

AKTIVITÄTEN DER GDM

Einladung zur Mitgliederversammlung der GDM am 28. Februar 2002 in Klagenfurt

Kristina Reiss

Zur Mitgliederversammlung der GDM am 28. Februar 2002 (im Rahmen der 36. Tagung für Didaktik der Mathematik an der Universität Klagenfurt) lade ich herzlich ein.

Tagesordnung:

1. Protokoll der Mitgliederversammlung vom 07.03.2001 in Ludwigsburg
2. Berichts des Vorstands
3.
 - a) Bericht des Kassenwarts
 - b) Bericht des Kassenprüfers
4. Entlastung des Vorstands
5. Beitragsfestsetzung
6. Wahlen
 - a) 2. Vorsitzende(r)
 - b) Schriftführer(in)
 - c) Beirat
7. JMD
8. Verschiedenes

Weitere Informationen unter: <http://www.gdm2002.uni-kla.ac.at/gdm2002.htm>

BERICHTE AUS DEN ARBEITSKREISEN DER GDM

Bericht aus dem Arbeitskreis "Stochastik in der Schule"

Joachim Engel, Manfred Borovcnik

Protokoll der AK-Sitzung am 6. März 2001 in Ludwigsburg (während der GDM-Tagung)

Anwesende: Althoff, Borovcnik, Bungartz, Engel, Kinski, König, Koßwig, Kütting, Leneke, Motzer, Neubert, Schätz, Schwier, Sill, Vansco, Warmuth, Wickmann

1. Planung der Herbsttagung vom 9. 11. bis 11. 11. 2001

Die Herbsttagung 2001 wird in der Reinhardswaldschule bei Kassel stattfinden.

Thema: Umsetzung der NCTM-Standards
Inhaltliche Vorbereitung: Biehler, Borovcnik, Engel, Sill

Die Herbsttagung soll drei Elemente beinhalten:

1. Vorträge zu Begriff und Strukturen stochastischer Denkweisen
 - Manfred Borovcnik (Klagenfurt): Vom stochastischen Denken zur aktuellen Diskussion um statistisches Denken
 - Rolf Biehler (Kassel): Statistisches Denken – was ist das?
 - Hans-Dieter Sill (Rostock): Zur Prozessbetrachtung zufälliger Erscheinungen und ihren Konsequenzen für den Unterricht
2. Fachlicher Vortrag zur Rolle der Stochastik in der Finanzmathematik
Siegfried Zseby (Berlin): „Die Rolle der Simulation im Finanzmanagement“
3. Inhaltliche Diskussion der NCTM Standards 2000 zur Stochastik sowie der bildungspolitischen Stellungnahme des AK
 - Zu den NCTM-Standards zur Stochastik (Im letzten Jahr in Berlin wurde zwar über die Standards vorgetragen, aber sie wurden noch kaum inhaltlich diskutiert.)
 - Diskussion einer bildungspolitischen Stellungnahme zur Stochastik an der Schule (siehe Punkt 2, unten);

Im Gegensatz zu vielen früheren Tagungen wird es also weniger Vorträge und mehr gemeinsames Erarbeiten geben. Im Zentrum steht die Diskussion und Verabschiedung der Stellungnahme. Die Vorträge zu 2. sowie die Diskussion zu den Standards beziehen sich auf wesentliche Grundlagen des Papiers.

Anmeldung über: ak-stochastik@ph-ludwigsburg.de

2. Erarbeitung von Empfehlungen zum Stochastikcurriculum

Anknüpfend an die NCTM Standards 2000 möchten wir eine bildungspolitische Stellungnahme zum Stochastikunterricht an allen Schularten und durch alle Klassenstufen hinweg (1-13) erarbeiten. Ziel ist es, auf der Herbsttagung 2001 Empfehlungen zu erarbeiten, mit denen der Arbeitskreis (nach Billigung durch den Vorstand der GDM) an die Kultusministerien aller Länder in Deutschland herantritt. Herr Sill hat dankenswerterweise schon vorgearbeitet. Die von ihm erstellten Arbeitspapiere sind an die AK-Mitglieder Ende Februar 2001 verschickt worden, können aber auch von der Homepage des AK heruntergeladen werden. Nach einer Diskussion wurde mehrheitlich beschlossen, eine Bestandsaufnahme zu den Zielen und Inhalten der Stochastik in den Lehrplänen vorzunehmen, die eine interne Grundlage der Stellungnahme sein soll. Dazu wurden Arbeitsaufträge von einzelnen Mitglieder zur Recherche der Pläne in den Bundesländern übernommen. Herr Sill veranlasst den Umlauf einer Analyse-Datei und übernimmt die Endauswertung. Die betreffenden Mitglieder versuchen ebenfalls, einen geeigneten Ansprechpartner im Bildungsministerium des betreffenden Landes zu ermitteln.

Als Zuarbeiten zur Stellungnahme sollen folgende Papiere erstellt werden:

- ◆ Begleitschreiben an den Ministerialen (Sill)
- ◆ Zusammenstellung der Hauptziele der Standards (Engel)
- ◆ Stochastik und Grundschule (Neubert in Zusammenarbeit mit AK Grundschule)
- ◆ Stochastik und Naturwissenschaften: (Kölbl)
- ◆ Stochastik und gesellschaftswissenschaftlicher Unterricht, insbesondere Geographie und Sozialkunde (Autor noch offen)

Termin für die Zuarbeiten: Juli 2001

Zur Herbsttagung wird eine Gesamterklärung unter Einschluss der Zuarbeiten vorbereitet. Zum Entwurf dieses Papiers, das rechtzeitig vor der Herbsttagung an alle AK-Mitglieder zu einer ersten Stellungnahme verschickt wird, erklären sich bereit: Borovcnik, Neubert, Sill, Warmuth.

2. Verschiedenes:

- ◆ Der Tagungsband der beiden letzten Herbsttagungen ist inzwischen erschienen und kann beim Franzbecker-Verlag bestellt werden. Titel: *Anregungen zum Stochastikunterricht: Die NCTM Standards 2000 und Klassische und Bayesianische Sichtweise im Vergleich*. Das Vorwort kann unter : <http://www.uni-klu.ac.at/groups/math/ak-stochastik/> unter „Publikationen“ eingesehen werden.
- ◆ Die internationale Tagung ICTMT 5 „5th International Conference on Technology in Mathematics Teaching“ findet vom 6. bis 9. August 2001 (diesen Sommer, nicht zu verwechseln mit der GDM 2002) in Klagenfurt statt.
- ◆ Es gibt auf dieser ICTMT 5 auch eine Arbeitsgruppe "Probability simulators and data analysis programmes", geleitet von Manfred Borovcnik. Interessant sind alle Beiträge, die einschlägige Software behandeln (Vorstellung der Software, Vergleich, Ansätze für Unterricht, Berichte aus einschlägigem Unterricht etc.). Abstracts bis 10. April, Papers bis 10. Juli 2001. Information und Anmeldung unter <http://www.uni-klu.ac.at/ictmt5/>
- ◆ Besuchen Sie unsere Homepage, Adresse: <http://www.uni-klu.ac.at/groups/math/ak-stochastik/> und tragen Sie zu Ihrer laufenden Aktualisierung bei (persönliche Homepages, gute Bücher und Unterrichtsmaterialien, was auch immer)
- ◆ Wenn Sie weitere für die Stochastik wichtige WWW-Links kennen, die auf unserer homepage erscheinen sollten, dann bitte an Manfred Borovcnik manfred.borovcnik@uni-klu.ac.at melden.

Bericht aus dem Arbeitskreis "Mathematik und Bildung"

Karl Röttel, Günter Graumann

Wie in der letzten Mitteilung der GDM schon ausführlich dargelegt wurde, arbeiten wir an einer weiteren Veröffentlichung unter dem Arbeitstitel „*Mathematik: Unsichtbar und doch allgegenwärtig und überall wirksam*“. Auf unserer Herbsttagung 2001 am 5./6. Oktober im Landesinstitut für Erziehung und Unterricht in Stuttgart haben wir etwa zehn vorliegende Entwürfe dazu gemeinsam besprochen. Eine Überarbeitung der Artikel soll bis Anfang Januar 2002 vorliegen. Auf der GDM-Tagung in Klagenfurt soll dann eine letzte Diskussion der Beiträge stattfinden, so dass das Bändchen, das sich an Didaktiker und Didaktikerinnen, aber vor allem auch an Lehrer und Lehrerinnen sowie interessierte Eltern, wendet, noch vor den Sommerferien erscheinen kann. Auf der Sitzung des Arbeitskreises in Klagenfurt soll dann auch über die weitere Planung gesprochen werden.

