

Mitteilungen
der
Gesellschaft für Didaktik der Mathematik

**herausgegeben im Auftrag des
Vorstandes der GDM**

von
Michael Neubrand
Flensburg

Nr. 66 , Mai 1998

ISSN 0722.7817

Herrn
Dr. Lothar Profke
Justus-Liebig-Uni - Fb 12/Inst.f.Did.d.Math.
Karl-Glöckner-Str. 21c
D-35394 Gießen

Inhalt

Aktivitäten der GDM

Protokoll der Mitgliederversammlung auf der 32. Tagung für Didaktik der Mathematik in München	3
Kassenbericht 1997 der GDM	8
Das JMD im Jahr 1997, von <i>Hans Niels Jahnke, Bielefeld</i>	9
Schädliche Diskussion - Anmerkungen zur Münchener GDM-Mitgliederversammlung, von <i>Stefan Deschauer, Dresden</i>	10
Seminar für Doktoranden und Postdoktoranden in Kassel im Herbst 1998: "Probleme der Konzeption und Durchführung mathematikdidaktischer Forschung"	11

Berichte und Informationen aus den Arbeitskreisen

AK Grundschule	12
AK Stochastik in der Schule	13
AK Geometrie	15
AK Mathematikunterricht und Mathematikdidaktik in Österreich	16
AK Informatik	18
AK Mathematikgeschichte und Unterricht	19
AK Frauen und Mathematik	21

Zur Bildungspolitik

Fachdidaktik als Zentrum professioneller Lehrerbildung - Positionspapier der KVFF	23
Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung an der Schwelle zu einem neuen Jahrhundert - Grundpositionen math.-naturwiss. Verbände	26
Wieder schlechte Noten für den Mathematikunterricht in Deutschland: Anlaß und Chance für einen Aufbruch - Erklärung der Fachverbände DMV, GDM, MNU zu den Ergebnissen der internationalen Mathematikstudie TIMSS-3	41

Allgemeine Informationen	45
„MUED-Frauenschuh 1997“ für „Querschnitt 9	46
JRME jetzt online	47
BLK-Gutachten erschienen	47
Applying Mathematics International, von <i>Christoph Selzer, Heidelberg</i>	48
OECD-PISA - Projekt, von <i>Michael Neubrand, Flensburg</i>	49
IDM-Bielefeld feiert sein 25-jähriges Bestehen, von <i>Hans-Georg Steiner, Bielefeld</i>	52
Mathematikdidaktische Kolloquien	58
Hinweise auf Tagungen	61
Personalia	63
Hendrik Radatz, 26.7.1939 - 9.9.1997, von <i>Thomas Bedürftig u.a., Hannover</i>	64
Ruth Proksch, † 2.01.1998, von <i>Hans-Günther Bigalke, Hannover</i>	65
Wahlen, Berufungen, Qualifizierungen	66
Eintritte, Austritte, Mitgliederstand	68
Informations-Formblatt, Beitrittserklärung	
Beirat, Gremien und Vorstand der GDM	

Nächste Ausgabe der GDM-Mitteilungen: Anfang November 1998

Aktivitäten der GDM

Protokoll der Mitgliederversammlung 1998 der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM)

am 5.3.1998 von 17.00 - 20.00 Uhr im Mathematischen Institut der Maximilians-Universität München

Leitung: Blum, bei TOP 2 Cohors-Fresenborg, bei TOP 4 Bürger; Protokoll: Neubrand.

Blum eröffnet die Sitzung mit einem Gedenken an die verstorbenen Mitglieder der GDM. Die Versammlung erhebt sich zur ihren Ehren von den Sitzen. Weiterhin dankt Blum den Veranstaltern der Münchner Tagung.

TOP 1: Bericht des Vorstands

Vorweg dankt Blum Vorstand, Beirat und allen Kolleginnen und Kollegen, die mit dazu beigetragen haben, die große Fülle der GDM-Aktivitäten zu bewältigen.

1. Nachwuchsförderung

- Der Förderpreis der GDM wird wieder im Jahr 2000 vergeben. Anmeldungen sind bis Ende März 1999 erforderlich. In den Mitteilungen wird auf diesen Termin hingewiesen.

- Nach den Doktorandenseminaren in 1996 in Flensburg und 1997 in Berlin wird 1998 ein Doktorandenseminar (auch Post-Doktoranden sind dazu eingeladen) in Kassel stattfinden. Auch dazu ergeht eine detaillierte Einladung in den Mitteilungen. Angebote für 1999 ff sind erwünscht.

- Blum stellt fest, daß es weiterhin zu wenige mathematikdidaktische Promotionen und Habilitationen gibt, und erinnert die Versammlung daran, Promotionen und Habilitationen regelmäßig zur Veröffentlichung in den Mitteilungen und im JMD zu melden.

2. Konsolidierung der Mathematikdidaktik

- Die zweite DFG-Antrags-Runde, wieder mit Vorbereitungsseminaren, war erneut erfolgreich. Blum dankt den Initiatoren Reiss und Cohors-Fresenborg.

- Wissenschaftliche Tagungen der GDM: 1997 fand diese Tagung als Treffen der Perspektivkommission im Haus Ohrbeck statt (s.u.). 1998 wird statt der wissenschaftlichen Tagung der GDM die Europäische Tagung CERME-1 in Osnabrück stattfinden. (Vgl. Bericht Internationale Beziehungen.)

- Blum bietet sie Hilfe des Vorstands der GDM bei drohenden Stellenstreichungen an.

3. Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts

- Im August 1997 fand eine Tagung der GDM-Perspektivkommission in Ohrbeck statt. In den Mitteilungen wurde darüber berichtet. Ein ausführlicher Bericht wird im ZDM erschei-

nen. Es wird derzeit an einem weiterführenden Papier gearbeitet. Blum dankt Hefendehl-Hebeker als Federführender.

- TIMSS: 1997 sind eine Reihe von Stellungnahmen von Fachverbänden erfolgt. vgl. zu Details die Mitteilungen. Als Folge der TIMSS-Studie ist inzwischen ein Modellversuch der Bund-Länder-Kommission eingerichtet. An der Expertise, die die Grundlage für diesen BLK-Versuch bildet, haben Hefendehl-Hebeker und Neubrand mitgearbeitet (Vgl. Hinweis unter „Allgemeine Informationen“ in diesem Heft der Mitteilungen). Es ist geplant, zu den Ergebnissen der TIMSS-Population 3 wieder eine gemeinsame Presseerklärung von MNU, DMV und GDM herauszugeben.

4. Internationale Kontakte

- Es ist eine Serie englischsprachiger Tagungsbände in die Wege geleitet. Jeweils ca. 10 ausgewählte Vorträge auf den Tagungen für Didaktik der Mathematik sollen ausführlicher in englischer Sprache publiziert werden. Die Publikation soll sowohl elektronisch wie auch bei einem deutschen Verlag erfolgen. Die Publikation bei einem großen internationalen Verlag erwies sich als zu kostenaufwendig. Der erste Band mit Vorträgen aus der Regensburger Tagung ist fertiggestellt. Der zweite Band ist in Arbeit (Leipziger Tagung). Der dritte Band zur Münchener Tagung ist geplant. Federführung des Projekts hat Maier (Regensburg). Blum dankt Maier und dem Herausgabeteam.

- Es wurde die europäische Gesellschaft ERME gegründet (Vgl. Mitteilungen Nr. 65). Konrad Krainer (Klagenfurt) ist Mitglied im Steering-Committee und vertritt dort auch die Interessen der GDM. Die ERME führt im August die erste europäische Tagung zur Forschung in der Mathematikdidaktik durch, CERME 1 genannt. Nähere Informationen in den Mitteilungen Nr. 65 sowie über das Internet (Zugang über die GDM-Homepage).

- World Mathematical Year 2000: Neubrand ist Mitglied im ICME-ad-hoc-Committee. Innerhalb Deutschlands hat sich auf der Münchner-Tagung eine zuerst nur lose zusammenarbeitende Gruppe gebildet. Vorschläge werden von Neubrand gesammelt und sind hochwillkommen.

5. Effektivierung der Arbeit der GDM

- Blum weist erneut auf die Ressortenteilung hin (vgl. Mitteilungen). Die Homepage wird von Weigand und Weth gepflegt. Die GDM ist Mitglied in der IuK-Kommission (Information und Kommunikation), wobei Kontakt über Törner (Duisburg) gehalten wird. Blum dankt Weigand, Weth und Törner.

- Die GDM-Mitteilungen sollen weiterhin auch zu Meldungen über aktuelle Nachrichten aus den Instituten genutzt werden. Blum dankt Neubrand für die Weiterentwicklung der Mitteilungen.

- Ein immer zu beachtendes Problem ist die Öffentlichkeitsarbeit. Diese ist nicht nur für die GDM insgesamt, sondern auch für die lokalen Institute interessant.

- Die GDM hat recht erfolgreich neue Mitglieder geworben. Insbesondere unter den wissenschaftlichen Mitarbeitern an den Universitäten, aber auch unter Fachleitern, Lehrern sowie interessierten Studierenden könnten weitere neue Mitglieder gewonnen werden.

6. Laufende Kontakte: Zu den Einzelheiten vergleiche man die Mitteilungen. Es bestehen und werden weiter gepflegt Kontakte zu allen benachbarten und befreundeten Fachverbänden und Institutionen: MNU, AFNM, KVFF, DMV, KMathF, IDM, ZDM, usw.

7. Jahrestagungen

- Die Beiträge zum Mathematikunterricht werden aufgrund des sehr günstigen finanziellen Angebots weiterhin bei Franzbecker erscheinen. Neuer Herausgeber im Auftrag der GDM ist Neubrand.

- Die nächste Jahrestagung für Didaktik der Mathematik findet vom 1. bis 5. März 1999 in Bern statt. Im Jahr 2000 wird die Tagung in Potsdam, 2001 in Ludwigsburg sein. Angebote potentieller Veranstalter weiterer Tagungen sind willkommen.

- Berichte über die Arbeitskreise sollen wie stets in den GDM-Mitteilungen abgedruckt werden. Blum erinnert daran, in den GDM-Arbeitskreisen satzungsgemäß Sprecher und Stellvertreter zu wählen.

- Im Anschluß an den Bericht über die Orte weiterer Tagungen für Didaktik der Mathematik gibt Blum eine im Beirat einstimmig verabschiedete Regelung über die Auswahl der Hauptvorträge auf den Tagungen bekannt:

Es werden vom 1. Vorsitzenden der GDM im Benehmen mit dem Vorstand drei Personen als GDM-Vertreter für das Hauptvortrags-Komitee benannt. Diese bilden für die drei Tagungen von 2000 bis 2002 zusammen mit jeweils zwei Vertretern der lokalen Veranstalter das jeweilige Hauptvortragskomitee. Dieses soll einvernehmlich die Hauptvorträge auf der jeweiligen Tagung festlegen. In Konfliktfällen, die innerhalb des Komitees nicht beizulegen sind, entscheiden Vorstand und Beirat der GDM.

Über diese Regelung entspinnt sich in der Mitgliederversammlung eine lebhafte und teilweise äußerst kontroverse Diskussion. Da eine Abstimmung über diesen Punkt auf der Tagungsordnung nicht vorgesehen ist, wird die Debatte schließlich nach einem Geschäftsordnungsantrag „Schluß der Debatte“, über den mit 65 : 43 : 4 (J:N:E) abgestimmt wird, abgebrochen. Verschiedentlich wird der Wunsch geäußert, über die Gestaltung der Tagungen auf der nächsten Mitgliederversammlung insgesamt unter einem eigenen Tagesordnungspunkt zu diskutieren.

TOP 2: Förderprogramm für Mittel- und Osteuropa

Blum wiederholt nochmals kurz die aus den Mitteilungen bekannten bisherigen Aktivitäten in dieser Sache: Aus mehreren Anträgen wurde vom Vorstand 1997 mit Hilfe eines externen Gutachters einer ausgewählt und eine Förderung von 1.050,- DM ausbezahlt. Blum berichtet von einem einstimmigen Votum des Beirats, der „das Handeln des Vorstandes als sachangemessen und satzungskonform“ ansieht. Sodann legen Sill (GDM-Vorstand) und Schubring (Bielefeld) nochmals die schon aus den Mitteilungen Nr. 65 bekannten unterschiedlichen Positionen dar. Schubring präzisiert seine Position in einem Antrag, der neben

mehreren anderen Forderungen letztlich die Einstellung der Fördermaßnahmen fordert. Darüber entwickelt sich eine teilweise heftig geführte Diskussion, in der einerseits auf die historisch gewachsene und stets als wichtig betrachtete Internationalität der GDM hingewiesen, andererseits der Wunsch nach einer in diesem Punkt präziseren Satzung geäußert wird. Im Verlauf der Diskussion zieht Schubring seinen Antrag zurück. Ebenso wird von Sträßer (Bielefeld) ein modifizierter Antrag gestellt und ebenfalls wieder zurückgezogen; auch Blum zieht einen Antrag, der auf eine Bestätigung des o.g. Beiratsbeschlusses hinausläuft, teilweise wieder zurück. Schließlich finden Abstimmungen über die folgenden Anträge statt:

Antrag von Blum: Das Handeln des Vorstands in bezug auf die Förderung von mittel- und osteuropäischen Forschungsprojekten war sachangemessen. - Abstimmung: 2 Nein, 10 Enthaltungen, sonst Ja. Damit ist dieser Antrag angenommen.

Antrag von Burscheid (Köln): (a) Der Vorstand wird aufgefordert, bis zur nächsten Mitgliederversammlung einen präzisierenden Text des § 1 der Satzung vorzulegen, so daß auch Förderprogramme für Mittel- und Osteuropa zweifelsfrei gedeckt sind. (b) Der Vorstand trifft keine weiteren Entscheidungen in dieser Sache, deren Konsequenzen über die nächste Mitgliederversammlung hinausgehen. - Der Antrag wird mit großer Mehrheit bei vier Enthaltungen angenommen.

Wollring (Kassel) kündigt an, 1000,- DM für den Osteuropa-Fond bereitzustellen.

TOP 3: Bericht des Kassenwarts und des Kassenprüfers

Bericht des Kassenwarts: Sill trägt vor. Die genaue Übersicht über die Kontostände der GDM sind diesem Protokoll als Anhang beigelegt.

Der Kassenprüfer Sträßer trägt vor. Er erklärt, daß „die aufgewiesenen Annahmen ordnungsgemäß gebucht und die Ausgaben belegt seien“. Er ergänzt jedoch: „Die Ausgaben waren mit einer Ausnahme sachangemessen. Die Ausgabe für die 'Osteuropa-Förderung' (Beleg Nr. 26 über 1.050,- DM) ist m.E. sachlich durch die GDM-Satzung und durch das Verfahren vor der Auszahlung nicht gedeckt. Eine Prüfung der Mittelverwendung durch die Empfängerin ist mir nicht bekannt geworden.“

TOP 4: Entlastung des Vorstandes

Bürger (Wien) übernimmt die Sitzungsleitung. Er stellt den Antrag, den Vorstand zu entlasten.

Hierüber wird wie folgt abgestimmt: 2 Nein, 7 Enthaltungen, sonst Ja. - Der Vorstand ist damit entlastet.

TOP 5: Wahlen

2. Vorsitzender:

Vorschlag Cohors-Fresenborg

Abstimmung: 50 Ja, 29 Nein, 4 Enthaltungen. - Cohors-Fresenborg nimmt die Wahl an.

Schriftführer:

Vorschlag Neubrand.

Abstimmung 80 Ja, 2 Nein, 0 Enthaltungen. - Neubrand nimmt die Wahl an.

Beirat:

Es wird zunächst folgender Beschluß mit großer Mehrheit gefaßt: Der Beirat ist auf 12 Personen zu verkleinern. Deshalb sind auf dieser Sitzung nur 4 Personen hinzuzuwählen.

Von den ausscheidenden Beiratsmitgliedern will Bürger nicht nochmals kandidieren. Blum dankt Bürger für sein langjähriges Engagement im Beirat und als 1. Vorsitzender der GDM.

Es wird sodann wie folgt vorgeschlagen und abgestimmt:

Klika 43 Stimmen	Walther 49 Stimmen
Peschek 63 Stimmen	Weigand 61 Stimmen
Struve 24 Stimmen	Wiese 54 Stimmen

Damit sind Peschek, Walther, Weigand und Wiese für drei Jahre in den Beirat der GDM gewählt.

TOP 6: Journal für Mathematik-Didaktik

Es berichtet H. N. Jahnke (Bielefeld) als geschäftsführender Herausgeber. Die Kurzfassung dieses Berichts ist als Anhang diesem Protokoll beigelegt.

TOP 7: Verschiedenes

Sträßer teilt mit, daß er trotz aufgetretender Kontroversen weiterhin als Kassenprüfer zur Verfügung steht.

Nolte (Hamburg) empfiehlt, in den Tagungen mehr Zeit zur Diskussion einzuplanen.

Toepell (Leipzig) weist darauf hin, daß die schriftliche Fassung des Leipziger Vortrags von Herrn Nowak jetzt angefordert werden kann.

Es wird aus Kreisen der Lehrkräfte wiederum darauf hingewiesen, bei den Kultusministerien auf Dienstbefreiung zur Tagung für Didaktik der Mathematik hinzuwirken. Kommentar von Blum: Das geschehe regelmäßig; die Probleme, daß die Tagung nicht immer als dienstrelevant anerkannt wird, seien bekannt.

Neubrand (Schriftführer der GDM)

Kassenbericht der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V. für die Zeit vom 1. 1. 1997 bis zum 31. 12. 1997

Bankkonten	Veränderungen im Jahr 1997		Kassenstand	
	Soll	Haben	01. 01. 97	31. 12. 97
PGA Dtmd	63.521,57	66.144,50	8.905,79	11.528,72
CBaS	12.342,54	1.840,00	10.967,85	465,31
PSA Hmb	4.000,00	11.351,19	13.130,15	20.481,34
Festgeld	0,00	724,38	21.446,38	22.170,76
Bargeld	1.500,00	1.500,00	0,00	0,00
Summen	81.364,11	81.560,07	54.450,17	54.646,13

GDM-Konten	1996		1997	
	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben
Beiträge	66.867,55	1.300,00	64.570,00	1.150,00
Zinsen, Geb.	1.369,77	288,28	984,07	286,12
JMD	0,00	24.216,06	0,00	26.055,38
Mitteilungen	0,00	9.466,29	0,00	6.565,70
Spesen	0,00	6.352,61	0,00	6.573,38
Bundestag	0,00	2.040,00	0,00	2.170,00
Jahresband	0,00	15.118,60	0,00	17.432,53
Spenden	285,04	0,00	270,00	0,00
Umbuchung	12.452,00	12.722,00	15.736,00	21.131,00
Summen	80.974,36	71.503,84	81.560,07	81.364,11

Sill (Kassenführer der GDM)

Das JMD im Jahr 1997

Das JMD lebt von der Qualität und Zahl der zur Publikation angebotenen Arbeiten. Im Jahr 1997 gab es wieder, wie schon in 96, einen hohen Manuskript - Eingang. 1997 sind 6 Diskussionsbeiträge und 19 Manuskripte von Artikeln eingegangen, davon wurden 7 (vorläufig) abgelehnt und 9 (bedingt) angenommen, 3 Entscheidungen sind noch offen. Trotz des hohen Manuskript - Aufkommens ist es gelungen, die Frist zwischen der Einreichung einer Arbeit und ihrer Publikation bei ungefähr einem Jahr zu halten. Im Vergleich mit anderen referierten Zeitschriften ist dies ein sehr guter Wert.

Auf der Sitzung des Wissenschaftlichen Beratungskomitees am 2. März 1998 in München sind auf Vorschlag der Herausgeber einige Beschlüsse gefaßt worden, von denen wir uns eine Erhöhung der Qualität und Attraktivität des JMD erwarten. Der wichtigste Beschluß besagt, daß in Zukunft die Länge der Beiträge 23 Seiten (im JMD - Format) nicht überschreiten soll. Dies hätte den großen Vorteil, daß wir künftig pro Heft drei, statt wie bisher zwei, Beiträge abdrucken könnten. Das Journal würde an Vielfalt gewinnen. Zudem bezog sich die bei Gründung des Journals festgelegte Zahl von höchstens 36 Seiten auf Schreibmaschinen - Seiten. Rechnet man diese in das heutige Format um, so kommt man auf ungefähr 23 Seiten, der Beschluß ist, so betrachtet, nur eine Aktualisierung der früheren Intentionen. Natürlich sind Ausnahmen von dieser Vorschrift in begründeten Fällen möglich, darüber entscheiden die Herausgeber.

In Zukunft werden bei jedem Beitrag im JMD das Einreichungsdatum und das Datum des Eingangs des druckfertigen Typoskripts angegeben. Aufgrund von negativen Erfahrungen in der letzten Zeit hat das Beratungskomitee auch beschlossen, daß die Autorinnen und Autoren des JMD zukünftig schriftlich erklären müssen, ihr Artikel sei an keiner anderen Stelle eingereicht, im Druck befindlich oder bereits erschienen.

