daß das Fachwissen des Lehrers allein entscheidend ist. Richtig ist, daß das Fachwissen eine notwendige Voraussetzung für das fachdidaktische Wissen (das ist das Wissen über das Lehren und Lernen des Fachs) darstellt. Richtig ist aber auch, daß das Fachwissen allein nicht genügt, sondern nur vermittelt über das fachdidaktische Wissen auf die Unterrichtsführung und den Lernerfolg der Schüler wirkt. Entscheidend ist also das Zusammenspiel von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen. Es wäre daher nicht richtig, wenn man aus den genannten Ergebnissen folgern wollte, man solle in der Leh-

rerausbildung Fachdidaktik und schulpraktische Orientierung zugunsten des akademischen Fachs reduzieren. Wohl erscheinen die starken Fachreduktionen in einigen Bundesländern als Irrweg. Eine naheliegende Folgerung aus den „Coactiv“-Ergebnissen könnte jedoch sein, Fachdidaktik und Fachwissenschaft im Lehrerstudium enger aufeinander zu beziehen und sowohl eine fachbasierte Fachdidaktik als auch eine das Schulwissen strukturierende Fachwissenschaft als zentrale Quellen berufswissenschaftlicher Kompetenz des Fachlehrers zu stärken.

Prof. Dr. Jürgen Baumert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Berlin  
Prof. Dr. Werner Blum, Universität Kassel  
Prof. Dr. Michael Neubrand, Universität Oldenburg

(In der F.A.Z. abgedruckt am 24. 11. 2006)

# Mathematikunterricht entwickeln und verbessern – Was leisten videobasierte Lehrerfortbildungen?

Frank Lipowsky, Kathrin Krammer und Sebastian Kuntze

Videobasiertem Reflektieren von Unterrichtspraxis im Rahmen von Lehrerfortbildungsprojekten wird ein hohes Wirkungspotenzial auf unterrichtliches Handeln von Lehrpersonen zugeschrieben. Welche Gestaltungsbedingungen videobasierter Lehrerfortbildung aus der Perspektive von Mathematiklehrkräften einerseits und unter dem Blickwinkel wissenschaftlicher Untersuchungen andererseits die unterrichtsbezogene Professionalisierung von Lehrpersonen besonders gut unterstützen können, wird im Rahmen eines von der Robert Bosch Stiftung geförderten binationalen Workshops erörtert. Ein zweiter Fokus des Workshops ist die Frage, in welcher Form Erkenntnisse aus der Evaluation der videobasierten Fortbildungen Eingang in reguläre Lehrerfortbildungsprogramme finden können.

## 1 Kurzinformation zum Projekt

Im Dezember 2005 wurde von der Robert Bosch Stiftung ein Drittmittelprojekt bewilligt, das aufbauend auf den Ergebnissen zweier abgeschlossener Projekte auf eine Prüfung von deren Übertragbarkeit und auf die Dissemination der Resultate abzielt. Antragsteller des Projekts sind Eckhard Klieme, Frank Lipowsky (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung) sowie Kristina Reiss und Sebastian Kuntze (Ludwig-Maximilians-Universität München). Das Projekt wird in Kooperation mit Kurt Reusser, Christine Pauli und Kathrin Krammer (Universität Zürich) und Nadja Ratzka (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung) durchgeführt.

## 2 Videobasierte Fortbildung von Mathematiklehrkräften

Neue Medientechnologien haben in der jüngeren Vergangenheit zu neuen Einsatzmöglichkeiten von Unterrichtsvideos in der Fortbildung von Mathematiklehrerinnen und -lehrern geführt. Die

Unterrichtsvideos als Grundlage von Diskussionen über Unterrichtsprozesse ermöglichen die Anbindung der Diskussion an beobachtbare Phänomene und damit die Verbindung von Theorie und Praxis sowie die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache über Unterricht (Krammer & Reusser 2004). Die Videos machen die Komplexität von Lehr-Lernprozessen sichtbar und der strukturierten Beobachtung aus verschiedenen Perspektiven zugänglich und sind damit idealer Ausgangspunkt für das situierte berufliche Lernen. Die gemeinsame Reflexion und Diskussion über Lehr-Lernprozesse im Unterricht erlaubt ausgehend von authentischen Problemen das Bewusstmachen und Reflektieren der handlungsleitenden Kognitionen und den (ko-)konstruktiven Aufbau von berufsrelevantem Wissen (Reusser 2005). Unterrichtsvideos können auf sehr verschiedene Art und Weise in der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung eingesetzt werden. So können beispielsweise Unterrichtsmitschnitte des eigenen oder fremden Unterrichts verwendet werden, Formen der netzbasierten Fortbildung mit einem individuellen Coaching gekoppelt werden und unterschiedliche inhaltsbezogene Schwerpunktsetzungen gewählt werden (Krammer & Reusser 2004). Im Zusammenhang mit diesen Gestaltungsmerkmalen stellt sich die Frage, welche Elemente aus Sicht von Lehrkräften, die bereits einschlägige Erfahrungen als Teilnehmende sammeln konnten, erfolgreiche videobasierte Fortbildungsangebote kennzeichnen.

Aus unterrichtswissenschaftlicher Perspektive können vier Ebenen der Evaluation videobasierter Fortbildungsaktivitäten für Mathematiklehrkräfte unterschieden werden (Lipowsky 2004): So lässt sich der Erfolg solcher Fortbildungen

- an der Akzeptanz der teilnehmenden Lehrpersonen und ihren selbstberichteten Wirkungen,
- an Veränderungen im professionellen Lehrwissen,
- an Veränderungen im unterrichtlichen Handeln der beteiligten Lehrkräfte,

- an Auswirkungen auf schülerbezogene Variablen, wie etwa die Mathematikleistung oder die Motivation festmachen.

Die beiden Projekte „Qualitätsentwicklung des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I durch eine internet- und videogestützte Fortbildung“ (Lipowsky & Ratzka 2004; Ratzka, Lipowsky, Krammer & Pauli 2005) und „MuBiL – Mathematik unterrichten. Binationales und videobasiertes Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungsprojekt“ (Kuntze, Hölzl, Reiss & Rudolph 2005) bezogen insbesondere die ersteren dieser Evaluationsebenen in das Design ihrer Begleitforschung mit ein. In diesem Zusammenhang ist von Interesse, inwiefern die Ergebnisse dieser Projekte auch für breitere Fortbildungsangebote staatlicher Träger genutzt und übertragen werden können. Auch hier ist zu vermuten, dass insbesondere Wahrnehmungen aus der Perspektive der an den Fortbildungsprojekten teilnehmenden Lehrpersonen aufgrund von deren diesbezüglichen Erfahrungen hohen Aussagewert haben.

### 3 Erfahrungen aus zwei videobasierten Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungsprojekten

*Qualitätsentwicklung des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I durch eine internetgestützte Fortbildung mit Unterrichtsvideos – Das Projekt des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung und des Pädagogischen Instituts der Universität Zürich*

Im Projekt von Frankfurt und Zürich wurden die Bedingungen und Wirksamkeit des netzbasierten Lernens mit Unterrichtsvideos untersucht. Insgesamt 20 Lehrpersonen aus Deutschland und der Schweiz setzten sich über die Dauer von einem Jahr in mehreren Online- und Präsenzphasen mit ihren eigenen und mit fremden Unterrichtsvideos auseinander. Die in diesem Projekt angeleitete Kombination von individueller und gemeinsamer Unterrichtsreflexion und -entwicklung bezog sich auf die kognitive Aktivierungsqualität im eigenen Unterricht und zielte auf die Professionalisierung der Lehrkräfte im Sinne einer Veränderung ihrer Wahrnehmungsmuster und des Aufbaus von professionellem Wissen ab. Im Mittelpunkt der Evaluation des Projekts stehen die Fragen nach Informationen über die Prozesse innerhalb der Online-Phasen aus der Sicht der Lehrpersonen, nach der Akzeptanz der Weiterbildung durch die Lehrpersonen und nach Informationen über die

Wirksamkeit der Weiterbildung mit Bezug auf den (fach-)didaktischen Lerngewinn und die Differenziertheit der Unterrichtsanalyse.

*Mathematik unterrichten – Binationales und videobasiertes Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungsprojekt – Das Projekt der Universität Augsburg und der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz Luzern*

Die Schwerpunkte des Augsburger/Luzerner Fortbildungsprojekts MuBiL („Mathematik unterrichten – Binationales und videobasiertes Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungsprojekt“) bildeten die Themen „Lehrerhandeln im Unterricht“, „Unterrichtsformen“ und „Unterrichtsmaterialien“. Der Konzeption der Fortbildung lag ein „ganzheitlicher Ansatz“ zugrunde, bei dem durch die Integration dieser drei Bereiche auf verschiedene so genannte „professionelle Strukturen“ der teilnehmenden Lehrkräfte eingegangen werden sollte. Diese professionellen Strukturen betreffen insbesondere die ersten drei der folgenden Aspekte:

- berufsbezogene kognitive Strukturen (z. B. professionelles Wissen, Überzeugungen)
- handlungsbezogene Strukturen (z. B. praktische klassenraumspezifische Fähigkeiten, Gewohnheiten)
- logistische Strukturen (z. B. dem Lehrer zur Verfügung stehende Materialien, Medien)
- berufsbezogene affektive Strukturen (z. B. persönliche motivationale Bedingungen, Zufriedenheit mit dem Beruf)

Diese einzelnen Dimensionen professioneller Strukturen wurden als miteinander verwoben angesehen. In die professionellen Strukturen ist das unterrichtliche Handeln der Lehrerinnen und Lehrer eingebettet. MuBiL zielte darauf ab, den alltäglichen Mathematikunterricht der Teilnehmenden in mehreren Bereichen mit der Fortbildungsmaßnahme zu vernetzen.

