

MITTEILUNGEN
DER
GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK

HERAUSGEBER:
VORSTAND DER GDM

SCHRIFTLEITUNG:
HELMUT SIEMON
LUDWIGSBURG

Nr. 19

MAI 1979

Ansprache des 1. Vorsitzenden der GDM Prof. Dr. H. Griesel bei der Eröffnung der 13. Bundestagung für Didaktik der Mathematik am 6. März 1979 in Freiburg i.Br.

Seit Gründung der GDM hat sich die Zahl der Vortragsanmeldungen auf unseren Bundestagungen mehr als verdoppelt. Das ist zweifellos ein Zeichen für eine wesentliche Erhöhung und Erweiterung der wissenschaftlichen Aktivitäten insbesondere unserer jüngeren Kollegen. Wir haben sogar zahlenmäßig einen Stand erreicht, daß in Zukunft organisatorische Veränderungen unserer Bundestagungen notwendig werden könnten. Wir dürfen uns über diesen quantitativen Status sehr freuen. Aber wir alle wissen, daß es unsere ständige Aufgabe sein muß, auch die Qualität zu verbessern. Es steht mir nicht zu, hierüber Urteile abzugeben. Es ist auch nicht meine Funktion als Vorsitzender der GDM Maßstäbe zu setzen. Was ich hierzu sage, kann nur meine persönliche Meinung und ein Diskussionsbeitrag sein.

Mathematikdidaktik wird heute nicht nur gemessen an einzelnen exzellenten Ideen, an scharfsinniger mathematischer Argumentation, an feinsinnigen, orchideenhaften Unterrichtsvorschlägen, an tiefeschürfender Kritik gegenwärtiger Praxis und wegweisenden Gedanken zur Veränderung. Mathematikdidaktik muß heute auch gemessen werden an Breitenwirkung, derer sie fähig ist. Sie muß sich heute fragen, warum gewisse ihrer Vorschläge ohne Einfluß sind, warum diese oder jene Idee nicht in der beabsichtigten Weise sondern in unzulänglicher Form verwirklicht ist.

Als Antwort hilft nicht ein allgemeines Klagegedicht über die Unfähigkeit von Schülern oder gar Lehrern. Das Qualifikationsniveau der Schüler und der Kompetenzgrund der Lehrer ist eine Größe, die mit in unsere Überlegungen eingeschlossen werden muß. Hier hilft kein unrealistischer Optimismus und erst recht kein Pessimismus der sich nach einem Scheitern allzu optimistischer Ideen einstellen mag.

Vom Mathematikdidaktiker wird also auch die Qualifikation verlangt, die realen Möglichkeiten hinreichend einzuschätzen, eine Fähigkeit, die nicht durch Nachdenken, sondern nur durch breite Kontakte zur Schulpraxis und zur Lehrerschaft erworben werden kann. Zweifellos fehlen hier Forschungen, deren Ergebnisse in dieser Hinsicht eine Hilfe wären und die dazu beitragen könnten, das Faktorengflecht, das hier wirksam ist, zu entfächern.

Mathematikdidaktik wird von der Lehrerschaft auch daran gemessen, ob das methodische Detail so durchstrukturiert ist, daß eine Realisierung möglich ist

und in den Gesamtrahmen des Unterrichts paßt. Dies setzt voraus, daß der Mathematikdidaktiker selbst die Fülle der Möglichkeiten der methodischen Sequenzierung kennt und souverain handhaben kann. Eine sichere Kenntnis der Mathematik ist hierzu nur eine notwendige aber keineswegs hinreichende Bedingung. Wir sollten diesen Maßstab sehr ernst nehmen, weil er weitgehend allein garantiert, daß Didaktik der Mathematik und Praxis des Unterrichts nicht auseinanderklaffen und jeweils ein isoliertes Eigendasein führen.

Was die Zukunft anbetrifft, so sehe ich für uns die Aufgabe, stärker als bisher die Kontakte zu den ausländischen Kollegen insbesondere in Frankreich, England und den USA zu intensivieren. Die GDM hat sich niemals als eine rein deutsche Gesellschaft begriffen. Wir sind sehr froh darüber, daß wir auch Mitglieder aus Österreich, der Schweiz und Schweden haben. Darüber hinaus können wir auf dieser Tagung viele Gäste u.a. aus Frankreich, Belgien und England begrüßen.

Wir verfügen auch über zahlreiche internationale Kontakte. Eine Reihe unserer Mitglieder ist zu Vortragsreisen ins Ausland nach Ost und West eingeladen gewesen. Einer der bisherigen Vizepräsidenten der IMUK, Herr Steiner, ist unser Mitglied.

Was ich mir wünschen möchte, ist allerdings ein noch intensiverer, internationaler Kontakt und zwar auf breiterer Front als bisher. Ich werde den Verdacht nicht los, daß die entscheidende Barriere hierfür die unterschiedliche Sprache ist. Unsere eigene deutsche Sprache scheidet in zunehmendem Maße als Medium der Kommunikation bei internationalen Kontakten in den Wissenschaften aus. Das ist eine Beobachtung, die nicht nur für die Mathematikdidaktik, sondern auch für die Mathematik selbst gilt. Während noch vor 25 Jahren kein deutscher Mathematiker auf die Idee gekommen wäre, seine Arbeiten in englischer Sprache zu publizieren, ist dies heute weit verbreitet. Wir dürfen vor dieser Entwicklung auch in der Didaktik der Mathematik nicht die Augen verschließen, wenn ich auch Konsequenzen im einzelnen nicht anzugeben vermag.