 Bericht aus dem Arbeitskreis "Semiotik in der Mathematikdidaktik"

Michael Hoffmann

Vom 25. bis 27. September 2001 fand im Klosterhospiz der Benediktinerabtei Neresheim bei Ulm die 2. Herbsttagung des Arbeitskreises „Semiotik in der Mathematikdidaktik“ statt. Schon auf der 25. PME-Tagung in Utrecht im Juni dieses Jahres hatte sich im Rahmen eines Workshops Semiotics in Mathematics Education abgezeichnet, dass die Semiotik und die von ihr bereitgestellten begrifflichen und theoretischen Mittel auf ein zunehmendes Interesse in der mathematikdidaktischen Forschung stoßen (aus dem PME-Treffen soll sich eine längerfristige internationale Kooperation entwickeln, vgl. <http://www.math.uncc.edu/~sae/>). In Neresheim wurde dies vor allem auch durch eine bemerkenswerte Internationalität der Teilnehmer deutlich:

Arthur Bakker (Freudenthal Institut Utrecht), Dr. Angelika Bikner-Ahsbabs (Uni Flensburg), Dr. Arne Engström (Örebro University Schweden), Prof. Dr. Herbert Gerstberger (PH Weingarten), Dr. Michael Hoffmann (IDM, Bielefeld), Dr. Gert Kadunz (Uni Klagenfurt), Dr. Johannes Lenhard (IDM), Prof. Dr. Werner Peschek (Uni Klagenfurt), Dr. Mircea Radu (IDM), Dr. Martin J. Sauer (Uni Münster), Dr. Falk Seeger (IDM), Prof. Dr. Edith Schneider (Uni Klagenfurt), Edmund Steiner (Walliser Schule für Gesundheits- und Krankenpflege, Schweiz) und Dr. Rudolf Strässer (IDM).

Das Ziel der Tagung war in erster Linie, die schon auf der ersten Herbsttagung im vergangenen Jahr in Soest vor allem durch Vorträge aufgeworfenen Fragen in weiterführenden Diskussionen zu vertiefen. In den in der Tat intensiven Diskussionen wurde deutlich, dass man sowohl im Hinblick auf das Verständnis der Semiotik selbst wie auch in Bezug auf ihre mögliche Nutzbarmachung in der mathematikdidaktischen Theoriebildung und Praxis noch ziemlich am Anfang steht. Es hat sich aber auch gezeigt, dass eine theoretisch anspruchsvolle Reflexion auf die Rolle von Zeichen in unterrichtlicher Kommunikation und in Reflexionsprozessen, wie sie beim Mathematiklernen stattfinden, äußerst vielversprechend ist. Die Perspektiven, die diesbezüglich in Neresheim deutlich wurden, lassen sich an einer kurzen Darstellung der gehaltenen Vorträge aufzeigen:

Martin Sauer: Semiotische Theorieansätze in der Mathematikdidaktik: Peirce

Ein Schwerpunkt zukünftiger Arbeit wird sein, vor dem Hintergrund mathematikdidaktischer Fragestellungen die Semiotik selbst erst einmal hinreichend zu verstehen, und das erweist sich nicht nur im Blick auf die enorme Vielfalt ganz verschiedener „Semiotiken“ als ziemlich aufwendig. Es hat sich zwar aufgrund der Arbeiten, die nun bereits seit etwa sieben Jahren am IDM in der Arbeitsgruppe von Michael Otte durchgeführt werden, herausgestellt, dass insbesondere die erkenntnis- und wissenschaftstheoretisch motivierte Semiotik von Charles S. Peirce (1839-1914) für unsere Zwecke besonders relevant ist, aber da es Peirce nie gelungen ist, seinen eigenen Prozess der Theoriebildung zu einem ihn überzeugenden Abschluss zu bringen, gibt es noch enorme Probleme, das immerhin Erreichte anwendungsfreundlich aufzubereiten. Martin Sauer ist es in

seinem Beitrag gelungen, den Stand unserer eigenen Diskussion des Peirceschen Zeichenbegriffes darzulegen und ein gemeinschaftliches Projekt zur fortlaufenden Präsentation des Erreichten, dessen immer neue Entwicklungen jeweils aktuell im Internet nachvollziehbar sind, wiederum ein Stück weit voranzutreiben. Vgl.: http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/Peirces_Zeichen.html. mjsauer@math.uni-muenster.de

Angelika Bikner-Ahsbabs: Vorstellung eines Unterrichts-Transkriptes

Der Charakter einer Arbeitstagung wurde insbesondere durch die Vorstellung eines Unterrichtsskripts von Angelika Bikner-Ahsbabs erreicht, der sich der Versuch anschloss, die Peircesche Semiotik als Analyse-Instrument anzuwenden. In drei Arbeitsgruppen und einer anschließenden ausführlichen Plenardiskussion hat sich dabei herausgestellt, dass eine solche Anwendung zwar zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen führen kann, dass deren Diskussion aber sowohl das Verständnis der transkribierten Unterrichtsszene wie auch das der semiotischen Begrifflichkeit um einiges vertieft. bikner@uni-flensburg.de

Edmund Steiner: Nachdenken über den Fall – Vom Einsatz fallbezogener Methoden in der Ausbildung von Lehrpersonen und der Leistung Peircescher Konzepte zu deren theoretischer Grundlegung

Einen Beitrag aus der praxisorientierten Forschung leistete auch Edmund Steiner, dem es im ersten Teil seines Vortrags zunächst darum ging, den Begriff der „Fallstudie“, wie er in didaktischen Kontexten immer wieder verwendet wird, durch einige Unterscheidungen genauer zu fassen und die Einsatzmöglichkeiten von Fallstudien in der Ausbildung für Professionen aufzuzeigen. Im zweiten Teil wurde deutlich gemacht, wie durch den Rekurs auf erkenntnistheoretische Überlegungen von Peirce – insbesondere auf dessen Unterscheidung von Abduktion, Deduktion und Induktion als Schritten in Erkenntnis- und Lernprozessen – ein besseres Verständnis des Einsatzes von Fallstudien erreicht werden kann. Insbesondere wurde die Rolle der Abduktion, des Prozesses der Hypothesenbildung, für die Beantwortung der Frage nach der Entstehung von Neuem und als mögliche Lösung der „Paradoxie des Lernens“ herausgearbeitet. edmund.steiner@bluewin.ch

Herbert Gerstberger: Division, Brüche, Verhältnisse – Algebra

Probleme des Arbeitens mit Modellen und Metaphern im Unterricht wie auch in der wissenschaftlichen Diskussion beleuchtete Herbert Gerstberger durch eine Klassifikation ganz unterschiedlicher Vorstellungen zu den Begriffen Division, Bruch und Verhältnis. Insbesondere wenn man deren unterschiedliche Verwendungsweisen in der Mathematik und in der Physik betrachtet, zeigt sich, dass eine semiotische Analyse der verwendeten Modelle und Metaphern eine Neubetrachtung von Lern- und Kommunikationsprozessen erlaubt. gerstberger@ph-weingarten.de

Mircea Radu: Peirces Didaktik der Arithmetik: Möglichkeiten ihrer semiotischen Grundlegung

Den Wenigsten dürfte bekannt sein, dass Peirce selbst über etliche Jahre an dem Versuch gearbeitet hat, ein Schulbuch für die elementare Arithmetik zu konzipieren. Aus zahlreichen, erst postum in Bd. 1 seiner *New Elements of Mathematics* veröffentlichten Entwürfen arbeitete Mircea Radu heraus, welche Auffassungen von Lernen, Didaktik und deren Grundlagen hier vorausgesetzt sind. Das Ziel war zu zeigen, welchen Einfluss die Peircesche Entwicklung der Semiotik als Wissenschaft auf dieses Projekt gehabt haben könnte. Kontrovers diskutiert wurde bei dieser Gelegenheit insbesondere die Frage, wie die von Peirce in den Vordergrund gestellte „Gewohnheitsbildung“ zu bewerten ist, die – wie Radu zeigte – in engem Zusammenhang mit dem Peirceschen Pragmatismus betrachtet werden muss.

mircea.radu@uni-bielefeld.de

Arthur Bakker: Symbolizing Data into a 'Bump': Semiotic Theories for Analyzing one Episode

Anhand eines konkreten Beispiels aus dem Statistik-Unterricht verglich Arthur Bakker die Möglichkeiten, welche unterschiedliche Semiotiken für die Analyse von Unterrichtsepisoden bieten, in denen es um Symbolisierungsprozesse geht. In der Tradition der Semiotik Saussures wurde dabei einerseits der von Lacan geprägte Begriff der „Kette der Signifikation“ diskutiert – und hinsichtlich seiner zu engen Linearität kritisiert – und andererseits Heinz Steinbrings sogenanntes „Epistemologisches Dreieck“. Mit der Peirceschen Semiotik verknüpfte Bakker insbesondere die Hoffnung, dass sie es erlaube, auch komplexere, in Kommunikation sich oftmals überschneidende und ergänzende „Signifikationsnetze“ zu beschreiben.

