

MITTEILUNGEN
DER
GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK

Herausgeber:
Vorstand der GDM

Schriftleitung:
Helmut Siemon
Ludwigshurg

Kurzbericht

Über die wissenschaftlichen Ergebnisse einer Reise in die Vereinigten Staaten von Amerika (10.3.1978-18.6.1978) zum Thema

"Der Taschenrechner im Mathematikunterricht für 5-12-jährige Kinder (TIM 5/12)"

Ziele. Das Forschungsvorhaben untersucht mögliche Auswirkungen einer verstärkten Taschenrechnerbenutzung bei 5 bis 12-Jährigen:

- Welche Gefahren entstehen durch das unreflektierte Eindringen des einfachen Taschenrechners in den Mathematikunterricht?
- Wie läßt sich der einfache Taschenrechner sinnvoll in den Mathematikunterricht integrieren?

Auf der Basis eigener Versuche sollte die umfangreichere amerikanische Entwicklung analysiert werden mit dem Ziel, Perspektiven für zukünftige Forschungsschwerpunkte oder neue Curricula aufzuzeigen. Insbesondere soll aufgrund der mit dem Thema Mengenlehre gemachten Erfahrungen mit einer frühzeitigen Analyse der unreflektierten Übernahme amerikanischer Methoden und Arbeitsweisen beim Thema Taschenrechner vorgebeugt werden.

(Die Reise wurde aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert, wofür an dieser Stelle noch einmal sehr herzlich gedankt sei).

Ergebnisse: Der intensive Erfahrungsaustausch ermöglichte eine vertiefte Einsicht in die Rolle des Taschenrechners innerhalb des Lernprozesses. Dieser kann sowohl für ein Reiz-Reaktionslernen von Fertigkeiten eingesetzt werden (z.B. Kopfrechnen), als auch beim Regellernen (Entdeckung von Strukturen in Datenmengen). Da der Taschenrechner nur auf einer syntaktischen Ebene die Verarbeitung von Zeichenketten ausführt, ist der Interpretation der Daten erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Hierbei wurde ein allgemeineres Phänomen entdeckt, dem bisher in der Didaktik der Mathematik kaum Beachtung geschenkt wurde, nämlich die Dualität "analog-digital". Während die mathematischen Algorithmen nur zur Verarbeitung digitaler Datensätze geeignet sind, treten Daten in der Praxis nur als analoge Meßwerte auf. Das im Mathematikunterricht bisher ungelöste Problem der Kontroll- und Überschlagsrechnungen erhält damit eine erhöhte Transparenz, wir unterscheiden deutlich zwischen Schätzen (Estimation) und Überschlagen (Approximation).

Aus der Unterscheidung zwischen analogen und digitalen Daten folgt eine vertiefte Analyse des Begriffs Zahlgefühl. Auch hier treten zwei unterschiedliche Formen auf (syntaktisches bzw. semantisches Zahlgefühl), für die unterschiedliche Erarbeitungs- und Einübungsphasen vorgeschlagen werden. Der Taschenrechner ist hierbei ein wichtiges methodisches Hilfsmittel.

Obwohl die dezimale Stellenwertschreibweise bezüglich algorithmischer Verarbeitung (Kopfrechnen, Schriftliches Rechnen) als

digital zu interpretieren ist, ermöglicht der Taschenrechner mit Hilfe von Probiervverfahren eine verstärkte analog-Interpretation von Dezimalzahlen: Die falsche Ausgabe liefert unmittelbar Hinweise für eine neue, verbesserte Eingabe. Probiervverfahren führen deshalb zu einer besseren Beherrschung des Zahlraums und zu einem ohne Taschenrechner nicht erreichbaren Funktionengefühl. Als Hauptidee dieses Taschenrechnerverfahrens wird das sogenannte "Prinzip der Einbahnstraße" eingeführt.