Jedenfalls dürfte eine sichere aktive Beherrschung mindestens der englischen Sprache bald für unseren Nachwuchs in der Didaktik der Mathematik eine unabdingbare Voraussetzung sein.

Zweifellos kommen weitere Aufgaben auf uns zu, die unsere Kräfte in Anspruch nehmen werden. Der Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, mit ca. 6000 Mitgliedern schon ein beachtenswerter Verband, hat in seiner Resolution verlangt, daß auch die zukünftigen Studierate eine fachdidaktische Ausbildung erhalten sollen. Man will auf diese

Weise die Kluft zwischen dem abstrakten Höhenflug mathematischer Überlegungen während des Studiums und den mathematischen Niederungen in der Realität des Unterricht überbrücken und die "Praxisferne des Studiums" (wie es in der Resolution wörtlich heißt) überwinden helfen. Die GDM hat sich dieser Forderung grundsätzlich angeschlossen. Jedenfalls sehen wir hier unsere Verantwortung angesprochen, die wir für eine sachgemessene Mathematiklehrerbildung aller Niveaus und aller Stufen tragen. Die im vergangenen Jahr in Niedersachsen schon vollzogene und für Nordrhein-Westfalen in naher Zukunft zu erwartende Eingliederung der Pädagogischen Hochschulen in die am Ort befindlichen Universitäten macht deutlich, daß wir uns ohnehin unserer Verantwortung nicht entziehen können. Sie ist uns durch organisatorischen Zusammenschluß automatisch gegeben und verlangt unsere höchste Anstrengung.

Unsere Verantwortung ist nicht nur bei Zukunftsaufgaben angesprochen. Sie ist auch angesprochen, wenn Reduktionen der mathematikdidaktischen Ausbildung unserer Studenten zur Diskussion stehen oder gar beschlossene Sache sind. Wir müssen um der Verantwortung für die Schüler willen darauf drängen, daß eine praxisnahe Ausbildung der Lehrerstudenten im Bereich der Didaktik der Mathematik vom ersten Schuljahr erfolgt und nicht erst in späteren Schuljahren einsetzen darf.

Ich hoffe, daß die diesjährige Bundestagung für Didaktik der Mathematik durch den Austausch von Ergebnissen, Vorschlägen und Meinungen uns ein Stück weiterbringen und die zukünftigen Aufgaben meistern hilft.

In diesem Sinne wünsche ich der Tagung viel Erfolg.

Protokoll der GDM Mitgliederversammlung am 8.3.1979 in Freiburg i.Br.

Eröffnung der Versammlung : 17¹⁵ Uhr

Leitung: Prof. Dr. H. Griesel, 1. Vorsitzender

Vor Eintritt in die Tagesordnung wird festgestellt, daß die Mitgliederversammlung form- und fristgerecht gemäß § 8; II der Satzung einberufen wurde. Die vorgelegte Tagesordnung wird genehmigt.

TOP 1: Bericht des Vorstands über das abgelaufene Geschäftsjahr

(a) Herr Griesel berichtet über das geplante Journal für Mathematikdidaktik und bittet Herrn Fischer (Klagenfurt), über den Stand der Vorbereitungen für das 1. Heft zu berichten. Dieser stellt das erste Heft für September 1979 in Aussicht. Pro Jahr sollen 4 Hefte mit jeweils 100 Seiten erscheinen.

Nach Erledigung von (a) wird die Tagesordnung auf Wunsch von Herrn Gläser (Straßburg) unterbrochen. Er bittet darum, daß sich die Mitgliederversammlung mit einem von ihm angeregten und von Herrn Siemon entworfenen Brief an Prof. David, Direktor der IREM, Frankreich, befassen soll. Herr Siemon verliest den Entwurf. Es werden drei Änderungsvorschläge befürwortet (Die GDM soll in diesem Brief zunächst vorgestellt werden, das Wort "finanziell" soll gestrichen werden, es soll ferner zum Ausdruck kommen, das die Mitgliederversammlung den Vorstand beauftragt hat, diesen Brief zu schreiben). Herr Siemon wird die genannten Vorschläge in den Text einarbeiten.

(b) Es wird über die Vorbereitungen des ICME - Kongresses in Berkeley vom 10. bis 16. August 1980 berichtet.

Für die GDM Mitglieder soll eine Gemeinschaftsfahrt in Zusammenarbeit mit einer Reisegesellschaft organisiert werden. Herr Griesel schlägt vor, deutsche Forschungen und Entwicklungen auf der ICME vorzustellen. Herr Steiner erläutert die Organisation des Kongresses. Im Anschluß an den Kongreß sind Reisen in den USA zu didaktischen Instituten vorgesehen. Insgesamt stehen für Ausländer 1500 Plätze zur Verfügung.