Ab sofort ist das JMD auch im Internet, auf der Homepage der GDM vertreten (<http://www.uni-giessen.de/gdm/>). Man findet dort die Typoskript - Richtlinien (in deutsch und englisch), die Inhaltsverzeichnisse der letzten Jahrgänge sowie eine Liste der zur Publikation angenommenen und demnächst erscheinenden Arbeiten.

Für Kritik und Verbesserungsvorschläge stehen die Herausgeber jederzeit zur Verfügung. Auch an dieser Stelle soll noch einmal den Autoreninnen und Autoren sowie den zahlreichen

Gutachterinnen und Gutachtern gedankt werden, ohne deren große Arbeit das JMD nicht möglich wäre.

Hans Niels Jahnke, Bielefeld

Schädliche Diskussion - Anmerkungen zur Münchener GDM-Mitgliederversammlung

Gewiß, der Vorstand der GDM hat strenggenommen nicht ganz satzungsgemäß gehandelt, als er das Osteuropa-Projekt ausschrieb und durchführte. Von einem grundlegendem Verstoß gegen die Satzung der GDM zu sprechen, erscheint mir aber deutlich überzogen zu sein. Um auch nur den Anschein eigenmächtigen Handels in einer Grauzone zu vermeiden, hätte der Vorstand den formal korrekten Weg beschreiten und rechtzeitig eine Beschlußfassung zur Satzungsänderung vorlegen sollen.

Dennoch hätte die Diskussion in München sachlich bleiben können und müssen. Die GDM ist kein bundesdeutscher Verband, vielmehr kommen ihre Mitglieder überwiegend aus dem deutschsprachigen Raum. Darüber hinaus sind nach der Wende Kollegen aus Tschechien und Ungarn beigetreten und bereichern unsere Tagung. Der diesjährige Tagungsleiter, Herr Fritsch, im heute polnischen Teil Ostpreußens geboren (natürlich nicht als Sohn deutscher „Kolonisten“), hat es aufgrund seiner guten Beziehungen zur Universität Kaliningrad erreicht, daß zwei Kollegen vorn dort bei uns vortragen konnten. Weiter gelang es, 17 Kollegen aus dem übrigen Rußland, Lettland, Ukraine, Polen, Albanien, Bulgarien, Armenien und Kirgistan die Teilnahme zu ermöglichen. Wollten oder sollten diese hier „am deutschen Wesen genesen“? Betreiben die Goethe-Institute Kulturimperialismus? Verfolgt der DAAD Regermanisierungs-Absichten, wenn er deutschsprachige Studiengänge an der Kaliningrader Universität fördert? Ein bißchen mehr Differenzierung bitte!

Die GDM will Publikationen osteuropäischer Partner in der nach Englisch wichtigsten Wissenschaftssprache (zumindest in Europa) fördern. Herr Sill hat den beiderseitigen Nutzen deutschsprachiger Veröffentlichungen schlüssig begründet. Das hat auch nicht im entferntesten etwas mit einer Förderung des Deutschtums in alten Siedlungsgebieten zu tun, denen sich der VDA verschrieben hat, ein Verein mit teilweise bedenklichen rechtslastigen Tenden-

zen und unseliger Vergangenheit, – der aber auch nicht gerade zur Neo-Nazi-Szene gezählt werden kann. Ebenso unselig ist aber auch Herrn Schubrings Vergleich der GDM mit diesem VDA, der jeder Grundlage entbehrt. Ich hoffe nur, daß unsere mittelost- und osteuropäischen Kollegen, für die ich diesen Beitrag geschrieben habe, nicht in ihrem Vertrauen zu unserer Gesellschaft nachhaltig verunsichert wurden.

Stefan Deschauer, Dresden

Seminar für Doktoranden und Postdoktoranden in Kassel im Herbst 1998: "Probleme der Konzeption und Durchführung mathematikdidaktischer Forschung"

Zentrales Anliegen ist die Vorstellung der Forschungsvorhaben oder von Teilen davon - die von allen Teilnehmern erwartet wird - und die anschließende Diskussion in der Gruppe gemeinsam mit Experten. Außer den Veranstaltern sind dies Prof. Dr. Colette Laborde (Grenoble), Prof. Dr. Kenneth Ruthven (Cambridge, UK) und Prof. Dr. Siegbert Schmidt (Köln). Zudem sind Kurzreferate der auswärtigen Experten vorgesehen. Das Seminar wird finanziell gefördert durch die Universität GH Kassel und die GDM. Die Höhe der individuellen Zuschüsse für die Teilnehmer ist noch offen. Da ggf. eine Beschränkung der Teilnehmerzahl erfolgen muß, bitten wir um Anmeldung bis zum 15. Juli 1998.

Termin: Donnerstag, 8. Oktober 1998, mittags, bis Sonntag, 11. Oktober 1998, mittags
Ort: Universität GH Kassel, voraussichtlicher Tagungsort: Reinhardswaldschule bei Kassel

Veranstalter: Prof. Dr. Werner Blum, Prof. Dr. Bernd Wollring

W. Blum: 0561-804-4623, blum@did.mathematik.uni-kassel.de

B. Wollring: 0561-804-4630, wollring@did.mathematik.uni-kassel.de

Universität GH Kassel, Heinrich-Plett-Straße 40, D-34109 Kassel

Berichte und Informationen aus den Arbeitskreisen der GDM

Bericht über die Tagung des GDM Arbeitskreises „Grundschule“

Die Tagung des Arbeitskreises fand vom 7.11. bis 9.11.1997 im AOK-Bildungszentrum in Tabarz/Thür. statt. Das Rahmenthema der Tagung lautete „Das besondere Kind im Mathematikunterricht“. Die Arbeit gliederte sich in Plenum und Arbeitskreise zu den Themen „Arithmetik“- Moderation: Prof.Dr.Krauthausen; „Geometrie“-Moderation: Dr. K. Mede; „Sachrechnen“-Moderation:Dr. D. Bönig & Dr. R. Möller.

Das Plenum eröffnete Herr Prof. Bernd Wollring (Universität GHS Kassel) mit einem Vortrag zum Thema: „Mathematikdidaktik für die Grundschule zwischen Design, Diagnostik und Realisierbarkeit“. Er informierte die Tagungsteilnehmer über inhaltliche Diskussionen in der Perspektivkommission der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM). Das Mathematiklernen in der Grundschule schätzte er insbesondere als lebenslang positiv wirksam ein, wenn es durch Ausgewogenheit zwischen Erfinden und Konstruieren einerseits und dem Kennenlernen effizienter formaler Konstrukte andererseits gekennzeichnet ist. Für die Ausbildung von Grundschullehrerinnen forderte er ein stärkeres Befassen mit Eigenproduktionen der Kinder. Diese grundsätzlichen Ausführungen regten die Teilnehmer zu einer intensiven Diskussion über Inhalte und methodische Vorgaben in den Lehrplänen, Richtlinien bzw. Rahmenplänen der einzelnen Bundesländer an. Im Ergebnis der Diskussion wünschten sich die Teilnehmer Maßnahmen zur stärkeren Differenzierung, um die große Leistungsheterogenität der Grundschüler im Fach Mathematik zu berücksichtigen. Daneben sollte die Eigeninitiative der Kinder durch die Problemorientierung der Grundschulmathematik gestärkt werden.

Frau Dr. Petra Scherer (Universität Bielefeld) beschäftigte sich in ihrem Vortrag mit Kindern, die Lernschwierigkeiten aufweisen und fragte, ob diese Kinder auch einen besonderen Unterricht brauchen. Sie zeigte, daß extreme Leistungsunterschiede der Kinder überwunden werden können, wenn sich die Kinder gemeinsam mit interessanten und geeigneten Aufga-

ben beschäftigen. Hierbei interpretierte sie offene Aufgaben, Aufgaben des operativen Übens sowie Veranschaulichungsmöglichkeiten nicht nur als Rechenhilfen.

Wie mathematisch begabte Grundschulkinder gefördert werden können, zeigte Herr Dr. Friedhelm Käpnick (Universität Greifswald). Das Darstellen der individuellen Besonderheiten der Kinder und geeigneter Fördermöglichkeiten regte die Teilnehmer zu einer intensiven vertiefenden Diskussion an.

Herr Hans Wielpütz (Schulrat in Köln) reflektierte aus der Praxis zum Thema. Er konnte über Beobachtungen aus eigenen Unterrichtsbesuchen und Beratungen mit Lehrern und Eltern zum besonderen Kind im Mathematikunterricht berichten.

Auf der nächsten Tagung vom 6.11. bis 8.11.1998 möchte sich der Arbeitskreis mit „Grundorientierungen zum Mathematikunterricht“ beschäftigen. In neuen (zeitweiligen) Arbeitsgruppen sollten dann wiederum Fragen der Rechenschwäche bei Kindern und Ergebnisse internationaler Vergleichsuntersuchen zu den Leistungen der Kinder im Mathematikunterricht erörtert und vertiefend diskutiert werden. Anmeldungen zu dieser Tagung werden erbeten an Frau Dr. Dagmar Bönig, [REDACTED]

K. Mede, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg

Herbsttagung des Arbeitskreises Stochastik in der Schule

Thema: Stochastik in Verbindung mit anderen (mathematischen) Sachgebieten - Unterrichtsvorschläge und Erfahrungen

vom Freitag, 31. Oktober bis Sonntag, 2. November 1997 in Hamburg

Gastgeber und Organisator: Dr. Wolfgang Löding, Institut für Lehrerfortbildung (IfL). Die Tagung begann - nach einem gemütlichen Beisammensein am Freitagabend - mit 23 Teilnehmerinnen und Teilnehmern am Sonnabend um 8.30 Uhr im Gebäude des IfL.

1. Vortrag von Prof. Dr. G. Hübner (Hamburg): Praxisnaher projektorientierter Stochastikunterricht: Elementare Behandlung von Bedienungsmodellen und Warteschlangen
2. Vorträge mit anschließender Diskussion:
 - 2.1. M. Raudies (Potsdam): Möglichkeiten der Einbeziehung von Elementen der Stochastik in Themen der Arithmetik und Geometrie im Mathematikunterricht der Grundschule
 - 2.2. R. Grünwald (Berlin): Erfahrungsbericht über die Arbeit zum Thema Kombinatorik und Stochastik mit Schülern der Mathematischen Schülergemeinschaft
 - 2.3. R. Biehler (Bielefeld): Mediennutzung und Freizeitgestaltung von SchülerInnen als thematische Grundlage und Datenbasis für die statistische Datenanalyse in Klasse 8 - Konzepte und Erfahrungen eines Unterrichtsexperiments

2.4. W. Löding (Hamburg): „Wie gut muß der Zufall sein?“ Experimente mit dem Chaosspiel an iterierten Funktionensystemen.

3. Planung der Weiterarbeit des Arbeitskreises

Zu 1.: Mit dem Vortrag von Herrn Hübner wurde die gute Tradition fortgesetzt, einen Fachmathematiker zur Tagung einzuladen. Im ersten Teil formulierte und begründete Herr Hübner Thesen über Projektunterricht und Praxisbezug im Mathematikunterricht. Er plädierte für die stärkere Einbeziehung von projektorientierten Lehr- und Lernformen, um mehr selbstständiges und aktives Lernen, fachübergreifendes Arbeiten, inhaltliches Argumentieren und Problemlösen zu fördern. Im zweiten Teil gab er Anregungen, wie man in vorwiegend praktischer beschreibender Weise auf der Grundlage realer und simulierter Daten Themen aus der Bedienungstheorie in den Mathematikunterricht einbeziehen kann.

Zu 2.1: Eine Kurzfassung des Vortrages hatten die Teilnehmer bereits mit der 2. Mitteilung erhalten. Im Vortrag belegte Frau Raudies ihre Thesen mit Beispielen aus Schulversuchen in der Grundschule. In der lebhaften Diskussion wurde der Ansatz, Elemente der Stochastik bereits in den Mathematikunterricht der Grundschule einzubetten, grundsätzlich unterstützt. Diskutiert wurde die konkrete Ausgestaltung, das geeignete Niveau für ein Begriffssystem und die Tragfähigkeit für einen späteren Stochastikunterricht in höheren Schulstufen.

Zu 2.2: Frau Grünwald berichtete über einen betont kombinatorischen Zugang zur Stochastik mit SchülerInnen der Mathematischen Schülergesellschaft (MSG). Die Zirkel der MSG finden einmal wöchentlich nach dem Unterricht statt. Die Teilnehmer sind mathematisch interessierte SchülerInnen, die freiwillig dorthin kommen. Das Themenangebot ist vielfältig und ergänzt den Schulstoff. Frau Grünwald versteht dieses Thema nicht als Vorbild für einen Stochastikunterricht im Rahmen der allgemeinbildenden Schule. Diese Einordnung ging in der Diskussion etwas verloren. Es überwogen die kritischen Stimmen gegenüber einem kombinatorischen Ansatz. Der Werkzeugcharakter der Kombinatorik im Rahmen der Schulstochastik wurde betont.

Zu 2.3: Eine Kurzfassung des Vortrages hatten die Teilnehmer bereits mit der 2. Mitteilung erhalten. Herr Biehler schilderte in seinem Vortrag den Kontext des Unterrichtsversuchs, den Aufbau des Datensatzes und Ergebnisse der durchgeführten Unterrichtseinheit. An Beispielen demonstrierte er die Analysesoftware MEDASS light. In der Diskussion spielten die

selbständige Schülertätigkeit, die praktische Realisierung des Projekts und das Verhältnis von mathematischen und erzieherischen Aspekten eine wesentliche Rolle.

Zu 2.4: Herr Löding experimentierte am Computer mit iterierten Funktionensystemen und verblüffte viele Zuhörer mit mehr oder weniger zufälligen Bildern. Das Thema kann eine Verbindung zwischen Analysis- und Stochastikunterricht schaffen. Im Internet kann man unter www.hh.schule.de/ifl/mathematik weitere Informationen dazu abrufen.

Zu 3: Frau Kantel und Frau Warmuth wurden in ihrer Funktion als Sprecherinnen des Arbeitskreises bestätigt.

Herr Wollring erklärte sich freundlicherweise bereit, die nächste Arbeitstagung in Kassel auszurichten. Sie wird vom 30.10. bis 01.11.98 stattfinden. Als Arbeitsthema wurde vereinbart: „Berufsspezifische Stochastikausbildung im Lehrstudium - Erfahrungen und Überlegungen“. Auf der Sitzung während der GDM-Tagung soll über die Ausgestaltung dieses Themas gesprochen werden. Dort soll auch die Diskussion über die künftige Ausrichtung des Arbeitskreises weitergeführt werden. Den stimmungsvollen Abschluß der Tagung bildete ein gemeinsames Abendessen im Restaurant Überseebrücke mit anschließender Erkundung des Stadtteils „St. Pauli“ unter fachkundiger Führung.

Elke Warmuth

Bericht aus dem Arbeitskreis "Geometrie"

Sitzung am 3.3.98 im Rahmen der Bundestagung in München

Anwesende: K. Alpers, G. Becker, K. Belaga, L. Bocek, P. Borneleit, H. Bubeck, H.J. Burscheid, G. Darvasi, R. Frank, G. Graumann, D. Kahle, P. Kirsche, E. Köhler, J. Kratz, P. Maier, K. Meyer, K.P. Müller, M. Neubrand, L. Profke, E. Quaisser, C. Riehl, R. Stamm, R. Sträßer, H. Struve, M. Toepell,

1. Vortrag von Herrn OStD. J. Kratz (Gauting) zum Thema "Kinematische Betrachtungen in der Elementargeometrie"

Der Computer erlaubt, komplexere Bahnkurven im Unterricht zu visualisieren, als klassischerweise im Unterricht thematisiert werden. Bekannte Beispiele hierfür sind die Bahnen der Schnittpunkte der Mittelsenkrechten, Höhen, Winkelhalbierenden oder Seitenhalbierenden eines Dreiecks, wenn zwei Eckpunkte des Dreiecks festgehalten werden und der dritte sich auf dem Umkreis des Dreiecks bewegt. In seinem Vortrag zeigte Herr Kratz, wie man

solche Bahnkurven mit Hilfe der klassischen Sätze am Kreis bestimmen kann. Insbesondere wurde ein interessanter Zusammenhang zwischen dem Inkreismittelpunkt eines Dreiecks und den Ankreismittelpunkten entwickelt. Die Notwendigkeit, Bahnkurven nicht nur auf einem Monitor konstruieren zu lassen sondern auch analytisch oder sythetisch zu bestimmen, wurde an einem Beispiel einer ellipsenförmig erscheinenden Kurve gezeigt, welche aber kein Kegelschnitt war. - Der Vortrag erscheint in einer mathematikdidaktischen Zeitschrift.

2. Herbsttagung 1998

Die diesjährige Herbsttagung wird vom Freitag, den 2. Oktober (abends) bis Sonntag, den 4. Oktober 1998 (mittags) im Tagungszentrum "Haus Maria in der Aue" in Wermelskirchen, einem zwischen Köln und Wuppertal gelegenen Städtchen, stattfinden. Das Tagungsthema lautet Vertikale Vernetzung im Geometrieunterricht. Das Adjektiv "vertikal" bezieht sich auf die zeitliche Dimension, d.h. das Tagungsthema beinhaltet insbesondere "sinnvolles Üben im Geometrieunterricht". Wie immer sind natürlich auch Beiträge willkommen, die sich nicht unmittelbar auf das Schwerpunktthema der Tagung beziehen.

Die Sprecher des Arbeitskreises:

H. Struve (Universität zu Köln) und M. Toepell (Universität Leipzig)

Arbeitskreis: Mathematikunterricht und Mathematikdidaktik in Österreich

Protokoll des Treffens am 3. März 1998 in München während der GDM-Tagung

Zentraler Tagesordnungspunkt war der Bericht über Aktivitäten des Arbeitskreises im vergangenen Jahr. Die einzelnen Berichtspunkte wurden diskutiert, und es wurden auch einige Beschlüsse gefasst. Wie in Leipzig beschlossen fand ein zweitägiges Treffen im Mai in Salzburg statt. Auf der Tagesordnung standen das Didaktiker-Verzeichnis, der Lehrplanentwurf und die Studienplanreform.

Dank des tatkräftigen Einsatzes von Edith Schneider und Gert Kadunz wurde ein Verzeichnis erstellt und sowohl als Broschüre als auch via Internet zugänglich gemacht (<http://www.uni-klu.ac.at/groups/math/gdm-ak/home.htm>). Die Broschüre wurde inzwischen an diverse Stellen des BMUK, an Pädagogische Institute (Abt. AHS und APS) sowie an Mathematik-Landesschulinspektoren gesandt.

Zum Lehrplanentwurf wurde beschlossen, eine Stellungnahme zu erarbeiten. Der Entwurf wurde im Rahmen des November-Treffens in Wien diskutiert und mit geringfügigen Änderungen beschlossen. Die Stellungnahme wurde an die Frau Unterrichtsminister Gehrler, entsprechende Stellen im BMUK, an Pädagogische Institute (Abt. AHS und APS) sowie an Mathematik-Landesschulinspektoren gesandt.

Das Thema Studienpläne konnte bis dato noch nicht ausdiskutiert werden. Es wurde daher beschlossen, im Herbst 1998 ein zweitägiges Treffen zu diesem Thema abzuhalten. Sowohl in Salzburg als auch in Wien wurde beschlossen, an der Pädak Wien eine gemeinsame Tagung des AK und Pädagogischen Akademien durchzuführen. Termin: Dienstag, 28. April 1998. Nähere Information und Anmeldung: Prof. Rudolf Raubik, [REDACTED]

[REDACTED] Am Montag, dem 27. 4., trifft sich der AK ab 18 Uhr am Mathematischen Institut der Universität Wien, Strudlhofgasse 4.

Ad TIMSS: Der AK hat beschlossen, dass die beiden Sprecher vom BMUK möglichst ausführlich Informationen einholen und bzgl. Verbesserung des Mathematikunterrichts Beratung und Hilfe durch den AK anbieten sollen. Insbesondere soll dabei bewusst gemacht werden, dass Stundenkürzungen im Fach Mathematik, verordnet oder im Zuge der Schulautonomie, die Situation nur noch verschlechtern können. Das Ergebnis der Studie kann auch nicht mit den Lehrplänen erklärt werden, sondern vielmehr durch offensichtliche Diskrepanzen zwischen Lehrplanintentionen und tatsächlichem Unterricht. Dieser muss gründlicher als bisher Gegenstand wissenschaftlich-didaktischer Untersuchungen sein. Nicht zuletzt in Hinblick darauf soll eine flächendeckende Institutionalisierung der Mathematikdidaktik und ausreichende personelle Ausstattung gefordert werden. Bei dieser Gelegenheit soll das BMUK aufgefordert werden, den AK als Ansprechpartner in allen Belangen des Mathematikunterrichts wahrzunehmen und automatisch mit entsprechenden Informationen zu versorgen.