*Zur Frage der Übertragbarkeit in staatliche LFB-Angebote*

Die in den beiden Projekten gemachten Erfahrungen und gewonnenen Forschungsergebnisse (z. B. Krammer, Ratzka, Klieme, Lipowsky, Pauli & Reusser, in Vorb., Kuntze & Reiss 2005) entstanden unter Bedingungen, die nicht in jeder Hinsicht mit den Möglichkeiten regulärer staatlicher Fortbildungseinrichtungen vergleichbar sind. Als Beitrag zur Weiterentwicklung von Mathematikunterricht erscheint es daher sinnvoll, mit den beteiligten Lehrkräften und Repräsentanten

staatlicher Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung gemeinsam zu überlegen, welches Potenzial videobasierte Fortbildungen haben und welche Gestaltungselemente von zentraler Bedeutung sind.

#### 4 Der im Rahmen des Projekts geplante Workshop

Der im Rahmen des Projekts geplante Workshop umfasst etwa 2½ Tage, während derer zunächst der Austausch der Lehrerinnen und Lehrer über zwischenzeitliche Prozesse und Veränderungen in ihrem Unterricht im Vordergrund stehen soll: In diesem ersten Teil des Workshops arbeiten die Lehrerinnen und Lehrer in projektübergreifenden Gruppen zusammen und sollen kriterienorientiert und auf der Basis der schriftlichen Evaluationen förderliche Komponenten effektiver videobasierter Lehrerfortbildungen extrahieren. Es wird erwartet, dass sich aus den Ergebnissen der Gruppen ein Schnittbereich von Komponenten abzeichnet, die als potenziell relevante Determinanten erfolgreicher videobasierter Fortbildungen angesehen werden können.

Im zweiten Teil des Workshops, in den die Repräsentanten der Fortbildungsinstitutionen miteinbezogen werden, stellen die Wissenschaftler der Projektteams den Fortbildnern die Konzeption und ausgewählte Ergebnisse der beiden Fortbildungen vor, bevor gemeinsam mit den Lehrpersonen die Ergebnisse der ersten Phase zu Kernelementen effektiver videobasierter Fortbildungen im Plenum präsentiert und diskutiert werden. Dabei sollen auch Möglichkeiten einer Ausweitung videobasierter Fortbildungen in das herkömmliche Programm der Lehrerfortbildung ins Auge gefasst

werden. Die Ergebnisse des Workshops werden ausgewertet und Fachkreisen sowie der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

#### Literatur

- Krammer, K. & Reusser, K. (2004). Unterrichtsvideos als Medium der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *SEMINAR – Lehrerbildung und Schule*, 10 (4), S. 80–101.
- Krammer, K., Ratzka, N., Klieme, E., Lipowsky, F., Pauli, C. & Reusser, K. (in Vorb.). Learning with classroom videos: Conception and first results of an online teacher-training program. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)*.
- Kuntze, S., Hölzl, R., Reiss, K., Rudolph, F. (2005). Das binationale und videobasierte Lehrerinnen- und Lehrerfortbildungsprojekt „MuBiL“. [Abschlussbericht an die Robert Bosch Stiftung].
- Kuntze, S. & Reiss, K. (2005). Situation-specific and generalized components of professional knowledge of mathematics teachers – Research on a video-based in-service teacher learning program. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)*, Vol. 3 (pp. 225–232). Melbourne: University.
- Lipowsky, F. (2004). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? In: *Die Deutsche Schule* 96 (4), 2004, S. 462–479.
- Lipowsky, F. & Ratzka, N. (2004). Professionalisierung von Mathematiklehrkräften – Konzeption und Durchführung einer videogestützten und internetbasierten Lehrerfortbildung. In: *DIPF informiert*, Nr. 7.
- Ratzka, N.; Lipowsky, F.; Krammer, K. & Pauli, C. (2005). Lernen aus Unterrichtsvideos. Ein Fortbildungskonzept zur Entwicklung von Unterrichtsqualität. *Pädagogik* 57 (5), S. 30–33.
- Reusser, K. (2005). Situiertes Lernen mit Unterrichtsvideos. *Unterrichtsvideografie als Medium des situierten beruflichen Lernens. Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 5 (2), S. 8–18.

# LEMA

## Learning and Education in and through Modelling and Application

Katja Maaß

*Das von der EU geförderte Projekt wird in Zusammenarbeit mit Barbara Schmidt, PH Freiburg, Anke Wagner, PH Ludwigsburg, Geoff Wake, Universität Manchester, Richard Cabassut, IUFM Strasbourg, Francisco Javier Garcia Garcia, Universität Jaen, Ódön Vancsó, Eötvös Lóránd Universität, Budapest Alan Rogerson, ALMA, Poznan und Maria Fryska, ALMA, Poznan durchgeführt.*

In ganz Europa steigt das Bewusstsein, dass Schüler das kritische und reflektierte Anwenden von Mathematik lernen müssen, um den künftigen Anforderungen als mündige Bürger und produktive Mitglieder der Gesellschaft gewachsen zu sein. Die traditionelle Unterrichtskultur im Fach Mathematik, die in den meisten europäischen Ländern vorherrscht, unterstützt diese Ziele nicht in ausreichendem Maße.

Ein wesentlicher Grund für die Vernachlässigung von Realitätsbezügen und Modellierungen im Schulalltag ist u. a. darin zu sehen, dass Lehrer nicht in ausreichendem Maße über die notwendigen methodischen, didaktischen und mathematischen Kompetenzen verfügen. Ursache dafür ist u. a. eine fehlende Aus- und Fortbildung der Lehrer in diesem Bereich. Aus diesem Grund gibt es in ganz Europa einen hohen Bedarf an Lehreraus- und -fortbildungskursen zum Thema Modellieren. Daher will dieses Projekt Lehrer in der Entwicklung ihrer pädagogischen und mathematikdidaktischen Kompetenzen durch die Entwicklung, Durchführung und Evaluierung einer Fortbildung zum Thema Realitätsbezüge und mathematisches Modellieren unterstützen.

Wesentliches Ziel ist die Entwicklung und Verbreitung eines flexiblen auf andere Länder übertragbaren Lehrerfortbildungskonzeptes, das den Erfordernissen der beteiligten Partnernationen sowie denen weiterer Nationen gerecht wird. Dabei sollen bereits erworbene Erfahrungen mit neuen Unterrichtskonzepten aus einzelnen Ländern in das Projekt eingebracht werden. Das oben genannte internationale Team wird daher durch nationale Teams in den jeweiligen Ländern unterstützt – insgesamt weitere 18 Partner aus Schulen, Schulämtern, Hochschulen und Lehrervereinigungen. Die Lehrerfortbildung richtet sich an Lehrer im Beruf sowie an Lehramtsstudierende für die Primarstufe und die untere Sekundarstufe.

Anhand einer projekteigenen Bedarfsanalyse wird der Kurs entwickelt, pilotiert, evaluiert und optimiert. Die europaweite Kommunikation findet während des Projekts über eine Internet-Plattform statt, die über die Projektdauer hinaus genutzt werden soll. Als Produkt wird u. a. eine DVD mit diversen Materialien und mit Videosequenzen von Unterrichtsszenen aus den einzelnen Partnerländern erstellt. Die DVD wird auf diese Weise einerseits die europäische Dimension des Projektes unterstreichen und andererseits zur Verbreitung der Ergebnisse beitragen.

Projektlaufzeit: Oktober 2006 – September 2009  
Projektleitung: Katja Maaß, PH Freiburg

# YES zu YESS!

## Die YERME Summer School 2006 in Finnland

Bettina Rösken

Als mich in der letzten Woche die Anfrage erreichte, ob ich mir vorstellen könne, einen kurzen Erlebnisbericht über meine Teilnahme an der YESS-3 zu schreiben, war ich zunächst skeptisch, lag dieser Aufenthalt in Finnland nunmehr gute acht Wochen zurück. Bereits nach kurzer Zeit des Zögerns aber, schwelgte ich schon in Erinnerungen an diese schöne und für meine wissenschaftliche Arbeit sehr wertvolle, aber auch anstrengende Woche. Kurzum, ich habe also vom 7. bis zum 13. Oktober an der dritten YERME Summer School in Jyväskylä, Finnland, teilgenommen. Die korrekte Schreibweise des Ortsnamens musste ich prompt googeln, was indiziert, dass die finnische Sprache mit einer ungewohnten Häufung von Konsonanten sowie dem beliebten „ä“ einen doch vor größere Schwierigkeiten stellt. Nun ja, auch dieses Problem sind wir während der Summer School auf originelle Weise angegangen, aber dazu später mehr.

Schon die Anreise gestaltete sich für mich als Erlebnis, bin ich doch zunächst von Deutschland nach Stockholm geflogen und habe von dort eine wunderbare Schiffsreise nach Helsinki genossen. Weiter ging es mit dem Bus, nach fünfstündiger Fahrt durch pure Natur – gemeinhin wird Finnland als Land der Tausend Seen (187888 an der Zahl!) bezeichnet – hatte ich dann meinen Zielort, besagtes Jyväskylä, erreicht. Auch die Suche nach meiner Unterkunft im Studentenwohnheim Rentukka verlief trotz fehlender finnischer Sprachkenntnisse problemlos. Am gleichen Tag noch begannen die ersten Veranstaltungen in Form einer *Opening session* und eines ersten *Working Group*-Treffens. Kernstück der arbeitsreichen Woche war die aktive Mitarbeit in den *Working Groups*, sechs an der Zahl, welche von Experten und Expertinnen aus verschiedenen Ländern sowie unterschiedlicher Forschungsgebiete geleitet wurden.