(c) Es wird die Resolution des Fördervereins MNU (siehe GDM-Mitteilungen Nr. 17) sowie die organisatorische Zuordnung der Fachdidaktiken an den Universitäten angesprochen. In diesem Zusammenhang teilt Herr Griesel der Versammlung den Standpunkt des Beirats der GDM mit: Da die Lösung der Zuordnungsfrage von den lokalen Verhältnissen abhängt, wird sich der Beirat in dieser Sache neutral verhalten, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

1. Eine Promotions - u. Habilitationsmöglichkeit in Mathematikdidaktik muß gewährleistet sein.
2. Mathematikdidaktik muß Prüfungsfach bzw. Teil der Prüfung bleiben.
3. Die Didaktikstellen an den Hochschulen müssen der Didaktik erhalten bleiben, dürfen also nicht umgewidmet werden.

(d) Herr Griesel stellt fest, daß die VW Stiftung i.a. keine Gelder für fach - didaktische Forschungs- und Entwicklungszwecke zur Verfügung stellt und daß es deshalb notwendig ist, bei der DFG Kommissionen für die Didaktiken einzurichten. Die DFG hat es bisher abgelehnt, solche Gremien zu schaffen. Für das Fach Mathematik gibt es bis jetzt nur 2 Kommissionen (Reine Math., angewandte Mathematik) Herr Griesel hat mit Herrn Witting (DMV) vereinbart, daß im Falle eines Didaktik - antrages, dieser von einem Didaktiker begutachtet werden soll. Herr Steiner teilt mit, daß er bereit ist, GDM Mitglieder zu beraten, unter welchen Bedingungen doch Mittel der VW Stiftung für Forschungen vergeben werden.

(e) Es wird über die Kommissionen und Arbeitsgruppen der GDM berichtet:

- (i) Lehrplankommission
- (ii) Kommission für fachübergreifende Fragen
- (iii) Arbeitskreis "Ausbildung Lehrerstudenten"

Eine unter der Federführung von Herrn Bong vorgeschlagene Resolution soll in Zusammenarbeit der Herren Bong, Schmitt und des 1. Vorsitzenden der GDM im Hinblick zur Situation in Baden-Württemberg überarbeitet werden.

- (iv) Arbeitsgruppe "Empirische Unterrichtsforschung" (Federführung: Knoche)
- (v) Arbeitsgruppe "Historische didaktische Literatur" (Federführung: Becker) Es ist geplant, alte Texte zu veröffentlichen.
- (vi) Es ist geplant, eine Arbeitsgruppe einzurichten, die sich mit Beziehungen des Mathematikunterrichts zu anderen Fächern (insbesondere Physik) beschäftigt (Federführung: Guderian).

(f) Die nächsten GDM Tagungen:

- 1980 Dortmund, 4.-7. März
- 1981 Darmstadt
- 1982 Klagenfurt

(g) Herr Griesel bittet Herrn Schrage über die beabsichtigte Programmgestaltung der GDM Tagung in Dortmund zu berichten. Die Versammlung will am bisher geübten Verfahren festhalten, alle angemeldeten Vorträge zuzulassen und stellt anheim, die Vorträge in Themengruppen zusammenzufassen.

TOP 2: Rechnungslegung des Kassenführers

Die Endsummen des Kassenberichts wurden vom Kassenprüfer als richtig erklärt. Jedoch monierte dieser die Aufgliederung gewisser Posten. Der Kassenführer legt hier den berichtigten Kassenbericht vor.

Kontostand am 1.1.1978 : 14.775,-- DM

Einnahmen 1978:

Beiträge	10.125,-- DM
Zinsen	74,78 DM
Sonstiges	46.80 DM
	<hr/>
	10.246,58 DM

Ausgaben 1978:

Reisekosten	714,-- DM
Druckkosten der GDM Mitteilungen	513,70 DM
Sonstige Druck- und Kopierkosten	295,61 DM
Versandtaschen (insb. f. Mitteilungen)	254,10 DM
Sonstiger Bürobedarf	101,05 DM
Porto (insb. f. Mitteilungen)	1.554,40 DM
Telephonauslagen	47,15 DM
Spesen f. Bank- u. Postscheckkonto	171,-- DM
Lehrpläne f. Arbeitskreise	138,-- DM
	<hr/>
	3.946,29 DM
Darlehen für Bundestagung 79	3.000,-- DM
	<hr/>
	6.946,29 DM

Kassenstand am 31.12.78 : 18.057,29 DM

TOP 3: Bericht des Kassenprüfers:

"Zur Kassenprüfung der GDM lagen vor: das Journal, die Kontoauszüge von Bank- und Postscheck, die Ausgabenbelege sowie der Kassenbericht des Kassenführers. Die Buchungen im Journal stimmen mit den Auszügen und Ausgabenbelegen überein, sie sind rechnerisch richtig. Gegenüber dem Vorjahr hat die Übersichtlichkeit der Buchführung erheblich zugenommen, wenn nicht häufig Mehrfachbuchungen verschiedener Art in einer Zeile erfolgen würden. Unter den Sammelbelegen ist der Beleg Nr. 73 vom 18. Okt. fehlerhaft. Hier liegt ein Rechenfehler zugunsten der GDM, zum Nachteil des Belegreichters in Höhe von DM 3.50 vor.

Gegen Art und Höhe der Ausgaben besteht von seiten des Kassenprüfers kein Einwand, mit Ausnahme einer Überweisung über DM 3.000,-- an die Pädagogische Hochschule Freiburg, die als "Vorschuß für die Bundestagung 1979" verbucht wurde. Eine eigentliche Kostenrechnung dazu liegt nicht vor. Der Kassenprüfer geht daher davon aus, daß es sich hier nur um ein Darlehen handelt, das nach der Tagung zurückbezahlt wird.