Der Stellenwert des Kopfrechnens und der schriftlichen Rechenverfahren kann nur einer subjektiven Wertung unterzogen werden. Es werden Abhängigkeiten zum Taschenrechner und mögliche Konsequenzen aufgezeigt. Die Bedeutung des Taschenrechners im Zusammenhang mit anderen Rechenverfahren, die zukünftig zu erstrebende Rechenfertigkeit und Rechenfähigkeit und der Langzeiteffekt der Taschenrechnerbenutzung bezüglich Lernen, Verstehen, Behalten und Anwenden können muß durch Untersuchungen eines größeren Expertenkreises möglichst bald in Angriff genommen werden.

Literatur. Eine ausführlichere Darstellung der hier skizzierten Forschungsergebnisse findet man in [1]. Die Arbeit [2] wendet sich an Lehrer, die diese Ergebnisse unmittelbar in Unterrichtssituationen umsetzen wollen. Für Interessierte steht außerdem ab ca. Januar 1979 eine umfangreiche Dokumentation einschlägiger in- und ausländischer Materialien und Arbeiten zum Thema "einfache Taschenrechner" auf Anforderung zur Verfügung.

[1] Hartwig Meißner: Projekt TIM 5/12 - Taschenrechner im Mathematikunterricht für 5- bis 12-Jährige. Erscheint im Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Klett Verlag Stuttgart. (Voraussichtlich Heft 4/1978)

[2] Hartwig Meißner: Zur Problematik des Taschenrechners im Mathematikunterricht. Erscheint als Sonderdruck der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft.

27.10.1978

Prof. Dr. Hartwig Meißner

Zweites Kärntner Symposium für Didaktik der Mathematik

Das zweite Kärntner Symposium fand in Klagenfurt in der Zeit vom 26. bis 29. September 1978 statt und war dem Thema "Beweisen im Mathematikunterricht" gewidmet. Es stand unter der Leitung der Kollegen W. Dörfler, R. Fischer und W. Müller, die für eine glänzende Organisation sorgten. Die Ausrichtung der Vorträge auf ein Generalthema belebte die Diskussion, da die verschiedenen Aspekte der gleichen Sache nebeneinandergestellt und verglichen werden konnten.

Liste der Vorträge :

- B. Aner: Beweisen im Mathematik-Unterricht - nur ein kognitives Problem
- N. Balacheff: Study of student's proof: A point of view
- W. Barth: Beweisen durch Bestimmung von Voraussetzungen bei Algorithmen
- A.W. Bell: Steps in the learning of generalising and proving and their place in the mathematics curriculum
- M. Bendrien: Beweisen im Mathematik-Unterricht - nur ein kognitives Problem?
- H. Besuden: Vollständige Induktion in der Grundschule
- R. Bodendiek: Beweisen mittels Graphen
- H. Bürger: Beweisen im Mathematikunterricht - Möglichkeiten der Gestaltung in der Sekundarstufe I und II
- R. Brode: Beweisen im Mathematik-Unterricht - nur ein kognitives Problem?
- E. Cohors-Presenborg: Rekursives Definieren, iteratives Rechnen, induktives Beweisen
- J. de Lange: The book 'Exponents and Logarithms' from IOWO and the place of the proof of the main property of logarithms therein
- M. Deutsch: Zur Problematik einer Reflexion über den Beweisbegriff im Mathematikunterricht
- Z. Dyrszlag: Der logische Sinn des Beweisens nach Schülerbefragungen
- W. Emler: Beweisen und Argumentieren
- E. Fischer: Unterrichtsvorschläge zu Fragen des Beweisens im Geometrieunterricht der Sekundarstufe II
- H. Freudenthal: Konstruieren, Reflektieren, Beweisen in phänomenologischer Sicht
- S. Grosser: Bemerkungen zum Beweis des Fundamentalsatzes der Differential- und Integralrechnung (tentativ)
- G. Handschel: Atomisierung von Beweisen
- W. Henn: "Induktive" und "deduktive" Mathematik im Unterricht
- G. Holland: Zum Beweisen im Geometrieunterricht der Sekundarstufe I
- F. Homagk: Natürliches Schließen
- N. Jahnke: "Beweisen und Geometrieunterricht" Teil I und Teil II
- R. Jeuck: Über die Sicherheit mathematischer Erkenntnis-Querverbindungen zu anderen Fächern
- A. Kirsch: Beispiele für "prämathematische" Beweise