Meine Gruppe mit dem Titel *Teacher Education, teachers' conceptions* wurde von Dina Tirosh, Tel Aviv University, als Expertein begleitet und setzte sich

aus sieben (Post-) Doktoranden und Doktorantinnen zusammen. Unsere Themengebiete lagen teilweise dicht beieinander, es gab aber auch interessante Einblicke in Methoden und Theorien, die über das eigene Forschungsfeld hinausgingen. Die Treffen der *Working Groups* fanden ein- bis zweimal täglich statt. Die erste Gruppensitzung haben wir zur gegenseitigen Vorstellung genutzt. Zu meinem Glück kam mir die Aufgabe zu, Stefan aus Österreich vorzustellen, so dass wir auch sofort die Gelegenheit genutzt haben, uns auf Deutsch zu verständigen, bis uns der dezente Hinweis von Dina erteilte, doch bitte in die englische Sprache zu wechseln. Eine Teilnehmende meiner *Working Group* war Jana aus Tschechien. Ich habe sie sofort wieder erkannt als eine der *Blauen-T-Shirt-Trägerinnen*, die während der PME Konferenz in Prag als lebende Hinweisschilder einen bemerkenswerten Job erledigten.

Für die Zusammenkünfte unserer *Working Group* war der nachfolgende Rahmen gedacht. Jeder der Teilnehmenden erhielt die Gelegenheit, sein Forschungs- und Dissertationsthema ausführlich über eine Präsentation vorzustellen, mit der anschließenden Möglichkeit, offene Fragen an die Zuhörenden zu adressieren. Kommentiert wurden diese *Talks* der Reihe nach von allen *Working Group*-Mitgliedern, insbesondere wurden an den Vortragenden alle Fragen gerichtet, die sich auch durch das vorherige Lesen des entsprechenden *Research Papers* ergeben haben. Mein Vortrag war für den Freitag terminiert, angeregt durch die intensive Diskussion in der Gruppe habe ich bis zu diesem Tag meinen eigentlich fertigen Vortrag diverse Male überarbeitet und modifiziert. An besagtem Freitag habe ich somit eine z-Version meiner PowerPoint-Präsentation der Gruppe vorgestellt, und meine offenen Fragen und Probleme zur Diskussion angeboten. Für allgemeine Belustigung sorgte meine Schlussfolie mit einer finnischen Landschaftsaufnahme und den Worten *Lost in Research*. Von der anschließenden Diskussion und den Fragen der anderen Doktorantinnen

und Doktoranden habe ich sehr profitiert. Alle haben sich große Mühe gegeben, sich auch in mein Themengebiet einzudenken und haben mit ihren jeweils eigenen Blicken auf mein Forschungsfeld viele wertvolle Beiträge geleistet. Erst vor wenigen Tagen habe ich mir meine Mitschriften nochmals intensiv vorgenommen, so dass ich schlussendlich meinen nicht ganz ernst gemeinten Hilfeschrei auf der letzten Präsentationsfolie doch revidieren konnte. Ich habe von der lebendigen, anregenden und wissenschaftlich gehaltvollen Arbeit in der Gruppe, welche auf beeindruckende Weise von Dina angeleitet wurde, außerordentlich profitiert. Wir haben uns schnell zusammen gefunden, uns gegenseitig mit konstruktiver Kritik bedacht und sind alle selbst zu Expertinnen und Experten für die anderen gewachsen.

Neben dieser *Working Groups* wurde jeder Tag mit einer *Plenary Lecture* begrüßt, die thematisch von „*A Definition of Mathematics: Some Pedagogical Consequences*“ bis zu „*Research about Technology in Mathematics Education: An Evolution*“ reichten und von kompetenter Hand (Guershon Harel, Barbara Jaworski, Konrad Krainer, Jean Baptiste Lagrange, Liv Sissel und Dina Tirosch) dargeboten wurden. Sich anschließende *Discussion Groups* boten einen Rahmen, die Themen weiter zu diskutieren und näher zu erörtern. Zweimal trafen diese auch in informeller Weise zusammen, so dass individuelle Themenwünsche der Teilnehmenden berücksichtigt werden konnten.

Neben diesem wissenschaftlichen Rahmen gab es auch immer wieder Gelegenheit, einen Kontakt zu den Expertinnen und Experten herzustellen, sei es beim gemeinsamen Mittag- oder Abendessen oder im Rahmen des *Socialising*. Besonders in Erinnerung ist mir hierbei der Ausflug am Donnerstag, der uns zu einer am Päijänne-See gelegenen Café/Bar Vesilinna mit großem Außengelände geführt hat und uns, bei strahlendem Sonnenschein, mit den Freizeitaktivitäten der Finnen bekannt machte. Zum einen hatten wir großen Spaß daran uns beim *Mölkky* zu messen, einem Wurfspiel, bei dem Stefan und Kerstin aus meiner *Working Group* außerordentliche Qualitäten bewiesen und zum anderen konnten wir die Vorzüge der finnischen Sauna testen. Nach zwei eher kläglichen Teilnahmen am *Mölkky* meinerseits, habe ich dann die Sauna vorgezogen, die im Gegensatz zu unserer deutschen Variante in strenger Geschlechtertrennung aufgesucht wird, dafür aber zur Flüssigkeitskompensation ein finnisches *Lapin Kulta* erlaubt. Eine schöne Fortsetzung fand der Abend am Lagerfeuer, beim Grillen von *Makkara*, einer Art finnischer Krakauer, die in Pfadfinder-

manier, auf einen gespitzten Ast gespießt, direkt über dem offenen Feuer gegrillt wird. Wie oft zu solchen Gelegenheiten, blieb ein harter Kern noch lange am Lagerfeuer sitzen und es sollte auch noch ein weiterer Höhepunkt des Abends auf uns zu kommen. Die Vorlieben der Finnen lassen sich nämlich nicht nur auf Sauna und *Makkara*-Grillen reduzieren, sondern auch Karaoke erfreut sich großer Beliebtheit. In Anbetracht des verbliebenen Restes von vielleicht fünfzehn Personen haben wir uns schnell darauf geeinigt, uns zusammen auf die Bühne zu stellen und gemeinsam zu singen. Zu Beginn haben wir uns mit allseits und über alle Ländergrenzen hinweg bekannte ABBA Songs eingestimmt, bevor wir uns an finnische Volkslieder und Tangos mit Titeln wie *Besame Mucho* und *Hopeinen Kuu* gewagt haben. So konnten wir ein wenig die finnische Tango-Leidenschaft nachvollziehen, wie sie von Mauri A. Numminen in seinem Buch so treffend beschrieben wird, und gleichzeitig die Erfahrung machen, dass *learning by singing* auch der finnischen Sprache den Schrecken raubt.

Abschließend möchte ich dem finnischen Organisationsteam um Pekka Kupari, den ERME-Verantwortlichen Paolo Boero, Barbara Jaworski und Konrad Krainer, allen oben genannten *Expertti* sowie allen über 60 Teilnehmenden für diese sowohl wissenschaftlich wie auch sozial herausfordernde und wertvolle *Summer School* herzlich danken. YESS – it was great!

In aller Kürze

*YERME:*

Eine weitgehend selbstorganisierte Gruppe junger Forscher/innen, unterstützt von ERME (European Society for Research in Mathematics Education), siehe <http://ermeweb.free.fr/>

*Bisherige Summer Schools:*

Klagenfurt (2002), Podebrady (2004) und Jyväskylä (2006)

*Nächste Aktivitäten:*

YERME-day auf CERME-5 in Larnaca (Zypern), siehe <http://www.cyprusisland.com/cerme/>, YESS-4 (2008), voraussichtlich in Sizilien oder in der Türkei.

# Doktorandenkolloquium der GDM

20. 9.–1. 10. 06

*Teilnehmer:* Frauke Arndt (Uni Dortmund), Dagmar Bertalan (Uni Duisburg-Essen), Sandra Heckmann (Uni Vechta), Eva Hoffart (Uni Gießen), Ekaterina Kaganova (Uni Potsdam), Michael Link (Uni Dortmund), Katja Schreiber (Uni Bremen), Katrin Winter (Uni Hildesheim), Fu You (PH Weingarten)

*Experten:* Prof. Dr. Angelika Bikner-Ahsbahs, Prof. Dr. Martin Stein (Uni Wuppertal)

- 1 Prof. Dr. Martin Stein – Exaktheit vs. Inspiration: Probleme des Umgangs mit Material aus hoch auflösenden Untersuchungen: von der Kunst zum Handwerk

Es wurden unterschiedliche Untersuchungsmethoden für qualitative und quantitative Untersuchungen anhand dreier Dissertationen (Zusammenhang zwischen Kognition und Emotion anhand unlösbarer Aufgaben) vorgestellt.

Folgende Punkte sind als Resümee des Vortrags zu betrachten:

- Die Idee der Methodentriangulation (interpretative Analyse → statistische Auswertung → Fragen für interpretative Auswertung → interpretative Auswertung usw.) ist kreativ zu nutzen
- Aufwandsabschätzungen in kauffraulicher/männlicher Manier sind zwingend erforderlich
- Zunahme der Datendichtheit führt zu Abnahme der Menge des analysierbaren Materials, so dass rationale Auswahlkriterien zwingend erforderlich sind.

- 2 Frauke Arndt – Über den Zusammenhang von Wissen und Problemlösefähigkeit

Forschungsfragen:

- a. Wie wirkt sich Problemlösen auf die Wissensstruktur aus?
- b. Sind Schüler in der Lage ohne helfende Experten beim Problemlösen Strategien zu entwickeln?

- c. Ist die Veränderung der Wissensbasis nachhaltig?