Zur Beitragssituation: Nach Angaben des Kassenführers stehen nur zwei Beiträge aus, deren Eintreibung auch noch unsicher ist. Dies zeigt die erfreuliche Zahlungsmoral der Mitglieder und die erfreuliche Hartnäckigkeit des Kassen-

führers beim Beitragseinzug.

Zum Kassenbericht: Die angegebenen Einnahmen stimmen mit den Buchungen überein, von den sonstigen Einnahmen in Höhe von DM 121.85 sind DM 74,78 Zinsen auf Bankguthaben, 46,80 Sonstiges, insbesondere Verkaufserlöse von GDM-Druck -schriften. Bei der Ausgabenzusammenstellung sind jedoch einige Fehler unterlaufen: Die tatsächlichen Aufwendungen für Reisekosten betragen nicht DM 750,80, sondern nur DM 714,-- , die Spesen bei Bank- und Postscheck statt DM 151,50 jedoch DM 171,-- . Auch ist die Position GDM-Mitteilungen in Höhe von 513,70 irreführend. Hier handelt es sich nur um die reinen Druckkosten. Hinzu kommen noch Versandtaschen und Porti in Höhe von rd. DM 1700,-- (der genaue Betrag war mangels Aufteilung nicht feststellbar), so daß die Gesamtkosten hier in der Größenordnung von DM 2.000,-- liegen. Dadurch werden die DM 2.499,01 der sog. Vorstandstätigkeiten erheblich kleiner. Nach meiner Auffassung wäre es günstiger, die einzelnen Ausgaben etwas stärker zu gliedern, für 1978 etwa in der folgenden Form:

Es folgt die Aufstellung wie in TOP 2.

Zu den im Kassenbericht genannten Kassenbeständen bzw. Guthaben sind per 31.12.1978 die DM 3000.-- des Darlehns an die PH Freiburg zu addieren, so daß sich das Gesamtguthaben per 31.12.1978 auf DM 21.057,29 stellt.

Der Kassenprüfer schlägt vor, den Kassenführer zu entlasten.

TOP 4: Entlastung des Vorstands

Herr Bong übernimmt die Leitung der Versammlung und läßt über die Entlastung des Vorstands abstimmen.

Dem Vorstand wird einstimmig Entlastung erteilt.

Herr Griesele übernimmt erneut den Vorsitz der Versammlung.

TOP 5: Wahl des Kassenprüfers.

Herr Weidig kandidiert erneut und wird einstimmig wiedergewählt.

TOP 6 Wahlen zum Vorstand

(a) Wahl des 1. Vorsitzenden.

Zunächst erläutert Herr Griesele das Wahlverfahren für den ersten Vorsitzenden und bringt vom Beirat Frau Viet und die Herren Bigalke, Schuppp, Vollrath zum Vorschlag. Aus der Versammlung werden noch die Herren Hestermeyer, Wynands, Steiner, Stowasser genannt. Die Herren Hestermeyer, Wynands, Steiner wollen nicht kandidieren. Die geheime Wahl ergibt folgendes Resultat:

1. Wahlgang:

Viet	13
Bigalke	4
Schupp	44
Vollrath	29
Stowasser	12

2. Wahlgang:

Viet	8
Bigalke	1
Schupp	68
Vollrath	18
Stowasser	6
ungültig: 1 Stimme	

Damit ist Herr Schupp als 1. Vorsitzender der GDM gewählt. Er nimmt die Wahl an. Herr Griesel wird von der Versammlung gebeten, den Vorsitz der Mitgliederversammlung bis zum Ende der Sitzung zu behalten.

(b) Wahl des Kassenführers.

Herr Schrage kandidiert erneut und wird ohne Gegenstimme bei zwei Enthaltungen gewählt.

TOP 7: Wahlen zum Beirat: Der 2. Vorsitzende der GDM, Herr Bigalke, übernimmt für diesen Tagesordnungspunkt die Leitung.

Es müssen 5 Beiratsmitglieder neu gewählt werden. Die Herren Weidig, Vollrath, Holland scheidern turnusmäßig aus. Da Herr Schupp als Beiratsmitglied zurücktritt, müßten 6 Neuwahlen erfolgen. Die Versammlung beschließt, daß auch in diesem Fall nur 5 neue Beiratsmitglieder gewählt werden sollen.

Folgende Herren werden vorgeschlagen: Griesel, Vollrath, Becker, Cohors-Fresenburg, Kothe, Kütting, Blum, Holland, Otte, Weidig, Steiner, Wynands. Die Herren Blum, Holland, Weidig, Steiner wollen nicht kandidieren.

Wahlresultat:

Griesel	81
Vollrath	76
Becker	52
Cohors-Fresenburg	47
Kothe	38
Kütting	43
Otte	26
Wynands	27

Damit sind die Herren Griesel, Vollrath, Becker, Cohors-Fresenburg, Kütting gewählt.

TOP 8: Verschiedenes

(a) Herr Cohors-Fresenburg teilt mit, daß der Tagungsband Osnabrück, Bd.1, Reihe D OSM beim Fachbereich 6 Universität Osnabrück zu beziehen ist.

