

M I T T E I L U N G E N

D E R

GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK

Herausgeber:

Vorstand der GDM

Schriftleitung:

Helmut Siemon

Ludwigsburg

Ergebnisse des Gesprächs des Arbeitskreises "Geometrie in der
Grundschule" auf der 11. Bundestagung für Didaktik der Mathematik,
Hamburg 10.3.1977, Gesprächsleitung: Prof. Dr. Winter.

Grundlage und Ausgangspunkt des Gesprächs ist die Stellungnahme
der GDM zum KMK-Entwurf "Empfehlungen und Richtlinien zum Mathe-
matikunterricht in der Grundschule".

In dieser Stellungnahme heißt es hinsichtlich der Geometrie in
der Grundschule:

"Die Lernziele zum Bereich "geometrische Grunderfahrungen" er-
scheinen eher zufällig, man erkennt kaum ein Konzept. Dies könnte
so aussehen:

Sinn und Zweck geometrischer Grunderfahrungen:

Umwelterschließung (Erziehung zum gliedernden, ordnenden, nach-
denkenden Sehen räumlicher Phänomene) -

Förderung der Phantasie, des Formensinns, der Argumentations-
fähigkeit durch Lösen geeigneter Probleme -

Unterstützung des sprachgebundenen Denkens durch geometrische
Konfigurationen-

Vorbereitung der systematischen Geometrie in der Sekundarstufe -

Methodisch-didaktische Grundsätze:

Von praktischen Situationen ausgehen-

Geeignetes Material verwenden-

Sprache behutsam disziplinieren-

Geeignete Probleme in den Mittelpunkt stellen-

Praktische Tätigkeiten (Ausschneiden, Legen, Bauen, Zeichnen,...)
betonen-

In den gesamten Unterricht integrieren.

Inhalte (zentrale Ideen):

Topologische Erfahrungen, (z.B. Überführungen, Straßennetze, Gebietseinteilungen,...) -

Erfahrungen zu räumlichen Grundformen (z.B. Dreiecke, Quader, Kugeln).

Erfahrungen zu Symmetrien und ihre Bedeutung (z.B. Querschnitte von Gegenständen; Pflasterungen)

Vorerfahrungen zu geometrischen Maßen (Längen, Flächeninhalte, Rauminhalte, Winkel; handelnd, ohne Formeln .)

Erfahrungen zu Bewegungen und Abbildungen (Schiebungen, Drehungen, Klappungen, Schattenbildungen,...)"

Die Teilnehmer des Gesprächs stimmen dieser Stellungnahme im wesentlichen zu.

Einzelergebnisse:

1. Nach wie vor empfehlen sich auch geeignete topologische Themen für den Grundschulunterricht. Das verbreitete Argument, topologische Fragestellungen würden in der SI nicht fortgesetzt, erscheint nicht stichhaltig: Körpernetze, Dimensionsfragen, kombinatorische Probleme, Näherungsrechnen, Stetigkeit von Abbildungen (z.B. der proportionalen Zuordnung im Sachrechnen) usw. Es wird aber für günstiger gehalten, den Inhalt "topologische Erfahrungen" zu erweitern: "Erfahrungen zu räumlichen Relationen (Topologie, Ordnung, Orientierung)".

2. Es müssen stärker als bisher räumliche Erfahrungen ermöglicht werden. Dazu gehört auch das Beobachten, Beschreiben, Simulieren und Darstellen physikalischer Bewegungen (z.B. Bewegung eines Baukrans, einfache Getriebe). Hier gibt es enge Verflechtungen mit dem elementaren Technikunterricht.

4. Das Erstellen von Gruppentafeln sollte nicht als Vorbereitung der Gruppentheorie verstanden werden, da natürlich den Grundschülern der dazu notwendige algebraische Verständnishorizont fehlt. Gruppentafeln können aber als geeignete symbolische Notationsschemata erfahren werden: Übersetzen von Handlungen und Handlungsketten (enaktiv, ikonisch) in schriftliche Kurzform und Rückübersetzung von Schreibfiguren in Handlungen - eine fundamentale mathematische Prozedur. Im übrigen kann gerade hier das Anspruchsniveau differenziert werden.