Wahl der Sprecher des AK: Die Mitglieder des AK danken den beiden Sprechern für die bisher geleistete Arbeit sehr herzlich. Um eine (formal) zweijährige Funktionsperiode zu erreichen wird die Wahl des Sprechers bzw. Stellvertreters auf das Herbsttreffen vertagt. Um die Effizienz des AK zu steigern wird beschlossen, an jeder Universität eine Kontaktperson zu nominieren mit den beiden Zielen, Informationen an die Kollegen an der eigenen Uni weiterzuleiten und in dringenden Fällen rasch eine Entscheidung treffen zu können. Für die Uni Wien wurde nominiert: Stefan Götz. (Bitte Kontaktpersonen so bald wie möglich bekanntgeben!)

Der Arbeitskreis traf sich abermals am 27. April 1998 an der Universität Wien. Folgende Themen standen dabei auf dem Programm:

- Letzte noch offene Fragen zur Organisation der tags darauf abgehaltenen Arbeitstagung an der Pädagogischen Akademie Wien zum Thema „Die Zukunft der Mathematiklehrer-Innenausbildung“.
- Berichte und Diskussion über Aktivitäten des Arbeitskreises seit dem letzten AK-Treffen in München; Perspektiven. Insbesondere wurden die nächsten Zusammenkünfte beschlossen:
 - a) ein ca 2-stündiges Meeting im Rahmen der Klagenfurter Tagung (September/Okttober 1998)
 - b) ein zweitägiges Treffen zum Thema Studienplan am 6./7./8. November 1998, voraussichtlich in Spital am Pyhrn

Jürgen Maaß, Manfred Kronfellner

Arbeitskreis Informatik

Aus aktuellem Anlass einige Informationen zum Arbeitskreis, die Sie auch sämtlich über die GDM-Homepage einsehen können: <http://www.uni-giessen.de/gdm/>.

1. Tagungsband 1997

Dieser ist vom Verlag Franzbecker rechtzeitig zur Tagung in München Anfang März fertiggestellt worden. Er wird nächste Woche an die Tagungsteilnehmer ausgeliefert. Weitere Informationen finden Sie auch direkt unter: <http://www-public.tu-bs.de:8080/~i9140304/akmui/tagb97/>

2. Herbsttagung 1998

Zunächst sei darauf hingewiesen, dass die 1. Aussendung dieses Mal erstmalig nur noch dann schriftlich versandt wurde, wenn eine Email-Adresse nicht bekannt war. Nur dann wurde auch ein papiernes Anmeldeformular mit versandt, in allen anderen Fällen erfolgt die Anmeldung per Internet über die GDM-Homepage, speziell unter: <http://www.mathematik.uni-wuerzburg.de/~weth/gdmak/tag98.html>. Auch die folgenden Aussendungen erfolgen über das Internet mit einem persönlichen Hinweis per Rundmail. Neben den beiden weiteren Aussendungen wird eine Rubrik "Aktuelles" auf der o.a. Seite eingerichtet, die Sie zunächst auch direkt einsehen können unter: <http://www.tu-bs.de/did-iuk/c/math/akmui/>. Insbesondere finden Sie dort ab sofort eine Übersicht über die vier

Hauptvorträge, die später im Rahmen der 2. Aussendung um die Kurzfassungen ergänzt wird. Die Themen der Hauptvorträge mögen Ihnen Appetit auf die Herbsttagung machen. Wenn Sie sich noch nicht angemeldet haben, so tun Sie dies!

Für Freitag vormittag (2. Oktober) sind u.a. 2 große Arbeitsgruppen geplant (wie bereits in der 1. Aussendung angekündigt):

1. Internet: didaktische Recherche zum Tagungsthema "Modellbildung"
2. Herzog-August-Bibliothek: didaktische Recherche in der mathematikhistorischen Literatur zum Tagungsthema.

Horst Hischer

h.hischer@tu-bs.de (TU Braunschweig, Hauptanschrift)

Anschrift privat:

Anschrift dienstlich: Studienseminar Braunschweig II fuer das Lehramt an Gymnasien
An der Katharinenkirche 11, D-38100 Braunschweig
Fon+ 49(0)531-24436-21 (direkt), -20 (Sekretarin: Frau Wolter), Fax -29

Arbeitskreis Mathematikgeschichte und Unterricht

Auf der 32. Tagung für Didaktik der Mathematik in München kam der Arbeitskreis Mathematikgeschichte und Unterricht zum dritten Mal zusammen. Er hat sich die Untersuchung und Pflege des Zusammenhangs von Mathematikgeschichte und Unterricht zum Ziel gesetzt. In enger Kooperation mit der Fachsektion Geschichte der Mathematik der DMV beteiligt sich der AK an deren zweijährlichen Tagungen und verzichtet daher auf eine zusätzliche Herbsttagung.

Anwesend waren: H.-W. Alten/Hildesheim, G. Becker/Bremen, L. Bošek/Prag, H. S. Burscheid/Köln, G. Darvasi/Nyiregyháza, E. Deák/Budapest, St. Deschauer/Dresden, J. Diederich/Berlin, E. Fimmel/Köln, W. Fraunholz/Koblenz, G. Graumann/Bielefeld, G. Heintz/Duisburg, Ch. Horn/Wien, H. N. Jahnke/Bielefeld, T. Kántor/Debrecen, J. Kasten/Duisburg, M. Kronfellner/Wien, H. Kütting/Münster, J. Lauter/Schwäbisch Gmünd, J. Maaß/Linz, L. Pacher/Wien, R. Paulis/Wien, S. Prediger/Darmstadt, G. Schubring/Bielefeld, W. Schulz/Berlin, D. Simeonov/Wien, M. Toepell/Leipzig, G. Wienholtz/Unterhaching, O. Wurnig/Graz, J. Ziegenbalg/Karlsruhe, B. Zimmermann/Jena

1. In Fortsetzung seines Vortrags von Leipzig referierte M. Kronfellner über Historische Aspekte im Mathematikunterricht. Diesmal stand die Integration von geometrischen Beispielen der griechischen Antike in den Mathematikunterricht im Vordergrund – geordnet

nach den Jahrgangsstufen des österreichischen Lehrplans. Hier können nur Stichpunkte wiedergegeben werden.

- Satz des Thales: Zusammenhang mit dem Scheitelwinkelsatz, der Teilungseigenschaft des Kreisdurchmessers, dem Kongruenzsatz WSW und dem Basiswinkelsatz anhand der Thaletischen Grundfigur
- Prismen, Pyramiden – Platonische Körper: Experimentieren mit Netzen aus gleichseitigen Dreiecken, Quadraten und regelmäßige Fünfecken
- Winkeldreiteilung (als ein klassisches Problem der Antike): Vorstellung von antiken „Geräten“ die diese Trisektion bewerkstelligten (Abweichen vom euklidischen Konstruktionsideal bereits in der Antike)
- Satz des Pythagoras, pythagoreische Musiktheorie und Proportionenlehre
- Bestimmung des Erdumfangs nach Eratosthenes
- Irrationale Zahlen, Inkommensurabilität: Nichtabbrechende Wechselwegnahme (Euklidischer Algorithmus) am Beispiel des regelmäßigen Sternfünfecks
- Konstruktion irrationaler Strecken: Spirale des Theodoros oder Pythagoras-Schnecke
- Quadratur der Mönche des Hippokrates vs. Quadratur des Kreises (weiteres klassisches Problem der Antike)
- Delisches Problem der Würfelverdopplung (drittes klassisches Problem der Antike): Winkelhaken- und Plattenmethode unter Aufgabe der Beschränkung auf Zirkel und Lineal
- Goldener Schnitt: Weitere Entdeckung im regelmäßigen Sternfünfeck (Die Proportion führt zu einer quadratischen Gleichung mit irrationalen Lösungen.)
- Aufstellen von Summenformeln: Zusammenhang mit den figurierten Zahlen
- Folgen und Reihen – das Unendliche – die axiomatische Methode: Zenons Paradoxa von Achill und der Schildkröte sowie vom Pfeil führte Aristoteles zu einer Axiomatisierung der Wissenschaft (Axiome – Theoreme, Grundbegriffe – abgeleitete Begriffe), die ihren kulturgeschichtlich bedeutendsten Niederschlag in Euklids Elementen fand. (Vgl. insbesondere die dort vorgeschriebene Beschränkung auf Zirkel und Lineal und das Parallelenaxiom.)
- Kegelschnitte – Würfelverdopplung
- Schulischer Zugang zu Unmöglichkeitsbeweisen
- Integralrechnung – Exhaustionsverfahren

In der lebhaften Diskussion vertrat M. Kronfelner den pragmatischen Standpunkt, daß sich der Mathematik-Didaktiker/Mathematiklehrer bei der Aufbereitung und Vermittlung historischer Elemente für den Unterricht auf Sekundärliteratur stützen dürfe. Der Mathematik-Historiker sei viel eher in der Lage, die Originalquellen einzusehen.

2. Anschließend fanden die Wahlen der 1. und des 2. Sprechers des Arbeitskreises statt. Jeweils ohne Gegenstimmen mit 1 Enthaltung wurden gewählt:

– zum 1. Sprecher: St. Deschauer

– zum 2. Sprecher: M. Toepell

3. M. Toepell informierte kurz über die Tagung der Fachsektion Geschichte der Mathematik der DMV in Calw (28.5.-1.6.1997). Die Folgetagung wird unter der Leitung von St. Deschauer und Mitarbeitern der Fachrichtung Mathematik der TU Dresden vom 2.6. bis 6.6.1999 (Mittwoch bis Sonntag in der Fronleichnamswache) in Schmochtitz bei Bautzen stattfinden. Im November 1998 soll das 1. Rundschreiben versandt werden.

Stefan Deschauer (Dresden)

Bericht über die Sitzung des Arbeitskreises Frauen und Mathematik auf der GDM-Jahrestagung 1998 in München

In der Sitzung des Arbeitskreises wurden zwei thematische Schwerpunkte behandelt. Im ersten Beitrag fand das die gesamte GDM-Jahrestagung in München dominierende Thema – die Ergebnisse der TIMSS – seinen Niederschlag. Der zweite Beitrag mit dem Bericht über Konzeption und Durchführung einer Lehrerfortbildung zum Thema Mädchen – imaginäre Größen im Mathematikunterricht? schloß nahtlos und perspektivisch daran an.

Gabriele Kaiser (Hamburg) berichtete über die in der Third International Mathematics and Science Study aufgetretenen geschlechtsspezifischen Unterschiede, die das wohlbekannte Phänomen der mit zunehmendem Alter auseinandergehenden Leistungsschere zwischen Jungen und Mädchen erneut eindrücklich bestätigte. So traten in der TIMS-Studie zur Primarstufe, die in Jahrgangsstufe 3 bzw. 4 durchgeführt wurde (und an der Deutschland nicht teilnahm), praktisch keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den Leistungen auf. In der TIMS-Studie zum unteren Sekundarbereich, die in den Jahrgangsstufen 7 und 8 stattfand, traten nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede auf, die signifikant waren, allerdings fast alle zugunsten der Jungen. In TIMSS zum oberen Sekundarbereich, in der Jahrgangsstufe 12 durchgeführt, erzielten die Mädchen signifikant schlechtere Leistungen, und zwar in allen abgetesteten mathematischen Themengebieten, sowohl auf der Ebene der fortgeschrittenen Mathematik als auch auf der Ebene der mathematischen Literalität. Die Erhebungen zu den Vorstellungen der Jugendlichen zum Bild von Mathematik, ihrer Einstellung zur Mathematik u.ä. weisen auf die immer noch großen affektiven Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Jugendlichen hin.

In der anschließenden Diskussion wurde einerseits das Problem angesprochen, in welcher Weise durch diese Ergebnisse alte, inzwischen überwunden geglaubte Vorurteile über unterschiedliche "Begabungsverteilungen" auf Mädchen und Jungen in der Öffentlichkeit wiederbelebt oder gar gefestigt werden könnten. Gerade in dieser Hinsicht schien den Teilnehmenden andererseits die Frage besonders wichtig zu sein, welche Konsequenzen aus den Ergebnissen gezogen würden. An dieser Stelle schloß sich der zweite Beitrag thematisch unmittelbar an und zeigte eine Perspektive für Handlungsmöglichkeiten im Bereich der Fortbildung auf.

Günter Löffladt (Nürnberg), Cornelia Niederdrenk-Felgner (Tübingen) und Eva-Maria Helle (Wilhelmsdorf) berichteten stellvertretend für eine Arbeitsgruppe, an der insgesamt 12 Personen beteiligt waren, über Konzeption und Durchführung einer Arbeitstagung für Lehrerinnen und Lehrer an weiterführenden Schulen mit dem Titel "Mädchen - imaginäre Größen im Mathematikunterricht?" Günter Löffladt schilderte zunächst, wie es überhaupt zu dieser Tagung kommen konnte. Aufgrund seiner Initiative fand die genannte Arbeitsgruppe aus LehrerInnen und Fachdidaktikerinnen zusammen und bereitete in mehreren Sitzungen die Tagung arbeitsteilig vor. Für die methodische Konzeption standen Erfahrungen aus dem Projekt "Mädchen und Computer" des Deutschen Instituts für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF) zur Verfügung, die in den Aufbau der Tagung einfließen konnten. Die zugrunde liegenden didaktischen und methodischen Überlegungen wurden von Cornelia Niederdrenk-Felgner vorgestellt. Am Beispiel eines Moduls der Tagung - der selbständigen Erarbeitung der Problemlage durch die Teilnehmenden im Rahmen eines Gruppenpuzzles - wurde von Eva-Maria Helle die konkrete Arbeitssituation der Tagung verdeutlicht. Das verwendete Arbeitsmaterial wurde dabei teilweise vorgestellt; die vollständige Dokumentation der Tagungsmappe lag darüber hinaus zur Einsicht aus.

Die Konzeption stieß im Arbeitskreis auf reges Interesse, und die Arbeitsgruppe wurde ermuntert, eine Dokumentation für die gesamte Tagung herzustellen, um sie so auch anderen Interessierten zugänglich zu machen. Ein Teil wird in der vom GDM-Arbeitskreis vorbereiteten Buchpublikation zu Konzepten der Lehrerfortbildung veröffentlicht werden.

Dr. Cornelia Niederdrenk-Felgner, DIFF, Abt. Wissenschaftliche Weiterbildung
Konrad-Adenauer-Str. 40; 72072 Tübingen, Tel. 07071 - 979307, cnf@uni-tuebingen.de

Zur Bildungspolitik

Fachdidaktik als Zentrum professioneller Lehrerbildung

Positionspapier der Konferenz der Vorsitzenden der Fachdidaktischen Fachgesellschaften (KVFF) vom 21.11.1997

Schulische und universitäre Bildung stehen derzeit im Blickpunkt des öffentlichen Interesses wie seit der Bildungsexpansion und Bildungsreform in den 70er Jahren nicht mehr. Besondere Beachtung finden im aktuellen Bildungsdiskurs die Begriffe Effektivität, Zukunftsfähigkeit und Vernetzung. Darin spiegelt sich ein gesellschaftlicher Umbruch wider, aufgrund dessen auch neue Anforderungen an das Bildungssystem gestellt werden. Lernen und Lehren müssen sich heute stärker denn je am Kriterium nachhaltiger Wirkung messen lassen, es müssen dabei neue Zusammenhänge berücksichtigt und zunehmende Komplexität integriert werden. Dies bedeutet unter anderem: Aneignung von Wissen, das basal, orientierend und anschlussfähig ist; Aufbau von Verständnis für die grundlegenden Denk- und Arbeitsweisen eines Faches; Vergewisserung über die Fortschritte des eigenen Lernens; verstärkte Entwicklung von fachlicher Problemlösefähigkeit.

Damit zukünftige Lehrerinnen und Lehrer die skizzierten Bildungsprozesse angemessen initiieren und begleiten können, ist eine professionelle Lehrerbildung nötig, die als zentrale Komponente die Fachdidaktik enthält.

I. Aufgaben fachdidaktischer Lehrerbildung

Fachdidaktik im Lehramtsstudium hat die Aufgabe, die Studierenden in der theoriegeleiteten Analyse und Reflexion sowie der Weiterentwicklung und Gestaltung von (1) fachbezogenen Lernvorgängen, (2) fachbezogenem Unterricht sowie (3) curricularen Elementen kompetent zu machen. Hierfür sind in ausreichendem Umfang Lehrveranstaltungen in der Universität und fachdidaktisch begleitete schulpraktische Studien vorzusehen/erforderlich.

Hinsichtlich fachbezogener Lernvorgänge (1) sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden

- Lernprozesse zu analysieren,

- fachbezogene Schülervorstellungen und Interessen als Bedingungen des Lernens zu ermitteln sowie
- entwicklungspsychologische Voraussetzungen und lernpsychologische Erkenntnisse beim Lernen konkreter fachlicher Inhalte zu berücksichtigen.

Bei der Entwicklung von fachbezogenem Unterricht (2) handelt es sich um einen Rekonstruktionsvorgang anhand didaktischer Kriterien. Diese Arbeit erfordert ein hinreichend breites methodisches Repertoire, aber auch Sensibilität für die individuellen und sozialen Determinanten des Unterrichtens. Außerdem müssen die Lehrkräfte in der Lage sein,

- fachspezifische Lehr-/Lernverfahren anzuwenden, u.a. im Hinblick auf die Förderung von Jungen und Mädchen und das Lernen auf unterschiedlichen Niveaus,
- Muster der Unterrichtsführung (Skripts) zu erkennen und zu variieren,
- innovative Unterrichtsmethoden (z.B. Computereinsatz, offener Unterricht) einzusetzen,
- auf (fachdidaktisch) intelligente Weise Üben, Wiederholen und Prüfen zu gestalten,
- Kompetenzerfahrung als Voraussetzung für die Entwicklung von Motivation und Interesse zu fördern,
- fachliches Lernen in sinnstiftenden Kontexten zu ermöglichen sowie
- die soziale Einbindung und Teamfähigkeit der Lernenden zu fördern.

Auf die Konkretisierung dieser Unterrichts-Determinanten wirkt sich das jeweilige Fach entscheidend aus; sie muß daher auf fachdidaktischer Basis erfolgen.

Curriculare Entwicklungsarbeiten (3) erfordern die Kompetenz,

- thematische Einheiten des Faches in fachlichen und unterrichtsrelevanten Zusammenhang zu bringen (vertikale Vernetzung),
- fachübergreifendes bzw. fächerverbindendes Lernen zu organisieren (horizontale Vernetzung),
- vorhandene Unterrichtsmaterialien und Lehrpläne kritisch zu analysieren,
- die Entwicklungsdynamik des Faches zu erfassen und im Bildungsgang zu ihrem Recht kommen zu lassen,
- fachbezogene Beiträge zur Profilierung von Schulen zu entwickeln.

Bei der Vermittlung dieser Kompetenzen werden allgemeine pädagogische und psychologische Theorien rekonstruiert und präzisiert, so daß sie fachbezogen angewendet werden können. Zugleich wird auf einer fundierten fachinhalte Basis das Verständnis für das

eigene Fach und damit eine entscheidende Dimension der Identität der Lehrerpersönlichkeit entwickelt. Es steht außer Frage, daß diese Kompetenzen nur von einer wissenschaftlichen, forschungsorientierten Fachdidaktik vermittelt werden können.

II. Studienplan zur Fachdidaktik

Grundstudium

Im Grundstudium lernen die Studierenden in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen grundlegende fachdidaktische Denkweisen kennen. Sie erwerben dabei Basiskompetenzen in der theoriegeleiteten Analyse, Reflexion und Planung des Fachunterrichts sowie eine begründete erste Einschätzung ihrer persönlichen Eignung für den angestrebten Lehrerberuf. Im einzelnen erhalten sie eine Einführung in die Fachdidaktik, befassen sich mit Konzeptionen und Unterrichtsmethoden des Faches sowie mit der Planung und Analyse von Unterricht.

Hauptstudium

Im Hauptstudium sollen sich die Studierenden in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen, darunter mindestens zwei Hauptseminare, vertieft mit Gegenständen fachdidaktischer Reflexion befassen. Hierzu gehören unter anderem

- ausgewählte, insbesondere aktuelle Themen des Unterrichts auf verschiedenen Schulstufen,
- Erkenntnis- und Arbeitsweisen des Faches in didaktischer Perspektive,
- innovative Unterrichtsmethoden in vergleichender Bewertung für den Fachunterricht,
- außerschulische Praxisfelder des fachbezogenen Lernens,
- aktuelle fachdidaktische Probleme, auch im internationalen Vergleich,
- forschungsbezogene Fragestellungen zum Fachunterricht,
- historische Wurzeln des Fachunterrichts.

Fachdidaktisch begleitete schulpraktische Studien

Vorbereitung, Durchführung und Reflexion von Unterricht im Rahmen schulpraktischer Studien werden entscheidend durch typische Merkmale des jeweiligen Faches mit bestimmt. Daher ist neben der allgemein-didaktischen Unterstützung eine intensive fachdidaktische Begleitung der schulpraktischen Studien sowohl im Grundstudium als auch im

Hauptstudium erforderlich. Innovative Weiterentwicklung von Unterrichtsformen und Interaktionsmustern lassen sich nur unter fachunterrichtlicher Perspektive erreichen. Daher ist es notwendig, daß die Studierenden unterrichtspraktische Studien in allen Fächern belegen, die von ihnen studiert werden.

Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung an der Schwelle zu einem neuen Jahrhundert

Die im Frühjahr 1997 veröffentlichten Ergebnisse der 3. Internationalen Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie (TIMSS) zeigen, daß es um die mathematische und naturwissenschaftliche Schulbildung in Deutschland im internationalen Vergleich nicht gut bestellt ist. Um eine Neubestimmung in die Wege zu leiten, legen die folgenden wissenschaftlichen Gesellschaften und Verbände Grundpositionen zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung formuliert: Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU), Mathematisch-naturwissenschaftlicher Fakultätentag (MNFT), Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV), Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNA), Verband Deutscher Biologen (VDBiol), Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG), Arbeitsgemeinschaft Fachdidaktik der Naturwissenschaften und der Mathematik (AFNM), Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM), Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDChP).

Zusammenfassung

Die 3. Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie (TIMSS) brachte es an den Tag: Die Leistungen deutscher Schüler in Mathematik und in den Naturwissenschaften sind schlechter, als die Öffentlichkeit es erwartet, und sie reichen offensichtlich nicht aus, um es unserer Jugend in die Lage zu versetzen, die Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen. Die Ursachen liegen zum einen im Unterricht selbst, zum anderen in einem Mangel an Akzeptanz, Wertschätzung und Sichtbarkeit von Mathematik und Naturwissenschaften sowie von Bildung überhaupt innerhalb und außerhalb der Schule.

Die mathematische und naturwissenschaftliche Bildung ist ein essentieller Bestandteil der Allgemeinbildung; sie dient der Persönlichkeitsentwicklung durch Vermittlung von Methodenkompetenz, Sachwissen und Haltungen und sie ermöglicht ein grundlegendes fachliches Verständnis für Fragen der Technik und bietet somit die Basis für eine verantwortungsvolle Teilnahme an der gesellschaftlichen Diskussion um Möglichkeiten und Grenzen der technischen Entwicklung. Jedes der Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie liefert dazu einen spezifischen Beitrag an disziplinärem Fachwissen. Nur auf der verlässlichen Basis von Fachunterricht trägt fachübergreifendes Lernen dazu bei, Problemstellungen aus Natur und Technik in ihrer Komplexität und Verflechtung begreifbar zu machen.

Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht kann seinen Bildungsaufgaben nur dann gerecht werden, wenn folgende Rahmenbedingungen erfüllt sind:

- Beibehaltung der drei naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik;
- etwa ein Drittel der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit für Mathematik und Naturwissenschaften;
- durchgängig erteilter, früh einsetzender Unterricht in den Naturwissenschaften;
- Belegung von mindestens zwei der Fächer Biologie, Chemie und Physik in der gymnasialen Oberstufe;
- Sicherstellung der experimentellen Ausstattung und der für den Unterricht notwendigen Sachmittel in der Größenordnung von mindestens 5 % der Personalkosten (etwa 5 DM je Unterrichtsstunde);
- Beibehaltung der ersten Phase der Lehrerbildung an einer wissenschaftlichen Hochschule, um die Sachkompetenz und die fachwissenschaftliche, fachdidaktische und erziehungswissenschaftliche Qualifikation zu gewährleisten;
- verstärkte Berücksichtigung fachübergreifender Lehrinhalte während der Lehrerbildung;
- verbindliche Regelung zur Teilnahme der Lehrerinnen und Lehrer an regelmäßigen Fortbildungsveranstaltungen.

Die unterzeichnenden Fachverbände sehen den nachhaltigen Erfolg des Unterrichts in Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern nur dann gewährleistet, wenn sowohl Qualität als auch Quantität des Unterrichts den Grundpositionen entsprechen, die in der beiliegenden Stellungnahme dargestellt sind. Dazu gehört auch und besonders die Förderung der fachdidaktischen Forschung sowie eine ergebnisoffene, wissenschaftlich begleitete empirische Erprobung neuer Unterrichtsansätze.

1 Bedeutung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung

1.1 Beitrag zur Weiterentwicklung unserer Gesellschaft

Um für uns und unsere Kinder die drängenden Probleme der Zukunft (z.B. Ernährung und Gesundheit, Bevölkerungsentwicklung und ihre Folgen, Energieversorgung, Gestaltung der Lebensbedingungen der Menschen in der Natur) zu lösen, benötigen wir auf allen Gebieten in unserer Gesellschaft mehr statt weniger Wissenschaft. Im mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich müssen Grundkenntnisse verfügbar sein, die es jedem ermöglichen, bei Bedarf weiteres Fachwissen zu erwerben und mit ihm umzugehen.

Eng verknüpft mit einer soliden mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung sind Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz technischer Entwicklungen: Erst auf der Basis eines grundlegenden fachlichen Verständnisses kann die Diskussion um Möglichkeiten und Grenzen technischen Fortschritts verfolgt und verantwortungsvoll mitgestaltet werden. Mangelnde Bildung in diesem Bereich korrespondiert häufig mit irrationalen Ängsten und

pauschaler Ablehnung von Technik. Deshalb trägt der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht ganz wesentlich zur Weiterentwicklung und Intensivierung demokratischer Meinungsbildungsprozesse der Bürgerinnen und Bürger bei.

Mathematik und Naturwissenschaften sind seit ihrer Entstehung international ausgerichtet. Dies ergibt sich zwangsläufig auch daraus, daß Gegenstand und Methode der Forschung weltweit übereinstimmen. Die ernsthafte Beschäftigung mit Mathematik und Naturwissenschaften dient damit zugleich der Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit und Verständigung.

1.2 Beitrag für Beruf und Studium

Alle Bürgerinnen und Bürger müssen einen Einblick in die Ziele, Methoden und Ergebnisse wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung einschließlich ihrer Grenzen erhalten. Der Stellenwert von Mathematik und Naturwissenschaften als Kulturgut und die Bedeutung der zwar spezifischen, aber vielfältig nutzbaren Methoden dieser wissenschaftlichen Disziplinen für andere Wissensbereiche müssen erkennbar werden. Nicht zuletzt erfordert der kritische Umgang mit modernen Unterhaltungs-, Kommunikations- und Arbeitsmedien ein Mindestmaß an naturwissenschaftlichem und technischem Verständnis.

Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung in der Schule muß deshalb zwei Zielrichtungen im Auge behalten: In erster Linie muß sie sich an den Bedürfnissen derjenigen jungen Menschen orientieren, die sich für einen Beruf oder ein Studium außerhalb des mathematischen und naturwissenschaftlichen Gebietes entscheiden, andererseits muß sie auch eine sichere Basis für alle diejenigen bereitstellen, die nach der Schule ein mathematisches, naturwissenschaftliches oder technisches Studium oder Berufsfeld wählen. Beide Ziele können nur erreicht werden, wenn während der gesamten Schulzeit ein guter, international anerkannter Standard in Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern erreicht und gehalten wird.

1.3 Beitrag zur Allgemeinbildung

Die Entwicklung unserer europäischen Kultur, unserer Lebensweise und Lebensqualität, aber auch unser Wohlstand beruhen zu wesentlichen Teilen auf Erkenntnissen in der Mathematik und den Naturwissenschaften als Grundlage von Technik, Medizin und Landwirt-

schaft. Diese Entwicklung von Mathematik und Naturwissenschaften hat auch viele Bereiche der Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften geprägt. Damit ist die mathematische und naturwissenschaftliche Bildung ein historisch tief verwurzelter, essentieller Bestandteil der Allgemeinbildung. Sie dient der Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler, indem sie Haltungen, Methodenkompetenz und Sachwissen in ein individuelles und gesellschaftliches Verantwortungsgefüge stellt. Die naturwissenschaftlichen Fächer regen in der Schule zur aktiven Beschäftigung mit der geistigen und materiellen Umgebung an und führen zusammen mit der Mathematik zu ihrer gedanklichen Durchdringung und Strukturierung. Mit seinem Blick auf die Vernetzung naturwissenschaftlicher, technischer, ökologischer, ökonomischer und demografischer Zusammenhänge leistet der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses aktueller und langfristiger Probleme. Die Mathematik und die Naturwissenschaften schaffen damit auch Grundlagen für eine rationale Diskussion von Werte-Entscheidungen.

Insgesamt leistet der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht unverzichtbare Beiträge zu folgenden untereinander vernetzten Kompetenzen, die zusammen eine Zielvorstellung von Bildung umschreiben, die für alle Schülerinnen und Schüler anzustreben ist, individuell sicherlich aber nur in differenzierter Ausprägung erreicht werden kann:

- Sachkompetenz: z.B. Grundbestand an Sachwissen zur Lösung konkreter individueller und gesellschaftlicher Probleme, Bereitschaft zur Sachlichkeit;
- Lernkompetenz: z.B. Bereitschaft und Fähigkeit zum Lernen an Problemen und Konflikten, Wißbegierde;
- Denkkompetenz: z.B. Abstraktionsfähigkeit, Beherrschung von Symbolsprachen und Formeln, Sicherheit im Umgang mit Gedankenmodellen, Fähigkeit zum logischen Schließen, Einsicht in die Notwendigkeit gegensätzlicher Denkweisen wie linear/vernetzt, kreative Phantasie;
- Wissenschaftstheoretische Kompetenz: z.B. Einblick in die Wissenschaftssystematik, Abgrenzung zu Parawissenschaften, Pseudowissenschaften und Ideologien, Bereitschaft und Fähigkeit zum Umgang mit Wissenschaft, Technik, Kunst, Philosophie und Religion; Kompetenz in Strukturwissenschaften;
- Sprachkompetenz: z.B. Sicherheit im muttersprachlichen und fachsprachlichen Ausdruck, Fremdsprachen (allen voran Englisch), Formalsprachen, Freude an Kommunikation;
- Gesundheitskompetenz: z.B. positives Gesundheitskonzept, Gesundheit als Prozeß, Freude an Gesunderhaltung;

- Umweltkompetenz: z.B. Wahrnehmung und Bewertung von Zuständen und Veränderungen in der Umwelt, umweltgerechtes Verhalten in allen Lebensbereichen;
- Sozialkompetenz: z.B. Fähigkeit zum Arbeiten in einer Gemeinschaft, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit;
- Ethische Kompetenz: z.B. Normenkenntnis, Fähigkeit zur Normenreflexion, Entscheidungsfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft;
- Instrumentelle Kompetenz: z.B. Beherrschung von Experimentier-, Auswerte- und Computertechniken, Fähigkeit zur grafischen Gestaltung.

2 Der spezielle Beitrag der einzelnen Fächer zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Bildung

2.1 Mathematikunterricht

Mathematische Bildung muß integraler Bestandteil der schulischen Ausbildung sein, wobei sowohl die Vermittlung hinreichender Kenntnisse mathematischer Methoden wie auch die Darstellung des spezifischen Beitrags der Mathematik zum Weltverständnis erforderlich sind. Mathematik in der Schule kann sich an drei Aspekten orientieren:

- an Mathematik als einer nützlichen und brauchbaren Wissenschaft:

Mathematik ist traditionell die Sprache von Naturwissenschaft und Technik, inzwischen ist sie aber auch in viele andere Disziplinen (Psychologie, Wirtschaftswissenschaften, Medizin usw.) eingedrungen. Die Verfügbarkeit von Computern hat die Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik und ihrer Methoden in unserer Zeit enorm erweitert. In einer hochtechnologisierten Welt ist die Mathematik selbst eine zukunftssträchtige Schlüsseltechnologie. Als Grundlage für Technologie sind die Basisqualifikationen der Mathematik frühzeitig zu erwerben.

- an Mathematik als einer formalen Strukturwissenschaft:

Mathematik bearbeitet neben Problemstellungen, die sich aus dem Fach selbst ergeben, auch Fragen aus Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft, indem Modelle aufgestellt und entsprechende Strukturen definiert, weiterentwickelt und dargestellt werden. Dies geschieht durch die Suche nach optimalen Begriffsbildungen, durch Überprüfen der gewählten Strukturen und Modelle, durch Kalkülisierung und nicht zuletzt durch eine adäquate sprachliche Formulierung der gefundenen Einsichten. Begleitet wird dies durch ständige Kontrollen und durch logisches Ableiten. Diese Beweisführung, die die Mathematik charakterisiert, ist wesentlicher Bestandteil, jedoch nicht Motiv mathematischen Handelns.

- an Mathematik als einer historisch gewachsenen und kulturell eingebetteten und auf Kreativität beruhenden Wissenschaft:

Mathematische Begriffe und Methoden entwickelten sich historisch an Fragestellungen und Problemen, die auch an gesellschaftliche und praktische Bedingungen gebunden

sind. Mathematik ist also kein abgeschlossener Wissenskanon. Sie ist lebendiges und phantasievolles Handeln, das auf menschlicher Kreativität beruht. Dieses greift zurück auf den Wunsch nach ästhetischer Darstellung, auf das freie Spiel, aber auch auf den Willen zu Diskurs und Begründung.

Im Unterricht müssen diese Aspekte ausgewogen zur Geltung kommen, auch wenn alters- und schulformgemäß Schwerpunkte gesetzt werden müssen. Dies kann an den wesentlichen Inhalten des mathematischen Grundwissens erfolgen, indem die Freiheit des mathematischen Denkens, die Begeisterung für überraschende Schlußfolgerungen und Problemlösungen, die Suche nach geeigneten Modellen und Begriffen sowie das Ringen um die passende Formulierung erlebbar gemacht werden. Dies setzt aber eine entsprechende, fachdidaktisch und unterrichtsmethodisch zu reflektierende Unterrichtskultur voraus. Denn ein aspektreiches Bild von Mathematik kann nur in einem durch den Lehrer sorgfältig und bewußt gestalteten schulischen Umfeld entstehen.

Inhaltlich gehören zum mathematischen Grundwissen solide Kenntnisse in Arithmetik, Algebra, Geometrie und Stochastik; in der Oberstufe kommt die Infinitesimalrechnung hinzu. Das Arbeiten an diesen Stoffen soll exemplarisch mathematische Methoden sowie mathematisches Formulieren und Beweisen einüben. Dazu gehören heute der selbstverständliche Einsatz von elektronischen Hilfsmitteln wie größeren Rechnern oder Taschencomputern. Damit erhalten auch die Probleme des Rechnens und der Numerik einen vollständig neuen Stellenwert in der Schulmathematik. Insbesondere hat der Begriff des Experiments in der Mathematik durch den Computer erheblich an Bedeutung gewonnen.

2.2 Biologieunterricht

Biologieunterricht fördert das Kennenlernen ausgewählter Tier- und Pflanzenarten und die Einsicht in die Einbindung des Menschen in die Natur. Er motiviert Freude am Umgang mit Lebewesen und die Bereitschaft zum schonenden Umgang mit der Natur. Er legt die methodischen Grundlagen zum Beobachten und Vergleichen, zur Hypothesenbildung und zum Experimentieren sowie zur Modellbildung in der Biologie. Inhaltlich gewinnt in der Mittelstufe das Erfassen allgemeinbiologischer Zusammenhänge auf verschiedenen Ebenen an Gewicht: auf den Ebenen der Organismen, der Zellen und Biomoleküle, sowie auf den Ebenen der Populationen, der Lebensgemeinschaften und der Biosphäre. Damit wird die notwendige Fähigkeit zum abstrakten, systemischen und vernetzten Denken gefördert. Gleichzeitig stellt der Biologieunterricht inhaltliche Bezüge bei der Bewältigung von

fachübergreifenden Aufgaben wie Umwelterziehung, Gesundheitserziehung, Familien- und Sexualerziehung her.

In höheren Klassenstufen wird durch die intensive Beschäftigung mit den Grundlagen und neueren Entwicklungen der Genetik und Entwicklungsbiologie, der Stoffwechselphysiologie und Ökologie sowie der Verhaltensbiologie und Evolutionsbiologie eine theoretische Vertiefung auf der Grundlage fachspezifischer Denk- und Arbeitsweisen angestrebt. Die Behandlung der zunehmenden Anwendungsmöglichkeiten der Gentechnik und allgemein der Biotechnologie erfordern solides Wissen aus verschiedenen Fächern und ethische Reflexion. Dabei geht es darum, das Spannungsfeld zwischen den neuen Erkenntnissen der Biowissenschaften, den Anwendungsmöglichkeiten in Medizin, Landwirtschaft, Ernährung, Wirtschaft und Technik sowie den ethisch-moralischen Grundsätzen menschlichen Handelns aufzuzeigen.

2.3 Chemieunterricht

Chemieunterricht verfolgt das integrative Zusammenwirken von drei Arbeitsfeldern:

- das Beobachten und experimentelle Untersuchen von Stoffen und Stoffumwandlungen,
- das Erklären chemischer Phänomene mit Modellen und Theorien,
- das Arbeiten am Verständnis der Wechselwirkung von Mensch, Chemie und Umwelt.

Stoffe und deren Umwandlungen in der unbelebten und belebten Natur werden dabei als Phänomene im Erfahrungsbereich der Lernenden beobachtet und experimentell erschlossen. Im Anfangsunterricht werden Phänomene und Beobachtungen zunächst im Kontinuumsbereich, dann im weiteren Verlauf des Unterrichts durch Hypothesen und Modelle auf der Diskontinuumsebene gedeutet und durch naturwissenschaftliche Gesetze und Theorien erklärt. Die Vielfalt der stofflichen Beobachtungen wird systematisiert und fachlich-terminologisch beschrieben.

Die Lernenden erweitern ihre Kenntnisse über Stoff- und Energieströme sowie Kreisläufe und Gleichgewichte in Natur, Alltag und Technik und vertiefen so ihr Wissen über die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen chemischen Erkenntnissen, deren technischer Anwendung und möglichen Folgen. Sie erkennen, daß die Menschen durch Anwendung der Wissenschaft Chemie und über die chemische Industrie ihre Lebensqualität wesentlich mitbestimmen. Sie erwerben die Fähigkeit, chemische Zusammenhänge sowie Absichten und

Folgen menschlichen Handelns besser zu verstehen und kritisch zu werten sowie Schlußfolgerungen für verantwortungsbewußtes Handeln herzuleiten. Durch eigenes Experimentieren werden die Lernenden zugleich selbst zu sicherheitsgerechtem und verantwortungsbewußtem Umgang mit Stoffen angeleitet.

In der gymnasialen Oberstufe, die auch der allgemeinen Studienvorbereitung dient, werden komplexere Themen und längere Problemketten bearbeitet und dabei die stofflichen Rahmenbedingungen des Einzelnen wie unserer gesamten Gesellschaft in lokalen und globalen Dimensionen thematisiert. So wird deutlich, daß bei der Umsetzung chemischer Kenntnisse in technische Prozesse und industrielle Zusammenhänge Entscheidungen nicht nur von chemischen und technischen, sondern auch von ökonomischen, ökologischen und sozialen Erkenntnissen und ihrer Bewertung abhängen und folglich in einer komplexen Situation getroffen werden müssen. Ein so verstandenes komplexes und vernetztes Lernen bedarf der besonderen Berücksichtigung von Schülervorstellungen und der intensiven Kommunikation zum Austausch dieser Vorstellungen und Wertungen. Er dient damit der Entwicklung grundlegender Kompetenzen.

2.4 Physikunterricht

Die charakteristische Methode der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in der Physik war und ist beispielgebend für Forschungsmethodiken in anderen Bereichen der Naturwissenschaften, der Geisteswissenschaften bis hin zu den Sozialwissenschaften. Diesen fachmethodischen Weg von der Beobachtung über die Modellbildung bis hin zur mathematischen Fassung der Naturgesetze und deren Überprüfung sollen die Schüler im Unterricht nachvollziehen können. Der Weg von den Anfängen der Naturwissenschaften bis zu unserem modernen physikalischen Weltbild war eine große kulturelle Leistung der Menschheit. Auf diesem Weg hat sich in der Physik zwangsläufig ein eindeutiges Begriffssystem mit physikalischen Größen und international festgelegten Einheiten herausgebildet.

Unter Beachtung der fachmethodischen Erkenntnisgewinnung werden im einführenden Physikunterricht grundlegende Erkenntnisse aus den mechanischen, optischen, elektrischen und thermischen Phänomenbereichen vermittelt. Wichtige Aspekte dieses einführenden Unterrichts sind:

- Aus den Beobachtungen unserer natürlichen und technischen Umwelt soll ein geordnetes Grundlagenwissen entwickelt werden.
- Die Schüler sollen lernen, aus ihren Beobachtungen Hypothesen zu bilden und diese zu überprüfen; d. h. sie sollen lernen, Experimente zu planen, durchzuführen und auszuwerten.
- Die Schüler müssen langsam von der Umgangssprache zu einem sinnvollen Gebrauch der Fachsprache hingeführt werden; umgekehrt sollen sie auch Gesetze, die in der Sprache der Mathematik abstrakt gefaßt sind, physikalisch anschaulich interpretieren können.
- Exemplarisch müssen Modelle zur Erklärung physikalischer Phänomene entwickelt sowie die Gültigkeitsgrenzen der Modelle aufgezeigt werden.