(b) Herr Schupp hält eine kurze Ansprache. Er dankt den Mitgliedern für das durch die Wahl zum 1. Vorsitzenden der GDM bekundete Vertrauen und richtet Worte

des Dankes an Herrn Griesel, dem bisherigen 1. Vorsitzenden der GDM.

(c) Herr Griesel richtet Worte des Dankes an Vorstand, Beirat und Mitglieder der GDM für gute Zusammenarbeit und Mithilfe bei der Bewältigung der Aufgaben.

Ende der Mitgliederversammlung: 21³⁰ Uhr

Helmut Siemon

Kommentierte Literaturlauswahl der Arbeitsgruppe "Fallstudien" der 13. Bundestagung für Didaktik der Mathematik.

Was unter "Fallstudie" oder "case study" verstanden wird, das bestimmt das Forschungsparadigma der Ausführenden. Je nachdem reicht die methodische Spannweite von quantifizierenden, statistisch kontrollierten Ansätzen (vgl. H.P. Huber 1978 und G. Schmied 1977) bis zu deskriptiv-rekonstruierenden oder ethnomethodologischen Studienformen (vgl. J. Easley 1977, D. Hamilton et al. 1977 und B. Macdonald/R. Walker 1975).

Inhaltlich können sich die Fallstudien richten auf z.B.:

- Lernprozesse einzelner Schüler (S. H. Erlwanger 1974, L. Hefendehl in H. Bauersfeld 1978, S. 65-76, H. Radatz ebda. S. 140-148),
- den Unterrichtsentwurf oder das Unterrichtsverhalten eines Lehrers (J. Henningsen 1969, H. Wallrabenstein in H. Bauersfeld 1978, S. 149-157),
- spezifische Lehrer-Schüler-Interaktionen (H.W. Heymann 1978, H. Bauersfeld 1978, S. 158-170, Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen 1973),
- Innovationsprozesse in einer Schule oder Hochschule (D. Vogel 1978, R. Stake/J. Easley 1978 OECD-CERI 1973, vol. III),
- Reformen in einer Region (OECD-CERI 1973, vol. II und IV).

Über die in den genannten Beispielen benutzten Muster hinaus, finden sich Angebote geeigneter Deskriptionssysteme für Beobachtung und Teilnahme bei M. Stubbs/S. Delamont (1976), R. Nash (1973), sowie besonders bei R. Walker/C. Adelman (1975).

Übergreifende Gesichtspunkte zu möglichen Zielvorstellungen, zum Problem der Generalisierbarkeit von Ergebnissen und zum Paradigmenstreit diskutieren R. Stake (1978), D. Hamilton et al. (1977) und SAFARI (1974). Einen guten Überblick über die entsprechende allgemeine erziehungswissenschaftliche Diskussion vermitteln auch die letzten Jahrgänge der "Zeitschrift für Pädagogik" (Beltz, Weinheim).

Bauersfeld, Heinrich: Fallstudien und Analysen zum Mathematikunterricht. H. Schroedel, Hannover 1978, Auswahl Reihe B, Band 95

Easley, Jack A.: On clinical studies in mathematics education. ERIC/SMEAC June 1977, Eric document no. ED 146 015, 40 Seiten

Erlwanger, Stanley H.: Case studies of children's conceptions of mathematics. Dissertation, University of Illinois, Urbana-Champaign 1974. Teilweise abgedruckt auch in: The Journal of Children's Mathematical Behavior, vol. 1, no. 3, summer 1975, p. 157-283

Hamilton, David/Jenkins, David/et al.: Beyond the numbers game. Macmillan Education Ltd., London 1977

Henningsen, Jürgen: Peter stört. In: A. Flitner/H. Scheuerl: Einführung in pädagogisches Sehen und Denken. Piper, München 1969³, S. 51-71

Heymann, Hans Werner: Lehr-Lern-Prozesse im Mathematikunterricht - Analysen im Bereich der Orientierungsstufe. Klett-Cotta, Stuttgart 1978

Huber, Helmuth P.: Kontrollierte Fallstudie. In: Handbuch der Psychologie, 8. Band, 2. Halbband, Hogrefe, Göttingen 1978, S. 1153-1199

Macdonald, Barry/Walker, Rob: Case study and the social philosophy of educational research. In: Cambridge Journal of Education 5, no. 1, 1975, p. 2-11

Nash, Roy: Classrooms observed. Routledge and Kegan Paul, London 1973.

OECD-CERI: Case studies of educational innovation, OECD, Paris 1973, (vol. I: Central Institutions, vol. II: Innovation at the regional level, vol. III: Innovation at the school level, vol. IV: Strategies for innovation in education. Deutscher Bundes-Verlag, Bonn, Postf. 9380)

SAFARI: Innovation, Evaluation, Research, and the Problem of Control. Verlag Gunter Narr, Tübingen 1974

Schmid, Gerhard: Alternative Einzelfallstudie. In: Zeitschrift für Erziehungswiss. Forschung, 11. Jahrgang 1977, Heft 3, S. 127-139

Stake, Robert E.: The case study method in social inquiry. In: Educational Researcher, vol. 7, no. 2, February 1978, p. 5-8

Stake, Robert/Easley, Jack: Case studies in science education. CSSE Project, College of Education, University of Illinois, Urbana-Champaign, 1978, a series of 16 booklets in two volumes