- S. Kothe: Gibt es Entwicklungsmöglichkeiten für ein Beweisbedürfnis in den ersten 4 Schuljahren?
- A. Kriszten: Konkrete Induktion
- E. Kraft: Beweisen im Mathematikunterricht - nur ein kognitives Problem?
- R. Laussermayer: Der Gödel'sche Beweis - Grundzüge der axiomatischen Beweismethode (Anregungen zur Vorbereitung und Durchführung dieses Lehrstoffes im Unterricht der 8.Klasse AHS)
- M. Leppig: Anmerkungen über Beweistechniken bei Abiturienten und Studienbewerbern
- L. Lo: Fallstudien zum schlußfolgernden Denken bei Schülern des 1. Schuljahrs
- H. Meissner: Beweisen im Elementarbereich: Mathematik kontra Psychologie
- K. Menzel: Algorithmische Schulbeispiele
- K.-H. Meyer: Beweisen und Heftführung, vorgeführt an einem Beispiel
- M. Otte: "Beweisen und Geometrieunterricht" Teil I und Teil II
- R. Perko: Der Beweis als Verschleierungsinstrument des paradigmatischen Charakters der mathematischen Entwicklung bei Zugrundelegung des epistemologischen Kuhn'schen Konzepts
- E. Pracht: Beweisverständnis und dessen Überprüfbarkeit
- St. Schmock: Der Tableau-Kalkül als Beweisverfahren
- H. Siemon: 4 Thesen zur Behandlung der vollständigen Induktion im Mathematikunterricht
- P. Sorger: Fallstudien zum schlußfolgernden Denken bei Schülern des 1. Schuljahres
- M. Stein: Der indirekte Beweis
- W. Timischl: Über das Beweisen im Fach "Mathematik und angewandte Mathematik" an Höheren Technischen Lehranstalten
- W. Walsch: Zur Entwicklung von Fähigkeiten im Beweisen im Mathematikunterricht mittlerer Klassen
- G. Walther: Zur Rezeption mathematischer Beweise
- W. Wertz: Motivation und Beweistechnik in der Mathematischen Statistik
- P. Wolff: Möglichkeiten, Fehler- oder Lückenhaftigkeit von Beweisen und Argumentationen aufzuzeigen und nachzuweisen
- P. Zahn: Stetigkeitsbeweise - motiviert durch Fehlerabschätzungen

Auflösung der Pädagogischen Hochschule Niedersachsen

Am 1.10.1978 ist das Niedersächsische Hochschulgesetz in Kraft getreten. Es sieht die Auflösung der Pädagogischen Hochschule Niedersachsen vor. Die bisherige Abteilung in Göttingen wird der dortigen Universität als erziehungswissenschaftlicher Fachbereich angegliedert. Die bisherigen Abteilungen in Braunschweig und Hannover bilden zusammen mit den entsprechenden Technischen Universitäten die neuen Universitäten in Braunschweig und Hannover. Sie sind hier vorerst erziehungswissenschaftliche Fachbereiche. Die Abteilungen Hildesheim und Lüneburg erhalten den Status der Selbstständigkeit. Die Abteilungen in Oldenburg und Osnabrück waren schon seit mehreren Jahren aus der Pädagogischen Hochschule Niedersachsen ausgegliedert und zu Universitäten aufgebaut worden. Die Abteilung in Vechta wurde in die Universität Osnabrück eingegliedert. Es ist geplant, innerhalb von fünf Jahren die neu gebildeten erziehungswissenschaftlichen Fachbereiche an den Universitäten Braunschweig, Göttingen und Hannover fachweise in die bestehenden Fachbereiche der Universitäten einzugliedern sowie die Hochschule in Lüneburg und die am Ort befindliche Fachhochschule zu einer Gesamthochschule zusammenzuführen.