Der einführende Physikunterricht soll einen allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildungsprozeß darstellen. Dies setzt einen kontinuierlichen, frühzeitig beginnenden Physikunterricht voraus.

In einem weiterführenden Physikunterricht sollten die Schüler auch in die grundlegenden Vorstellungen der modernen Physik eingeführt werden. Die Quantentheorie und die Relativitätstheorie, zusammen mit der Kosmologie, gehören unabweisbar zu einem modernen naturwissenschaftlichen Weltbild.

Unsere heutige Zivilisation, die weitgehend von der Technik geprägt und von ihr abhängig ist, war erst durch die technologische Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse möglich. Bezüge zu technischen Anwendungen aufzuzeigen, gehört somit ebenfalls zu einem verantwortungsvollen Physikunterricht. Darüber hinaus sollten aber auch exemplarisch wichtige technologische Probleme der Gegenwart und der Zukunft und mögliche Lösungen angesprochen werden. Zu diesem Bereich gehören beispielsweise Probleme der Energieversorgung, der Verkehrs- und Kommunikationstechnik und Computeranwendungen.

Viele Themen der Physik bieten sich an, in fachübergreifenden Fragestellungen aufgegriffen zu werden, z.B. physikalische Gesetze der Akustik in der Musik, optische und elektrische Gesetze in der Biologie, Gesetze der Atomphysik in der Chemie oder erkenntnistheoretische Fragestellungen in der Religion oder Philosophie. Wie im folgenden Absatz dargestellt, wird dabei hohe Sachkompetenz in den einzelnen naturwissenschaftlichen Fächern vorausgesetzt.

2.5 Fachübergreifendes und fächerverbindendes Arbeiten im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht

Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht wird in Unterrichtsfächern erteilt, die sich an die wissenschaftlichen Disziplinen Mathematik, Biologie, Chemie, Physik anlehnen und deshalb auch deren fachspezifische Methoden vermitteln. Das disziplinäre Fachwissen ist die verlässliche Basis, auf der aufbauend fachübergreifendes Lernen dazu beiträgt, Problemstellungen aus Natur und Technik in ihrer Komplexität und Verflechtung begreifbar zu machen. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht wird damit seiner Bildungsaufgabe gerecht, fachspezifisches Wissen mit Perspektiven anderer Disziplinen zu verknüpfen. So wird auch eine allgemeine Umwelt- und Gesundheitskompetenz ermöglicht.

Das ist nicht nur auf den mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich zu beschränken, sondern sollte letzten Endes so mit weiteren Disziplinen verbunden werden, daß das gesamte Lebensumfeld der Lernenden mit einbezogen wird. Die exemplarische Betonung geschichtlicher Aspekte der Naturwissenschaften und der Technik macht zudem deutlich, wie die Naturwissenschaften Weltbild und Lebensbedingungen im Laufe der Entwicklung unserer Zivilisation geprägt haben und weiterhin prägen.

Es ist in der Sekundarstufe unverzichtbar, auch die weitergehenden Formen fachübergreifenden Arbeitens exemplarisch in sinnvollem Zusammenhang mit grundlegendem Fachunterricht zu realisieren. Anzustreben ist, in kleineren oder größeren Zeitabständen fächerverbindend zu arbeiten, wodurch die charakteristischen Denkstrukturen und Arbeitsweisen der jeweiligen Fächer besonders deutlich werden.

Fachübergreifender Unterricht fordert von den Lehrkräften neben erhöhtem Planungs- und Koordinationsaufwand Sicherheit in den von ihnen unterrichteten Fächern und Überblick in den Nachbarfächern sowie die Beherrschung eines breiten Repertoires fachdidaktischer und unterrichtsmethodischer Vorgehensweisen. Deshalb können die Ziele des fachübergreifenden Unterrichts weder durch den Einsatz fachfremder Lehrkräfte noch durch Zusammenlegung der drei naturwissenschaftlichen Fächer zu dem Konstrukt "Naturwissenschaft" erreicht werden.

3 Entwicklung einer nachhaltigen Unterrichtskultur

Lernen und Lehren in Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern kann nur dann nachhaltig erfolgreich werden, wenn es auf den Grundsätzen der Selbsttätigkeit und des aktiven Aneignens sowie auf einer dies fördernden Unterrichtsgestaltung aufbaut. Lernen und Verstehen spielen sich dabei in einem komplexen Feld ab, das mathematische, biologische, chemische oder physikalische Gegenstände ebenso umfaßt wie reale Kontexte, individuelle kognitive Strategien und darauf bezogene Grundvorstellungen. Daneben gehören zur Unterrichtsgestaltung:

- selbständige und aktive Beschäftigung mit den Unterrichtsgegenständen,
- inhaltliches Argumentieren und Problemlösen,
- systematisches Wiederaufgreifen und Vernetzen von Inhalten.

Das im letzten Punkt genannte Vernetzen enthält dabei sowohl das Herstellen innerfachlicher Beziehungen wie auch die Anbindung mathematischer bzw. naturwissenschaftlicher Themen an Alltags- und Umwelterfahrungen; dieses fachübergreifende Lernen hat auf allen Schulstufen seinen sinnvollen Platz.

Die Weiterentwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts erfordert somit weitere begrifflich-theoretische fachdidaktische Forschung wie auch eine offene, kritische und wissenschaftlich begleitete empirische Erprobung neuer Unterrichtsansätze.

4 Rahmenbedingungen für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in der Schule

Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht kann seinen vielfältigen Bildungsaufgaben nur gerecht werden, wenn folgende Rahmenbedingungen erfüllt sind:

- Mathematik und Naturwissenschaften benötigen als wesentlicher Bestandteil zeitgemäßer Bildung zusammen etwa ein Drittel der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit.
- Während etwa in Fremdsprachen der erhöhte Stundenbedarf des Anfangsunterrichts allmählich zurückgeführt werden kann, ist für Mathematik wegen der Kohärenz der Sachgebiete und des steigenden Abstraktionsniveaus auch in höheren Klassenstufen ein Umfang von durchgehend vier Wochenstunden notwendig.
- In den drei Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik muß der Unterricht möglichst früh einsetzen und dann ohne Unterbrechung mit mindestens jeweils zwei Wochenstunden bis zum Ende der Schulzeit bzw. bis zum Einsetzen des Kurssystems der gymnasialen Oberstufe fortgeführt werden.

- Auch in der gymnasialen Oberstufe kann die notwendige Breite der naturwissenschaftlichen Bildung nur durch die Belegung von mindestens zwei der drei Fächer Biologie, Chemie und Physik sichergestellt werden. Zusätzlich ist es unbedingt erforderlich, fachübergreifendes Arbeiten auch im Kurssystem der Oberstufe zu stärken.

Im naturwissenschaftlichen Unterricht müssen die organisatorischen Bedingungen für eine methodisch und sicherheitstechnisch verantwortbare Durchführung von Schülerexperimenten geschaffen bzw. in Hinblick auf die heute üblichen großen Klassenfrequenzen neu bedacht werden.

Nach den Befunden von TIMSS gehören die deutschen Lehrer im internationalen Vergleich zu den ältesten. Die Kultusverwaltungen müssen unbedingt dafür Sorge tragen, daß eine angemessene Altersstruktur der Fachlehrer wieder hergestellt wird. Daher ist heute die verstärkte Neu-Einstellung junger Kolleginnen und Kollegen unbedingt notwendig. Nur so kann dem kommenden "Schülerberg" und dem absehbaren Fachlehrer-Mangel Rechnung getragen und das unverbrauchte Engagement sowie das Innovationspotential der jungen Kolleginnen und Kollegen für die Schule nutzbar gemacht werden.

Die Schulen müssen mit sicherheitsgerechten Fachräumen sowie ausreichend mit Geräten für Demonstrations- wie für Schülerexperimente ausgestattet werden. Neben der Erstaussstattung muß auch die laufende Ergänzung finanziert werden, die durch Innovationen, aber auch durch Verschleiß und Verbrauch notwendig wird. Es muß sichergestellt sein, daß die notwendigen Sachmittel zweckgebunden zur Verfügung stehen. Eine Unterrichtsstunde, die an Personalkosten größenordnungsmäßig mit etwa 100 DM zu Buche schlägt, darf in ihrem Erfolg nicht daran scheitern, daß einige wenige Mark an Sachmitteln fehlen. Für den laufenden Bedarf des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts sind Sachmittel in der Größenordnung von 5 % der Personalkosten notwendig.

Daneben müssen Investitionen für die Nutzung von Multimedia und modernen Kommunikationsmitteln bereitgestellt werden.

5 Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung

Die zweiphasige Lehrerausbildung hat sich im Prinzip bewährt. Allerdings muß unbedingt eine engere Verzahnung der beiden Phasen erreicht werden. Die Ausbildung soll auch weiterhin gleichgewichtig in zwei Fächern erfolgen. Dabei soll wegen der Notwendigkeit

fachübergreifenden Arbeitens der Kombination zweier Naturwissenschaften oder einer Naturwissenschaft mit Mathematik unbedingt der Vorrang gegeben werden.

Die erste Phase der Lehrerausbildung muß für alle Lehrämter an einer wissenschaftlichen Hochschule stattfinden, damit die künftigen Lehrerinnen und Lehrer die für ihre spätere Tätigkeit notwendige wissenschaftliche Qualifikation erhalten. Zu dieser wissenschaftlichen Qualifikation gehören die fachwissenschaftliche, die fachdidaktische und die erziehungswissenschaftliche Komponente.

Im fachwissenschaftlichen Teil muß sowohl bei einer schulstufenbezogenen als auch bei einer schulformbezogenen Ausbildung zumindest während des Grundstudiums (bis zum Vorexamen) ein gemeinsamer Kernbestand an Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminaren zwischen dem Studiengang für das Lehramt für die Sekundarstufe II bzw. dem Studiengang für das Lehramt an Gymnasien einerseits und dem Diplomstudiengang andererseits vorhanden sein. Durch eine solche gemeinsame fachwissenschaftliche Grundausbildung wird zumindest für die ersten Semester ein Wechsel ohne wesentlichen Zeitverlust zwischen den Lehramts- und Diplomstudiengängen ermöglicht. Auch ein Wechsel zwischen den Lehramtsstudiengängen für die Sekundarstufe I und die Sekundarstufe II bzw. für die Realschule und das Gymnasium sollte möglich bleiben. Im zweiten Teil des Fachstudiums wird dann sicher eine berufsbezogenere Akzentuierung notwendig sein. Als gemeinsame Forderung für die beiden Teile des Studiums ist insbesondere auch für den Lehramtsstudiengang zu fordern, daß für die Studierenden jeweils relativ abgeschlossene Lehrangebote deutlich werden.

Die bisherige Erfahrung zeigt, daß für die Ausbildung der Hauptschullehrer - unabhängig von Anspruch und Wissenschaftlichkeit der Ausbildung - eigenständige Konzeptionen notwendig sind, bei denen erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte gegenüber der Fachwissenschaft eine größere Rolle spielen.

Die fachdidaktische Ausbildung soll den künftigen Lehrer in die Lage versetzen, Bedeutung und Ziele des Unterrichtsfaches zu reflektieren und zu legitimieren, wissenschaftliche Erkenntnisse über fachbezogene Lernprozesse zu gewinnen, an der Auswahl und der didaktischen Rekonstruktion von Fachinhalten verantwortlich teilzuhaben und adäquate methodische Wege zu finden, zu begründen und selbst zu gestalten. Dieser Anspruch kann nur durch eine wissenschaftliche Vertretung der Fachdidaktik an den Hochschulen in For-

schung und Lehre sichergestellt und erhalten werden; daher ist die Einrichtung bzw. der Erhalt solcher Professuren unabdingbar. Zugleich ist eine effektive Kooperation mit den Studienseminaren und Schulen durch zeitlich begrenzte Abordnungen oder Lehraufträge sicherzustellen.

Sowohl in der fachwissenschaftlichen wie in der fachdidaktischen Ausbildung müssen in Zukunft von Seiten der Hochschulen verstärkt fachübergreifende Lehrinhalte berücksichtigt und angeboten werden, damit die Lehrer das vernetzende Denken selbst erlernen, das sie später an die Schüler vermitteln sollen.

Zum erziehungswissenschaftlichen Teil des Studiums gehören neben den philosophischen und soziologischen, den pädagogischen und allgemein-didaktischen Fragen insbesondere die Vorbereitung und die Mitbetreuung der Schulpraktika. Diese dienen dem Einblick in den Arbeitsbereich eines Lehrers, der Berufsfeldorientierung sowie der Sicherung der Berufsentscheidung. Sie müssen von der Hochschule begleitet und mit der zweiten Phase der Lehrerausbildung abgestimmt sein.

In der zweiten Phase der Lehrerausbildung sollen die künftigen Lehrer dazu befähigt werden, den gewählten Beruf eigenständig und verantwortlich ausüben zu können. Dazu gehören die Entwicklung des Rollenverständnisses als Lehrer und das Kennenlernen der Struktur von Schule. Dies bedarf einer eingehenden Reflexion und Einübung der entscheidenden Tätigkeitsfelder im Lehrerberuf: Unterrichten, Erziehen, Beurteilen, Beraten sowie allgemein die Mitwirkung am Leben einer Schule. Aufgabe der Studienseminare ist dabei sowohl die Vermittlung der notwendigen „handwerklichen“ Fertigkeiten als auch die qualifizierte Unterstützung zur Entwicklung selbständigen Handelns in den genannten Tätigkeitsfeldern. Eine ganz wesentliche Rolle spielt dabei die Entfaltung und Stärkung der experimentellen Kompetenz des angehenden Lehrers. Hinzu kommt die Fähigkeit, die immer komplexer und für Laien unverständlicher, gleichwohl aber wichtiger werdenden Erkenntnisse seiner Fächer für den Unterricht aufzuarbeiten und so den Lernenden zugänglich zu machen.

In der zweiten Phase der Lehrerbildung sollen auch die Team- und Kooperationsfähigkeit gestärkt werden, um so die Zusammenarbeit im Lehrerkollegium zu stärken und das Aufzeigen und Erarbeiten von wichtigen Querverbindungen zu anderen Fächern im Unterricht anzulegen und weiterzuentwickeln.

In der Lehrerbildung müssen auch die Grundlagen für die Fähigkeit und Bereitschaft zu ständiger pädagogischer, didaktischer und fachwissenschaftlicher Fortbildung angelegt werden. Nur durch regelmäßige Fortbildung ist es möglich, daß der Lehrer kompetenter Gesprächspartner seiner Schüler bleibt. Neben der zu intensivierenden Arbeit der Lehrerfortbildungseinrichtungen in den Ländern müssen auch die Ressourcen der Hochschulen, der Studienseminare und die Fortbildungsangebote freier Träger besser koordiniert und stärker als bisher genutzt werden. Die dort in manchen Bereichen bereits laufenden Einzelveranstaltungen müssen durch Vorlesungsreihen, Workshops, Seminare, Praktika o.ä. für Lehrkräfte ergänzt werden.

Schon die Art des Wissenserwerbs und der Arbeit in der Fortbildung muß eine wegweisende Akzentsetzung auch für bislang ungewohnte Formen der Arbeit im Unterricht aufzeigen (siehe Ziffer 3). Zudem muß die Themenauswahl auch im Hinblick auf das deutlich gestiegene Durchschnittsalter der Lehrerschaft und den damit einhergehenden größeren Abstand zur ersten und zweiten Ausbildungsphase getroffen werden: Dies tangiert gleichermaßen fachliche wie fachdidaktische und auch pädagogische Fragestellungen. Zur Erhaltung und zur Optimierung der Berufsfähigkeit, die das Ziel der Lehrerfortbildung darstellt, muß die Möglichkeit zur regelmäßigen Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen verbessert und die Verpflichtung dazu verbindlicher als bisher geregelt werden.

Bonn, im Mai 1998

OSID W. Asselborn (MNU), Prof. Dr. Dr. G. Berg (MNFT), Prof. Dr. D. Ganten (GDNA), Prof. Dr. K.-H. Hoffmann (DMV), Prof. Dr. K. Daumer (VDBiol), Dr. E. Meyer-Galow (GDCh), Prof. Dr. A. M. Bradshaw (DPG), Prof. Dr. H. Schmidt (AFNM), Prof. Dr. W. Blum (GDM), Prof. Dr. L. Schön (GDCP)

Wieder schlechte Noten für den Mathematikunterricht in Deutschland: Anlaß und Chance für einen Aufbruch

Erklärung der Fachverbände DMV, GDM, MNU zu den Ergebnissen der internationalen Mathematikstudie TIMSS-3

Am 24. Februar 1998 wurden in den USA die Ergebnisse für den dritten Teil der internationalen Leistungstests TIMSS (Third International Mathematics and Science Study), kurz als TIMSS-3 bezeichnet, veröffentlicht. TIMSS-3 mißt u.a. die mathematischen Leistungen in den Abschlußjahrgängen 12 und 13 der Sekundarstufe II. In diesen Tagen hat die deutsche Auswertungsgruppe um Prof. Dr. Baumert am MPI in Berlin eine detaillierte Einordnung der bundesdeutschen Zahlen erarbeitet, zumal die vorliegenden Ergebnisse der internationalen Studie aufgrund der sehr heterogenen Testpopulation einer sorgfältigen Interpretation bedürfen. Doch wie immer man die zu vergleichenden Teilpopulationen ansetzen mag: Erneut haben die Schülerinnen und Schüler aus Deutschland nur mäßig abgeschnitten. Insgesamt bestätigt sich damit das wenig schmeichelhafte Bild von defizitären Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler in den Klassenstufen 7 und 8 (TIMSS-2) jetzt auch für die Abschlußjahrgänge in der Sekundarstufe II. Insbesondere kann nicht festgestellt werden, daß die vor einem Jahr beklagten Defizite der unteren Jahrgänge im Laufe der Schulzeit kompensiert werden. So belegt Deutschland im Bereich *Mathematical Literacy* (Mathematische Grundbildung) im internationalen Vergleich nur einen Mittelfeldplatz, bei *Advanced Mathematics* (Voruniversitäre Mathematik) gehören wir zur unteren Gruppe. Auch wenn die TIMSS-Untersuchung sicher nur einen Ausschnitt des gesamten Mathematik-Curriculums überprüft, so sind die Ergebnisse doch schon so alarmierend, daß die Chance zu einer grundlegenden Akzentänderung in der schulischen Mathematisierung ergriffen werden muß. Die Benennung möglicher Gründe für das schlechte Abschneiden zeigt zugleich die Richtung der Neuakzentuierung an.

Einige der Gründe liegen sicher, wie wir in unserer Erklärung zu TIMSS-2 im Februar 1997 hervorgehoben haben, außerhalb der Mathematik in der verbesserungsbedürftigen gesamtgesellschaftlichen Sicht von Schule und Erziehung, in einer nicht genügenden Wertschätzung von Bildung. Zum einen ist die Anstrengungsbereitschaft nicht sehr ausgeprägt, zum anderen ist der Stellenwert, den man der mathematischen Ausbildung zuerkennt, zu gering. Die daraus erwachsenden Defizite kurzschlüssig der Lehrerschaft anzulasten, hieße, die alltäglichen Probleme in den Schulen zu verkennen. Im Gegenteil, Lehrerinnen und

Lehrer, die innovativ sein wollen, benötigen die uneingeschränkte, wertschätzende Aufmerksamkeit der Gesellschaft und auch der Schulbehörden. Hier sehen wir nachhaltigen Handlungsbedarf.

Für das auch in den Abschlußjahrgängen wieder so unbefriedigende Abschneiden der Schüler in Deutschland kommen zusätzlich zu den von uns schon zu TIMSS-2 genannten möglichen Ursachen weitere, sekundarstufen-II-spezifische hinzu: Die oft fehlende Verbindlichkeit, zumindest ausreichende Kenntnisse in Mathematik zu erwerben, zusammen mit der weitgehend fehlenden Prüfungsrelevanz bewirken nach unseren Erfahrungen einen nicht unwesentlichen Teil der eingeschränkten Anstrengungs- und Leistungsbereitschaft vieler Jugendlicher in Fach Mathematik.

Bei einer Interpretation der TIMSS-3-Ergebnisse muß oft die verfestigte Struktur von inhaltlich streng getrennten Semesterkursen - Analysis, Lineare Algebra / Analytische Geometrie, Stochastik - im Mathematikunterricht neu bedacht werden. Eine zu häufig nur additive Aneinanderreihung der Inhalte leistet einem Schubladendenken in der Mathematik Vorschub. Auf diese Weise werden die zur Sicherheit im mathematischen Umgang notwendigen Wiederholungs-, Vertiefungs- und Vernetzungseffekte beim Schüler nicht gefördert, wobei zusätzlich der Stoff der gymnasialen Klasse 13 auch kaum von TIMSS erfaßt wird. Daher ist in den Abschlußjahrgängen auch kein signifikanter Qualitätszuwachs zu messen.