Stubbs, Michael/Delamont, Sara: Explorations in classroom observation. John Wiley & Sons, London/New York 1976

Vogel, Dankwart: Fallstudie des Professional Teacher Preparation Program des College of Education der University of Houston. Materialien und Studien, Band 11, IDM der Universität Bielefeld 1978

Walker, Rob/Adelman, Clem: Classroom observation. Methuen & Co. Ltd. London 1975

H. Bauersfeld

14-3-79

Kurzprotokoll über die Sitzung des Arbeitskreises "Ausbildung der Lehrstudenten, insbesondere für die Primarstufe"

Zeit: 8.3.1979, 11³⁰-13³⁰
Leiter: Bong (Freiburg)
Referenten: Kothe (Reutlingen), Schwartz (Gießen), Winter (Aachen)
Protokoll: Schmidt (Gießen), Schwartz (Gießen)
Teilnehmerzahl: 35

1. Kurzreferate

a) Referat Kothe

Herr Kothe unterrichtet unter Hinweis auf eine in den GDM-Mitteilungen Nr. 17/1978 abgedruckte Stellungnahme der Landesfachschaft Mathematik Baden-Württemberg über einige wesentliche Punkte einer neuen Prüfungsordnung für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen des Landes Baden-Württemberg, die z. Z. im Ministerium für Wissenschaft und Kunst ausgearbeitet wird. Er regt eine Diskussion hierüber im Arbeitskreis an, da die Angelegenheit bundesweite Bedeutung habe.

Als bedenkliche Entwicklung zeichnen sich ab:

- 1) Abtrennung der Ausbildung für den "Anfangsunterricht", (1. - 2. Schuljahr) und Übertragung der Aufgabe an Grundschulpädagogen, dadurch Bruch zwischen dem 2. und 3. Schuljahr.
- 2) Einbeziehung der "Erstmathematik" in den "Anfangsunterricht", dadurch Gefährdung der fachmathematischen Grundausbildung.
- 3) Drei-Fächer-Ausbildung statt Zwei-Fächer-Ausbildung.

b) Referat Winter

Herr Winter verteilt sein Papier

"Thesen zur Ausbildung von Mathematiklehrern für die Grundschule" (Aachen, Februar 1979) und erläutert dieses kurz. Er regt an, seinen Vorschlag zur Ausbildung von Grundschullehrern im Arbeitskreis mit zu diskutieren. Herr Winter geht davon aus, daß jeder Grundschullehrer sowohl für Deutsch als auch für Mathematik kompetent sein muß, zusätzlich müsse er für einen musischen Bereich ausgebildet werden, damit nach dem Klassenlehrerprinzip unterrichtet werden könne.

Der Vorschlag für das Studium der Grundschullehrer enthält folgende beiden Alternativen (SW.-Std.-Zahlen in Klammern):

Wahlfach z.B. Musik, Geschichte, (40)	Did. Mathe- matik (20)	Did. Deutsch (20)	Mus. Ge- stal- tung (8)	Grund- wissen- schaften (32)
---	------------------------------	-------------------------	----------------------------------	------------------------------------

Wahlfach Mathematik (od. Deutsch) (40)	Did. Deutsch (oder (20) Mathematik)	Did. eines 3. Faches z.B. (20) Sachunt.	Mus. Ge- stal- tung (8)	Grund- wissen- schaften (32)
--	--	--	----------------------------------	------------------------------------

c) Referat Schwartze

Herr Schwartze regt an, bei der anschließenden Diskussion die Kontinuität der bildungspolitischen Gesamtentwicklung der Lehrerausbildung im Blick zu behalten. Er berichtet, anknüpfend an entsprechende Arbeitskreissitzungen auf früheren Bundestagungen, kurz über diese Entwicklung:

1) Kurzprotokoll der Diskussionsgruppe "Ausbildung von Stufenlehrern für den Mathematikunterricht" auf der Bundestagung 1975 in Saarbrücken (siehe: Beiträge zum Mathematikunterricht 1975). Es wird kurz auf den damals aktuellen "Bericht und Vorschlag zur Neuordnung der Lehrerausbildung und der Lehrerbesoldung" der KMK/JMK/FMK vom April 1974 eingegangen, welcher die Einrichtung der Stufenlehrer "Primarstufenlehrer", "Sekundarstufen-I-Lehrer", "Sekundarstufen-II-Lehrer" für alle Bundesländer vorsah.

- 2) Kurzprotokoll über das Ergebnis der Arbeitsgruppe "Probleme der Lehrerausbildung in den verschiedenen Bundesländern" auf der Bundestagung 1977 in Hamburg (siehe GDM-Mitteilungen Nr. 10/1977). Es wird kurz auf die damals erörterten Gründe für das Scheitern eines bundeseinheitlichen Stufenlehrerkonzepts eingegangen und von der Diskussion über das "WRK-Modell" vom Mai 1975 in seiner Bedeutung für das Verhältnis Fachwissenschaft - Fachdidaktik berichtet
- 3) Hinsichtlich der weiteren Entwicklung bis heute wird nur erwähnt, daß inzwischen die bundesgesetzliche Regelung für die Einstufung des (Primar-) Stufenlehrers nach A 12 (im Gegensatz zu früheren Erwartungen) getroffen worden sei.