**Deutscher Verein zur Förderung des
mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.**

Aufruf

**zur Beseitigung der Praxisferne der wissenschaftlichen Lehrerausbildung
an den deutschen Hochschulen**

Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V. weist seit Jahren in Veröffentlichungen, Stellungnahmen und Veranstaltungen auf die Vernachlässigung der fachdidaktischen Ausbildung im Rahmen des wissenschaftlichen Studiums für das Lehramt in Sekundarstufe I und II hin.

Bis heute haben diese Vorstöße und Anregungen keinen nennenswerten Erfolg gezeigt. Die zahlreichen gleichgerichteten Forderungen der Verbände der Fachwissenschaftler unterstreichen die Wichtigkeit der Forderungen. So betont die Gesellschaft Deutscher Chemiker in ihrer »Denkschrift zur Lehrerausbildung für den Chemieunterricht auf der Sekundarstufe II«, schon ein kurzer Blick auf die Berufstätigkeit der Lehrer zeige, daß der fachdidaktischen Besinnung ein sehr großes Gewicht zukomme und daß es also unabhängig sei, in der Lehrerausbildung von vornherein eine positive Einstellung zu fachdidaktischen Problemen zu vermitteln. Und die Deutsche Physikalische Gesellschaft stellt in ihrer großen empirischen Untersuchung »Der Physiklehrer in der Bundesrepublik Deutschland fest, daß mehr als die Hälfte der Lehrer der Sekundarstufe II bis zum Zeitpunkt des ersten Staatsexamens keinerlei fachdidaktische Ausbildung erhalten hat und die notwendigen fachdidaktischen Kenntnisse zu erheblichen Teilen überhaupt erst in der Praxis erwerben muß. Die Lehrer der Sekundarstufe II werden also mit unzureichender Ausbildung in den Beruf entlassen. Für die Fachlehrer der Sekundarstufe I gilt dasselbe.

Die Fachdidaktik gehört als Berufswissenschaft des Fachlehrers zum Kern eines jeden Lehrstudiums. Sie ist die Wissenschaft, die sich in Forschung und Lehre mit der erkenntnistheoretischen Struktur und der soziokulturellen Bedeutung sowie mit dem Lehren und Lernen des Faches befaßt. Fachdidaktik ist nur in allerengster Verbindung mit dem Fach zu betreiben, sie ist nicht etwa eine auf das spezielle Fach angewandte allgemeine Didaktik oder Methodenlehre. Der Ort fachdidaktischer Forschung und Lehre ist der Fachbereich des betreffenden Faches, nicht der Fachbereich Erziehungswissenschaften.

Die erschreckende Berufsfremdheit der heutigen Lehrerausbildung kann also nur dadurch beseitigt werden, daß diese Fachdidaktik innerhalb des Fachstudiums den ihr gebührenden hohen Rang erhält. Ein falscher Weg wäre es, die allgemeinen erziehungswissenschaftlichen Studien auf Kosten der reinen Fachausbildung zu verstärken, wie es an einigen Stellen geschieht. Auch eine Verstärkung fachdidaktischer Übungen in der zweiten Phase der Lehrerausbildung reicht allein nicht aus. Unbedingt erforderlich ist vielmehr, daß in der ersten Phase der Lehrerausbildung, also im Fachstudium selbst, die hier stattfindende

Vermittlung von wissenschaftlichem Grundwissen durch fachdidaktische Studien in dem oben beschriebenen Sinn erweitert wird. Mindestens die Hälfte der im Studienplan für die Erziehungswissenschaften vorgesehenen Stunden muß für Fachdidaktik verwendet werden.