Will man eine wirksame und breite Grundbildung in der gymnasialen Mathematik erreichen, so stellt sich ganz dringlich die Frage nach angemessenen Konzeptionen für die Grundkurse in der Mathematik. Diese Problematik bleibt bestehen, solange Grundkurse im wesentlichen als 'ausgedünnte' Leistungskurse aufgefaßt werden. Natürlich stellt die Entwicklung grundkurspezifischer Curricula und Organisationsformen in unserem föderalen Bildungssystem mit den wechselseitigen Prüfungsanerkennungen ein Problem dar; dieses muß aber im Interesse eines effizienten Grundkursunterrichts gelöst werden.

Auch die Bezugswissenschaft Mathematik selbst hat sich seit der Reform des Mathematikunterrichts in den 60-er Jahren wesentlich verändert. Es hat den Anschein, daß entsprechende Veränderungen im Grundverständnis und in den Weltbildern von Mathematik noch nicht überall den Unterricht erreicht haben. Beispielsweise werden Computerwerkzeuge in der Forschung als integrale Bestandteile verstanden und genutzt. Entsprechende Auswir-

kungen auf das Curriculum der Schulen, der Fachhochschulen und sogar auch der Anfängervorlesungen in Hochschulen sind im alltäglichen Lehrbetrieb eher die Ausnahme. Die Mathematik erscheint dem Lernenden daher noch allzu oft als tradierte, monolithische, unveränderliche Theorie. Den überfälligen Sichtwechseln muß sicher einerseits die Lehrerbildung Rechnung tragen, andererseits muß den z.T. vor mehreren Jahrzehnten ausgebildeten Lehrerinnen und Lehrern Gelegenheit gegeben werden, neue Kompetenzen zu entwickeln.

In mathematikspezifischer Hinsicht fühlen wir uns in unseren seinerzeitigen Einschätzungen bestätigt. Es wird im Mathematikunterricht bei uns in Deutschland generell zu viel Wert gelegt auf das routinemäßige, manchmal gar schematische Lösen innermathematischer Standardaufgaben; viele Stoffe werden nur kurzzeitig für die nächste Klassenarbeit gelernt und danach rasch wieder vergessen. Zu kurz kommen insbesondere das selbständige, aktive Problemlösen, das inhaltliche, nicht-standardisierte Argumentieren, das Herstellen von Verbindungen mathematischer Begriffe mit Situationen aus Alltag und Umwelt sowie ein wiederholendes und vertiefendes Wiederaufgreifen weiter zurückliegender Stoffe und deren Vernetzung. Mathematische Grundausbildung muß mehr vermitteln als Fertigkeiten, die gegebenenfalls automatisiert werden können. Die Kraft des mathematischen Denkens liegt in der Fähigkeit zur Begriffs- und Modellbildung und zur Entwicklung leistungsfähiger Verfahren und Algorithmen zur konkreten Problemlösung; dafür muß Verständnis und auch Begeisterung geweckt werden.

Das alles bedingt eine Veränderung der Leistungsanforderungen an unsere Schülerinnen und Schüler auch in der Sekundarstufe II, in allgemein- und in berufsbildenden Schulen. Unser Mathematikunterricht muß sich verändern, Innovationen sind nötig!¹ Mathematik ist essentieller Bestandteil unserer Kultur. Mathematik ist u.a. auch die Sprache, in der Wissen ausgedrückt wird, bevor es durch Computersoftware benutzt werden kann; deshalb ist z.B. die Beherrschung der Übersetzung zwischen Alltagswissen und präziser mathematischer Darstellung eine Schlüsselqualifikation, die unsere Jugendlichen weit besser beherrschen müssen, als sie es in den Tests gezeigt haben. Wirtschaft und Gesellschaft brauchen auf allen Stufen unseres Bildungswesens Absolventen, die im Kernfach Mathematik vielseitig ausgebildet sind. Darüberhinaus bleiben im Schulunterricht erworbene mathematische Basisqualifikationen unabdingbare Voraussetzungen für eine erfolgreiche Studierfähigkeit.

Nicht nur die naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen sind hierauf angewiesen, sondern auch zahlreiche andere Studienrichtungen und Berufsfelder.

Erneut bieten wir, die unterzeichnenden Verbände, den Verantwortlichen in Politik und Bildungsverwaltung unsere vielfältige Forschungs- und Sachkompetenz an, um die Implementierung und Realisierung neuer, zeitgemäßer und erfolgversprechender Konzepte voranzutreiben. Dabei erachten wir es als wesentlich, daß die Lehrerbildung in Mathematik verbessert und die Lehrerfortbildung konsequent reaktiviert und ausgebaut wird. Es muß wieder eine Aufbruchstimmung und Fortbildungskultur entstehen, wie sie während der Modernisierung des Mathematikunterrichts vor fast 30 Jahren schon einmal anzutreffen war. Eine solche Kultur kann auf Dauer nur bestehen, wenn in den Schulen selbst die kooperative Verantwortung für den Mathematikunterricht innerhalb der Fachkonferenzen gestärkt wird, wenn kooperatives Lernen auch für Lehrer ermöglicht wird. Entsprechende Ansätze bedürfen der Unterstützung durch die Schulbehörden.

Über die derzeit im BLK-Modellversuchsprogramm angelaufene Maßnahmen für die Sekundarstufe I hinaus sehen wir für die Sekundarstufe II gezielten Forschungs- und Entwicklungsbedarf, den wir bereit sind mitzutragen. Wir sehen allerdings eine aufkommende Gefahr darin, daß Aktivitäten auf der politischen Ebene vorrangig dazu führen, den Mathematikunterricht auf TIMSS-ähnliche Prüfungen hin zu orientieren. Bereitzustellende Ressourcen müssen mit hoher Priorität zu Verbesserung des Unterrichts führen. Alle Bemühungen um die Erfassung von Schülerleistungen haben letztlich dem Zweck zu dienen, die Qualität und Effektivität des Unterrichts zu steigern.

Insgesamt muß auch in Deutschland das Fach Mathematik den international üblichen und unstrittigen Grad an Wertschätzung und Verbindlichkeit zurückerhalten, es muß wesentlicher Teil einer kulturellen Alphabetisierung sein. Eine erhöhte Bedeutungszuweisung wird auch die Leistungs- und Anstrengungsbereitschaft aller Beteiligten positiv beeinflussen.

Duisburg, Kassel, Hannover, 21. Mai 1998

*Prof. Dr. Günter Törner (DMV)
Prof. Dr. Werner Blum (GDM)
StD Jürgen Wulftange (MNU)*

Allgemeine Informationen

„MUED-Frauenschuh 1997“ für „Querschnitt 9“ (Westermann Verlag) Auszeichnung für das mädchenfreundliche Mathematik-Schulbuch des Jahres

Seit 1994 verleiht die MUED (Mathematik-Unterrichts-Einheiten-Datei) e.V. den „MUED-Frauenschuh“ für das mädchenfreundliche Mathematik-Schulbuch des jeweiligen Jahres. Gute Fähigkeiten und Kenntnisse im mathematischen Bereich sind eine, wenn nicht die Grundvoraussetzung, um in einer technologisch orientierten Gesellschaft in Schlüsselbereiche hineinzuwachsen zu können. Mädchen und Frauen sind hier besonders benachteiligt. Eine beachtliche Anzahl wissenschaftlicher Untersuchungen und Modellprojekte erweisen dies. Auch belegen viele Untersuchungen, daß diese Benachteiligung von Mädchen bereits in der Schule beginnt - zum Beispiel durch fehlende Berücksichtigung von Mädcheninteressen in den Mathematik-Schulbüchern.

Ihren Anteil am Bemühen um Gleichstellung von Mädchen und Frauen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich leisten die MitgliederInnen der MUED (e.V.) unter anderem durch die Verleihung des Frauenschuhs für das mädchenfreundliche Mathematik-Schulbuch des Jahres. Der Frauenschuh ist eine heimische Orchideenart, die bei guter Pflege jedes Jahr wieder blüht. Mit diesem Preis werden Mathematik-Schulbücher ausgezeichnet, in denen das Bemühen erkennbar wird, Benachteiligungen von Mädchen im Mathematikunterricht abzubauen.

In den Jahren 1994 und 1995 fiel die Wahl auf Mathematik-Schulbücher des Ernst-Klett Schulbuchverlages, im Jahr 1996 wurde kein preiswürdiges Buch gefunden. Im Jahr 1997 erhielt der Westermann Verlag, Braunschweig, den Preis für das Mathematik-Lehrbuch „Querschnitt 9“. Die Urkunde wurde am 30.09.1997 in den Räumen des MUED e.V. im westfälischen Appelhülsen durch Irmgard Eckelt an die Lektorin des Verlages, Viola Weibig, überreicht, die in Vertretung des Autor(inn)en-Teams unter Leitung von Prof. Dr. Dietrich Kahle und Prof. Dr. Gustav Lörcher den Preis entgegennahm. Irmgard Eckelt sagte u.a.:

„In den letzten 30 Jahren ist viel Fleißarbeit von Frauen und Männern in Forschungsstellen, Referaten und Zentren für die Verwirklichung von Gleichberechtigung geleistet worden, um

auf die teilweise offene und zum großen Teil subtile Diskriminierung von Frauen und Mädchen in Mathematikschulbüchern hinzuweisen. Auch die Arbeitsgruppe der MUED „Frauen und Mathematikunterricht“ hat seit 1979 ihr Engagement dazu beigetragen. Ich bin Lehrerin und täglich damit vertraut, daß die besten pädagogischen Erfolge durch positive Verstärkung erzielt werden. Deshalb freue ich mich sehr, daß die MUED meinen Vorschlag angenommen hat, positive Ansätze in den Mathematikschulbüchern zu honorieren.

Dieses Jahr geht der Preis an den Westermann Verlag. Querschnitt 9 bemüht sich um Ausgewogenheit in der Darstellung von Mädchen und Jungen, Frauen und Männern in Text und Bild. Querschnitt 9 stellt auch Mädchen und Frauen in gewerblich-technischen Bereichen dar (Katrin als Azubi in einer Schreinerei, Elektromeisterin Bäumer). Querschnitt 9 läßt nicht nur die Männer Auto fahren (wie in den meisten Schulbüchern), Sabine macht ihren Führerschein. Es werden auch umweltfreundliche Verkehrsmittel erwähnt (DB). Querschnitt 9 berücksichtigt Erfahrungsbereiche der Mädchen. Mischungsaufgaben finden im Teeladen statt. Ähnlichkeit wird mit einem Foto einer Ballettgruppe dargestellt, ein Mobile und ein Stoffhund werden gebastelt, Fotos von Pferden werden vergrößert. Wenn Aufgaben aus dem physikalisch-technischen Bereich benutzt werden, so werden die Sachverhalte im Bild dargestellt (der Tragarm eines Baukrans, Steinfall am Brunnen). Querschnitt 9 thematisiert gesellschaftliche Ungerechtigkeiten zwischen Mann und Frau (Frau Maier verdient 20% weniger als ihr Mann).“

In einem Grußwort schrieb Ilse Ridder-Melchers, Ministerin für die Gleichstellung von Frau und Mann des Landes NRW:

„Nach wie vor ist es ... ein wichtiges Anliegen, Benachteiligungen von Mädchen im Bereich von Naturwissenschaft und Technik abzubauen. Die Schulen (und damit auch die Lehrbücher) legen hier wichtige Grundlagen. Und diese Kenntnisse sind eine entscheidende Voraussetzung, um in einer zunehmend technisch orientierten Gesellschaft in wichtige berufliche Bereiche hineinzuwachsen.“

Der Einsendeschluß für das mädchenfreundliche Mathematikschulbuch des Jahres 1998 ist der 30. April 1998.

MUED - Mathematik-Unterrichts-Einheiten-Datei
Bahnhofstr. 72 - D-48301 Appelhüsen
Tel./Fax 02509-606, email: mued.ev@t-online.de

JRME jetzt auch online

Das „Journal for Research on Mathematics Education“ ist ab sofort auch online zu erreichen. Auf der website <http://www.nctm.org/jrme/> erhält man Inhaltsverzeichnisse, abstracts der Artikel und die einleitende Kolumne zu jedem Heft. (Mitteilung von J. Becker)

BLK-Gutachten erschienen

Bei der Geschäftsstelle der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Friedrich-Ebert-Allee 39, 53113 Bonn kann man unter Einzahlung von DM 5,- an die [REDACTED] Verwendungszweck „Zugunsten BLK, Kap.0104 Titel 119 99“ - bestellen:

Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (= Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 60). Bonn: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1997.

Aus der Mathematikdidaktik haben Lisa Hefendehl-Hebeker und Michael Neubrand insbesondere am Kapitel 5.1.: „Mathematik im Rahmen einer modernen Allgemeinbildung“ mitgewirkt. Das Gutachten ist die Grundlage des jetzt in fast allen Bundesländern angelaufenen Programmschwerpunkts der BLK.

Projekt 'Applying Mathematics International' - AMI -

Mit Kolleginnen und Kollegen des Dänischen, des Niederländischen und des Englischen Instituts für Educational Research sowie des Freudenthal Instituts aus den Niederlanden arbeitet während des Zeitraums 1997/99 Christoph Selter von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg in dem Projekt 'Applying Mathematics International' zusammen. In Weiterentwicklung des, aber auch in Abgrenzung zum anläßlich von TIMSS verwendeten Instrumentarium geht es im Kern um die Entwicklung und Erprobung eines schriftlichen Tests, dessen Aufgaben offener angelegt sein sollen, als die bei TIMSS verwendeten. So werden auch keine Multiple Choice-Aufgaben verwendet, und es werden auch qualitative Analyse Kriterien einbezogen, um den Denkwegen der einzelnen Schüler besser gerecht zu werden. Thematisch geht es um den vielschillernden Bereich des Anwendens von Mathematik. Die Aufgaben werden für Schüler des 4. Schuljahres entworfen – eine Altersgruppe, die bei TIMSS-Deutschland nicht vertreten war.

Dem Paradigma der Entwicklungsforschung folgend, wurden während der vergangenen 12 Monate eine Reihe von Items entworfen, getestet und dann mehrfach überarbeitet oder schließlich verworfen. Im Juni dieses Jahres werden nun jeweils rund 120 Schüler in den vier beteiligten Ländern die verbliebenen 12 Aufgaben bearbeiten. Aus der Analyse der in dieser Pilotstudie erhobenen Daten werden dann Folgerungen für eine überarbeitete Version des Tests gezogen, die dann im Juni 1999 mit mehr als 1000 Viertklässlern durchgeführt werden sollen.

Zielsetzung des Projekts ist keineswegs eine Mathematik-Westeuropameisterschaft, sondern (1) die Entwicklung und Erforschung von alternativen Aufgabengestaltungen und Auswertungskriterien für große Anzahlen von Testteilnehmern sowie (2) der bescheidene Blick über den eigenen Zaun, inwieweit in den beteiligten Ländern (mit ähnlichem kulturellen und sozio-ökonomischen Hintergrund) die Leistungen im Anwenden von Mathematik vergleichbar sind.

Christoph Selter, Heidelberg

OECD-PISA: Regelmäßige Untersuchungen schulischer Leistungen

Die Bundesrepublik Deutschland ist dem OECD-Projekt „Program for International Student Assessment“ (PISA) beigetreten. Das ist eine Nachfolgeuntersuchung, die die im Bericht „Education at a Glance“ gegebenen Indikatoren für Bildung kontinuierlich weiter ausarbeiten und inhaltlich füllen soll. Es werden in drei aufeinanderfolgenden Untersuchungen in den Jahren 2000, 2003 und 2006 die Bereiche Textverständnis, Mathematik, Naturwissenschaften und allgemeines Problemlösen sowie weitere Bildungsindikatoren wie z.B. die innere Schulstruktur näher betrachtet. Dabei werden Textverständnis im ersten Zyklus, Mathematik im zweiten und Naturwissenschaften im dritten Untersuchungszyklus die Hauptkomponenten, sonst nur Nebenkomponten sein. Anders als bei TIMSS wird schwerpunktmäßig in Mathematik und Naturwissenschaften die jeweilige erreichte „literacy“, also das allgemeine Verständnis, das entsprechende Fachgebiet in relevanten inhaltlichen Zusammenhängen anwenden zu können, im Zentrum der Untersuchung stehen.

Für Mathematik ist eine internationale Gruppe unter der Federführung von Jan de Lange (Freudenthal-Institut Utrecht) gebildet worden. In Deutschland ist von der Kultusministerkonferenz ein Konsortium mit der Durchführung des Projekts beauftragt; federführend ist das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Berlin (Jürgen Baumert). Dabei sollen auch speziell für Deutschland konzipierte Zusatzuntersuchungen stattfinden. Diesem Konsortium gehören Vertreter aller untersuchten Fachgebiete an, für die Mathematik Michael Neubrand, für den Bereich allgemeine Problemlösekompetenz Eckhard Klieme. Speziell für den Mathematik-Teil der Untersuchungen bei OECD-PISA ist inzwischen eine Arbeitsgruppe eingerichtet worden. Die Mitglieder dieser Gruppe sind Rolf Biehler, Werner Blum, Elmar Cohors-Fresenborg, Wolfgang Löding und Alexander Wynands. Die Arbeitsgruppe soll einen auf Deutschland bezogenen Test für „mathematische literacy“ konzipieren. Ziel ist es, konzeptionelle Grundlagen und geeignete Testitems zu entwickeln, die wichtige „testbare“ Aspekte mathematischer „Literalität“ am Ende der Sekundarstufe I erfassen können. Für Vorschläge aus dem Kreis der GDM-Mitglieder ist die Arbeitsgruppe offen.

Michael Neubrand, Flensburg

Grundlegende Forschung zum Mathematikunterricht auch in Zukunft gefragt: Institut für Didaktik der Mathematik (IDM - Bielefeld) feierte sein 25-jähriges Bestehen

Das 1973 mit einer Startfinanzierung der Stiftung Volkswagenwerk in Höhe von 9 Millionen DM gegründete Institut für Didaktik der Mathematik der Universität Bielefeld (IDM) feierte am 25.4.1998 im Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) sein fünfundzwanzigjähriges Bestehen und zugleich den 60. Geburtstag seines ersten geschäftsführenden Direktors Professor Dr. Michael Otte. Dazu hatte das über ein Vierteljahrhundert für die Verbesserung des Mathematikunterrichts in Theorie und Praxis wie für die Weiterentwicklung der Mathematikdidaktik als Wissenschaftsgebiet sehr erfolgreich tätige Institut Gäste aus dem In- und Ausland eingeladen. In seiner Begrüßung als gegenwärtiger geschäftsführender Leiter des IDM hob Professor Dr. Wilhelm Schipper besonders den anwesenden langjährig als Rektor

der Universität Bielefeld wirkenden Mathematikprofessor Karl-Peter Grottemeyer hervor, der sich Anfang der 70-er Jahre im Wettbewerb mit anderen Universitäten erfolgreich dafür eingesetzt hatte, daß das IDM nach Bielefeld kam.

Der amtierende Rektor, Professor Dr. Gert Rickheit, begrüßte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Namen der Universität und eröffnete das im Zentrum der Festveranstaltung stehende Wissenschaftliche Kolloquium. Dieses war gegenwärtig drängenden Fragen des Mathematikunterrichts und der Mathematikdidaktik, der besonderen Situation des IDM und der exemplarischen Würdigung des wissenschaftlichen Werkes von Professor Otte gewidmet.

In seinem Vortrag "Zur gegenwärtigen Situation des IDM" griff Professor Schipper die in seinen Begrüßungsworten bereits angesprochenen Veränderungen und Probleme auf, die sich mit einer 1992 erfolgten Umstellung des Instituts auf den Status einer zentralen wissenschaftlichen Einrichtung mit einer zunächst auf acht Jahre beschränkten Lebensdauer und der Möglichkeit der Weiterführung nach Neubewertung, einer Reduktion der bisher vorhandenen drei Professorenstellen und weiteren Einschränkungen verbinden. Er zeigte auf, wie das IDM sich konstruktiv mit der neuen Situation auseinandergesetzt hat. Zur neuen Lage des Instituts nahm Professor Dr. Michael Neubrand als Vorstandsmitglied der etwa 800 Mitglieder umfassenden Gesellschaft für Didaktik der Mathematik im Auftrag der Gesellschaft kritisch Stellung mit der Bewertung des IDM als eine für die weitere Entwicklung von Mathematikunterricht und Mathematikdidaktik in Deutschland auch in Zukunft unentbehrliche wegweisende Institution.

Als Gastredner des wissenschaftlichen Festkolloquiums waren Professor Dr. Roland Fischer, Wien und Klagenfurt, sowie Frau Professor Dr. Jere Confrey von der University of Texas at Austin (USA) eingeladen.