5. Gegenwärtig stehen viele Grundschullehrer offensichtlich noch reserviert bis ablehnend einer Geometrie in der Grundschule gegenüber. Mögliche Gründe dafür sind: Mangel an fachlicher und fachdidaktischer Kompetenz, Pensumsdruck und Zeitmangel, Auswirkungen der Leistungstests (insbesondere in der 4. Klasse), Mangel an Überzeugung gegenüber der Bedeutsamkeit der Geometrie usw. Sowohl in der Lehrerausbildung als auch - fortbildung müßte der Geometrie mehr Beachtung geschenkt werden.

6. Im Zuge der zu erwartenden Überarbeitung der Länderrichtlinien (im Gefolge eines entsprechenden KMK-Beschlusses) sollten gezielte Anstrengungen - auch seitens der GDM - unternommen werden, der Geometrie im Mathematikcurriculum der Grundschule einen Platz zu verschaffen, der ihrer eminenten Bedeutung für die Entwicklung der Kinder entspricht. Gewarnt wird allerdings vor einer engen Einbindung in abtestbare Feinlernziele, da hierdurch die Gefahr heraufbeschworen wird, geometrische Inhalte in unangemessener Weise zu vermitteln.

Das Fach Mathematik der Pädagogischen Hochschule Esslingen hat eine Berichte-Reihe angefangen, in der Arbeiten zum Fach und zur Fachdidaktik in loser Folge erscheinen.

Die Berichte können angefordert werden: PH Esslingen, Fach Mathematik, Flandernstraße, 7300 Esslingen.

Die bisherigen Titel sind:

- 1 Lötke,H. Interaktives Programmieren im Mathematik -
unterricht - Einige Beispiele zu curricularen
und didaktischen Ansätzen
- 2 Müller,K.P. Unterschiede zwischen einfachen Taschen -
rechnern und Überlegungen zu Einsatz im
Unterricht
- 3 Hagemeyer, B. Algorithmen im Mathematikunterricht der Grund-
schule
- 4 Müller, K.P. Taschenrechner im Mathematikunterricht. Vor-
schläge zur Lehrerausbildung und Lehrer -
fortbildung
- 5 Gräble,W. Basiswahl in Vektorräumen -
explizite Darstellung von Fibonaccifolgen
- 6 Lötke, H. Computer als Privatlehrer .
Technik und Probleme des tutoriellen
computerunterstützten Unterrichts
- 7 Beckmann,P. Kompetenzfragen bei Mathematik-Lehrfilmen

Symposium der Internationalen Mathematischen Unterrichts-
kommission während des Internationalen Mathematikerkongreß in
Helsinki, im August 1978.

Die Internationale Mathematische Unterrichtskommission (IMUK) weist in der folgenden Anzeige auf ein Symposium hin, welches auf dem Internationalen Mathematikerkongreß in Helsinki 1978 veranstaltet werden soll. Die Anzeige ist vom Präsidenten der IMUK, dem Japaner S. Iyanaka und den beiden Vizepräsidenten B. Christiansen (Kopenhagen) und H.G. Steiner (Bielefeld) unterzeichnet.

ICMI

The International Commission on Mathematical Instruction

President	Executive Committee		Secretary
	Vice-Presidents		
Professor S. Iyanaka 12-4, Otsuka 6-chome Bunkyo-ku Tokyo, Japan	Professor B. Christiansen Royal Danish School of Educational Studies Department of Mathematics Emdrupvej 115 B DK-2400 Copenhagen NV Denmark	Professor Dr. H. G. Steiner Institut für Didaktik der Mathematik Universität Bielefeld 4800 Bielefeld 15 Heidsieker Heide 94 Federal Republic of Germany	Professor Y. Kawada Department of Mathematics Faculty of Science University of Tokyo Hongo, Bunkyo-ku Tokyo, Japan
	Members		
Professor E.G. Begle Stanford University U.S.A.	Professor L.D. Kudrjavec Steklov Mathematical Institute U.S.S.R.	Professor Sir James Lighthill Cambridge University England	

ANNOUNCEMENT FROM THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MATHEMATICAL INSTRUCTION
ABOUT AN ICMI-SYMPOSIUM TO BE HELD AT THE INTERNATIONAL CONGRESS OF MATHE-
MATICIANS, HELSINKI, AUGUST 1978, ON THE FOLLOWING THEME:

The Education of Mathematics Teachers (Pre- and In-service):
What Knowledge, Experience and Understanding of Mathematics
should a Mathematics Teacher have?