A.Bakker@fi.uu.nl

Johannes Lenhard: Darstellung und Gegenstand: Fortführung einer Diskussion

Johannes Lenhard knüpfte mit seinem Vortrag an eine Diskussion an, die Werner Peschek während der ersten Herbsttagung des Arbeitskreises im vergangenen Jahr in Bezug auf das problematische Verhältnis von Repräsentation und „Gegenstand“ in der Mathematik angestoßen hatte. Gegen dessen These, dass es in der Mathematik eigentlich keine Gegenstände gibt, die unabhängig von Repräsentationen denkbar sind, und entgegen der Gegenthese, dass insbesondere für die Möglichkeit von Lernprozessen vorausgesetzt werden muss, dass der Lernende weiß, dass es mathematische Gegenstände jenseits seiner individuellen Repräsentationsmöglichkeiten „gibt“ – da sonst die Entwicklung solcher Repräsentationsmöglichkeiten nicht erklärbar wäre –, gegenüber diesen beiden Thesen also argumentierte Lenhard für eine „dynamische“ Auffassung des Verhältnisses von Repräsentation und Gegenstand. Diese, die beiden Ausgangsthesen vermittelnde Auffassung erläuterte er an der Entwicklung ganz verschiedener Beweise eines Satzes aus der Wahrscheinlichkeitstheorie

– des sogenannten Lemmas von Burtin.
johannes.lenhard@uni-bielefeld.de

Falk Seeger: Probleme von Gegenstand und Methode einer semiotischen Perspektive

Als ein Problem, das in der weiteren Arbeit des Arbeitskreises Semiotik eine wichtige Rolle spielen sollte, diskutierte Falk Seeger in seinem Vortrag die Frage, ob es so etwas wie eine spezifisch semiotische Methode gibt bzw. ob es überhaupt sinnvoll ist, die Frage nach einer solchen Methode zu stellen. Er machte vor allem deutlich, dass mögliche Antworten auf diese Frage einigen Aufschluss darüber geben werden, wie semiotische Fragestellungen in die empirische und theoretische Landschaft mathematikdidaktischer Forschung zu integrieren sind.

fseeger@uni-bielefeld.de

Pläne für das nächste Jahr

Der Arbeitskreis „Semiotik in der Mathematikdidaktik“ plant derzeit für das kommende Jahr 2002 zwei Veranstaltungen, zu denen wiederum herzlich eingeladen wird: Zum einen soll es wieder eine Herbsttagung geben, und zum anderen soll zum Zweck des gegenseitigen Austauschs zwischen Mathematikdidaktik und Semiotik eine Sektionsveranstaltung im Rahmen des 10. Internationalen Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Semiotik (DGS) vom 19. bis 21.7.2002 in der Universität Gesamthochschule Kassel organisiert werden. Da das Kongressthema „Körper – Verkörperung – Entkörperung“ lauten wird, trägt die geplante Sektionsveranstaltung den Titel „Verkörperte Entkörperung: Zeichen und Gegenstände in der Mathematik“. Dazu liegt folgendes abstract vor: Die Mathematik gilt gemeinhin als „abstrakte“ Wissenschaft, und es wird kontrovers diskutiert, ob sie überhaupt „Gegenstände“ hat oder sich in einem Spiel mit Zeichen erschöpft. Wenn sie Gegenstände hat, dann sicherlich im Sinne „allgemeiner Gegenstände“: Das Zeichen $2+2=4$ lässt sich gleichermaßen auf Äpfel, Birnen und Autoreifen beziehen, das heißt auf alle Gegenstände, die sich überhaupt als distinkte Einheiten fassen lassen. Der Gegenstand des Zeichens ist eine allgemeine Form von Gegenständen. Doch wie verhält es sich beispielsweise mit dem Zeichen „Null“? Gibt es einen „allgemeinen Gegenstand“, den dieses Zeichen bezeichnet? Brian Rotman meint in „Signifying Nothing“, das Zeichen „Null“ verweise auf die „Abwesenheit von anderen Zeichen“, und sei damit ein „Meta-Zeichen“. Doch in einem Prozess, den er „Naturalisierung“ nennt, werden uns Meta-Zeichen zu ganz normalen Zeichen, die Null wird zu einer Zahl wie andere. Die Frage ist nun: Was passiert bei diesem Prozess eigentlich? Und welche Bedeutung haben solche Prozesse für uns und für unser Denken und Handeln? Offenbar geht es um einen Prozess der „Verkörperung“, der etwas handhabbar macht, was anders nicht zu fassen wäre. So gesehen kann der mathematische Prozess der Verkörperung von Abstraktem und von Unfassbarem in Zeichen als ein Paradigma für ein alltägliches Phänomen verstanden werden: Ist nicht auch das Reden über „Gerechtigkeit“ und „Freiheit“, oder über „Neutrinos“, „Prionen“ und „Naturgesetze“, ein Reden über Unfassbares?

Am Problem der „Gegenstände“ in der Mathematik lassen sich allgemeine Probleme studieren: Gibt es Gegenstände oder leben wir in einer Welt von selbstkonstruierten Zeichen? Wie bilden wir Zeichen? Generieren wir Zeichen aus Zeichen oder aus Gegenständen? Wie systematisieren wir Zeichen? Wie gelangen wir vom Unfassbaren zu Zeichen? Wie verallgemeinern wir? Welche Rolle spielt dafür die Körperlichkeit von Zeichen? Was bedeutet es, mit Zeichen zu experimentieren?

Soweit das abstrakt. Wer Interesse hat, bei dieser Sektionssitzung mitzuwirken, ist herzlich eingeladen, sich bei mir zu melden. Weitere Informationen zu diesem Kongress sind im Internet unter folgender Adresse zu finden:

<http://www.semiotik.org/tagung.htm>

Informationen zum GDM - Arbeitskreis „Semiotik in der Mathematikdidaktik“, später dann auch zur geplanten 3. Herbsttagung, sind nach wie vor unter folgender Adresse jeweils aktuell abrufbar:

<http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/>

Kontakt: Dr. Michael Hoffmann

e-mail: michael.hoffmann@uni-bielefeld.de

Bericht aus dem Arbeitskreis "Vergleichsuntersuchungen zum Mathematikunterricht "

Norbert Knoche

Am 15. und 16. Juni 2001 fand an der Universität Kassel die diesjährige Frühjahrstagung des Arbeitskreises „Vergleichsuntersuchungen im Mathematikunterricht“ statt.

Auf dem Programm standen die folgenden Vorträge;

Gabriele Kaiser (Universität Hamburg)
Bericht über ein Evaluationsprojekt des BLK-Modellversuchsprogramms Hamburg

Michael Neubrand (Bildungswissenschaftliche Hochschule Flensburg–Universität)
Übersicht über Design und Konzeption von PISA-2000

Gerd Walther (Universität Kiel)
Bericht über den Stand der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung, Nationale Erweiterung zur mathematischen Grundbildung

Im Folgenden wird eine kurze Zusammenfassung der Vorträge gegeben.

Gabriele Kaiser: Bericht über ein Evaluationsprojekt des BLK-Modellversuchsprogramms Hamburg

Im Vortrag wird über die geplante Evaluation des BLK-Modellversuchsprogramms Mathematik an den am Programm beteiligten Hamburger Schulen berichtet. Beabsichtigt ist die Evaluation der Effekte des Programms über knapp 1 1/2 Jahre in

den Jahrgangsstufen 7 und 8. Es soll untersucht werden, inwieweit sich bei den Schülerinnen und Schülern durch die im Zuge des Modellversuchsprogramms veränderte Unterrichtspraxis die Einstellung und Haltung zum Mathematikunterricht sowie das Bild von Mathematik verändert haben. Weiter soll auf Seiten der Schülerinnen und Schüler erhoben werden, inwieweit die veränderte Unterrichtspraxis zur Entwicklung einer mathematischen Grundbildung, wie sie in der PISA-Studie als mathematical literacy definiert wurde, führt.

Eine weitere Frage ist, inwieweit sich auf Seiten der beteiligten Lehrerinnen und Lehrer durch die Impulse des Modellversuchsprogramms Veränderungen in den Einstellungen und Haltungen zur Mathematik sowie in den mit dem Mathematikunterricht assoziierten Werten und Zielen ergeben. Darüber hinaus sollen auch mögliche Veränderungen der Unterrichtspraxis bei den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern untersucht werden. Diese unterschiedlichen Komponenten bzw. Sichtweisen der Studie sollen formativ evaluiert werden, d.h. zu Beginn und zum Ende des Untersuchungszeitraums. Die Evaluationsstudie ist qualitativ angelegt und verwendet im wesentlichen Methoden der qualitativen empirischen Forschung wie Interviews, schriftliche Befragungen, Videoaufnahmen. Die Evaluation wird zum Sommer 2001 beginnen, die Ergebnisse werden Mitte 2003 vorliegen.

Michael Neubrand: Übersicht über Design und Konzeption von PISA-2000

Der Vortrag berichtet über die Frameworks, die den Mathematik-Teilen des internationalen PISA-Tests und der nationalen Ergänzungsstudie zugrunde liegen. „PISA“, das „Programme for International Student Assessment“ soll im Auftrag der OECD „Indikatoren“ erarbeiten, die Weiterentwicklungen des Schulunterrichts und des Bildungswesens anstoßen können.

Im Vortrag wurde über die theoretischen Konzepte informiert, die den Mathematik-Teilen der PISA-Tests zugrundeliegen. Diese sind „mathematical literacy“ bzw. „mathematische Grundbildung“. Für diese beiden Konzepte liegen ausführliche, mathematik-didaktisch verankerte Frameworks auf nationaler und internationaler Ebene vor. Kernpunkt der Frameworks ist jeweils eine Ausfächerung der allgemeinen Anforderung, es solle die „funktionale Anwendung von mathematischen Kenntnissen in ganz unterschiedlichen Kontexten und auf ganz unterschiedliche, Reflexion und Einsicht erfordernde Weise“ untersucht werden. Dazu dienen wesentlich die Bestimmung von unterschiedlichen kognitiven Anforderungen, die mathematische Aufgaben verlangen. Konkretisiert wird dies vor allem in den Kompetenzklassen, in die Items sowohl im nationalen wie im internationalen Test eingeordnet werden, aber auch in Form weiterer Itemmerkmale.

Gerd Walther: Bericht über den Stand der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung, Nationale Erweiterung zur mathematischen Grundbildung

Der Vortrag stellte die Konzeption einer Studie zur Erfassung von Mathematikleistungen am Ende der Grundschulzeit im Rahmen der nationalen Erweiterung der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU-E) dar. Die Konzeption der Studie beruht auf einem Modell von Grundbildung, d. h. der Beherrschung grundlegender kultureller Kompetenzen („Literacy“). In Mathematik

werden in den zentralen Begriffsfeldern Arithmetik, Geometrie, Größen und Sachrechnen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten in grundlegenden Zielbereichen erhoben.