Hieraus ergeben sich die beiden Forderungen an die Kultusminister und die Hochschulen:

- 1) Die Fachdidaktik muß als Teilbereich innerhalb der zugehörigen Fachbereiche ausgebaut werden. Bisher fehlen fast überall noch Lehrstühle und Institute und daher angemessene Angebote an Lehrveranstaltungen. Vereinzelt vorhandene Lehraufträge reichen nicht aus.
- 2) Die Studien- und Prüfungsordnungen müssen durch verpflichtende Benennung fachdidaktischer Lehrveranstaltungen und Prüfungsgegenstände modernisiert werden.

Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V. erhebt erneut und mit großem Ernst diese Forderungen. Er wird dabei unterstützt von Fachverbänden der Mathematiker, Physiker und Biologen, die diesen Aufruf mitunterzeichnen.

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V.
OSID Dr. E. BAUWMANN
I. Vorsitzender

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V. (GDM)
Prof. Dr. H. GRIESEL
Vorsitzender

Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
Prof. Dr. H. WELKER
Präsident

Verband Deutscher Biologen (VDB)
Prof. Dr. H. ALTNER
Präsident

Wahl des 1. Vorsitzenden der GDM

Unser bisheriger Vorsitzender, Herr Prof. Dr. H. Griesel, scheidet mit Ende seiner Amtsperiode im März 1979 aus seinem Amt aus. Auf der nächsten Mitgliederversammlung in Freiburg muß daher ein Nachfolger gewählt werden. Aus diesem Grund werden die Mitglieder der GDM gebeten, dem Schriftführer geeignete Kandidaten zu benennen.

Gemeinsame Kommission der GDM und der Gesellschaft für Didaktik der Physik und Chemie

Auf Anregung der Gesellschaft für Didaktik der Physik und Chemie soll eine Kommission gebildet werden, die aus Mitgliedern der GDM und der GDPC besteht. Sie soll die bestehende Kluft zwischen Mathematik- und Physikunterricht diskutieren. Die konstituierende Sitzung dieser Kommission findet anlässlich der nächsten Bundestagung in Freiburg statt.

Kommission der GDM zur Beobachtung von Stellenumwandlung etc..

Im Zuge der Integration von Pädagogischen Hochschulen sowie von Stellenumwandlungen ist es nicht ausgeschlossen, daß Stellen für Didaktik der Mathematik nicht fachgerecht besetzt werden. Die Kommission soll relevantes Material sammeln, um die GDM in die Lage zu versetzen, entsprechend zu reagieren. Die konstituierende Sitzung findet in Freiburg statt.

Journal für Mathematik-Didaktik (JDM)

Den Mitgliedern der GDM wird bekanntgegeben, daß der Vertrag zur Herausgabe unserer Zeitschrift JDM zwischen der GDM und dem Verlag Schöningh unterzeichnet worden ist.

Schriftenreihe IDM

In der Schriftenreihe des Instituts für Didaktik der Mathematik (IDM) ist als Heft 8/1977 eine »Übersicht zum Stand der Neugestaltung der gymnasialen Oberstufe im Mathematikunterricht in den Bundesländern« erschienen. Der 450-seitige Band, der neben einem umfangreichen Informationsteil auch problembezogene Beiträge zu den Themen Mathematik-Curriculum, Stochastik, Informatik und Mathematik-Grundkurse enthält, ist am IDM zum Selbstkostenpreis

von DM 14.- zuzüglich Porto erhältlich.