Many mathematicians are professionally involved in the pre- and in-service education of mathematics teachers. This involvement includes preparation and teaching of courses, evaluation of students and programmes, planning and holding of seminars, work on committees and in conferences related to education of mathematics teachers.

There is universal agreement that the teacher of mathematics should have mathematical competence. In particular he should have adequate background-knowledge and experience with respect to the mathematics taught at school. This implies that specific parts of applied mathematics and problem-solving activities should be indispensable components of the educational programme in addition to basic instruction in pure mathematics.

It is expected that through his education the mathematics teacher has developed the ability to analyse elementary mathematics from an advanced point of view and has gained the flexibility necessary for representing mathematics at various levels and by a variety of approaches. It is a matter of debate whether special courses are needed to further this expected competence and how such courses should be related to methods courses and other

ICMI

The International Commission on Mathematical Instruction

training components in the area of pedagogy and psychology of mathematics teaching and learning.

Also there is an increasing consensus that the teacher of mathematics should have a balanced view of philosophical problems related to mathematics, and of the role of mathematics in culture and society. Curriculum decisions and even teaching methods are highly influenced by preoccupations and attitudes linked to these themes, and corresponding misconceptions on the part of teachers are often unintended side effects of the standard mathematical training. This calls for an integration of foundational, historical and sociological aspects of mathematics into the educational programme.

It is an important task for all those who are involved in the mathematical education of mathematics teachers to clarify - for the various teaching levels - what knowledge, experience and understanding of mathematics a mathematics teacher should have. An International Congress of Mathematicians brings together experts from all countries who are most competent to discuss this problem. This is why the International Commission on Mathematical Instruction, a body established by the International Mathematical Union, has chosen the Mathematical Education of Mathematics Teachers as the theme of a symposium during the next ICMI to be held at Helsinki, August 1978. An International Programme Committee is being established chaired by the two Vice-Presidents of ICMI, Professor Christiansen and Professor Steiner. Anyone interested in participating in the Symposium is kindly asked to contact either of the co-chairmen, who will also appreciate to receive suggestions regarding the programme of the Symposium.

On behalf of ICMI

S. Iyanaga

President of ICMI

Professor Bent Christiansen
Department of Mathematics
Royal Danish School of Educational Studies
Emdrupvej 101
DK 2400 Copenhagen NV
DENMARK

Professor, Dr. H.-G. Steiner
Institut für Didaktik der Mathematik
Universität Bielefeld
Postfach 8640
D 4800, Bielefeld 1
FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Fachdidaktikerverzeichnis 1977

Der Didaktische Dienst in Hildesheim, 3201 GR.DUNGEN, Postfach 6, bringt ein gemeinsames Verzeichnis von Fachdidaktiken der Fächer Biologie, Chemie, Physik, Mathematik, Technik heraus. Die Aufnahme in das Verzeichnis ist kostenfrei. Eine Verpflichtung zur Abnahme des Verzeichnisses bei einer Eintragung besteht nicht. Redaktionsschluß ist der 31. Juli 1977.

Wir weisen auf die Verhandlungen der Bundestagung für Physik und Chemie hin :

"Zur Didaktik der Physik und Chemie" (Vorträge auf der Tagung für Didaktik der Physik/Chemie in Bremen, September 1976). Schroedel Verlag, Best.Nr. 35036, DM 29.80 .

Persönliches:

Zum Tode von Studienprofessor a.D. Franz Denk.