Bei den allgemeinen Zielen interessiert u. a. wie Mathematik zur Lösung von Problemen in außermathematischen Situationen benutzt wird, wie arithmetische oder geometrische Muster und Beziehungen entdeckt werden, wie Vermutungen begründet werden, wie mathematische Informationen interpretiert und strukturiert dargestellt werden.

Mit den Tests ist eine Befragung von Schulleitungen, Lehrkräften, Eltern, Schülerinnen und Schülern verbunden, von der zusätzlich Aufschlüsse zu erwarten sind über das Verhältnis von Alltagswissen und Schulwissen in Abhängigkeit von schulischen und außerschulischen Lerngelegenheiten und – angeboten.

Die Herbsttagung dieses Jahres findet am 7. und 8. Dezember an der Universität Kassel statt.

Bericht aus dem Arbeitskreis "Geometrie"

Michael Toepell

Vom 14. bis 16. September 2001 hat sich der GDM-Arbeitskreis "Geometrie" zu seiner inzwischen 18. Herbsttagung zusammengefunden. Tagungsort war das vom katholischen Deutschen Frauenbund 1925 gegründete Hedwig-Dransfeld-Haus in Bendorf bei Koblenz am Rhein. Die Tagung stand (s. a. Bericht zur AK-Sitzung in den GDM-Mitteilungen Nr.72 (Juni 2001) S.29f.) unter dem gegenwärtig zunehmend diskutierten Thema "Geometrie - statisch und beweglich". Insbesondere wurden unter diesem Thema sowohl die Möglichkeiten und Grenzen der Dynamischen Geometrie-Software als auch die damit verbundenen historischen Entwicklungen thematisiert.

An der Tagung nahmen teil:

Dr. Karsten Alpers (U München); Dr. Astrid Baumann (FH Frankfurt a.M.); Prof. Dr. Gerhard Becker (U Bremen); Dr. Brigitte Beekmann-Knörr (Ita-Wegman-Schule Herdecke); Hans-Jürgen Elschenbroich (Neuss); PD Dr. Rolfdieter Frank (U Koblenz-LD); Prof. Dr. Lutz Führer (U Frankfurt a.Main); Dr. Thomas Gawlick (Oberstufenkolleg Bielefeld); Prof. Dr. Günter Graumann (U Bielefeld); Gaby Heintz (Studienseminar Neuss); Corina Kreß (U Frankfurt a.Main); Dr. Katja Krüger (U Frankfurt a.Main); Prof. Dr. František Kuřina (U Hradec Králové/Tschechien); Dr. Matthias Ludwig (Würzburg); Dr. Peter H. Maier (PH Freiburg); Prof. Dr. Hartwig Meißner (U Münster); Dr. Karl-Horst Meyer (Neubiberg); Prof. Dr. Kurt Peter Müller (PH Karlsruhe); Dr. Susanne Müller-Philipp (U Münster); Prof. Dr. Lothar Profke (U Gießen); Dr.habil. Eberhard Schröder (Hirschberg); Prof. Dr. Horst Struve (U Köln); Prof. Dr. Michael Toepell (U Leipzig); Prof. Dr. Klaus Volkert (U Frankfurt a.Main); Dr. Hans Walsler (Frauenfeld - U Basel); Dipl.-Päd. Klaus Pirmin Wolff (Germersheim).

Den Kern der Tagung bildeten 16 Vorträge, die zu einem reichhaltigen Gedankenaustausch führten. Es folgen kurze Zusammenfassungen der gehaltenen Vorträge:

Gerhard Becker: "Geometrie - statisch und beweglich" - eine zu eng gefaßte Alternative?

Die im Tagungstitel genannte Alternative - "beweglich" verstanden als "Beweglichkeit einer Figur" als ganzer (F. Klein), als Bewegung von Teilen einer Figur und ihre Zusammensetzung aus den Teilen, als Veränderbarkeit von Lagebeziehungen zwischen Betrachter und Objekt, die dem Grundmuster didaktischen Argumentierens und Entscheidens zwischen jeweils polar einander entgegengesetzten Prinzipien eine vermittelnde Position zu finden, entspricht, ist vor dem Hintergrund enorm gesteigerter Möglichkeiten des Einsatzes von Software, um weitere Ausdifferenzierungen zu ergänzen, wobei Anregungen aus der "traditionellen" Diskussion um Bildungsaufgaben von Geometrieunterricht aufgegriffen werden können.

František Kuřina: Geometrie – der Weg oder das Ziel?

Wenn wir Geometrie als eine Struktur begreifen, hat der Unterrichtsprozeß den Charakter einer Vermittlung von Definitionen, Lehrsätzen, Beweisen und Anwendungen an die Schüler - eine übersichtliche, aber weitgehend formale Konzeption. Eine ganz andere Konzeption stellt die Möglichkeit dar, den Unterrichtsprozeß als Suche nach Strukturen zu begreifen. Für einen solchen Prozeß sind folgende Aktivitäten typisch: Fragen, Aufgaben, Probleme, Hypothesen, Problemlösungen. Ein solcher Weg zur Erkenntnis ist in der Geometrie ganz gut möglich, weil wir viele Aufgaben auf unterschiedlichem Bildungsniveau lösen können. Der Geometrieunterricht ist nicht als eine Übertragung der Ideen vom Lehrer in das Gedächtnis der Schüler aufzufassen, sondern als die Veränderung der Ideen im Bewußtsein der Schüler selbst. Ein solcher Prozess kann niemals statisch sein, er ist von Anfang an dynamisch. Geometrie ist der Weg vom Unwissen zum Wissen. Für den Geometrieunterricht sind diese drei Fertigkeiten grundlegend: kunstvoll sehen, kunstvoll konstruieren und kunstvoll beweisen.

Kurt Peter Müller: Begriffsbildung und Dynamisch Geometrie-Software

Die in der Primarstufe (dort noch sehr an Handlungen orientiert, was sich auch in der Sprechweise, etwa „Kante“, nicht „Strecke“, ausdrückt) und der Sekundarstufe I vorkommenden geometrischen Begriffe wurden zusammengestellt und daraufhin untersucht, wie die Begriffsinhalte in Dynamischer Geometrie-Software (als DGS-Beispiele dienen DynaGeo Euklid und Cinderella) umgesetzt werden. Es wurde deutlich, daß einerseits die Umsetzung in einer DGS nicht immer den gewohnten Begriffsbildungen entsprechen (z. B. bei „Strecke“) und daß andererseits das dynamische Verändern neue Einsichten bei der Begriffsbildung ermöglicht (z. B. bei „Kreis“ und „Tangente“).

Thomas Gawlick: Ein Figurbegriff für die dynamische Geometrie

Brüche zwischen statischer und dynamischer Geometrie verweisen auf die Notwendigkeit einer Theoriebildung: Was ist eine dynamische Figur, Konstruktion oder Satz? Zur Figur wurde eine Begriffsbildung aus der Tradition der Geometriedidaktik heraus entwickelt (nach Treutlein: Beweglichmachen der Teile einer Figur zur Förderung des funktionalen Denkens). Ein solcher beweglicher Figurbegriff wird durch DGS adäquat visualisiert. Klassische Aspekte des Figurbegriffs (fertige Zeichnung, Konstruktionsvorschrift, Punktmengendefinition) lassen sich zur dynamischen Zeichnung, zur Konstruktionssequenz, zur Zugfigur dynamisieren. Unter einer Zugfigur verstehen wir dabei jene Zusammenfassung F dynamisieren. Unter einer Zugfigur verstehen wir dabei jene Zusammenfassung F von bestimmten, wohl unterschiedlichen Objekten F_i (Instanzen von F) unserer Anschauung oder unseres Denkens zu einem Ganzen. Die Zugfigur beschreibt also in der Mengensprache den durch DGS visualisierten beweglichen Figurbegriff. Eine erste Anwendung dieser Begriffsbildung ist die Präzisierung der Aussage: Determinismus und Stetigkeit einer DGS sind mathematisch unvereinbar.

Lutz Führer: Probleme mit Geometrie-Software

Einerseits wurde an klassischen ebenen Problemen (Torricelli-Punkt, Sehnenvierecke, Reiomontans Kirchturmaufgabe) gezeigt, wie mit "Euklid" oder "Cinderella" auch vergleichsweise schwierige Aufgaben heuristisch und sogar bis zu einer Lösungsbegründung erschlossen werden können. Andererseits wurde auf ein Desiderat heutiger PC-Didaktik aufmerksam gemacht: Gibt es geometrische Problemfelder, die aus guten global-didaktischen Gründen wünschenswert sind und Schülern nur oder wesentlich besser mit Geometrie-Software zugänglich gemacht werden können? Dazu wurden Beispiele aus der Kinematik (Gelenkvierecke, elliptische und Epizykelbewegungen) und aus der Darstellenden Geometrie (Ingenieurperspektive, Satz von Pohlke, Zentralperspektive) vorgeführt. Schließlich wurden anhand einer Reihe von Schwachpunkten der erwähnten und weiterer Geometrie-Software (Körpergeo, Simply 3D) Entwicklungswünsche formuliert und als absehbare Entwicklungstendenz die Aufwertung der Raumgeometrie durch realitätsnahe, aber interaktiv beeinflussbare Filmsequenzen genannt.