Ferner liegt in der IDM-Reihe "Materialien und Studien" als Band 5 ein Tagungsbericht mit dem Titel "Zur Situation der Didaktik der Mathematik im Studium der Mathematiklehrer für die Sekundarstufe II" vor. Er enthält außer den Hauptvorträgen und anderen Originalbeiträgen auf der Tagung Diskussionsprotokolle von Arbeitsgruppen und auswertende Übersichtsartikel. Auch dieser Band (248 Seiten) kann zum Selbstkostenpreis von DM 6.52 zuzüglich Porto beim IDM angefordert werden:

Institut für Didaktik der Mathematik
Universität Bielefeld
Universitätsstraße
4800 Bielefeld 1

Geburtstage

Der bekannte Mathematiker und Didaktiker der Mathematik Prof. Dr. Dr.h.c. mult. Heinrich Behnke hat am 9.10.1978 seinen 80. Geburtstag gefeiert. Zu diesem Anlaß fand in der Aula des Schlosses zu Münster ein Festkolloquium statt, welches die 44. Tagung zur Pflege des Zusammenhangs von Universität und Gymnasium einleitete. Das Wirken von Prof. Behnke wurde aus diesem Anlaß in verschiedenen Zeitschriften gewürdigt. Man vergl. z.B. den Aufsatz von H. Griesel, PM 20, Heft 10, S.305 .

Am 29.12.1978 vollendet Herr Professor Walter Breidenbach sein 85. Lebensjahr. Er nahm 1938 seine Lehrtätigkeit auf, kam 1946 an die PH Celle, wechselte 1953 an die PH Osnabrück und trat 1959 in den Ruhestand.

Vortragsreisen

Im Anschluß an den "Internationalen Mathematiker-Kongreß 1978" in Helsinki besuchte eine Gruppe von 30 japanischen Mathematikern und Mathematiklehrern vom 24. bis 26.8.1978 den Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik am Fachbereich in Nürnberg. Prof. Fischer (Nürnberg) hielt anläßlich des Besuches Vorträge über die Probleme des Mathematikunterrichts in der BRD und über Arbeiten am Lehrstuhl. Der Besuch vertiefte die Beziehungen zwischen dem Lehrstuhl und japanischen Kollegen, die seit 1972 durch Besuche verschiedener japanischer Professoren in Nürnberg und durch einen

Gegenbesuch von Prof. Fischer 1974 in Tokio bestehen. Zwischen dem Vizepräsidenten der JSME (Japan Society of Mathematical Education), Prof. Matsuo (Mathematics Department Tokyo Science University), und Prof. Fischer wurde eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen dem Lehrstuhl und der JSME vereinbart. Prof. Fischer ist für Herbst 1979 zu einem 3-monatigen Aufenthalt in Japan eingeladen, um dort u.a. über die Themenkreise "Geometrie auf Toleranzräumen", "Heuristik und Logik" und "Fragen des Geometrieunterrichts" vorzutragen.

Tagung "Endliche Euklidische Ebenen" in Oberwolfach.

In der Woche vom 6.11.-10.11.1978 fand in Oberwolfach eine unter der Leitung von H.Karzel, TU München und H.Siemon, PH Ludwigsburg stehende Tagung zum Thema "Endliche Euklidische Ebenen" statt. Bei den vorgetragenen Untersuchungen kamen vor allem algebraische, zahlentheoretische, kombinatorische und geometrische Methoden wechselseitig zur Anwendung, so daß eine Integration gerade der Disziplinen vollzogen wurde, die in der Lehrerbildung wichtig sind. Aus diesem Grund konnte das Thema "Endliche Euklidische Ebenen" besonders für die Ausbildung der Lehramtskandidaten empfohlen werden.

Dissertation:

Manfred Kronfellner: Studien zur Linearisierung, Univ.Salzburg 1977
Gutachter: Prof. Dr. F. Schweiger, Univ.Salzburg
Prof. Dr. R. Olechowski, Univ. Wien

Habilitation:

Prof. Dr. S. Zellmer, PH Lörrach, hat sich an der Universität Stuttgart mit der Arbeit "Semiotisch-pragmatische Reduktion pädagogischer Elemente in der Mathematikdidaktik" im Fache "Wissenschaftstheorie" habilitiert.