Untersuchungsdesign: Untersuchungsgruppe – 7/9. Klassen, je zwei Parallelklassen. Eine Klasse bearbeitet schriftlich die Problemaufgaben ohne Hilfe des Lehrers, die andere Klasse wird „klassisch“ mit Hilfe der Übungen aus dem Schulbuch unterrichtet. Die Probleme sollten dabei an den „zu lernenden“ Strategien orientiert sein. Ein Wissenstest findet am Beginn, Mitte und Ende des Schuljahres statt. Ein Problemlösetest findet am Ende des Schuljahres statt. Danach findet eine Auswertung statt.

(Die Doktorandin hat gerade mit ihrer Arbeit angefangen. Die Fragestellungen und das Untersuchungsdesign sind noch nicht konkret. Die Experten haben ihr empfohlen, vielen Kindern gleiche Problemaufgabe zu stellen und dann eventuell eine Typisierung der Schüler vorzunehmen.)

- 3 Eva Hoffart – Analyse von Schülerbearbeitungen (Klasse 4) der hessischen Orientierungsarbeit 2005 – Lösungswege und Fehlerhäufungen

Die Doktorandin hat 2 000 Schülerarbeiten für die Untersuchungszwecke vom Kultusministerium bekommen. Sie hat zuerst die Daten (Schüler, die Punkteverteilung zu jeder Aufgabe, gemachte Fehler) in Excel eingegeben. Ziel der Analyse dieser Daten ist noch sehr ungenau.

Die Ideen der Doktorandin und der Teilnehmer des Kolloquiums: Untersuchung der Bearbeitungsmuster der Schüler; Ausarbeitung der Unterschiede nach dem Geschlecht der Schüler; Lehrerbewertung bei offenen Aufgaben (evtl. Entwicklung der Lehrerbewertungstypen).

- 4 Dagmar Bertalan – Entwicklung und Evaluierung eines Einstiegs ins Thema „Variable und Terme“ in Klasse 7

Forschungsfrage: Wie entwickeln sich die Vorstellungen der Schüler zu den Begriffen „Variable“, „Term“ und „Gleichung“ in einer konstruktivistischen Lernumgebung in Klasse sieben, die einen semiotischen Ansatz verfolgt?

Forschungsmethode: „Design Research“ – Nach einer Analyse des zu unterrichtenden Inhalts wird ein möglicher Lernverlauf und dazu passende Lernmaterialien entwickelt, beides in einer Klasse getestet, die gewonnenen Erfahrungen analysiert, Lernverlauf und Materialien entsprechend modifiziert und wieder getestet. Die Doktorandin möchte den Kreis drei mal durchlaufen. Die Tests werden in drei siebten Klassen durchgeführt. Unterrichten werden die regulären Mathematiklehrer, so dass die Doktorandin die Klasse beobachten kann. Der erste Durchlauf wurde schon gemacht und wird von der Doktorandin analysiert und modifiziert.

- 5 Katrin Winter – Analyse der Entwicklung korrekter und fehlerhafter Rechenanwendungen in der Bruchrechnung in den Klassenstufen 6–12 an verschiedenen Schulformen

Forschungsanliegen: die Aufzeichnung und Analyse der Entwicklung korrekter wie fehlerhafter Vorstellungen und Rechenanwendungen innerhalb der Bruchrechnung in verschiedenen Schulformen der Schulzeit.

Methode: Aus unterschiedlichen Schulformen wurden mindestens je 100 zufällige Probanden gezogen (insgesamt ca. 800 Probanden). In einem qualitativen, formativen Fehleranalyseverfahren basierend auf speziell entwickelten diagnostischen Tests sollen die Form und die Häufigkeit des Auftretens korrekter und fehlerhafter Rechenstrategien in der Bruchrechnung sowie Veränderungen im Bereich des Bruchzahlenverständnisses ermittelt werden.

Zum Schluss dieser Arbeit sollte eine begründete Thesenbildung bezogen hauptsächlich auf die Entwicklung der Rechenanwendungen innerhalb der Bruchrechnung entstehen.

(Die Doktorandin plant, im nächsten Halbjahr ihre Arbeit zu beenden.)

- 6 Sandra Heckmann – Montessori-Mathematik

Die hermeneutisch angelegte Dissertation untersucht das didaktische Konzept des Mathematikunterrichts nach Maria Montessori unter Berücksichtigung pädagogischer, mathematikdidaktischer, historischer und philosophischer Aspekte. Unter Berücksichtigung aktueller Fachdidaktik soll die Arbeit (1) ein Gesamtkonzept des Mathematikunterrichts nach Maria Montessori vor dem Hintergrund ihres pädagogischen Konzepts und seiner Entwicklung darstellen, das (2) Parallelen zu aktuellen didaktischen Konzepten (in- und ausländischen) erschließt und dadurch (3) die Aktualität dieses inzwischen historischen Konzeptes Montessoris belegt. Auf diese Weise können (4) Impulse für die Weiterentwicklung von modernem Mathematikunterricht gegeben werden.

(Die Doktorandin ist erst am Anfang ihrer Arbeit so dass die Fragestellungen und die Untersuchungsmethode noch sehr unpräzise sind.)

- 7 Katja Schreiber – Analysen zum (Fach) Sprach(en)gebrauch beim Lösen mathematischer Problemstellungen aus der Binnenperspektive der Lernenden

In der Arbeit werden Ausprägungen, Merkmale und Eigenschaften des Sprachgebrauchs von Schülern untersucht. Das Ziel der Untersuchung besteht darin, durch die Analyse individueller Kommunikationsabsichten das sprachliche Handeln Lernender transparent zu machen und Anknüpfungspunkte für die Reflexion des Umgangs mit Fachsprache im MU zu schaffen.

Methode: Orientierung am Modell der Didaktischen Rekonstruktion, d. h. die Ebenen Theorie und Empirie werden durchgängig verknüpft. Aufgrund der Theorie wurden kommunikationsfördernde Umgebung und Aufgaben entwickelt. Diese wurden an den Schülern der elften Klassen erprobt.

(Die Doktorandin ist mit ihrer Arbeit schon fast fertig.)

- 8 Michael Link – Entwicklung prozessbezogener Kompetenzen in der Grundschule

Ziele der Arbeit:

- Eine Standortbestimmung entwickeln, mithilfe

derer sich der Leistungsstand bzgl. des Darstellens differenziert und unterrichtsnah erfassen lässt und

- darauf aufbauend Unterrichtsmaterialien und -vorschläge entwickeln, mithilfe derer Kinder am individuellen Leistungsstand orientiert gefördert werden können.
- Es werden also Aufgaben designt und theoretisch untermauert.

(Der Doktorand ist erst am Anfang seiner Arbeit.)

## 9 Fu You – Projekte für den chinesischen Mathematikunterricht – Erprobung und Erforschung von Einsatzmöglichkeiten

Die umfassende Forschungsfrage ist: wie kann Projektunterricht den jetzigen MU in China ergänzen oder verbessern?

Die Doktorandin hat mehrere Projekte in China durchgeführt und möchte im nächsten Schritt die Erfahrungen der Schüler, der Lehrer und ihre Beobachtungen analysieren.

Ekaterina Kaganova

# Die GDM-Mitgliederdatenbank

Karel Tschacher

Die Datenbank der GDM unter

<http://www.gdm.uni-erlangen.de>

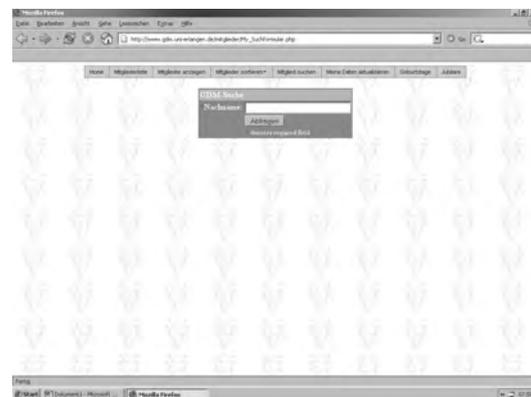
erlaubt es jedem mit dem Gastzugang, unsere Daten zu lesen. Damit werden normalerweise die dienstlichen Daten sichtbar gemacht. In der Liste der Eintragungen Ihrer Daten steht in der letzten Zeile die Rubrik, Daten schützen/freigeben. Dann werden auf Ihren Wunsch hin Ihre privaten Daten nicht angezeigt, anderenfalls schon.



Wenn Sie als Mitglied die Datei nutzen möchten, dann wählen Sie den Zugang Mitgliederbereich. Dazu sind dann ein Passwort und eine Kennung nötig. Das ist nicht Ihr persönliches Passwort, sondern ein allgemeines für alle Mitglieder:



Tragen Sie in die erste Zeile „Didaktik“ Und in die zweite Zeile „11235813“ (die ersten Werte der Fibonccizahlen) ein. Dann kommen Sie in den Mitgliederbereich, der Ihnen alle bekannten Daten der Mitglieder zeigt. Und hier findet man auch den Bereich Eigene Daten aktualisieren.



Dann geben Sie Ihren Familiennamen ein und drücken Abfragen. Sie klicken auf den unterstrichenen Nachnamen und werden aufgefordert, Ihr persönliches Passwort einzugeben, so wie es im letzten Jahr versandt wurde. Es sind immer sechs Buchstaben, wobei Groß- und Kleinschreibung wichtig ist. Dann kommen Sie auf die Seite mit Ihren persönlichen Daten, die Sie ändern können.