Matthias Ludwig: Raumgeometrische Bilder und Animationen am Beispiel von Pov-Ray

Anhand der Erstellung von zentralperspektivischen Darstellungen von platonischen Körpern und Animationen von Körperdurchdringungen mithilfe des Freeware-Programms POV-RAY wurde gezeigt, daß dem Pestalozzi-Prinzip (das Unterrichten mit Kopf, Herz und Hand) noch die "Maus" dazugefügt werden muß, um im Rahmen der heute im Mathematikunterricht einsetzbaren Technologien einen ganzheitlichen Raumgeometrieunterricht zu gewährleisten.

Brigitte Beekmann-Knörr: Geometrieunterricht in der Schule für Kranke

In diesem Referat wurde dargelegt, daß die Geometrie an der Ita-Wegman-Schule für Kranke (am Gemeinschaftskrankenhaus Herdecke) eine besondere Bedeutung und Wirkung hat. Bei vielen Schülern (vor allem in der Altersgruppe um 12 bis 14 Jahre) zeigt sich eine große Diskrepanz zwischen ihren Leistungen im Rechnen (bzw. Algebra) und in der Geometrie: Es gibt Schüler, die kaum 180:2 rechnen können – und die andererseits den geometrischen Schulstoff ihres Alters einschließlich der Beweise ohne Schwierigkeiten bewältigen können. In vielen Jahren Unterricht mit psychisch kranken Kindern und Jugendlichen hat sich der Zugang über Hermann von Baravalles Buch "Geometrie als Sprache der Formen" als besonders geeignet erwiesen. Im Referat wurden Vorteile dieses Zugangs zur Geometrie herausgearbeitet und seine ganz logische Fortentwicklung mit Hilfe dynamischer Geometriesoftware (z.B. Cinderella) aufgezeigt.

Michael Toepell: Ein Weg zur beweglichen Geometrie - von der Grundschule zur Sekundarstufe

In der Vorschul- und Grundschulzeit werden fundamentale geometrische Erfahrungen gewonnen. Da die Grundschulgeometrie – im Gegensatz zur Arithmetik – nicht linear aufgebaut ist, stellt sich die Frage nach Wegen zur geeigneten Vernetzung von Grund- und Sekundarstufengeometrie. Ein bislang kaum berücksichtigtes Feld ist das Freihand-Formenzeichnen in der Grundschule. Davon ausgehend gibt es einen überraschend kontinuierlichen, entdeckend-genetischen Zugang, der über die systematisch konstruierten geometrischen Ortskurven mit Zirkel und Lineal zu den Konstruktionen am PC mit dynamischer Geometriesoftware führt.

Astrid Baumann: Projektive Geometrie zum Mitzeichnen

Anhand einer größeren Zeichnung konnten die Tagungsteilnehmer einen Übergang von der Perspektive zur projektiven Geometrie erleben. Die Zeichnung erscheint demnächst in den "Aequationes Mathematicae" im Rahmen der Arbeit "Projektive Skalen, Tschebyscheff-Polynome und Fibonacci-Zahlen".

Literatur zum Einstieg in die projektive Geometrie:

- 1.) Bernhard, A.: Projektive Geometrie. Stuttgart Verlag Freies Geistesleben 1984.
- 2.) Coxeter, H.S.M.: Projective Geometry. New York - London - Toronto 1964.
- 3.) Reidt-Wolff: Die Elemente der Mathematik. Bd. 4. Schroedel - Verlag Hannover 1955.

Hans-Jürgen Elschenbroich: Dem Höhenschnittpunkt auf der Spur

Mit Hilfe Dynamischer Geometrie-Software kann nicht nur zu einem einzelnen Dreieck der Höhenschnittpunkt konstruiert werden, sondern es kann auch dessen Spur untersucht werden, wenn die Gestalt des Dreiecks verändert wird. Wird die Ecke C auf einer Parallelen zu AB bewegt, ergibt sich eine Parabel. Im Vortrag erfolgte sowohl ein experimentelles Verifizieren wie auch ein Nachweis auf S I-Niveau mittels klassischer Abstandsüberlegungen, daß diese Spur tatsächlich eine

Parabel ist. Anschließend wurden diese Ergebnisse auf quadratische Funktionen in der S I-üblichen Funktionsschreibweise angewandt. So wurden ausgehend von einem elementaren Problem Querverbindungen von Algebra und Geometrie mit Hilfe von DGS (wieder) aufgebaut - Aspekte, die über Jahrzehnte aus unserem Mathematikunterricht verschwunden sind.

Günter Graumann: Abbilden und Bewegen regelmäßiger Vielecke

Ein Problemfeld für vielfältige Entdeckungen stellen die regelmäßigen Vielecke dar (vgl. etwa Graumann in: "Beiträge zum Mathematikunterricht" 2000 und 2001). Bezugnehmend auf das diesjährige Tagungsthema wurden solche Vielecke unter dem Aspekt der Abbildungen und des kontinuierlichen Bewegens betrachtet, wobei interessante Figuren und Muster entstehen und neuartige Entdeckungen gemacht werden können. Im Einzelnen ging es dabei u.a. um die Iteration von Drehungen (mit Drehpunkt im Mittelpunkt, auf dem Rand, im Innern oder im Äußeren) und Verschiebungen (in eine oder zwei Richtungen), um Ortskurven bei kontinuierlichen Bewegungen, um Drehkörper und die Abbildungsgruppe räumlicher Vierecke.

Rolfdieter Frank: Ein Puzzle und eine Zeichnung von Escher

Es wurde ein sternförmiges räumliches Puzzle analysiert. Eine hochsymmetrische Bewegung der sechs kongruenten Puzzleteile liefert ein Verfahren zum Zusammensetzen, welches jedoch praktisch nicht durchführbar ist. Eine praktische Lösung beruht auf einer Drehspiegelsymmetrie - durch eine einfache Verformung entstehend aus dem Puzzle der Tetraederdrillinge aus M. C. Eschers Holzstich "Sterne".

Eberhard Schröder: Korbogonkonstruktionen - Theorie und Anwendungen im Bauwesen vergangener Jahrhunderte

Ausgehend von der Aufgabenstellung, zwei komplanare Linienelemente mittels zweier Kreisbögen derart miteinander zu verknüpfen, daß die Tangente an der Verknüpfungsstelle eindeutig und parallel zur Verbindungsgeraden der Trägerpunkte der Linienelemente ist, gelangt man zu einer konstruktiv leicht ausführbaren Lösung, wobei der Krümmungssprung an der Verknüpfungsstelle analytisch leicht faßbar ist. Die aus dieser Forderung resultierende Konstruktionsvorschrift fand nicht nur im Brückenbau bis weit in das 19. Jahrhundert hinein Verwendung, sondern auch beim Bau repräsentativer Häuser seit der Renaissance. Darüber hinaus ist dieses Konstruktionsprinzip auch im Kirchenbau (Perpendikulargotik in Frankreich und Tudor-Style in England), in außereuropäischen Ländern (Samakand, Indien) und in neuerer Zeit auch im Jugendstil nachweisbar.

Katja Krüger: Funktionales Denken - „alte“ Ziele und „neue“ Methoden im Geometrieunterricht

Vor rund hundert Jahren galt den Meraner Reformern um Felix Klein die "Erziehung zur Gewohnheit des funktionalen Denkens" als Hauptaufgabe des höheren Mathematikunterrichts. Damals wurde darunter nicht nur die Gewöhnung an den Umgang mit Funktionen verstanden, sondern im wörtlichen Sinne gewisse Denkgewohnheiten, für die bewegliche, kinematische Sichtweisen von Mathematik charakteristisch sind. Insbesondere im Geometrieunterricht lässt sich kinematisch-funktionales Denken gut einüben. Was kann dies für den gegenwärtigen Mathematikunterricht bedeuten angesichts der neuen Möglichkeiten der dynamischen Visualisierung und des experimentellen Arbeitens mit dem Computer (Stichwort: Dynamische Geometriesoftware)?

Hans Walsler: Gleitmodelle und Gelenkmodelle

Es wurden einige Beispiele von Figuren mit gelenkig verbundenen Stäben oder Stäben, deren Enden auf Schienen laufen, vorgestellt. Für die grafische Simulation drängt sich der Einsatz von DGS (dynamische Geometrie Software) auf. Der ästhetische Reiz dieser Figuren beruht hauptsächlich auf den auftretenden Symmetrien. Im Unterricht können solche Figuren als Motivation für den Umgang mit entsprechender Software dienen; es ist aber auch möglich, wirkliche Modelle solcher Figuren zu bauen.

Karhorst Meyer: Lehrbeispiele für Dynamik der Geometrie Gleichdicke, Rollkurven, Aufblasen und Schrumpfen

Schülerinnen und Schüler müssen dazu erzogen werden, ein inneres Auge für geometrische Zusammenhänge zu entwickeln. Es ist statisch dringend erforderlich, daß beim Konstruieren wie auch Beweisen geometrischer Sachverhalte aus gegebenen Stücken das Ziel über Zwischenschritte erreicht wird, die über ein Abwägen des inneren Auges - abgesehen von Kochbuchrezepten - gefunden werden. Mit noch höheren Anforderungen sollte das innere Auge Bewegungsvorgänge an geometrischen Konfigurationen erkennen können, ohne diese via Computer parametrisieren zu müssen. Letzteres setzt im allgemeinen bereits die Kenntnis der Existenz eines Bewegungsvorganges voraus, der eben doch nur mit dem inneren Auge erfaßt werden kann.