Neue Mitglieder:

P.D.Eckart; Dr., Bonn
H.W.Henn; Dr., Karlsruhe
W.Herget; Dr. Braunschweig
K.Kießwetter; Prof. Dr., Werther
M.Klika; Dr., Bad Salzdetfurth (ab.1.1.1979 Mitglied)
K.H.Prietz; Hildesheim
Eveline Riedling; Prof.Mag., Wien
B.Wollring; Dr., Münster

Stellungnahme der Landesfachschaft Mathematik Baden Württemberg zu dem im Prüfungsordnungsentwurf GHS (Baden-Württemberg) enthalten "Anfangsunterricht Mathematik" .

Unmittelbar vor der Drucklegung dieses Mitteilungsblattes wurde der Schriftleitung die nachfolgend abgedruckte Stellungnahme mit der Bitte um Veröffentlichung geschickt. Da die hier sichtbar werdenden Probleme nicht nur auf Baden-Württemberg beschränkt erscheinen, sondern auch allgemeines Interesse beanspruchen und außerdem ein Arbeitskreis dieses Thema auf der Freiburger Tagung behandeln soll, konnte dem Wunsch nach Veröffentlichung entsprochen werden.

Zum Anlaß: In Baden-Württemberg wird gegenwärtig der Entwurf einer neuen Verordnung des Kultusministeriums für die 1. Prüfung des Lehramts an Grund- und Hauptschulen diskutiert. Es besteht dabei die Gefahr, daß die Ausbildung der Lehrer für den mathematischen Unterricht in den ersten beiden Schuljahren von der bisherigen fach - mathematischen und fachdidaktischen Ausbildung im Rahmen eines Wahlfach- bzw. Beifachstudiums abgekoppelt und die Grundschulmathematik auf das Niveau des traditionellen Rechenunterrichts zurückentwickelt wird.

Stellungnahme der Landesfachschaft:

Die Mitglieder der Landesfachschaft haben gegen die im Entwurf der neuen Prüfungsordnung vorgesehene Einführung eines besonderen, vom Studium des Unterrichtsfaches Mathematik abgetrennten Ausbildungselements "Erstmathematik" grundsätzliche Bedenken. Die folgenden Vorschläge der Landesfachschaft stellen einen Kompromiß zwischen diesen Bedenken und der Notwendigkeit zu einer konstruktiven Mitwirkung dar.

Eine verantwortungsbewußte Ausbildung in Mathematikdidaktik für Grundschullehrer der ersten beiden Klassen darf grundlegende Anliegen des mathematischen Unterrichts nicht vernachlässigen. Es ist mindestens das folgende zu beachten:

1. Zitat aus dem Bildungsplan für die Grundschulen, Lehrplanheft 3/77 Neckar Verlag, S. 144:

- "1. Ziele des Mathematikunterrichts
 - 1.1.
 - 1.2. Dabei sollen insbesondere die Fähigkeiten des Kindes
 - zu schlußfolgerndem Denken
 - zum Erfassen von Zusammenhängen und Strukturen,
 - zu eigenen Lösungsversuchen und Beweisführungen sowie
 - sein Anschauungs-, Vorstellungs- und Kombinationsvermögen
 entfaltet und gefördert werden."

- 2. Die unter 1. genannten Ziele können durch eine zu kurze Ausbildung der Lehrer, die Mathematik in den ersten beiden Grundschulklassen unterrichten, nicht erreicht werden.
- 3. Weil die kindliche Entwicklung in der gesamten Grundschulzeit als Ganzheit zu sehen ist, gibt es den Begriff "Erstmathematik" in der Mathematikdidaktik nicht.