# Abbuchung der Mitgliedsbeiträge 2006

Karel Tschacher

Die Abbuchung der Mitgliedbeiträge wurde von unserer Bank am 15. Juni 2006 durchgeführt. Ich habe die Postbank verlassen, weil ich dort viele Probleme hatte. Zurecht wie sich herausstellte. Gegen meinen Willen – ich hatte den Dauerauftrag fristgerecht gekündigt – wurde Anfang Juli 2006 noch einmal der Beitrag abgebucht. Dieser Vorgang ist natürlich allen völlig unverständlich, zumal er dann drei Tage später rückgängig gemacht wurde. Und damit sind viele verunsichert. Die Postbank stellt mir nur sehr unvollständige Datenlisten zur Verfügung, ich kann die Kontonummern nicht mit den Namen abgleichen. Daher bin ich auf Ihre Hilfe angewiesen, mir die aktuellen Kontodaten zu senden.

Ich habe alle die Mitglieder angeschrieben, bei denen der Einzug am 15. 6. 06 nicht geklappt hat. Meist weil die Datenkonvertierung von der Datei meines Vorgängers zu meiner neu erstellten Datei fehlerhaft war. Manchmal auch, weil sich Daten geändert haben. Es fehlen mir etwa 80 Datensätze, die unvollständig oder falsch sind.

Daher meine Bitte, wenn Sie von mir einen Brief wegen Kontodaten erhalten haben, ergänzen Sie bitte die fehlenden Angaben und senden Sie die Informationen an meine obige Adresse.

Sollten Sie Fragen haben, ich bin über Email zu erreichen und antworte schnell.

Vielen Dank für Ihre zusätzliche Mühe und Ihr Verständnis.

gez. Karel Tschacher  
Kassenwart

Bankverbindung:

Vereinigte Raiffeisenbanken Heroldsberg

Kto-Nr. 305 87 00

BLZ 770 694 61

IBAN DE05 7706 9461 0003 0587 00

BIC GENODEF1GBF

# Kassenbericht GDM 2005

Karel Tschacher

## Einnahmen

Sonstiges	17.291,95
Jahresbeitrögw	45.129,76
Storno	60,78
<b>Summe Einn.</b>	<b>62.482,49</b>

## Ausgaben

Beiträge MU 2005	-2.467,32
Büro	-4.328,86
Storno	-2.060,86
Journal	-14.930,66
Mitteilungen	-3.759,04
Spesen	-1.087,25
Sonstiges	-40.580,78
Semesterberichte	-120,00
<b>Summe Ausg.</b>	<b>-69.334,77</b>

## Kontenübersicht

		Postgiro		Ver. Raiffeisen		Postbank	Postspar- buch	Gesamt- guthaben
Kontostand	19. 4.	32.892,33	1. 11.	0,00	25. 10.	40.000,00	125,33	
Summe Einn.		62.482,49		2.087,72		103,40		
Summe Ausg.		-69.334,77		-422,86				
<b>Kontostand neu</b>	<b>31. 12.</b>	<b>26.040,05</b>		<b>1.664,86</b>		<b>40.103,40</b>	<b>125,33</b>	<b>67.933,64</b>

Osnabrück, 9. März 2006  
gez. Karel Tschacher

# Notizen

## **Zeitschriften und Bücher aus der Bibliothek des Institutes**

In Bonn wird die gesamte Lehrerausbildung im Jahr 2008 eingestellt. Am 9. Februar 2007 werde ich vom „aktiven Dienst verabschiedet“. Da zudem zum WS 2007/08 ein Umzug des Mathematischen Instituts in ein anderes Haus geplant ist, sollten zu diesem Zeitpunkt (Ende 2007) alle Zeitschriften und Bücher unserer Bibliothek einen gebührenden neuen Platz finden.

Mit dieser Information bitte ich alle Kolleginnen und Kollegen um Rückmeldung, wenn Interesse

an der Übernahme von Zeitschriften und Büchern aus unserem Bestand für die eigene Hochschul- oder Schulbibliothek besteht. Eine Liste unseres Bestandes werde ich gerne auf Anfrage an [wynands@math.uni-bonn.de](mailto:wynands@math.uni-bonn.de) zuschicken.

Prof. Dr. Alexander Wynands  
Universität Bonn

## **Mathematik-Didaktisches Kolloquium zur Verabschiedung von Prof. Dr. Alexander Wynands**

Das Mathematische Institut der Universität Bonn lädt ein zu einem Mathematik-Didaktischen Kolloquium zur Verabschiedung von Prof. Dr. Alexander Wynands am Freitag, 9. Februar 2006. Die Verabschiedung findet statt ab 16 Uhr im Großen Hörsaal, Wegelerstraße 10, 53115 Bonn. Alle Kolleginnen und Kollegen, die an dem Kolloquium und

dem anschließenden Empfang teilnehmen möchten, werden um eine kurze Nachricht gebeten an [Bungartz@math.uni-bonn.de](mailto:Bungartz@math.uni-bonn.de).

Kontakt:  
Prof. Dr. Paul Bungartz  
Universität Bonn

# Für ein modernes Lehramtsstudium im Fach Mathematik

## Diskussionspapier

*Die Vorstände von DMV, GDM und MNU haben folgendes Papier verabschiedet, um exemplarisch am Beispiel der Gymnasiallehrerbildung die Debatte zur Verbesserung der Lehramtsausbildung anzuregen.*

### Vorwort

Die Mathematik ist in unserer Gesellschaft zu einer Schlüsseltechnologie geworden. Nicht nur die fortschreitende naturwissenschaftlich-technische Durchdringung unserer Lebenswelt bedient sich maßgeblich mathematischer Methoden, mathematische Modelle werden zunehmend auch zur Beschreibung und Gestaltung von Abläufen im wirtschaftlichen und sozialen Bereich verwendet. Die Mathematik verfügt nicht nur über grundlegende Denkweisen, sie gewinnt auch in Bezug auf ihre Ergebnisse und Einsatzmöglichkeiten wachsende Bedeutung. Paradoxe Weise vollzieht sich diese Entwicklung auf eine versteckte, von der Öffentlichkeit weitgehend unbemerkte Weise. Dies führt dazu, dass die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik unterschätzt und die kritische Reflektion ihrer Bedeutung vernachlässigt wird.

Daher besteht für das Fach Mathematik eine doppelte Bildungsnotwendigkeit. Einerseits ist die Sicherung eines ausreichenden Bestandes an mathematisch hoch qualifizierten Fachkräften für die wirtschaftliche und kulturelle Wettbewerbsfähigkeit eines modernen Industrielandes unabdingbar. Andererseits benötigt die Gesellschaft intellektuell aufgeschlossene Bürgerinnen und Bürger, die sich ein sachgerechtes und kritisches Urteil darüber bilden können, welche Rolle die Mathematik in unserer Welt spielt und auf welche Weise sie dies tut. Mathematische Bildung muss folglich sowohl Exzellenz hervorbringen und fördern wie auch einen soliden Wissensstand in der Breite erzielen. Da mathematische Bildung nahezu ausschließlich über den schulischen Unterricht vermittelt und im Unterschied zu anderen Fächern (Sprachen, Musik, Kunst, Sport) kaum durch außerschulische Angebote ergänzt wird, trägt der Mathematikunterricht eine hohe Verantwortung.

Jedoch ist Mathematik im gesellschaftlichen Bewusstsein nach wie vor ein ambivalent eingeschätztes Fach. Nicht selten verlassen junge Menschen die Schule mit Gleichgültigkeit oder sogar mit Abneigung gegenüber der Mathematik, und ein Bekenntnis zu dieser Einstellung gilt nach wie vor gesellschaftlich als salonfähig. Als Voraussetzung für eine grundlegende Änderung halten wir es für notwendig, die Ausbildung der künftigen Lehrerinnen und Lehrer für Mathematik einschneidend zu reformieren. Die vorliegende Stellungnahme hat dabei die Ausbildung für das gymnasiale Lehramt im Blick.

### Zur Notwendigkeit einer grundlegenden Reform der Lehramtsausbildung im Fach Mathematik

Verschiedene Entwicklungen ergänzen und verstärken sich in dem Hinweis, dass eine substantielle Reform der gymnasialen Lehramtsstudiengänge im Fach Mathematik unabdingbar ist.

- Einschneidende gesellschaftliche Veränderungen, spezielle fachliche Entwicklungen, fortentwickelte Sichtweisen von Mathematikunterricht und der von den internationalen Vergleichsstudien TIMSS und PISA ausgehende bildungspolitische Impetus drängen danach, die individuelle Unterrichtspraxis qualitativ zu verbessern. Dazu sind vorbereitende und flankierende Maßnahmen durch Lehreraus- und Fortbildung erforderlich.
- Begabten Schülerinnen und Schülern muss frühzeitig Gelegenheit gegeben werden, ihr Talent zu entfalten und ihren Möglichkeiten entsprechende Kenntnisse zu erwerben, damit das vorhandene Bildungspotential optimal genutzt und der gesellschaftlichen Verpflichtung zur bestmöglichen individuellen Bildungsförderung Rechnung getragen wird. Auch entsprechende Maßnahmen zur gezielten Förderung mathematisch Hochbegabter an Universitäten, etwa im Rahmen von Exzellenzinitiativen, sind darauf angewiesen, dass hinreichend qualifizierte Studienbewerberinnen und -Bewerber zur Verfügung stehen. Dadurch entstehen zusätz-

liche Anforderungen an die Leistungsfähigkeit deutscher Schulen und die Qualifikation ihrer Lehrkräfte.

- Im Zuge des Bologna-Prozesses ist der Übergang zu modularisierten und gestuften Studiengängen auch in der Lehramtsausbildung eingeleitet.

Hinzu kommt ein wissenschaftssoziologisches Problem, das sich schleichend entwickelt hat, inzwischen aber allfällig spürbar ist und auch durch empirische Studien belegt wird. Seltener als vor Jahrzehnten studieren sehr leistungsstarke Abiturientinnen und Abiturienten das Fach Mathematik für das gymnasiale Lehramt. Nicht zuletzt dadurch ist das Verhältnis zwischen Lehramtsstudierenden und ihren Dozentinnen und Dozenten problematisch geworden, und dies in einer Weise, dass die Effekte sich gegenseitig verstärken.