Ergänzt wurden die Vorträge durch eine Diskussionsrunde zum Tagungsthema am Samstagabend (Leitung: Lothar Profke), in der unter anderem folgende Fragen thematisiert wurden: Was bedeutet in der Geometrie "statisch" und "beweglich"? Welche Vorteile hat die DGS? In welchem Zusammenhang steht die "Maus" zu Kopf, Herz und Hand? Welche Veränderungen von Inhalten und Methoden des Geometrieunterrichts stehen daher an und sind mit zu gestalten? Welche Aufgaben hat die Geometriedidaktik in diesem Zusammenhang und welchen Weg geht sie gegenwärtig?

Die gelungene örtliche Tagungsleitung lag in den Händen von Klaus Volkert (Uni Frankfurt a.M.). Auch von dieser Stelle aus sei ihm dafür nochmals ein herzlicher Dank ausgesprochen.

Die *Herbsttagung 2002* des Geometrie-Arbeitskreises findet vom Freitag, den 13. September, bis Sonntag, den 15. September 2002 in der Akademie Frankenwarte / Würzburg statt. Die örtliche Tagungsleitung hat Matthias Ludwig (Uni Würzburg) übernommen. Die erste Tagungsausschreibung ergeht im Frühsommer 2001 an die Arbeitskreismitglieder. Darüberhinaus kann sie von Interessenten bei den Arbeitskreissprechern angefordert werden.

Nähere Einzelheiten zu dieser Herbsttagung werden auf dem nächsten Treffen des Arbeitskreises während der 36. *Tagung für Didaktik der Mathematik* in Klagenfurt am 25. Februar 2002 besprochen. Für dieses Treffen hat zudem Herr Prof. Dr. Konrad Krainer (Institute for Interdisciplinary Studies of Austrian Universities - IFF Klagenfurt) einen Vortrag über "Reflexion und Vernetzung als Interventionsstrategien zur Qualitätsentwicklung - Anmerkungen zum Lernen von Schüler/innen, Lehrer/innen, Schulen und Bildungssystemen" zugesagt.

Kontakt: Michael Toepell, e-mail: toepell@rz.uni-leipzig.de

Bericht aus dem Arbeitskreis "Mathematikgeschichte und Unterricht"

Michael Toepell

Wie im letzten Heft angekündigt [GDM-Mitteilungen Nr.72 (Juni 2001), S.15f.] veranstaltete der GDM-Arbeitskreis *Mathematikgeschichte und Unterricht* wiederum zusammen mit der Fachsektion *Geschichte der Mathematik* der Deutschen Mathematiker-Vereinigung im ablaufenden Jahr 2001 eine gemeinsame Fachtagung. Nach der Tagung in Calw 1997 [siehe Tagungsbericht "Mathematikgeschichte - ein integratives Element zwischen GDM und DMV" in: GDM-Mitteilungen Nr.65 (Nov. 1997), S.72-76] und 1999 in Schmochtitz bei Bautzen war dies die dritte gemeinsame Tagung dieser Art. Soeben ist der mit 34 Beiträgen rund 500 Seiten umfassende Tagungsband "Mathematik im Wandel - Anregungen zu einem fächerübergreifenden Mathematikunterricht 2" zur Calwer Tagung im Verlag Franzbecker erschienen (s.u. Literaturhinweis). Er enthält zur leichteren Handhabung ein Verzeichnis der Fachbezüge und ein Namenverzeichnis.

Die diesjährige Tagung fand vom Montag, den 7. Mai, bis Freitag, den 11. Mai 2001 in Zingst an der Vorpommerschen Ostseeküste statt. Die Tagungsleitung lag in den Händen von Prof. Dr. Peter Schreiber (U Greifswald). Ihm ist für die gelungene Organisation, das abwechslungsreiche Angebot und die reibungslose Durchführung der Tagung auch von dieser Stelle aus herzlich zu danken.

Rund 45 Tagungsteilnehmer und 15 Begleitpersonen trafen sich im historisch bedeutsamen Zingsthoft, in dem Dietrich Bonhoeffer 1935 sein Predigerseminar der Bekennenden Kirche eingerichtet hatte. Neben an der Geschichte interessierten Didaktikern und Mathematikern gehörten zum Kreis der Teilnehmer Lehrer, Philosophen, Doktoranden und Studenten. Insgesamt zehn Teilnehmer kamen aus Großbritannien, Polen, der Tschechischen oder der Slowakischen Republik. Auf der Tagung wurde über eigene Forschungsergebnisse ebenso vorgetragen wie etwa über Erfahrungen zum fachübergreifenden Unterricht oder auch über lokalgeschichtliche Themen. Geschichte kann so zu einem Bindeglied zwischen Schule und Hochschule werden kann.

Die meisten der 34 Vorträge haben Entwicklungen der Neuzeit untersucht. Einige Vorträge thematisierten zugleich schulgeschichtliche, elementarmathematische bzw. methodisch-didaktische Fragestellungen. Biographische Studien trugen zum tieferen Verständnis einer lebendigen Auffassung von Mathematik bei.

Das Hauptprogramm umfaßte folgende in der Tagungschronologie angegebene Einzelvorträge:

- Ivor Grattan-Guinness* (London): History or genealogy? - Historians and mathematicians on the history of mathematics
Werner Schmidt (Greifswald): Mathematik in Dorpat/Tartu im 19. Jahrhundert
Klaus Barner (Göttingen): Das Leben Fermats
Witold Wieslaw (Breslau/Wroclaw): Squaring the circle in XVI - XVIII centuries
Ute Gick (Siegen): Einführung in die Differentialrechnung im Jahrgang 11 an Hand von Originalliteratur (Leibniz, Fermat)
Stefan Deschauer (Dresden): Zur Algebra im Rechenbuch von Georg Stichel (Leipzig 1551)
Manfred Weidauer (Erfurt): Johann Weber - Bürger und Rechenmeister zu Erfurt
Ulrich Reich (Karlsruhe): Franz Brasser (um 1520-1594) von Lübeck - der niederdeutsche Rechenmeister
Stanislaw Fudali (Stettin/Szczecin): Karl Weierstraß und Sonja Kowalewskaja
Karl-Heinz Schlote (Leipzig): Carl Neumann und die mathematische Physik in Leipzig
Stefan Porubský (Prag): Aurel Stodolas Beitrag zur Regelungstheorie
Magdalena Hyksova (Prag): Karel Rychlik - Leben und Werk
Roman Murawski (Posen/Poznan): Die Entwicklung des Bewußtseins der Differenz zwischen Wahrheit und Beweisbarkeit
Peter Schreiber: Ein Blick zurück auf das 20. Jahrhundert
Bruno Heller (Wyck auf Föhr): Mathematisches im literarischen Gewand: Novalis, L. Tolstoi, P. Høeg
Roman Duda (Breslau/Wroclaw): From Riemann to Hausdorff - how the concept of a general topological space has originated
Jürgen Flachsmeyer (Greifswald): Die Anfänge der Orientierbarkeit - Nichtorientierbarkeit von Flächen
Harald Gropp (Heidelberg): Ernst Steinitz' (1871-1928) Leben und Werk - 125 Jahre Konfigurationstheorie
Waltraud Voss (Dresden): Geschichte der Versicherungsmathematik an der TH

Dresden

- Helena Dumova* (Brünn/Brno): The origins of network flow theory
Hannelore Bernhardt (Berlin): Der Beitrag des mathematischen Instituts der Humboldt-Universität Berlin zum Universitätsjubiläum 1960
Joachim Buhrow (Greifswald): Baron Bruno von Freytag-Löringhoff - Philosoph und Mathematikhistoriker aus Greifswald
Gerhad Warnecke (Hennef): Die Schulverläufe von Julius Plücker und seines Studenten und späteren Kollegen August Beer unter dem Einfluß der Frühindustrialisierung und preußischem Neuhumanismus
Karin Reich (Hamburg): Cauchy, Gauß und Göttingen
Silvia Sommerhoff-Benner (Haiger/Siegen): Die Lehre von den Gleichungen in den Werken Christian Wolffs
Rudolf Haller (München): Treffer und Niete - eine sprachgeschichtliche Betrachtung
- Marie-Luise Heuser* (Düsseldorf): Spekulative Naturphilosophie und Mathematik im 19. Jahrhundert - Riemann und Cantor
Manfred Bauch (Bayreuth): Eine Lernumgebung zu Dürers "Melencolia I"
Harald Boehme (Bremen): Zur Entwicklung der Proportionslehre bis Eudoxos
Tilman Krischer (Berlin): Die Vorgeschichte der Mathematik
Zbyněk Nádeník (Prag): Über die Rytzische Achsenkonstruktion der Ellipse
Eberhard Schröder (Hirschberg a.d.Bergstr.): Korbbogenkonstruktionen in Theorie und Baupraxis
Michal Novak (Brünn/Brno): Introduction of vectors into Analytic Geometry (as seen in Czech university textbooks)
Pavel Šišma (Brünn/Brno): History of education in Descriptive Geometry at the Brno German Technical University

Als Chairmen wirkten auf dieser Tagung Jaroslav Folta (Prag), Michael Toepell (Leipzig), Zbyněk Nádeník (Prag), Wolfgang Breidert (Karlsruhe), Karin Reich (Hamburg), Roman Duda (Breslau/Wrocław), Jürgen Flachsmeyer (Greifswald), Ivor Grattan-Guinness (London), Stefan Deschauer (Dresden) und Witold Wiesław (Breslau/Wrocław).