Professor Fischer widmete seinen Vortrag einer Analyse und Interpretation des 1994 erschienenen grundlegenden Buches von Michael Otte zum Thema "Das Formale, das Soziale und das Subjektive - Eine Einführung in die Philosophie und Didaktik der Mathematik", in dem sich Kapitel mit prägnanten Titeln wie "Fachdidaktik als angewandte Grundlagenwissenschaft" oder "Der Lehrer als exemplarischer Intellektueller" finden. Professor Confrey hatte ein von Michael Otte entwickeltes Konzept zur Ausarbeitung von sozialen Theorien

von mathematischem Wissen aufgegriffen und thematisiert. Ihr in Englisch gehaltener Vortrag hatte das Thema "Welche Folgerungen ergeben sich aus sozialen Theorien zum mathematischen Wissen für die Beurteilung der Machtstrukturen bei der Festlegung von Lehrplänen - Das Beispiel der jüngsten Reformdebatten in den USA". Beide Vorträge wurden im Plenum diskutiert.

Im Zusammenhang mit den Untersuchungen von Frau Confrey zum Problemereich "Frauen und Mathematik" war bereits für den Vormittag des Festtages in gemeinsamer Vorbereitung des IDM und des Interdisziplinären Frauenforschungs-Zentrums (IFF) der Universität Bielefeld ein öffentliches "Gesprächskolloquium" im ZiF mit einem Vortragsbeitrag von Jere Confrey über "Feminist Epistemological Critique of Mathematical Content, Organization and Structure in Mathematics Teaching" abgehalten worden. Diskussionen zu den Themen des Tages wurden abends als Gespräche im Bültmannshof fortgesetzt, mit denen der ereignisreiche Tag ausklang.

Hans-Georg Steiner, Bielefeld

Mathematikdidaktische Kolloquien

BERLIN

Mathematik-Didaktik-Kolloquium der Humboldt-Universität zu Berlin

- 27.04.1998 **Dr. Chr. Werge** (Leipzig)
Ortslinien - mitten durch den Geometrieunterricht
Gemeinsames Mathematik-Didaktik-Kolloquium der Universität Potsdam und der Humboldt-Universität zu Berlin am 19.05.1998
Prof. Dr. H. Kütting (Münster)
Ein spezielles Problem kann mehr mathematische Substanz enthalten als ... allgemeine mathematische Theorien. -
Motivierende Gedanken zum Stochastikunterricht
- 08.06.1998 **E. Lehmann** (Berlin)
Mathematik mit Bausteinen und ihren Parametern
Wieviele „White Box“ und wann „Black Box“?
- 22.06.1998 **Dr. E. Warmuth** (Berlin), **R. Ripping** (Berlin)
Die Mathematikspezialklasse an der Andreas-Oberschule -
ein Erfahrungsbericht

BIELEFELD

Universität Bielefeld, Seminar für Didaktik der Mathematik

- 21.04.1998 **Prof. Dr. Friedhelm Padberg** (Bielefeld)
Die Bruchrechnung - ein Auslaufmodell?
- 05.05.1998 **Prof. Dr. Herbert Kütting** (Münster)
Ein spezielles Problem kann mehr mathematische Substanz enthalten als ... allgemeine mathematische Theorien. -
Motivierende Gedanken zum Stochastikunterricht
- 19.05.1998 **StD Heinz Althoff** (Bielefeld) mit Schülern
Das Lösen stochastischer Probleme mit Hilfe des Fächerbelegungsmodells - Ein Bericht über eine Unterrichtsreihe in einem LK
- 09.06.1998 **StD Günter Schmidt** (Stromberg)
Die verschiedenen Phasen der Lehreraus- und Fortbildung -
Gibt es eine Gesamtkonzeption?

BRAUNSCHWEIG

Technische Universität Braunschweig, Didaktisches Kolloquium Mathematik

- 05.05.1998 **Prof. Dr. Rainer Danckwerts** (Siegen)
Extremwertaufgaben: Ja! - aber wie?
- 19.05.1998 **Prof. Dr. Klaus Hasemann** (Osnabrück)
Die frühe mathematische Kompetenz von Schulanfängern
- 16.06.1998 **Prof. Dr. Peter Bender** (Paderborn)
Fehlvorstellungen und Fehlverständnisse bei Folgen und Grenzwerten

- 23.06.1998 **Prof. Dr. Heinrich Bauersfeld** (Bielefeld)
Zur Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde
- 07.07.1998 **Prof. Dr. Hans-Georg Weigand** (Gießen)
Schülerbeobachtungen beim computerunterstützten Arbeiten mit Funktionen

DORTMUND

Universität Dortmund, Mathematikdidaktisches Kolloquium

- 30.04.1998 **Dr. Hans-Wolfgang Henn** (Karlsruhe)
Mathematikunterricht im Umbruch
- 07.05.1998 **Dr. Rolf Biehler** (Bielefeld)
Freizeit- und Mediennutzung als Thema für die statistische Datenanalyse in Kl.8 - Konzepte und Erfahrungen eines Unterrichtsexperiments
- 14.05.1998 **Prof. Dr. Hans-Georg Weigand** (Gießen)
Eine explorative Studie zum computerunterstützten Arbeiten mit Funktionen
- 28.05.1998 **Dr. Rudolf Sträßer** (Bielefeld)
Dynamische Geometrie Software (DGS) in der Lehrerbildung?
- 18.06.1998 **Prof. Dr. Michael Neubrand** (Flensburg)
Die mathematischen Aufgaben in TIMSS: Was sie prüfen, was sie aufdecken
- 25.06.1998 **Prof. Dr. Dr. Horst Hischer** (Braunschweig)
Thema wird noch bekanntgegeben

DRESDEN

TU Dresden, Dresdner Mathematisches Seminar

- 13.05.1998 **Prof. Dr. Michael Neubrand** (Flensburg)
Mathematikdidaktische Aspekte aus TIMSS

ESSEN

Universität Gesamthochschule Essen, Fachbereich Didaktik der Mathematik

- 27.04.1998 **Prof. Dr. Gabriele Kaiser** (Hamburg)
Geschlechtsspezifische Aspekte im Mathematikunterricht
- 11.05.1998 **Prof. Dr. Urs Stambach** (Zürich)
Die harmonische Reihe: Historisches und Mathematisches
- 25.05.1998 **Prof. Dr. Hans-Christian Reichel** (Wien)
Anwendungsorientierung und ein Anwendungsbeispiel über Differenzgleichungen
- 08.06.98 **Peter Martens** (Braunschweig)
Formen der Dyskalkulie und ihre Behandlung
- 22.06.1998 **Dr. Petra Scherer** (Dortmund)
Anschauungsgestütztes Argumentieren im Mathematikunterricht -
Strategien und Begründungen von Grundschulkindern

FRANKFURT

Lehrerkolloquium am Fachbereich Mathematik der Universität

- 06.05.1998 **Prof. Dr. Joachim Weidmann** (Frankfurt)
Hilbertraumtheorie als Sprache zur Beschreibung quantenmechanischer Phänomene
- 03.06.1998 **Dr. Christine Riehl** (Leipzig)
Schüler legen Ihre Lösungsideen dar - ein Beitrag zur Diskussion über die Befähigung des Problemlösens
- 01.07.1998 **Prof. Dr. Florin Constantinescu** (Frankfurt)
Was sind Strings, und was bedeuten sie für die Mathematik

FREIBURG

Universität Freiburg, Seminar für Didaktik der Mathematik

Gedenk-Kolloquium zum Andenken an Fritz Raith am 21.04.1998

- Dieter Wolke, Martin Otter** (Freiburg)
Nachruf
- Günter Neugart** (Freiburg)
Beweisen und Konstruieren
- 05.05.1998 **Wolfgang Löding** (Hamburg)
Die offene Aufgabe
- 19.05.1998 **Stefan Rotter** (Freiburg)
Mathematik und Hirnforschung
- 09.06.1998 **Fritz Nagel** (Basel)
Das Trajektorienproblem bei Bernoulli und Leibnitz
- 23.06.1998 **Jürgen Eugen Kury** (Emmendingen)
Elementargeometrie am Freiburger Münster

GIESSEN

Justus-Liebig-Universität Gießen, Mathematikdidaktisches Kolloquium

- 28.04.1998 **OStD Heinz Klaus Strick** (Leverkusen)
Modellieren als Aufgabe des Stochastikunterrichts - Beispiele zur Anwendung des Kugel-Fächer-Modells
- 12.05.1998 **Petra Thielmann** (Gießen)
Zufall und Wahrscheinlichkeit - Anbahnung grundlegender Erfahrungen zur Stochastik in der Primarstufe
- 26.05.1998 **Prof. Dr. U. Glowalla** (Gießen)
Psychologie für Lehramtsstudierende - das Gießener Konzept und seine Umsetzung
- 09.06.1998 **Prof. Dr. Günther Krauthausen** (Hamburg)
„Rechnen wie der Blitz“ - computergestützte Automatisierungsübungen zum Kopfrechnen
- 30.06.1998 **Prof. Dr. Peter H. Maier** (Freiburg)
Räumliches Denken fördern - Polyeder bauen mit dem Effekt-System

HALLE

Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, Fachbereich Mathematik und Informatik, Abteilung Didaktik

- 07.05.1998 **Prof. Dr. Rainer Danckwerts** (Siegen)
Extremwertaufgaben ja - aber wie?
- 19.06.1998 **Prof. Dr. Hans Schupp** (Saarbrücken)
Aufgabenvariation als Unterrichtsgegenstand
- 09.07.1998 **StD Eberhard Lehmann** (Berlin)
Projekte im Mathematik- und Informatik-Unterricht

HANNOVER

Universität Hannover, Institut für Didaktik der Mathematik

Festkolloquium anlässlich der Emeritierung von Prof. Dr. Hans-Günther Bigalke am

- 08.05.1998 **Prof. Dr. H. J. Burscheid** (Köln)
Überlegungen zum Theorieverständnis der Mathematikdidaktik
- Prof. Dr. H.-J. Vollrath** (Würzburg)
Eine Theorie des Begriffs „Flächeninhalt“
- Prof. Dr. H.-G. Bigalke**
Was heißt und zu welchem Ende studiert man Mathematikdidaktik?

Didaktisches Kolloquium

- 23.04.1998 **Prof. Dr. Roman Murawski** (Poznan)
Zum Begriff der Endlichkeit
- 28.05.1998 **Prof. Dr. Jens-Holger Lorenz** (Ludwigsburg)
Rechenstrategien
- 11.06.1998 **Privatdozent Dr. Peter Köhler** (Braunschweig)
Automatische Rechtschreibfehleranalyse
- 25.06.1998 **Juan Aleman** (Benefeld)
Aus dem Mathematikunterricht der 9. u. 10. Kl. einer Waldorfschule
- 02.07.1998 **Dr. Frank-Rüdiger Walter** (Hannover)
Erziehung zur Freiheit - Grundfragen des Mathematikunterrichts an Waldorfschulen
- 09.07.1998 **Dr. Dagmar Bönig** (Köln)
Wie bearbeiten Kinder Schätzaufgaben?
- 23.07.1998 **Prof. Dr. Klaus Hasemann** (Osnabrück)
Die frühe mathematische Kompetenz von Kindergartenkindern und Schulanfängern - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung

HEIDELBERG

Pädagogische Hochschule Heidelberg, Fakultät III Mathematik

- 30.04.1998 **Frau Korfmann** (Kaiserslautern)
Gegenbeispiele in der Analysis
- 14.05.1998 **Herr Buhmann** (Karlsruhe)

- 04.06.1998 Zur TIMSS-Studie
Frau Krüger (Frankfurt/Main)
Funktionales Denken - zur Begriffsgeschichte eines didaktischen Prinzips
- 12.06.1998 Seminar über Mathematikgeschichte
Heidelberg - Nancy - Strasbourg in Nancy
- 18.06.1998 **Herr Selter** (Heidelberg)
Rechenunterricht und Reformpädagogik: zur Aktualität des Werks von Johannes Kühnel
- 02.07.1998 **Herr Hähl** (Stuttgart)
Mathematik und Ermutigung

KARLSRUHE

Universität Karlsruhe, Kolloquium zur Didaktik der Mathematik

- 07.05.1998 **Prof. Dr. Urs Kirchgraber** (Zürich)
Wenn der Zustand die Tendenz seiner Veränderung bestimmt - ein Spaziergang in die Welt der Differentialgleichungen und dynamischen Systeme
- 18.05.1998 **Dr. Wolfgang Löding** (Hamburg)
Iterierte Funktionssysteme - ein Traumthema für den Mathematikunterricht in der Oberstufe
- 02.07.1998 **Prof. Dr. Hans-Georg Weigand** (Gießen)
Schülerbeobachtungen beim computerunterstützten Arbeiten mit Funktionen

Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Kolloquium

- 13.05.1998 **Prof. Dr. W. Metzler** (Frankfurt)
Flächeninhalt, Rauminhalt und das 3. Hilbertsche Problem
- 17.07.1998 **Prof. Dr. E. Anthes** (Ludwigsburg)
Entwicklungsphasen bei mechanischen Rechenmaschinen
- 01.07.1998 **Prof. Dr. J. Dufner** (Hohenheim)
Fraktale und Julia-Mengen

KASSEL

Universität Kassel Gesamthochschule, Kolloquium zur Didaktik der Mathematik

- 27.04.1998 **Prof. Dr. Lutz Führer** (Frankfurt/Main)
Mathematikunterricht nach dem 7. Schuljahr - Warum eigentlich für alle?
- 25.05.1998 **Dr. Rudolf vom Hofe** (Augsburg)
Fallstudien zum computergestützten Analysisunterricht
- 29.06.1998 **Prof. Dr. Heinz Rosin** (Chemnitz)
Strategien von Grundschulern beim Legen axialsymmetrischer Zwölflinge

POTSDAM

Universität Potsdam, Kolloquium zur Didaktik der Mathematik

- 21.04.1998 **Prof. Dr. Alfred Beutelspacher** (Gießen)
Auf dem Weg zu einem Mathematikmuseum
- 19.05.1998 **Prof. Herbert Kütting** (Münster)
„Ein spezielles Problem kann mehr mathematische Substanz enthalten ... als allgemeine mathematische Theorien.“ - Motivierende Gedanken zum Stochastikunterricht
- 16.06.1998 **StR' Bärbel Barzel** (Münster)
Mathematik unterrichten mit Computeralgebra - Beispiele und Erfahrungen

SIEGEN

Universität-GH Siegen, Mathematikdidaktisches Kolloquium

- 26.05.98 **Heinrich Winter** (Aachen)
Zahlentheoretische Aspekte in der Schulmathematik

WIEN

Universität Wien, Vorträge

- 13.03.1998 **Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian Reichel** (Wien)
Anwendungsorientierter Mathematikunterricht und ein spezielles Unterrichtsbeispiel: Differenzengleichungen
- 20.03.1998 **Univ.-Prof. Dr. Urs Kirchgraber** (Zürich)
Wenn der Zustand die Tendenz seiner Veränderung bestimmt - ein Spaziergang in die Welt der Differentialgleichungen und dynamischen Systeme
- 24.04.1998 **Univ.-Prof. Mag. Dr. Günther Malle** (Wien)
Didaktische Probleme der Vektorrechnung
- 15.05.1998 **Prof. Mag. Monika Prieglinger** (Wien)
Sprachliche Probleme im Mathematikunterricht

ZÜRICH (CH)

ETH Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Kolloquium über Mathematik, Informatik und Unterricht

- 06.05.1998 **H. Pfeifer**
Tschernobyl und die Folgen aus der Sicht der Stochastik
- H. Hähl**
Mathematik und Ermutigung
- H. Schenkel**
Physikalisch-mathematische „Promenades“ im Unterricht

Hinweise auf Tagungen

5th International Conference on Teaching Statistics - ICOTS-5

June 21 - 26, 1998, Singapore

Kontakt: bphillips@swin.edu.au**PME - 22 - Psychology of Mathematics Education**

July 12 - 17, 1998, Stellenbosch (South Africa)

The theme of the conference is „Diversity and Change in Mathematics Education“.

Kontakt: PME22 Conference Secretariat,
P.O.Box 452, SA-7599 Stellenbosch, South Africa
Tel: + 27 - 21 - 886 44 96, Fax: - 81 77, deidre@iafrica.com**Kongreß der CIEAEM: CIEAEM50**

2. - 8. Aug. 1998, Neuchâtel, Schweiz

Thema des Kongresses: Relationships between didactics of mathematics and practice of mathematics teaching.

Kontakt: Francois Jaquet, Université Neuchâtel
Fax: 0041 - 32 - 889 6971, email: francois.jaquet@irdp.unine.ch**ICM'98 - International Congress of Mathematicians**

Aug. 18 - 27, 1998, Berlin

Siehe GDM-Mitteilungen Nr. 65.

Kontakt: <http://elib.zib.de/ICM98>

Inzwischen sind die Sprecher (45min - Beiträge) bzw. die Teilnehmer an round tables bekanntgegeben worden.

In der Section 18: Teaching and Popularization of Mathematics sind dies

James Stigler, UCLA Los Angeles (USA); Jan de Lange, Freudenthal Institute Utrecht (NL); Mogens Niss, Roskilde University (DK); Michele Artigue, Université de Paris (F); Hans-Georg Steiner, IDM Bielefeld (D); George E. Andrews, Pennsylvania State University (USA); Donald J. Lewis, National Science Foundation Arlington (USA); David Alexander Smith, Duke University Durham (USA); Miguel de Guzman, Universidad Complutense Madrid (SP); Bernard R. Hodgson, Université Laval Québec (CND); Aline Robert, Université de Paris 7 (F); Vinicio Villani, Università degli Studi di Pisa (I); es ist noch ein zusätzlicher round table in Planung

In der Section 19: History of Mathematics sprechen

Karine Chemla, Paris (F); Joseph Dauben, The City University New York (USA);
Jeremy J. Gray, Open University Milton Keynes (GB)**CERME 1 - First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education (ERME)**

27th - 31st August 1998, Osnabrück, Germany

Siehe GDM-Mitteilungen Nr. 65. Dort ist insbesondere die die Struktur dieser Konferenz beschrieben, die entlang fest definierter thematischer Gruppen aufgebaut sein wird. Details sind zu finden im Server der ERME:

Kontakt: <http://www.erne.uni-osnabrueck.de/erne98.htm>**Allgemeine Mathematik und Lebenswelt**

21. - 23. Sept. 1998, Technische Universität Darmstadt

Die Tagung soll dazu beitragen, eine breite Auseinandersetzung über Mathematik und ihre Bedeutung für die Allgemeinheit zu fördern; dabei soll es vor allem um Reflexion des Selbstverständnisses der Mathematik, ihres Verhältnisses zur Welt sowie um Fragen nach Sinn und Bedeutung mathematischen Tuns gehen.

Kontakt: Prof. Dr. Rudolf Wille, TU Darmstadt, Schloßgartenstr. 7, 64289 Darmstadt
Tel: 06151 - 16-3415, fax: -4011, wille@mathematik.tu-darmstadt.de**Summer School of PhD Studies in Didactics of Mathematics**

24. - 27. Sept. 1998, Chocerady (Czech Republic)

Lectures, workshops, topic groups.

Kontakt: jarmila.novotna@pdf.cuni.cz**8. Internationales Symposium zur Didaktik der Mathematik: Mathematische Bildung und neue Technologien**

28. Sept. - 2. Okt. 1998, Universität Klagenfurt (Österreich)

Neue Technologien, insbesondere Computer- und Kommunikationstechnologien, zeigen vielfältige und nachhaltige Auswirkungen auf die mathematische Ausbildung oder lassen derartige Auswirkungen für die nahe Zukunft erwarten. Mit den erkennbaren bzw. erwarteten Veränderungen stellt sich verschärft die immer aktuelle Frage nach dem möglichen Beitrag der Mathematik zur (Allgemein-)Bildung wie auch die Frage nach dem spezifischen Bildungswert einer mathematischen Ausbildung. Dabei werden berührt:

- schulorganisatorische und unterrichtspraktische Aspekte
- curriculare, stoffdidaktische und methodische Aspekte
- pädagogische und bildungstheoretische Aspekte
- psychologische, epistemologische und wissenschaftstheoretische Aspekte
- soziale, soziologische und sozialphilosophische Aspekte

Hauptvortragende: P. Bender (Paderborn, D), R. Fischer (Klagenfurt/Wien, A), H. Heugl (Wien, A), H. W. Heymann (Siegen, D), C. Laborde (Grenoble, F), D. Tall (Warwick, GB), B. Winkelmann (Bielefeld/Klagenfurt, D/A)

Kontakt: Werner Peschek, Universität Klagenfurt, Abteilung für Didaktik der Mathematik, Universitätsstraße 67, A-9020 Klagenfurt
Tel: ++43/463/2700-434, Fax: ++43/463/2700-427,
email: werner.peschek@uni-klu.ac.at
<http://www.uni-klu.ac.at/groups/math/didaktik/symp98/symp98.htm>

Creativity and Mathematics Education

July 1999, Münster (Germany)

How to promote creativity in our children? - How to stimulate our teachers? - How to enrich mathematics education with creative activities?