2. Diskussion

Es entwickelt sich eine lebhafte Diskussion, in der es vor allem um die Vorschläge von Herrn Winter, die Ausbildungssituation in den einzelnen Bundesländern und eventuelle Resolutionen des Arbeitskreises zur Grundschullehrerausbildung geht.

Zunächst wird kurz auf folgende Fragestellungen eingegangen:

- Soll bei der Ausbildung die Grundschulqualifikation stärker betont und evtl. auf Studienanteile zur Orientierungsstufe verzichtet werden?
- Soll die Fachausbildung grundschulspezifisch sein oder in die Fachausbildung der Sekundar-I-Lehrer integriert werden?

- Muß der gesamte Unterricht in der Grundschule in einer Hand liegen oder kann er auch von zwei oder mehr Lehrern getragen werden?

Zu diesen Problemen werden, teilweise aus unterschiedlichen Erfahrungen heraus, unterschiedliche Auffassungen geäußert.

Weiter wird folgende grundsätzliche Frage aufgeworfen:

Gefährdet die Integration in die Universität/Gesamthochschule die besonderen Anliegen der Grundschullehrerausbildung?

Dies wird unter Hinweis auf die Situation in Nordrhein-Westfalen und Hessen weitgehend verneint.-

Es wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß in dem Ausbildungscurriculum in Gießen die Vorschläge von Herrn Winter zum Teil realisiert seien. Statt "Mathematik und Deutsch" heiße es in Gießen allerdings "Mathematik oder Deutsch". (Auch sind dort musische Studienanteile nicht zwingend vorgeschrieben.) Auch auf die Notwendigkeit, die Rolle des Sachunterrichts im Ausbildungscurriculum zu überdenken, wird von verschiedenen Seiten hingewiesen.

Nach eingehender Diskussion über die Frage "Mathematik oder Deutsch - Mathematik und Deutsch?" schlägt Herr Schmidt (Gießen) vor, zunächst Grundkonsens über folgende Forderungen festzustellen:

- 1) Keine abgetrennte Ausbildung nur für das 1. und 2. Schuljahr;
- 2) für die gesamte Mathematikausbildung der Grundschullehrer sind die Fachdidaktiker verantwortlich;
- 3) für eine sinnvolle Ausbildung in einem Schulfach, das nicht als Wahlfach studiert wird, sind mindestens 20 SWStd. erforderlich.

Über diese Forderungen wird mit folgenden Ergebnissen abgestimmt:

- zu 1) einstimmig dafür, zu 2) einstimmig dafür
 zu 3) 30 dafür : 30 Enthaltungen : 2 dagegen

Aus dem Verlauf der Diskussion ergab sich, daß die Gegenstimmen nicht der Meinung waren, daß die Zahl von 20 SWStd. unterschritten werden kann.

Im Anschluß daran werden zwei weitere Anträge gestellt.

Herr Kothe (Reutlingen) beantragt Abstimmung über folgende Forderung: "Deutsch oder Mathematik muß als Wahlfach studiert werden".

Herr Strehl (Berlin) beantragt, über den Antrag Kothe und den in dem Thesenpapier Winter enthaltenen Vorschlag: "Deutsch und Mathematik, aber keines davon braucht Wahlfach zu sein", alternativ abzustimmen.

Die Aussprache zeigt, daß die Meinungen hierzu stark voneinander abweichen. Wegen der Komplexität der Problematik bestehen teilweise Bedenken, das Meinungsbild in Abstimmungsform zu erheben.

Herr Kothe zieht seinen Antrag zurück.

Herr Baireuther (Esslingen) beantragt Nichtbefassung mit noch bestehenden Anträgen.

Hierüber wird abgestimmt: 18 dafür, 5 Enthaltungen, 11 dagegen.

Ein Meinungsbild, das über den Grundkonsens gemäß Antrag Schmidt hinausgeht nicht gewonnen werden.

gez. U.Bong
(Leiter des Arbeitskreises)

gez. R.Schmidt
gez.H.Schwartz
(Protokollführer)

U -

216

Referate des Arbeitskreises "Fächerübergreifender Unterricht"

D.Guderian: Anmerkungen zum fächerübergreifenden Unterricht zwischen der Mathematik und anderen Fächern

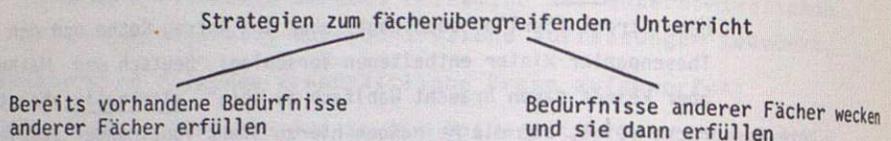
Fächerübergreifende Ansätze sind kein Ergebnis der heutigen Zeit, sondern sie reichen bis weit in die Geschichte der Pädagogik zurück; stellvertretend seien hier genannt: Adolf Reichwein's "Vorhaben" und Berthold Ottos Gesamtunterricht. Die Reform des Mathematikunterrichts nach 1968 führte notgedrungen zu einer intensiven Hinwendung der Mathematikdidaktiker auf das eigene Fach. Die Übertragung der neuen Inhalte und der neuen methodisch-didaktischen Anregungen in Studienbücher, Vorlesungen, Lehrpläne, Schulbuchwerke usw. sog nahezu alle zur Verfügung stehenden Kräfte auf. Für fächerübergreifende Arbeiten blieb kaum Luft.