Ergänzend zu den sich an die Vorträge anschließenden Diskussionen brachten die Abendveranstaltungen weitere Beiträge. Ein reges *Diskussionforum* beschäftigte sich mit dem Thema "Konsequenzen von Internet und e-Mail für die Geschichte der Mathematik". Ein mittelalterlich anmutender Rechenmeister (Ulrich Reich) eröffnete völlig neue Einblicke in die Bedeutung des Weines für die Entwicklung der Mathematik. Eine fidele und informative Versteigerung von interessanter Literatur (Peter Schreiber) tat der angeschlagenen Tagungskasse gut. Auch die Buchausstellung eines Antiquariats bereicherte das Programm. Der traditionelle Ausflug (am Mittwochnachmittag) führte rund um den Saaler Bodden nach mehreren Besichtigungen und Spaziergängen zu einem gemeinsamen Abendessen in Prerow am Darß.

Es ist wieder geplant, die Vorträge in einem Tagungsband zu veröffentlichen. Die nächste Tagung ist am Himmelfahrtswochenende 2003 (Mittwoch, 29.5. - Sonntag,

6. Juni 2003) in der Politischen Akademie Biggese bei Attendorf (ca. 30 km nördlich von Siegen) vorgesehen. Prof. Dr. Wolfgang Hein (Uni Siegen; hein@mathematik.uni-siegen.de) hat bereits zugesagt, die Tagungsleitung zu übernehmen.

Literatur:

Toepell, Michael [Hrsg.]: *Mathematik im Wandel - Anregungen zu einem fächerübergreifenden Mathematikunterricht 2*. Verlag Franzbecker KG Hildesheim - Berlin 2001. VII + 490 S. (Mathematikgeschichte und Unterricht; Band 3) (In Erinnerung an das *World Mathematical Year 2000*)

Kontakt: Michael Toepell, e-mail: toepell@rz.uni-leipzig.de

Bericht aus dem Arbeitskreis "Grundschule"

Silke Ruwisch

„Gute Aufgaben im Mathematikunterricht“ – ein Thema, das mehr als 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Schule, Hochschule, Studienseminaren und Schulverwaltung zur diesjährigen Herbsttagung des „Arbeitskreises Grundschule“ vom 2.11. bis 4.11.2001 in den Thüringer Wald nach Tabarz reisen ließ.

Dagmar Böning (Bremen) eröffnete die Plenarvorträge mit dem Beitrag „Schätzen – der Anfang guter Aufgaben“. Zu Beginn versah Frau Böning das Rahmenthema mit einem Fragezeichen, das sie in dreierlei Hinsicht präziserte. Erstens: Schätzen – gut für wen? Ein und dieselbe Aufgabe, z.B. die Bewertung von Aussagen mit großen Zahlen in Zeitungsmeldungen, kann sich für Lernende als nur wenig anders denn als gehasste Textaufgabe präsentieren, während sie für Lehrende evtl. einen guten Einblick bietet in die Vorstellungen der Lernenden und evtl. eben auch in deren fehlende kritische Reflexion. Zweitens: Schätzen – gut wofür? Während in Schulbüchern häufig das Schätzen als Ausgang für das Messen genommen wird und damit keine eigenständige Bedeutung erlangen kann, bieten Fermi-Probleme Herausforderungen, die das Schätzen von Annahmen notwendig werden lassen, wie z.B. die Aufgabe „Wie viele Menschen sitzen in einem 20 km langen Stau?“ So kann Schätzen eine bedeutende Rolle im Modellbildungsprozess einnehmen. Und drittens: Schätzen – gut unter welchen Bedingungen? Nur wenn Prozessorientierung im Unterricht vor der Produktorientierung steht, kann Schätzwissen bestehend aus Stützpunkten und Strategien zu deren Anwendung nach und nach auf- und ausgebaut werden. Schätzen kann nur dann der Anfang guter Aufgaben sein, wenn von Schulbeginn an dies ein fester Bestandteil des Unterrichts wird und eigene Bedeutung erlangt.

Annette König-Wienand, Karl-Heinz Langer und Heinz Lewe (Hagen) schlossen sich in ihrem Beitrag mit dem Titel „Selbstständiges Lernen! – Können gute Aufgaben dabei helfen?“ der relativistischen Sicht Frau Bönings an, indem sie gute Aufgaben im Dreieck „Mathematik als Fach“, „Person des bzw. der Lernenden“ und „Unterricht als soziales Gefüge“ einordneten. Wenn entsprechende Aufgaben dazu beitragen, dass Lernende einen besseren Überblick über das Fach Mathematik erreichen und in ihrer Lernkompetenz gestärkt werden, gleichzeitig diese Aufgaben

auch zur Öffnung von Unterricht beitragen, dann sind diese Aufgaben nach Ansicht der Vortragenden „Gute Aufgaben“. Nach einem umfassenden Überblick über das theoretische Grundkonzept verdeutlichten Frau König-Wienand und Herr Langer diese Überlegungen an zwei Unterrichtseinheiten zum fächerverbindenden Unterricht: Mannschaften bilden (2. Klasse) und tropfende Wasserhähne (4. Klasse).

Marja van den Heuvel-Panhuizen (Utrecht) stellte unter dem Titel „The story of Realistic Mathematics Education told by problems“ die Entwicklung des RME-Projektes der Universität Utrecht vor, indem sie anhand von zwölf Problemen aufzeigte, was jeweils unter einer „guten Aufgabe“ verstanden wurde, welche Schwerpunkte man im Projekt gesetzt hatte und welche Aufgaben zukünftig wohl in den Vordergrund rücken werden. Während allgemeine Prinzipien, wie „Mathematik ist eine menschliche Aktivität, eng verknüpft mit dem Alltag der Menschen“ schnell aufgestellt und gegenüber Bewertungen geduldig sind, zeigen die entsprechenden Problemsituationen klar und deutlich, wie diese Ziele umzusetzen sind und was für lernenswert gehalten wird, eben den zugrundeliegenden Inhalt. Bei allen Aufgaben des Projektes steht am Anfang eine herausfordernde Fragestellung, ein Problem, dem man sich mit vielerlei Hilfsmitteln nähert, bevor man es immer besser erfassen und Lösungen beschreiben kann, z.B. auch bei der Frage „Wie viele Kinder wiegen wohl zusammen so viel wie ein Eisbär von 500 kg?“ Grundlegend im niederländischen Ansatz sind die „vorgestellte Realität“ sowie der „Bereich freier Konstruktionen“ im Lösungsprozess.

Den Abschluss der Plenarvorträge bildete der Vortrag von Peter Bardy (Halle) zum Thema „Aufgaben zur Förderung mathematisch leistungsstarker Viertklässler – Ziele und Erfahrungen“. Herr Bardy stellte acht allgemeine Ziele für die Förderung interessierter Grundschul Kinder vor, wie bspw. Freude am problemlösenden Denken sowie Ausdauer und Beharrlichkeit zu entwickeln und zu vertiefen. Daneben benannte er sieben spezielle Ziele, wie den Einsatz heuristischer Hilfsmittel oder das Fördern des logischen und schlussfolgernden Denkens, die er anhand von 17 Aufgabenbeispielen präziserte. Aus seiner fünfjährigen Erfahrung mit Kreisarbeitsgemeinschaften und Korrespondenzzirkeln präsentierte Herr Bardy zu einigen Beispielen Schülerlösungen, z.B. zu der Aufgabe „Wie viele Primzahlen können zwischen zwei aufeinander folgenden Zehnerzahlen immer nur höchstens liegen? Begründe ausführlich deine Meinung!“ Die Bearbeitungen der Kinder überzeugte nicht nur durch die rasche Lösung, sondern vor allem auch durch die Beharrlichkeit der Begründungsfindung und Absicherung gegen eventuelle Ausnahmen auf hohem sprachlichen Niveau.

Neben den Plenarvorträgen zum Rahmenthema berichtete Gerd Walther (Kiel) über den Stand der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU). Dabei beschränkte sich Herr Walther auf die Präsentation entsprechender Testitems und deren Zusammensetzung in den einzelnen Testheften. Diese Items differierten hinsichtlich der Antwortformate (Multiple choice vs. Offene Antwort), der Inhaltsbereiche (Arithmetik, Geometrie, Sachrechnen) sowie der Anlehnung an TIMSS-Aufgaben (TIMSS-Aufgaben, modifizierte TIMSS-Aufgaben, neue Aufgaben). Zu einigen Beispielaufgaben konnte Herr Walther zwar schon Tendenzen aus Voruntersuchungen nennen, verwies jedoch auf die Auswertung der erhobenen Daten in den nächsten Jahren.

Zum aktiven Austausch unter den Teilnehmenden luden sowohl die Diskussionen der Plenarvorträge, der IGLU-Bericht sowie die Auseinandersetzungen in den vier Arbeitsgruppen ein:

In der *Arbeitsgruppe Arithmetik* stellte Thomas Rottmann (Bielefeld) eine empirische Studie mit 5-7-jährigen Kindern zur Entwicklung des Begriffsverständnisses von „Halbieren“ und „Verdoppeln“ vor. Im Vordergrund des Beitrags stand der Prozess der Entwicklung „guter Testaufgaben“ für die obige Zielsetzung. In einer regen Debatte diskutierten die Beteiligten verschiedene Begriffsauffassung und Lösungsstrategien von Kindern ebenso wie Aspekte der Konstruktion und Modellierungen für ein System von Testaufgaben.