Kontakt: Prof. Dr. Hartwig Meissner, University Münster
Einsteinstr. 62, D-48148 Münster
Phone: +49 - 251 - 833 - 9374, Fax - 8350, meissne@uni-muenster.de

ICTMA 9 - International Conference on The Teaching of Mathematical Modelling and Applications

30. Juli - 3. Aug. 1999, Lissabon, Portugal

Thema ist wieder das Lehren und Lernen von Mathematik mit / durch / für Anwendungen und Modellbildung, von der Grundschule bis zum Tertiärbereich. Die jeweils neuesten Informationen über ICMTA-9 sind im Internet abrufbar:

Kontakt: <http://www.fc.ul.pt/departs/educacao/ictma9>
Weitere Auskunft erteilt auch Werner Blum (Kassel).

International Symposium on Elementary Maths Teaching - SEMT99er

22. - 27. Aug. 1999, Praha (Czech Republic)

The general theme is: How the world of mathematics emerges from the everyday experiences of children

Kontakt: jarmila.novotna@pedf.cuni.cz

Personalia

Hendrik Radatz, 26. Juli 1939 - 9. September 1997

Am 9. September 1997 starb unser Kollege und Freund Hendrik Radatz. Er starb zu Beginn einer USA-Reise, die er zusammen mit seiner Frau gerade angetreten hatte. Die Nachricht von seinem plötzlichen Tod hat uns tief erschüttert und erschreckt. Wir konnten es nicht fassen, daß dieser engagierte, so präzise, unermüdliche, lebendige Mensch in unserer Mitte tot sein sollte. Sein Tod hinterläßt in unserem Institut und unter uns eine große, unschließbare Lücke.

Hendrik Radatz kam 1993 von Göttingen zu uns nach Hannover - und war sofort „voll da“. Im Rückblick wird uns erst richtig bewußt, wie sehr und wie viel er in den wenigen Jahren bei uns in Hannover bewegt und verändert hat. Seine Berufungsgelder hat er zum allergrößten Teil in die Ausstattung und Modernisierung unseres Institutes gesteckt. Er hat uns beigebracht, längst fällige Ansprüche zu haben und durchzusetzen. Taktvoll, humorvoll, liebevoll - aber unbeirrbar, klar und stetig - hinterfragte er lieb gewordene, alte und veraltete Gewohnheiten und Arbeitsstrukturen. Alles, was im Institut lief, hatte er im Kopf, an allen Problemen nahm er teil und trug durch sachkundige und konstruktive Vorschläge zu ihrer Lösung bei. Kurz: er sorgte sich umfassend um die Belange des Institutes - und um uns.

So intensiv Hendrik Radatz sich für uns und das Institut engagierte, engagierte er sich für unsere Studenten. Alle Studenten waren „seine Studenten“. Ihre Probleme machte er zu seinen Problemen, und er vertrat die studentischen Interessen, wann immer es sein mußte - auch uns gegenüber. In Zeiten explodierender Studentenzahlen - und implodierender Stellenzahl - in unserem Institut standen Probleme aus der Lehre, der Praktika und Prüfungen immer wieder auf der Tagesordnung. Sein Engagement für seine Studenten bewies Hendrik Radatz aber vor allem und zuerst mit einer umfassenden, detaillierten und präzisen Vorbereitung seiner Veranstaltungen und Praktika. Als er seinen USA-Urlaub antrat, waren seine Veranstaltungen für das Wintersemester komplett vorbereitet. Die Übungen und Materialien lagen auf dem Tisch.

Hendrik Radatz und seine Veranstaltungen waren bei den Studenten außerordentlich beliebt. Sein Vortrag war lebendig, anregend, souverän und überzeugend. Humor und Witz würzten

seine Vorlesungen - wie seine Vorträge. Die Folgen seiner Beliebtheit waren überfüllte Hörsäle, unendliche Klausurlisten, zahllose Prüfungen und unzählige Prüfungsarbeiten. Es war erstaunlich, wieviel Arbeit er hier leistete - und uns abnahm. Trotz der außerordentlichen Belastung hielt er an der individuellen Betreuung bei der Vorbereitung der Prüfungen und der Prüfungsarbeiten fest.

Es ist kaum vorstellbar, wie Hendrik Radatz es neben dem geschilderten Arbeitspensum schaffte, seine Funktionen in Hochschulgremien, Kommissionen und Konferenzen auszufüllen, zahlreiche Fortbildungen zu leiten, Vorträge zu halten und eine intensive und wirkungsvolle Publikationstätigkeit zu entwickeln. Sein Rat war in den Kultusministerien der Länder ständig gefragt. Hendrik Radatz war geprägt von seinem pädagogischen Lehramtsstudium und seiner langjährigen Tätigkeit als Lehrer an einer Grund- und Hauptschule in Hannover. Dies war der Bezugspunkt seiner vielfältigen wissenschaftlichen Tätigkeit. In seinen Vorträgen und Publikationen vertrat Hendrik Radatz konsequent einen an der Praxis, an Kindern und Lehrern orientierten Standpunkt. Theorien waren für ihn nur Entwürfe, die es an der Realität zu messen galt. Er war ein Feind schöner Theorien.

Berühmt sind die Handbücher zum Mathematikunterricht der Grundschule, die Hendrik Radatz zusammen mit Wilhelm Schipper, Jens Holger Lorenz und Knut Rickmeyer geschrieben hat. Ihre Akzeptanz bei den Lehrerinnen und Lehrern ist so groß, weil hier nicht nur der Wissenschaftler, sondern auch der kompetente Kollege schrieb. Besondere Verdienste hat sich Hendrik Radatz durch seine Forschungen und seinen nicht zuletzt menschlichen Einsatz für Kinder mit erhöhtem Förderbedarf erworben. In Göttingen hat er eine „Beratungsstelle für Schüler mit Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht“ aufgebaut, die internationalen Ruf genießt. Die Mathematikdidaktik verliert mit Hendrik Radatz den profilierten und international anerkannten Forscher, der theoretisch fundiert und überlegen seine Arbeit unmittelbar und ununterbrochen an der Praxis maß. Dies war das Geheimnis seines Erfolges und ist das Fundament seiner Wirkung, die weit in die Zukunft reichen wird.

Hendrik Radatz war unser geachteter Kollege und Freund. Bei allem Gemüt, bei aller Herzlichkeit und Aufmerksamkeit für uns und unsere Sorgen bewahrte er immer eine gewisse Distanz. Der Grund dafür mag in einer besonderen Sensibilität, Verletzlichkeit und Vorsicht gelegen haben. Wir denken an unseren letzten Ausflug unseres Institutes zurück und an die

letzten Wochen vor seinem Tod. Damals haben wir ihn zum ersten Mal müde gesehen. Was immer er tat, wo immer er war, Hendrik Radatz war überaus gegenwärtig. Daß seine Präsenz Vergangenheit sein soll, können wir nur schwer verstehen.

Thomas Bedürftig, Hans-Günther Bigalke, Ingrid von Engelhardt, Knut Rickmeyer, Ortrun Schulz, Frank-Rüdiger Walter, Heinrich Wippermann

Frau Prof. Dr. rer. nat. Ruth Proksch, † 2.01.1998

Ruth Prosch wurde im Kohlenrevier von Oberschlesien geboren. In Breslau machte sie 1933 ein glänzendes Abitur, studierte Mathematik, Physik, Chemie bei so angesehenen akademischen Lehrern wie Rademacher, Hoheisel, Feigl, Radon, Cl. Schäfer, Bergmann, Bopp und schloß das Studium 1939 mit dem Staatsexamen ab. Ihr berufliches Ziel war jedoch nicht der Schuldienst, sondern die Forschung. Von 1939 bis 1941 war sie bei den Fieseler Werken in Kassel tätig. Dort berechnete sie Auftriebsverteilungen an Flugzeugteilen und trug so zur Entwicklung berühmter Flugzeugtypen wie dem Fieseler Storch, der Ju 88, Me 109 und Me 188 bei. Um zu promovieren, ging sie dann als wissenschaftliche Hilfskraft an den Lehrstuhl für Aerodynamik der TH Breslau zu Prof. Nikuradse, wo die Promotion 1943 erfolgte. Anschließend arbeitete sie als wissenschaftliche Mathematikerin bis 1945 bei Nikuradse.

Die Flucht vor den anrückenden sowjetischen Armeen verschlug Ruth Proksch Anfang 1945 nach Göttingen. Und hier holte sie die Schule - oder besser: der Lehrerberuf - nun doch ein. Sie arbeitete mit Walter Lietzmann zusammen, wurde Referendarin, legte 1948 das 2. Staatsexamen ab und avancierte nach verschiedenen Stellen an Gymnasien zur Fachleiterin für Mathematik an einem Studienseminar in Hannover und schließlich (1959) zur Oberstudienleiterin an der Helene-Lange-Schule in Hannover. 1965 nahm sie den Ruf auf einen Lehrstuhl für Mathematik und Mathematikdidaktik an der PH Hannover an, wo sie - nach erfolgter Integration der PH in die Universität Hannover - 1979 emeritiert wurde.

Ruth Proksch hat in der Mathematikdidaktik Akzente gesetzt. Ihre Auffassung vom Lernen und Lehren von Mathematik: „Es geht vor allem darum, auf die kindliche Weise einzugehen, einerseits anschaulich lebendig und naheliegend, andererseits in sich streng und folgerichtig vorzugehen“, wurde von der Grundüberzeugung getragen: „Man kann gar nicht genug Mathematik betreiben, um eine gute Mathematikdidaktik zu machen“.

Dies schlägt sich auch in ihren Veröffentlichungen nieder, z.B. in ihrem bekannten Buch „Geometrische Propädeutik“ (1956). Nebenbei arbeitete Ruth Proksch an Schulbuchwerken mit und engagierte sich mit zahlreichen Vorträgen in der Lehrerfortbildung. Insbesondere erwarb sie sich in den sechziger und siebziger Jahren mit ihrem entschiedenen Eintreten für die Abbildungsgeometrie die Anerkennung durch ihre Kollegen als „Mutter der Geometrie in Niedersachsen“.

Ganz besonders wurde ihre wissenschaftliche Arbeit seit über 30 Jahren durch die enge Zusammenarbeit mit dem bekannten Mathematiker Heinrich Heesch geprägt. Es waren Themen aus der Graphentheorie, insbesondere aus dem Umfeld der Vierfarben-Forschung, die sie bis zuletzt mit großem Engagement verfolgte und zu erstaunlichen Ergebnissen führte.

Hans-Günther Bigalke, Hannover

Wahlen, Berufungen, Qualifizierungen

Horst Hischer wurde an der TU Braunschweig zum apl. Prof. ernannt.

Friedhelm Kämpick wurde für das Gebiet Mathematikdidaktik an der Math.-Naturw. Fakultät der Universität Greifswald habilitiert. Thema der Habilitationsschrift: „Untersuchungen zu Grundsschulkindern mit einer potentiellen mathematischen Begabung“ (Gutachter: Mangel, Zimmermann, Walther). Er vertritt im SS 1998 eine Professur „Grundlegung Mathematik“ an der PH Erfurt, Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Grunsschulpädagogik und Kindheitsforschung.

Renate Rasch vertritt im SS 1998 eine Professur für Mathematikdidaktik an der Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik.

Hartwig Meissner hielt auf Einladung der East-China Normal University in Shanghai den Hauptvortrag bei der Eröffnung eines neuen Medienzentrums für Lehrerausbildung für den Mathematikunterricht in China. Zusätzlich hielt er Vorträge am Ostchinesischen Lehrerfortbildungsinstitut in Shanghai und an der East-China Normal University in Peking.

Am Institut für Mathematik, Statistik und Didaktik der Mathematik der Universität Klagenfurt gab es in den vergangenen Jahren die folgenden mathematikdidaktischen Promotionen:

Günter Ossimitz: Mathematik für Betriebswirte - Eine hochschuldidaktische Analyse (Gutachter: Fischer, Dörfler, 1991);

Franz Schloghofer: Das Lehrplankapitel „Untersuchung vernetzter Systeme“ im österreichischen Mathematiklehrplan der Oberstufe der AHS. Intentionen, Realität und Perspektiven (Gutachter: Fischer, Malle, 1994);

Edith Schneider: Analysisunterricht mit dem Computer (Gutachter: Dörfler, Kautschitsch, 1995);

Gert Kadunz: Experimentelle Geometrie. Entwicklung und Bewertung von Software für den Geometrieunterricht (Gutachter: Kautschitsch, Stachel, 1996);

Arnulf Schönlieb: Computerunterstützte Modellbildung und Anwendungen im Mathematikunterricht (Gutachter: Dörfler, Kautschitsch, 1996);

Vlasta Kokol-Vojc: Didaktische Untersuchungen zum Funktionsbegriff (Gutachter: Peschek, Dörfler, 1997).

Am Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik der Universität Würzburg gab es 1997 die folgenden mathematikdidaktischen Promotionen:

Matthias Ludwig: Projekte im Mathematikunterricht des Gymnasiums (Gutachter: Vollrath, Weigand)

Ingrid Hupp: Arithmetik- und Algebralehrbücher Würzburger Mathematiker des 18.Jhdts. (Gutachter: Vollrath, Baptist)

Eintritte, Austritte, Mitgliederstand

In die GDM sind eingetreten

Scharschenaly Alijev, Bischkek (Kirgizstan)	Sabine Kliemann, Krefeld
Ursula Aust, Vechelde	Caroline Merkel, Nürnberg
Oliver Baeck, Hamburg	Angelika Möller, Potsdam
Dshomart Baisalow, Bischkek (Kirgizstan)	Alexander Mordkowsch, Moskau (Rußland)
Monika Baum, Bonn	Angelika Müller, Aachen
Ute Braun, Kassel	Hermann Puhmann, Darmstadt
Waltraud Frank, Darmstadt	Werner Quehl, Kornwestheim
Hauke Friedrich, Paderborn	Vera Reineke, Ronnenberg
Georg Geiser, Gescher	Christian Rohrbach, Wetzikon (CH)
Oswald Gobathuler, Buchs (CH)	Stephan Rosebrock, Kelkheim
Stefan Götz, Wien (A)	Beate Ruffer-Beedgen, Ladenburg
Anahit Harutjunjan, Jerewan (Armenien)	Rudolf Scharlau, Hagen
Jens Hartmann, Oldenburg	Fortunat Schmid, Zürich (CH)
Clemens Hauser, Zug (CH)	Schroedel-Schulbuchverlag, Hannover
Gaby Heintz, Jüchen	Rainer Stahl, Braunschweig
Helmuth Heugl, Stockerau (A)	Tanja Steisel, Fuldaabrück
Bernd Jakob, Nürnberg	Hermann Vogel, Germering
Stefan Jöckel, Hude	Helmuth Wirths, Oldenburg
Ingrid Kasten, Nottuln	

Seit dem Erscheinen der letzten Mitteilungen sind 5 Personen aus der GDM ausgetreten. Die GDM hat zur Zeit 691 Mitglieder.

Hinweis des Schriftführers:

Es folgen wieder zwei Formblätter für Nachrichten zum Personalteil der Mitteilungen und zur Werbung neuer Mitglieder.

Informationen zur Veröffentlichung in den Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V (GDM)

Bitte einsenden an den Schriftführer
(für Fensterkuvert vorbereitet)

Herrn
Prof. Dr. Michael Neubrand
-Schriftführer der GDM -
[Redacted]
[Redacted]

(für Rückfragen: M.N.,
Tel. [Redacted]
0461 / 31 30 - 0 (Dienst)
Fax 0461 / 3 85 43
e-mail: neubrand@uni-flensburg.de

ABSENDER:

ZEITRAUM:

Promotionen und Habilitationen (Name, Thema, Gutachter):

Berufungen:

Gastaufenthalte:

Sonstige Informationen:

Beitrittserklärung zur Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V (GDM)

Bitte einsenden an den Schriftführer
(für Fensterkuvert vorbereitet)

Herrn
Prof. Dr. Michael Neubrand
-Schriftführer der GDM -
[Redacted]
[Redacted]

(für Rückfragen: M.N.,
Tel. [Redacted]
0461 / 31 30 - 0 (Dienst)
Fax 0461 / 3 85 43
e-mail: neubrand@uni-flensburg.de

Hiermit erkläre ich meinen Beitritt zur Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e.V (GDM) .

Name (mit Titel): Geb.Datum:

Adresse privat (mit Tel.-Nr.):
.....

Adresse dienstlich (mit Tel.Nr.):
.....

e-mail:

Im Mitgliederverzeichnis der GDM soll darüberhinaus 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:

MV	
Mtt	
JMD	
Bz	

Beirat der GDM

Der Beirat der GDM setzt sich wie folgt zusammen. In Klammern angegeben sind die Jahreszahlen der letzten Wahlen; zulässig sind maximal drei aufeinanderfolgende Amtsperioden von je drei Jahren.

Prof. Dr. Gerhard Becker, Universität Bremen (1991, 1994, 1997)
 Prof. Dr. Peter Borneleit, Techn. Universität Chemnitz (1994, 1997)
 Dozent Dr. Werner Peschek, Universität Klagenfurt (1998)
 Prof. Dr. Kristina Reiss, Universität Flensburg (1993, 1996)
 Akad. Dir. Johannes Schornstein, Kerschensteiner-Schule Freiburg (1997)
 Prof. Dr. Michael Toepell, Universität Leipzig (1997)
 Prof. Dr. Günter Törner, Universität Duisburg (1996)
 Prof. Dr. Gerd Walther, Universität Kiel (1995, 1998)
 Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Universität Gießen (1995, 1998)
 Gregor Wieland, Kantonales Lehrerseminar Fribourg (1996)
 Konrektorin Ilse Wiese, Thomas-Mann-Schule Northeim (1995, 1998)
 Prof. Dr. Bernd Wollring, Universität Kassel (1997)

Verteilung von "Ressorts" in Vorstand und Beirat der GDM

AFMN: Blum & Sill, *DFG:* Reiss & Cohors-Fresenborg, *DGfE:* Sträßer, *DMV:* Törner & Cohors-Fresenborg, *IDM:* Blum, *IMUK:* Blum & Cohors-Fresenborg & Hefendehl-Hebeker, *KVFF:* Blum & Neubrand, *MNU:* Blum;

Perspektivkommission: Hefendehl-Hebeker, *Information & Kommunikation:* Weigand & Törner,

Grundschulbereich: Wollring, *Haupt-/Realschulbereich:* Wiese, *Gymnasialbereich:* Weigand, *Berufsschulbereich:* Schornstein, *Tertiärbereich:* Kirchgraber

Europaaktivitäten: Cohors-Fresenborg & Neubrand, *Förderpreis:* Becker, *JMD:* H.-N. Jahnke (Herausgeber), *Mittel-/Osteuropa-Förderung:* Sill & Cohors-Fresenborg, *Öffentlichkeitsarbeit:* Neubrand & Blum & NN

Norddeutschland (5 Ld.): Walther, *Ostdeutschland (6 Ld.):* Borneleit, *Westdeutschland (NW):* Törner, *Süddeutschland (4 Ld.):* Toepell, *Österreich:* Peschek, *Schweiz:* Wieland

Der Jury für die Vergabe des Förderpreises der GDM gehören Hefendehl-Hebeker (bis 2004), Malle (bis 2002), Reiss (bis 2001), Wittmann (bis 2001) und Wollring (bis 2004) an. Die Amtszeiten dauern jeweils bis Frühjahr/Sommer des angegebenen Jahres; jedes Jury-Mitglied ist an drei Preisvergaben, die jeweils in den geradzahlgigen Jahren stattfinden, beteiligt; Wiederwahl ist ausgeschlossen.

Das Hauptvortrags-Komitee der GDM für die Tagungen zur Didaktik der Mathematik 2000 bis 2002 besteht aus Hefendehl-Hebeker, S. Schmidt und H. Schupp.

Vorstand der GDM:

1. Vorsitzender:

Prof. Dr. Werner Blum

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Universität-GH Kassel
 Fachbereich Mathematik/Informatik
 Heinrich-Plett-Straße 40
 D - 34 109 Kassel
 Tel.: +49 - 561 / 804 - 4623 (-4620)
 Fax: +49 - 561 / 804 - 4318
 e-mail: blum@did.mathematik.uni-kassel.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr. Elmar Cohors-Fresenborg

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Universität Osnabrück
 Fachbereich Mathematik/Informatik
 Albrechtstraße 28
 D - 49706 Osnabrück
 Tel.: +49 - 541 / 969 - 2514
 Fax: +49 - 541 / 969 - 2523
 e-mail: cohors@mathematik.uni-osnabrueck.de

Kassenführer:

Prof. Dr. Hans-Dieter Sill

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Universität Rostock
 Fachbereich Mathematik
 Universitätsplatz 1
 D - 18055 Rostock
 Tel.: +49 - 381 / 498 - 1542
 Fax: +49 - 381 / 498 - 1520
 e-mail: hans-dieter.sill@mathematik.uni-rostock.de

Schriftführer:

Prof. Dr. Michael Neubrand

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

Bildungswissenschaftliche Hochschule
 Flensburg - Universität
 Mürwiker Straße 77
 D - 24943 Flensburg
 Tel.: +49 - 461 / 31 30 - 0
 Fax: +49 - 461 / 3 85 43
 e-mail: neubrand@uni-flensburg.de

Konten der GDM

[REDACTED]
 [REDACTED]