- Die Lehramtsstudierenden haben häufig ein geringes fachliches Selbstbewusstsein, dafür aber eine hohe Unzufriedenheit mit dem Studium.
- Die Lehrenden haben häufig eine geringe Wertschätzung für die Lehramtsstudierenden, oder sie sind zwar wohlwollend, aber ratlos. Insgesamt besteht wenig Neigung, sich für diese Studiengänge besonders zu engagieren.
- In der Öffentlichkeit entsteht leicht der Eindruck, fachwissenschaftliche Qualifikation der Lehramtsstudierenden sei für die Anforderungen der Praxis zweitrangig oder sogar hinderlich.

Das Argument, man wolle ja „nur Lehrer“ werden, dient dann allen Seiten als Ausflucht für ein reduziertes Engagement, und es entsteht eine zunehmende Diskrepanz zwischen Anspruch und Realität des fachwissenschaftlichen Teils des Lehramtsstudiums.

In diesem Geflecht von Wirkungszusammenhängen muss eine Reform des gymnasialen Lehramtsstudiums im Fach Mathematik mehrere Zielsetzungen gleichzeitig im Auge behalten:

1. Es muss dafür gesorgt werden, dass die Attraktivität des Lehrerberufes wieder erhöht wird und dass ein entsprechendes Studium wieder in stärkerem Maße für fachlich selbstbewusste, intellektuell offensive Absolventinnen und Absolventen interessant wird.
2. Es muss dafür gesorgt werden, dass kreative Dozentinnen und Dozenten es für attraktiv und

lohnend halten, sich der Gestaltung dieser Studiengänge ideenreich anzunehmen, und dass ein solches Engagement offiziell honoriert wird.

3. Das Studium muss erreichen, dass die Lehramtsstudierenden auch bei begrenztem Stundenkontingent einen guten fachlichen Überblick und einen für Mathematikerinnen und Mathematiker typischen intellektuellen Habitus erwerben und in der Lage sind, diesen altersgemäß an Schülerinnen und Schüler weiterzugeben.

Hinsichtlich der Studienorganisation übernehmen wir den Standpunkt der HRK<sup>1</sup>, demzufolge die gegebenen äußeren Rahmenstrukturen der universitären Lehrerbildung beibehalten, aber so weiterentwickelt werden sollten, dass ihr Potential besser genutzt werden kann. Das bedeutet, dass die fachwissenschaftlichen, die fachdidaktischen und die bildungswissenschaftlichen Ausbildungsanteile in ihrer Eigenständigkeit bestehen bleiben, aber zielorientiert ausgestaltet und aufeinander abgestimmt werden.

Notwendige fachliche Kompetenzen von Lehrkräften für Mathematik

Die zentrale Tätigkeit von Lehrerinnen und Lehrern des Faches Mathematik ist die Organisation von mathematischen Lernprozessen. Dazu benötigen sie ein adäquates Wissen darum, wie mathematische Wissensbildung geschieht. Sie sollten also i. S. Freudenthals verstanden haben, wie Mathematik als spezifische Weise des Weltverstehens funktioniert, wie mathematische Ideen, Begriffe und Verfahren als Werkzeuge verwendet werden, um Phänomene der physikalischen, sozialen oder mentalen Welt gedanklich zu organisieren. Dazu gehört insbesondere, dass sie

- den Prozess mathematischer Begriffsbildung als Werkzeug zur präzisen Beschreibung intuitiven Wissens an relevanten Beispielen der Wissenschaftsentwicklung rekonstruieren und die Adäquatheit dieser Begriffsbildungen reflektieren können (Beispiel: Den Weg vom intuitiven Ausgangspunkt elementarer Flächenbestimmung über verschiedene mathematische Zwischenstufen bis zum Maßbegriff beschreiben können);
- verstanden haben, dass und wie in vielen Fällen das mathematische Modellieren auf diesen Pro-

<sup>1</sup> Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.): „Zur Zukunft der Lehrerbildung in den Hochschulen.“ Beschluss des Plenums der HRK vom 21.2.2006. In: Beiträge zur Hochschulpolitik 5/2006. Bonn 2006.

zess des Präzisierens und Beurteilens bezogen ist;

- verstanden haben, inwiefern axiomatische Theorien ein Mittel sind, einen Wissensbestand global zu ordnen, in sich zu sichern und weiter zu entwickeln; dazu gehört das Wissen, dass Definitionen Theorien strukturieren und Beweise nicht nur die Richtigkeit von Aussagen, sondern auch die innere Kohärenz von Theorien sicherstellen;
- exemplarisch an mehreren Beispielen erläutern können, wie Mathematisierung und die Prozesse der Begriffspräzisierung auch die Theoriebildung in Wissenschaften fördern, die Mathematik benutzen. Die Tatsache, dass zwei Unterrichtsfächer studiert und später unterrichtet werden, sollte hier wesentlich mehr als bisher für eine individualisierte Interdisziplinarität genutzt werden.

Die fachliche Ausbildung von Lehrkräften für Mathematik sollte daher folgende Ziele im Blick haben:

1. ein *Verständnis* der *Vielfältigkeit* von Mathematik, ihrer Gegenstände und geistigen Werkzeuge;
2. die exemplarisch gewonnene *Einsicht* in den Nutzen der *Vernetzung* von Ideen und Methoden aus unterschiedlichen mathematischen Gegenstandsbereichen;
3. den Erwerb von *Kompetenzen* im Umgang mit mathematischen *Werkzeugen* in einem angemessenen Umfang und auf einem angemessenen Standard (Beispiele: Begriffe bilden, Definitionen formulieren, Beweise führen sowie Modelle erstellen, beurteilen und nutzen);
4. die Fähigkeit zur *Reflexion* der *Adäquatheit* des Einsatzes mathematischer Werkzeuge.

Das Lehramtsstudium im Fach Mathematik ist heute faktisch auf die Vermittlung fertiger Wissensbestände und im Prüfungswesen auf deren Reproduktion ausgerichtet. Die angehenden Lehrkräfte sollten Mathematik jedoch stärker an ihrer künftigen Aufgabe orientiert lernen und im mathematischen Denken und Problemlösen ausgebildet werden. Lehrerinnen und Lehrer werden ihren Unterricht später so gestalten, wie sie selbst Mathematik erlebt und gelernt haben. Damit sie schülergerecht unterrichten, müssen sie bei ihrer eigenen Ausbildung erlebte Erfahrungen im mathematischen Denken, Problemlösen und Reflektieren machen. Sie sollten in ihrem Studium exemplarisch erleben, wie mathematische Wissensbildung, ausgehend von interessanten Fragestellungen, geschieht.

Notwendige didaktische Kompetenzen von Lehrkräften für Mathematik

Die Fachdidaktik beschäftigt sich mit der Frage,

- welche *Beispiele* (Anlässe, Problemstellungen)
- unter welchen *Bedingungen* geeignet sind, den Prozess der Ausbildung von Verständnis und Kompetenzen zu initiieren und voranzutreiben, oder eher dazu geeignet sind, Fehlvorstellungen aufkommen zu lassen und die Ausbildung von Verständnis zu behindern.

Diese Beschäftigung bezieht sich auf

- den *sachlichen* Aspekt des Lerngegenstandes (z. B. Vorstellungsinhalte, Repräsentationsformen, Visualisierungen und Interpretationen eines mathematischen Begriffs);
- den *individuell-personalen* Aspekt der Lernenden (z. B. Alter, kognitiver Stil, Emotionalität, Interesse);
- den *sozialen* Aspekt des Lerngeschehens (z. B. Interaktion der am Unterricht Beteiligten, Wirkung von Interventionen);
- den *methodischen* Aspekt der Lernorganisation und der Evaluation (z. B. Unterrichtsformen, Formen der Leistungsbewertung);
- die gesetzten *Ziele* bzw. Zielvereinbarungen und die verfügbaren Ressourcen.

Die fachdidaktische Ausbildung von Lehrkräften für Mathematik sollte die grundlegenden Kompetenzen vermitteln, die Mathematiklehrerinnen und -Lehrer benötigen, um

- mathematische Denk- und Lernprozesse zu initiieren und zu moderieren und die Instrumente zur Vermittlung von Mathematik adäquat einzusetzen,
- Fähigkeiten zur Diagnose individueller Unterschiede, besonderer Begabungen und auch Schwierigkeiten bei mathematischen Denk- und Lernprozessen zu nutzen,
- alters- und inhaltspezifische Verfahren zur Bewertung und Beurteilung mathematischer Leistungen und zur individuellen Förderung zu verwenden,
- Forschungsergebnisse der Fachdidaktik zur Weiterentwicklung der eigenen Kompetenzen berufsbegleitend zu rezipieren,
- Bildungsstandards in strukturierte curriculare Entscheidungen für die eigene Schule und den eigenen Unterricht umzusetzen.

Schon im Studium sollten mathematikdidaktische Veranstaltungen bei Studierenden das Bewusstsein prägen, dass Konstruktion und Beurteilung von mathematischen Lehr-Lernprozessen auch theoriegeleitet und an Ergebnissen empirischer Forschung ausgerichtet zu erfolgen hat, wie es bei

analogen Anlässen in anderen Erfahrungswissenschaften (Beispiel: Medizin oder Technik) selbstverständlich ist. Mathematikdidaktische Theorien können sich auf diese Weise in ihrer Rolle zur Erklärung und Beeinflussung mathematischer Unterrichtspraxis bewähren.