Im Zentrum der Diskussion in der *Arbeitsgruppe Geometrie* stand geeignetes Arbeiten mit Aufgaben als Hauptmittel zur Sicherung einer den Aneignungsprozess fördernden geistigen Aktivität. Äußerst interessante Anregungen aus seiner Unterrichtspraxis gab Rudolf Keßler (Burbach), der vielfältige Aufgaben rund um Quadratmehrlinge vorstellte. Er zeigte dabei nicht nur, wie Aufgaben von elementaren Betrachtungen ausgehend in viele Richtungen erweitert werden können, sondern auch einen originellen Ansatz zur Verbindung von ebenen und räumlichen Betrachtungsweisen. Bernd Wollring (Kassel) stellte Beispiele zum Falten ebener und räumlicher Figuren vor. Er illustrierte dabei die untrennbare Verbindung von handwerklich-praktischem und gedanklich-theoretischem Aspekt der Tätigkeit. Angeregt durch mehrere Beispiele beschlossen die Teilnehmenden im nächsten Jahr das folgende Thema ins Zentrum zu stellen: Parkettierungen im Geometrieunterricht und sich dabei ergebende Möglichkeiten zur analytischen Tätigkeit.

In der *Arbeitsgruppe Sachrechnen* stellte Marianne Franke (Gießen) eine empirische Studie zu Erfahrungen von Schulanfängern zum Einkaufen vor. Hier stand ebenfalls nicht die Präsentation der Ergebnisse aus den ersten Untersuchungen im Mittelpunkt, sondern die Einordnung der Studie in veränderte Kindheitsbedingungen sowie die Präsentation des Interviewleitfadens, der die drei Bereiche „eigene Einkaufserfahrungen“, „Wertvorstellungen zu bildlich präsentierten Objekten“ sowie „Münzkenntnisse“ umfasste. Die ausgiebige Diskussion der Leitfragen führte zu unterschiedlichen Vorschlägen an Variationen, um die Aufgabenstellungen im Hinblick auf die Fragestellungen zu optimieren.

In der *Arbeitsgruppe Rechenschwäche* präsentierte Wilhelm Schipper (Bielefeld) die Arbeit der Beratungsstelle am IDM in Bielefeld, in der auch Studierende in die Förderung eingebunden werden. Bei der dafür begrenzten Stundenzahl ist es insbesondere erforderlich, gezielte Arbeitsschwerpunkte wie z.B. die Entwicklung einer strukturierten Zahlauffassung, zu entwickeln. Neben der Auseinandersetzung mit Fragen zu Risikofaktoren für die Entwicklung von Rechenschwächen betonte Herr Schipper die Notwendigkeit, in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein für die Probleme, die mit einer Förderung betroffener Kinder in der Schule (Frage der Notengebung) aber auch in kommerziellen Einrichtungen (Frage der Qualifikation von Lehrenden/Therapeuten) verbunden sind, zu schaffen.

Neben diesen äußerst interessanten Diskussionen und der effektiven inhaltlichen Arbeit kam aber auch der persönliche Austausch nicht zu kurz, zumal der Arbeitskreis im Jahr 2001 sein 10-jähriges Bestehen feiert. Anlass für uns, zurückzublicken, der immensen Arbeit von Hendrik Radatz zu gedenken und über das ein oder andere Anekdotchen zu schmunzeln.

Die kommende Herbsttagung des Arbeitskreises findet unter dem Rahmenthema „Was lehrt uns die Leistungsmessung in Schulen?“ vom 1.11. bis 3.11.2002 in Tabarz (Thüringen) statt. Interessent*innen wenden sich bitte an Herrn Schipper, IDM, Universität Bielefeld, Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld, email: wilhelm.schipper@uni-bielefeld.de oder informieren sich auf der Homepage des Arbeitskreises unter

<http://www.uni-koeln.de/ew-fak/Mathe/gdm-grundschule/>

Bericht aus dem Arbeitskreis "Frauen und Mathematik"

Cornelia Niederdrenk-Felgner

Protokoll der Herbsttagung des GDM-Arbeitskreises FRAUEN UND MATHEMATIK am 5. – 6. Oktober 2001 in Hamburg

Die diesjährige Sektionstagung des Arbeitskreises fand auf Einladung von Gabriele Kaiser in Hamburg statt. Neben dem internen Austausch wurde die Tagung auch in diesem Jahr wieder genutzt, die von Mitgliedern des Arbeitskreises entwickelten Konzeptionen einer größeren Öffentlichkeit vorzustellen. So wurde der erste Tag in Kooperation mit dem Institut für Lehrerfortbildung der lokalen Lehrerschaft als Weiterbildungsveranstaltung zum Thema *Mädchengerechter Mathematikunterricht* angeboten. Außer den Mitgliedern des Arbeitskreises nahmen ca. 30 Lehrerinnen und Lehrer an diesem Teil der Tagung teil. Die angenehme Tagungsatmosphäre und die sorgfältige Organisation trugen entscheidend mit dazu bei, dass trotz des so vergrößerten Rahmens eine konzentrierte und lebhaft inhaltliche Diskussion stattfinden konnte.

Für den einführenden Vortrag *Die soziale Konstruktion von Geschlecht im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht* konnte HANNELORE FAULTSCH-WIELAND, Hamburg, gewonnen werden. Ausgehend von den Ergebnissen der TIMS-Studie und vor dem Hintergrund weiterer, aktueller Ergebnisse – u.a. auch aus ihrem eigenen Projekt zu schulischen Interaktionen – beleuchtete sie die Frage, in welcher Weise Mathematik im Unterricht als „männliches“ Fach vermittelt wird.

Die weiteren Vorträge und Arbeitsgruppen knüpften unmittelbar an diese grundlegende Einführung an.

HELGA JUNGWIRTH, München, sprach über *Die soziale Herstellung mathematischer Kompetenz*. Gestützt durch illustrierende Beispiele stellte sie eine interaktionistische Perspektive auf das Phänomen der mathematischen Kompetenz von SchülerInnen im Unterricht dar, diskutierte Zusammenhänge mit dem Geschlechteraspekt und zeigte Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung auf.

RENATE TOBIES, Kaiserslautern, brachte in ihrem Beitrag *Berufsverläufe in der Mathematik – früher und heute. Frauen und Männer im Vergleich* die historische

Sichtweise auf die Problematik ein und berichtete über ihre Ergebnisse aus dem von der Volkswagenstiftung geförderten Projekt.

In den vier parallel angebotenen Arbeitsgruppen wurden anschließend konkrete Vorschläge für einen mädchengerechten Unterricht vorgestellt und diskutiert. SYLVIA JAHNKE-KLEIN, Oldenburg, stellte unter dem Thema *Mädchen, Jungen, Unterrichtskultur* Ergebnisse der im Rahmen ihrer Promotion durchgeführten Untersuchung zum Erleben von Mathematikunterricht vor und diskutierte mit den Teilnehmenden die daraus zu ziehenden, möglichen Konsequenzen.

ULRIKE SCHÄTZ, München, ließ unter dem Motto *Mathematikunterricht ganz attraktiv – Vorstellungen und Materialentwicklungen für die Sekundarstufen* die Teilnehmenden zunächst selber erleben, wie mit den von ihr erarbeiteten Materialien gelernt werden kann. An kleinen, eigenen Beispielen konnten die Teilnehmenden dann erkunden, wie die Konzepte auf weitere Themen übertragen werden können.

IRMGARD ECKELT, Appelhülsen, stellte die von ihr für die MUED entwickelten Materialien für einen mädchenfreundlichen Mathematikunterricht vor. An Hand der ausgewählten Beispiele wurde diskutiert, wie die Gratwanderung gelingen kann, „mädchengerechte“ Materialien zu erstellen, ohne die Mädchen wieder auf bestimmte Bereiche festzulegen.

REGINA MALZ-TESTE und SABINE SEGELKEN, beide Hamburg, diskutierten in ihrer Arbeitsgruppe in Form einer Ideenwerkstatt unterschiedliche Vorschläge für einen mädchengerechten Mathematikunterricht.

Der zweite Tag stand dann für die interne Diskussion zur Verfügung. In den drei Einzelvorträgen

BEATE CURDES, Oldenburg: Attribution von Erfolg und Misserfolg bei Mathematikstudierenden

RENATE TOBIES, Kaiserslautern: Emmy Noether im Kontext der ersten hundert Frauenpromotionen

ULRIKE SCHÄTZ, München: Grundkurs Mathematik für Mädchen an einem koedukativen Gymnasium wurden die neuesten Ergebnisse der entsprechenden Projekte und Arbeiten vorgestellt.

Die inhaltliche Diskussion wurde vor allem durch die von Helga Jungwirth angeregte Auseinandersetzung des Arbeitskreises über die Perspektiven seiner weiteren Arbeit und sein Selbstverständnis im Lichte der Dekonstruktivismusdebatte bestimmt. Es wurde einhellig beschlossen, die nächste Herbsttagung 2002 unter dieses Thema zu stellen. Die Herbsttagung 2003 soll dem Computereinsatz im Mathematikunterricht gewidmet werden.

Die nächste Herbsttagung findet vom 27. – 29. September 2002 in Oldenburg statt und wird von Irene Pieper-Seier organisiert. Inhaltlich wird die Tagung gemeinsam von Helga Jungwirth, Cornelia Niederdrenk-Felgner, Irene Pieper-Seier, Susanne Prediger und Almut Zwölfer vorbereitet. Auf dieser Tagung stehen auch die turnusmäßigen Wahlen der Sprecherin und ihrer Stellvertreterin an. Wie immer sind alle an den Themen des Arbeitskreises interessierte Kolleginnen und Kollegen herzlich zur Teilnahme eingeladen.

email: niederdrenk@fh-nuertingen.de