- 4. Eine auf die ersten beiden Schuljahre beschränkte und verkürzte Ausbildung birgt die Gefahr einer didaktischen Ablösung der "Erstmathematik" von der mathematischen Erziehung im dritten und vierten Schuljahr in sich.
- 5. Die "Erstmathematik" könnte sich bei einer zu kurzen Ausbildung auf ein "Erstrechnen" reduzieren. Bei dieser engen Auslegung können die im Bildungsplan unter 1. genannten Ziele nicht erreicht werden.
- 6. Mit den neuen Lerninhalten, die im Bildungsplan für die ersten beiden Schuljahre aufgeführt sind, sind neue Lernmethoden untrennbar verbunden. Das Erfahren dieser Lernmethoden verlangt im Studium zeitintensive praktische Übungen und sachkundige Hilfestellungen durch Fachvertreter der Mathematikdidaktik.
- 7. Die neuen Lerninhalte bedürfen ebenso der Vermittlung fachwissenschaftlicher Hintergrundbegriffe wie der besonderen Darstellungformen, die dem Mathematikunterricht eine sprachergänzende Funktion geben.

Die im Entwurf einer neuen Verordnung des Kultusministeriums über die 1. Prüfung für das Lehramt an GHS vorgesehene einzige Veranstaltung zum Anfangsunterricht in Mathematik (Anlage 1, Punkt 1.3) kann diesen Anforderungen keinesfalls gerecht werden.

Die Ausbildung für den Anfangsunterricht in Mathematik muß mindestens die im geltenden Bildungsplan geforderten Inhalte und Zielsetzungen umfassen. Dazu gehören die Themenbereiche

- Eigenschaften von Gegenständen
- Arithmetik / Zahloperationen
- Größen
- Geometrie

Im Rahmen dieser Themenbereiche sind mindestens die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Richtziele des Mathematikunterrichts
- Prinzipien im Mathematikunterricht
- Entwicklung des mathematischen Denkens
- Stufen des mathematischen Lernprozesses
- Arbeitsmittel und Arbeitsformen
- Motivationsmöglichkeiten
- Formen der Differenzierung
- Lernzielkontrolle

Hierfür muß auch ein Minimum an mathematischen Grundkenntnissen vermittelt werden.

Nach den Erfahrungen der Fachdidaktiker des Faches Mathematik in der Aus- und Weiterbildung von Mathematiklehrern in der 1. und 3. Phase, erfordert eine solche Ausbildung mindestens ein Studium von 12 SWSt. Unterhalb dieser Grenze scheint es nicht möglich zu sein, eine wirkliche Lehrbefähigung für den Anfangsunterricht zu vermitteln. Als unverzichtbare Bestandteile einer solchen Ausbildung werden betrachtet:

1. die Methodik des Mathematikunterrichts im 1. und 2. Schuljahr (4 SWSt)
2. fachspezifische Fragen der Unterrichtsorganisation (2 SWSt)
3. praktische Übungen zu Lehr- und Lernmaterialien (2 SWSt)
4. mathematische Grundkenntnisse zu den Themenbereichen des Lehrplans des 1. und 2. Schuljahrs (4 SWSt)

Diese Teile können in verschiedenen Organisationsformen angeboten werden. Beispielsweise können methodische und fachliche bzw. methodische und allgemein didaktische Inhalte integriert behandelt werden, was jedoch keine Reduzierung der Ausbildungszeit möglich macht.

Im Fach Mathematik handelt es sich primär um eine fachdidaktische Ausbildung für die die Verantwortung beim Fach Mathematik liegen muß.

(.....)

(.....)

Die Landesfachschaft Mathematik plädiert deshalb dafür, in der Prüfungsordnung Vorsorge dafür zu treffen, daß mindestens ein Bereich des Anfangsunterrichts durch ein Fachstudium abgedeckt wird. Auf diese Weise kann den übrigen Bereichen mehr Ausbildungszeit zugewiesen werden, um so eine verantwortungsvolle Ausbildung zu ermöglichen.