#### Organisatorische und curriculare Fragen

Mit der Ausbildung der genannten fachlichen Kompetenzen muss von Beginn des Grundstudiums an begonnen werden. Viele der genannten Qualifikationen sind nicht nur für zukünftige Lehrkräfte wichtig. Deshalb ist die Separierung von Lehramtsstudierenden zu Beginn des Studiums nicht zwingend. Dem Ziel der Erreichung dieser Qualifikationen sind curriculare und organisatorische Fragen unterzuordnen.

Jedoch können wir uns eine erfolgreiche Vermittlung der anzustrebenden Kompetenzen nur unter der Bedingung vorstellen, dass sich Fachveranstaltungen in der inhaltlichen Ausrichtung und den Methoden der Vermittlung grundlegend ändern. Die veränderte Veranstaltungskultur muss sich auch in der Art der zu bearbeitenden Übungsaufgaben, deren Korrektur und Besprechung und insbesondere in der Art der Prüfungen widerspiegeln. Die Konzeption geeigneter Veranstaltungen könnte dadurch gefördert werden, dass

- ein diesbezügliches Engagement in der universitären Leistungsbemessung besser honoriert wird,
- mehr finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt und auch Sponsoren gewonnen werden,
- besonders gelungene Konzeptionen durch Preise ausgezeichnet und mit den heute verfügbaren multimedialen Techniken überregional zugänglich gemacht werden.

Auch wenn hier noch keine fertigen Lösungen und Konzepte angeboten werden können, muss bei den Fachleuten das Bewusstsein für die Verantwortung in der Sache gestärkt werden.

Die Aufbruchstimmung im Rahmen der Neustrukturierung der Studiengänge und die zu beobachtende Heterogenität der Lösungsansätze sollte nicht als Zersplitterung beklagt, sondern als Chance genutzt werden, um an den Fakultäten unterschiedliche Ideen und Konzepte zu erproben. Es wäre zu wünschen, dass dieses auch zur Profilbildung der Fakultäten im Bereich der Lehramtsausbildung führt und im aufkommenden Wettbewerb gerade besonders befähigte und engagierte Studienbewerber anzieht.

#### Fazit

Die fachlichen und fachdidaktischen Veranstaltungen eines Studiums, das zum Erteilen von Mathematikunterricht an Gymnasien befähigt, sollte Absolventinnen und Absolventen hervorbringen, die

- selbst Mathematik als spezifische Weise des Weltverstehens erfahren und als Werkzeug zur Formulierung von Wissen und zur Beschreibung von Maßnahmen zur Weltgestaltung begriffen haben
- und die intellektuelle Ausstattung besitzen, durch einen geeigneten Unterricht den Erwerb solcher Erfahrungen und die Ausbildung entsprechender Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern anzustoßen.

Erarbeitet von Lisa Hefendehl-Hebeker und Elmar Cohors-Fresenborg (Oktober 2006)

Unterzeichnet von  
Prof. Dr. Günter Ziegler für die DMV,  
OstD Arnold a Campo für die MNU und  
Prof. Dr. Elmar Cohors-Fresenborg für die GDM.

# Tagungen

## 5th European Summer University on the History and Epistemology in Mathematics Education (ESU-5) 19–24 July 2007, Prague

Charles University in Prague, Faculty of Education, Prague, Czech Republic  
<http://www.pedf.cuni.cz/kmdm/esu5>

### 1 Aim and focus of the ESU

- to provide a forum for presenting research in mathematics education and innovative teaching methods based on a historical, epistemological and cultural approach to mathematics and their teaching;
- give the opportunity to mathematics teachers, educators and researchers to share their teaching ideas and classroom experience;
- this way, to motivate further collaboration in this perspective among members of the mathematics education community in Europe and beyond.

### 2 Main themes of the ESU-5

1. History and Epistemology as tools for an interdisciplinary approach in the teaching and learning of Mathematics and the Sciences
2. Introducing a historical dimension in the teaching and learning of Mathematics
3. History and Epistemology in Mathematics teachers' education
4. Cultures and Mathematics
5. History of Mathematics Education in Europe
6. Mathematics in Central Europe

### 3 Activities during the ESU

The ESU includes a few plenary lectures and panels. A major part of the ESU consists of workshops. Additionally, there will be parallel sessions with oral presentations. Finally poster sessions and exhibitions of books and other didactical material will also be present in this ESU. The scien-

tific program of the ESU will be structured along its main themes.

#### *Invited speakers*

- Leo Corry, University of Tel Aviv (Israel)
- H el ene Gispert, University of Orsay (France) and Gert Scubring, University of Bielefeld, (Germany)
- Magdalena Hyksova, Czech Technical University in Prague (Czech Republic)
- Luis Puig, University of Valencia (Spain)
- Ulrich Rebstock, University of Freiburg (Germany)
- Fritz Schweiger, University of Salzburg (Austria)

#### *Panels*

- *The emergence of mathematics as a major teaching subject in secondary schools*  
Gert Schubring (Germany) coordinator, H el ene Gispert (France), Livia Giacardi (Italy), Nikos Kastanis (Greece)
- *Mathematics of yesterday and teaching of to day*  
Evelyne Barbin (France) coordinator, Abraham Arcavi (Israel), Luis Radford (Canada), Fritz Schweiger (Austria)

### 4 Official languages

The official languages of ESU-5 are three: English, Czech and French.

### 5 The web site

For the *Second Announcement* and more information on accommodation and online registration,

please, visit the ESU-5 website at <http://www.pedf.cuni.cz/kmdm/esu5>.

## 6 Important deadlines

- Early registration by February 28, 2007, registration fee 90/50 EUR (for students and Czech school teachers)
- Late registration by May 31, 2007, registration fee 120/70 EUR (for students and Czech school teachers)
- Participants wishing to register after May 31, 2007, should pay on the spot 150/100 EUR (for students and Czech school teachers)
- For accommodation in student residences, apply via the registration form by March 31, 2007.
- For waived registration fee, apply via the registration form by January 15, 2007.
- Online registration will be closed on May 31, 2007. Participants wishing to register later, should contact [nada.stehlikova@pedf.cuni.cz](mailto:nada.stehlikova@pedf.cuni.cz)
- Extended deadline for posters and short contributions: Proposals for 10-minutes short oral presentations, or poster presentations (with an abstract of no more than 200 words to be included in the proceedings) can still be submitted until February 28, 2007.

Please submit the title and a short abstract (including full name, affiliation and e-mail and postal addresses to:

Evelyne Barbin, Chair of the ESU-5, e-mail [evelyne.barbin@wanadoo.fr](mailto:evelyne.barbin@wanadoo.fr).

Postal address: Centre François Viète, Faculté des sciences et des techniques, 2 rue de la Houssinière, BP 92208, 44322 Nantes Cedex, France

## 7 Proceedings

The Proceedings will be published after ESU-5, so that authors are given the opportunity to enrich their text as a result of the feedback they will gain during this European Summer University. More details on the submission of full texts will be announced in due course from the ESU-5 website <http://www.pedf.cuni.cz/kmdm/esu5>.

## 8 More information and contact

For more information on ESU-5 and the previous ESU see the HPM Newsletter issue no 58, p. 27–30, or the ESU-5 website at <http://www.pedf.cuni.cz/kmdm/esu5> or contact

- Evelyne Barbin, IREM-Centre Francois Viète, Université de Nantes, France (chair), [evelyne.barbin@wanadoo.fr](mailto:evelyne.barbin@wanadoo.fr)
- Nada Stehlikova, Charles University in Prague, Czech Republic (co-chair), [nada.stehlikova@pedf.cuni.cz](mailto:nada.stehlikova@pedf.cuni.cz)
- C. Tzanakis, Department of Education, University of Crete, Greece (co-chair), [tzanakis@edc.uoc.gr](mailto:tzanakis@edc.uoc.gr)

## MACAS<sub>2</sub>

### Second International Symposium on Mathematics and its Connections to the Arts and Sciences May 29–31, 2007, Odense, Denmark

The Organizers of MACAS<sub>2</sub> – Astrid Beckmann, Claus Michelsen and Bharath Sriraman – are pleased to announce that the 2nd Symposium is scheduled to be held in Odense, Denmark from May, 29–31, 2007, and will be hosted by Claus Michelsen at the University of Southern Denmark, Odense. The first symposium (MACAS<sub>1</sub>) which

grew out of the collaborations of TSG<sub>21</sub> participants at the conclusion of ICME-10 was held in Schwäbisch Gmünd hosted by Astrid Beckmann. Given the success in bringing together researchers interested in connections between mathematics, the arts and sciences, we have decided to make the Symposium a biennial event

(2005, 2007, 2009, ...). Our initial goal was to bring together researchers engaged in interdisciplinary work and interested in working towards networks of collaborators with a common research agenda. At the conclusion of the first Symposium we believed that we were only able to partially achieve our goals. We did accomplish the goal of bringing together researchers who share a vision of unifying the arts, mathematics, and the sciences in the school and university curricula and creating a scholarly publication through which the work of the group is transmitted. However we did not accomplish the goal of articulating common research agendas. MACAS<sub>1</sub>

was best characterized by the word diversity, which showed the need for the development of common conceptual frameworks under which researchers can pursue and consolidate their myriad ideas. Details of the First symposium and the proceedings are available at the following links: <http://www.mathematik.ph-gmuend.de/macass/>, <http://www.franzbecker.de/seite01.htm>.