Geb. 2.9.1897 in Ingolstadt

Gest. 21.1.1977 in Altenberg bei Nürnberg

Franz D e n k studierte von 1916 bis 1920 an der Technischen Hochschule bzw. an der Universität München Mathematik und Physik. Zu seinen Lehrern konnte er so bedeutende Gelehrte wie Lindemann, Finsterwalder und Graetz zählen. Die Seminausbildung erhielt Franz Denk 1920/21 am Realgymnasium II in München. Von 1922 begann im wirtschaftlichen Tief der Nachkriegszeit für ihn eine Phase der Wanderschaft, die ihn bis 1924 zu Aushilfsdiensten und Tätigkeiten an verschiedenen Privatschulen zwang. 1924 bis 1925 lehrte er an einer Privatschule in Halle, 1925 bis 1927 an einer höheren Schule in Hermeskeil bei Trier. Von 1927 bis 1930 unterrichtete er am Gymnasium in Pirmasens. Nach einem kurzen Zwischenspiel am Progymnasium in Miltenberg nahm er am 15.5. 1930 seine Tätigkeit an der Ohm-Oberrealschule in Erlangen auf. Damit hatte er endlich eine dauernde Bleibe gefunden und konnte dort im Juni 1962 - kurz vor seiner Ver -

setzung in den Ruhestand (1.9.1962) - das 40-jährige Dienstjubiläum begehen. Wenig später siedelte er nach Fürth und schließlich in das nahegelegene Haus seiner Tochter in Altenberg bei Nürnberg über.

Franz Denk war ein weit über die Grenzen der Bundesrepublik hinaus bekannter Schulmann. Er war Verfasser eines Schulwerks für Mathematik, Verfasser zahlreicher Schriften und Aufsätze zu Themen der Mathematik, des mathematischen Unterrichts, zu Philosophie und Technik. Er war Mitautor der von H.BEHNKE edierten "Grundzüge der Mathematik", Mitarbeiter bei den Zeitschriften "Der Mathematik-Unterricht", beim Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, hat didaktische Werke aus dem Französischen in Deutsche übersetzt.

Im In- und Ausland wurde er bekannt durch sein frühzeitiges und nimmermüdes Eintreten für die Reformbestrebungen des mathematischen Unterrichts auf allen Altersstufen, die er in Fortentwicklung der Ideen der Meraner Reform von 1905 und unangefochten von allen Modeströmungen in einem aristotelischen Maß der Mitte zu verwirklichen forderte. LENNE hat ihn in treffender Einordnung seiner Aktivitäten zu den "gemäßigten Reformern" gerechnet.

Einem weiten Kreis wurde Franz Denk als Begründer, Herausgeber und Gestalter seiner lebenswürdigen Zeitschrift "Archimedes" bekannt.

Nicht unerwähnt bleibe seine rege Vortragstätigkeit im In- und Ausland - zuletzt im Jahre 1976 mit einem Referat auf dem Internationalen Hegel-Kongreß in Lissabon.

Mit Franz Denk verliert die Didaktik der Mathematik einen ihrer profiliertesten Vertreter. Alle, die ihn kannten, haben erfahren, daß er in allem der modischen Attitüde abhold war und selbst in Bescheidenheit hinter seine Anliegen zurücktrat.

W.L. Fischer

Unser Mitglied OStR Dieter Rüthing, Paderborn, Fachleiter am Bezirksseminar für das Lehramt am Gymnasium, erhielt den

AULIS - FÖRDERPREIS

Sektion Mathematik, 1977.

Der Vorstand der GDM gratuliert zu dieser Auszeichnung (vergl. PM 1977, Heft 5).

Herr Doz. Dr. Hans-Christian Reichel (Univ.Wien) nimmt im Sommersemester 1977 an der GHS Kassel eine Gastprofessur für Mathematik mit dem Schwerpunkt Didaktik der Mathematik wahr.

Dissertationen

Ludwig Albert Bauer: Mathematische Fähigkeiten und ihre Bedeutung für das Lösen von Abituraufgaben, 557 Seiten.

Erster Gutachter: Prof. Dr. Walter Tröger (Pädagogik), U Regensburg

Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Karl Erlinghagen

Mündliche Prüfungen: Mai 1977.

Neue Mitglieder:

StD Dr. Bernhard Andelfinger, Kaarst