Further information:

<http://www.MACAS2.sdu.dk>

## Mathematics Education in a Global Community and The University of North Carolina Charlotte 9th Annual International Conference September 7–12, 2007, Charlotte, North Carolina, USA

Conference Update No. 1, October 9

*Special Local and USA Teachers Weekend Programme.* In addition to the full International Programme, Sep 7–12, we are also organising a very special *Local Teachers Weekend Programme*, which will commence with the Welcome Reception on Friday Sep 7 and finish Sunday afternoon, Sep 9 (teachers are also able to join us on the Excursion all day Monday – this is optional of course). The Teachers Programme will include some papers/workshops in the international programme (specially selected to be more relevant) and other sessions for local teachers held in parallel with the International Programme. This special programme will enable busy teachers (from Charlotte, North Carolina or elsewhere in the USA) to attend our conference and sample the international flavour, as well as attending sessions specially designed to be relevant to them and their local issues. More details to be announced later, but there will be for example:

*A Special Plenary Forum for all participants on Sunday, September 9 to discuss “Math Education in the USA”.* We are pleased and proud to announce that Professor David Royster (UNCC and formerly of the

NSF) has agreed to chair and lead this important session, and Professor Erik De Corte (Belgium) has also agreed to chair a follow up (parallel) session later on Sunday. Both David and Erik have a wide experience of math education issues in the USA, for example Erik lived and worked during the academic year 2005–06 as an invited Fellow at the prestigious Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences (CASBS) at Stanford.

*Our Academic Programme – “Meet the World in Charlotte”.* We coined this phrase in Budapest because we believe it will be a highlight especially for USA math educators to come to Charlotte and really “meet the world” in the persons of many other “movers and shakers” in educational innovation in other countries! It will also be an opportunity for all our international friends to meet and enjoy the company of their USA counterparts, and of course to find out more about math education in the States. In addition to Erik De Corte (mentioned above), there will be Plenary Talks by Professor Azlan Zanzali (Malaysia) and Douglas Butler (UK) of Autograph fame. We have also been in contact recently with many NSF Projects in Math Education in the USA and we are delighted to report that several of them will be

sending their NSF Project Leaders to present papers and workshops about their past and current work in innovation in the USA!

*Arrival and Departure from Charlotte International Airport.* Those arriving in Charlotte by air (or indeed also by train or bus) should make their own way to the Conference Hotel. Please tell us your exact flight details when you know them, and we can then put you in touch later with other participants arriving on the same flight or at the same time – it would save time and money to share a taxi (for example) with others! Later we will give you more details of taxi/bus possibilities from the airport, train and bus stations.

*Local Contacts in Charlotte and the Partners Programme.* We have recently been in touch with the Charlotte Chamber of Commerce to help us contact potential local sponsors for the conference, and also the Charlotte Regional Visitors Authority with whom we will be working locally to help

participants become more aware of the lovely City of Charlotte while they are attending our conference. There are also opportunities for pre- and post-conference tours for those interested: not far away are Washington DC, the beautiful beaches of North Carolina (it will be warm enough in September to swim!), the Blue Ridge Mountains and so on. There will be special tours locally for Partners, including one to local wineries and a tour of the City of Charlotte featuring its museums and other cultural centres and ... shopping (Charlotte has some of the largest and most interesting Shopping Malls in the USA Patsy assures us!)

<http://math.unipa.it/~grim/21project.htm>

# Unwort „Bildungsstandard“

Hartmut Köhler

Sie diskutieren die *Implementierung der Bildungsstandards*. Sie sei kaum gelungen, referiert der Professor mit einer *powerpoint*-Präsentation. Dazu zeigt er ein Balkendiagramm nach dem anderen. Die Balken einer Darstellung enden etwa in der Mitte der Skala, aber er sagt etwas von „fast gar nicht“. Die Balkenlängen einer anderen weichen relativ zur Skalenlänge nur geringfügig voneinander ab, er aber spricht die „deutlichen Unterschiede“ an. Keinen der anwesenden *Bildungsstandard*-Experten stört das. Sie sind gut standardisiert, achten auf die verhandelten durch Plastikwörter (Uwe Pörksen) bedienten modischen Trends und übersehen, dass sie hier betrogen werden: Der Professor tut so, als seien seine Darstellungen ein Beweis für seine Interpretation seiner empirischen Erhebung.

Der Professor ist nicht ungebildet; auf den Widerspruch angesprochen, zieht er die Darstellungen sofort zurück und verweist auf weitere Dateneinsicht, die seine Interpretationen stützte. Da hat er aber bereits seinen Vortrag bequem an den Diagrammen entlang gehalten, großen Beifall entgegengenommen und so die Voraussetzungen für das Honorar erfüllt. Er wusste, was er tat. Die Bildungsstandardexperten waren ein hervorragendes Publikum für seinen Täuschungsversuch: standardisiert als Masse von Abnehmern nichtssagender Diagramme, aber nicht gebildet im Sinne des Anspruches und der Fähigkeit, sich ein Urteil über angebotene Informationen zu bilden.

Der Grund für den Beifall der Experten ist leicht auszumachen. Sie waren ganz einfach zufrieden, dass hier die Plastikwörter verhandelt wurden, von denen sie glauben, dass damit die zentralen Probleme schulischer Bildung angesprochen würden – und deren wohlfeile Förderung ihrer Karriere nützt.

Die Sprachusurpation durch Plastikwörter ist ein wesentliches Durchsetzungsinstrument der Standardisierung. Im Umkreis der „Frankfurter Erklärung“ gegen die Deformierung des Bildungssystems weist Ulrich Herrmann auf die folgenden Klischees hin: „Das Gerede von Konkurrenz und Exzellenz, Steuerung und Effizienz soll lediglich die Technokratie-Ideologie einer

bildungs- und wissenschaftsfernen Pseudo-Elite verschleiern.“ Der zurzeit allgegenwärtige Ausdruck *Qualitätsentwicklung* sei beispielhaft herausgegriffen. Wie all die anderen Plastikwörter, entfaltet er sein diktatorisches Potential dadurch, dass er auf einer sekundären Ebene angesiedelt ist, auf der nicht gehandelt, wohl aber das Handeln gezielt manipuliert werden kann. Sicherlich ist beobachtbar und beschreibbar, vielleicht sogar in einem spezifischen Sinne messbar, wie sich die Unterrichtsqualität entwickelt. Aber man kann die Qualität nicht entwickeln, kann höchstens das Handeln entwickeln in Richtung auf höhere Qualität. Dazu muss man die Inhalte ins Auge fassen, auf die sich das Handeln richtet.

Es ist ein bedenkliches Symptom, dass wir uns vermöge solcher gängigen Formulierungen zunehmend auf sekundären Ebenen bewegen. (Das zahlt sich ja auch in dem sekundären Sektor der Steuergelder vernichtenden Institutionen bestens aus.) Möglich wird das, weil man nicht auf die Sprache achtet, die es spiegelt: Das Wetter wird wärmer? Nein, die Luft muss wärmer werden, dann kann man – nach gewissen Vorentscheidungen – sagen, das Wetter wird besser. *Qualitätsentwicklung*? Nein, analog der Lufterwärmung ist nicht daran zu rütteln, dass der Unterricht verbessert werden muss, er also in den Mittelpunkt zu rücken ist. Doch wird eher in die sekundären und parasitären Systeme investiert. Die Sprache gibt zahllose Hinweise darauf. *Schulmanagement* spricht in Zeiten des Neoliberalismus die ökonomische Indienstnahme der Schule an. *Kooperativer Dialog zwischen Eltern und Lehrern* traut dem schlichten Dialog schon nicht mehr und ist weit entfernt vom „So kommen Eltern und Lehrer ins Gespräch“.

Das Unwort *Bildungsstandard* ist von besonderer Qualität, es hat den Riss mitten in sich selbst: Seit wann wäre etwas so personal Getöntes wie Bildung standardisiert möglich? Bildung erreichte vielmehr den Abstand, aus dem heraus die Standardisierung von Lernen und Wissen als so unerwünscht wie menschenverachtend eingeordnet werden könnte. Standardisierung als Industriali-

sierung des Lernprozesses dient erklärtermaßen der Steigerung der Effizienz des eingesetzten Kapitals. Bildung kann bestenfalls die Fragwürdigkeit dieses Vorhabens thematisieren.

Da aber Bildung und Standard nicht zusammengehen, kann man den o. g. Bildungsstandardexperten auch keinen Vorwurf machen, wenn sie nur einem der beiden Teile des Wortes gerecht werden. Ein Weiteres wäre es, ihr Expertentum zu bedenken. Aber das Versagen der Experten für die

Lösung der wesentlichen Probleme unserer Gesellschaft ist ein anderweitig zu behandelndes Thema unserer bildungsfernen Desinformationsgesellschaft.

# Beitrittserklärung zur Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V.

Hiermit beantrage ich die Aufnahme in die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V. (GDM).

Eintrittsdatum:  1. Januar diesen Jahres oder  
 1. Januar des folgenden Jahres (Zutreffendes bitte ankreuzen!)

Vorname, Name (mit Titel): \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ Geburtsort: \_\_\_\_\_

Adresse privat (mit Tel.-Nr.) \_\_\_\_\_

Adresse dienstlich (mit Tel.-Nr.): \_\_\_\_\_

(Versandadresse bitte ankreuzen!)

e-mail: \_\_\_\_\_

Im Mitgliederverzeichnis der GDM soll darüber hinaus folgendes erscheinen:

Studium und Prüfungen (Jahr, Ort): \_\_\_\_\_

Berufliche Tätigkeiten (Jahr, Ort): \_\_\_\_\_

Sonstiges (z. B. Ehrungen, Mitgliedschaften): \_\_\_\_\_

Ich bin damit einverstanden, dass diese Daten für vereinsinterne Zwecke in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage gespeichert werden.

Ort, Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Frau Dr. Katja Lengnink  
– Schriftführerin der GDM –  
Fachbereich Mathematik  
TU Darmstadt  
Schlossgartenstraße 7  
64289 Darmstadt

Tel: 06151.163794  
Tel: 06151.164323 (Sekretariat)  
Fax: 06151.162587  
email: lengnink@mathematik.tu-darmstadt.de