Inzwischen trat in der Didaktik unseres Faches eine gewisse Beruhigung ein - nach teilweise heftiger Kritik an Teilen der neuen Inhalte und Methoden erfuhr die Reform eine Reduzierung ihrer Ziele. Doch nicht alle der nun verbliebenen Inhalte und Methoden sind endgültig abgesichert. Zu ihrer Absicherung sollte die Mathematikdidaktik keine Möglichkeit außer acht lassen. Der fächerübergreifende Unterricht stellt eine solche Möglichkeit dar:

Die "Nutzung" moderner Inhalte des MU in anderen Fächern kann zur Verankerung

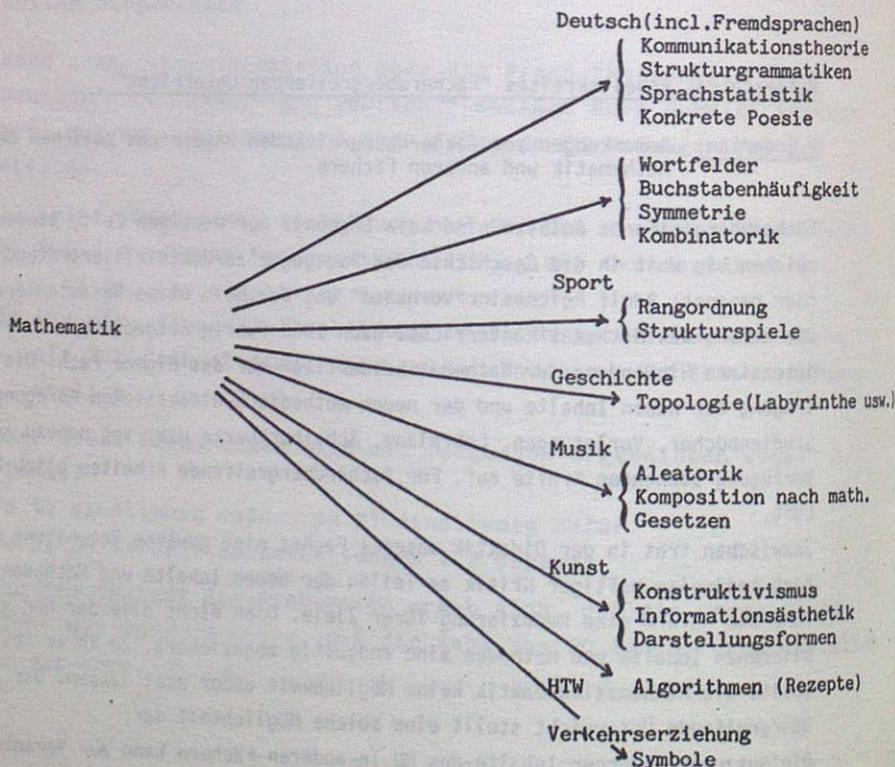
dieser Inhalte im MU beitragen.

Es gibt nun von der Warte der Mathematikdidaktik aus zwei verschiedene Strategien zur Entwicklung fächerübergreifenden Unterrichts:



Insbesondere im Hinblick auf die neu hinzugekommenen Inhalte des MU existieren bisher nur wenig Nutzungsbedürfnisse der anderen Fächer, obwohl gerade die neuen Inhalte viele sinnvolle Nutzungsmöglichkeiten in anderen Fächern bieten. Aufgabe der Mathematikdidaktiker sollte es sein, diese Nutzungsmöglichkeiten aufzuzeigen und damit Bedürfnisse anderer Fächer zu wecken.

In dem folgenden Schaubild deuten zur Mathematik hinweisende Pfeile an, daß in einem Fach Bedürfnisse bereits vorhanden sind, die von der Mathematik nicht oder noch nicht voll befriedigt sind. Von der Mathematik ausgehende Pfeile weisen auf die Möglichkeit hin, in einem anderen Fach Bedürfnisse zu wecken. (Selbstverständlich kann eine solche Darstellung nicht vollständig sein.)



(Mit Rücksicht auf meine Mitreferenten verzichte ich auf ein Eingehen auf Naturwissenschaften und Sachunterricht)

Selbstverständlich wird ein fächerübergreifender Ansatz nicht überall mit Freuden aufgenommen werden können. Hier stichwortartig einige Argumente pro und kontra.

Argumente zu fächerübergreifendem Unterricht

pro

contra

Variation der Veranschaulichung

Schülern Stoff-fülle nicht vergrößern

Fachfremde Lehrer könnten über ihnen nahezubringende Bezüge zwischen Mathematik und ihrem eigenen Fach die Mathematik "sympathischer" finden.

"Reine" Mathematiklehrer werden überfordert durch fachliche Inkompetenz im Hinblick auf die fremden Fächer

Aufbereitung moderner Inhalte in anderen Fächern; Gleiche Schreibweisen und Bedeutung in allen Fächern (an dieser Stelle wurde beispielhaft eine Einladung des Instituts für Deutsche Sprache-Mannheim gezeigt mit vielen anders als in der Mathematik benutzten Symbolen aus der Mathematik)

Unnötige Versachlichung "schöner" Inhalte anderer Fächer

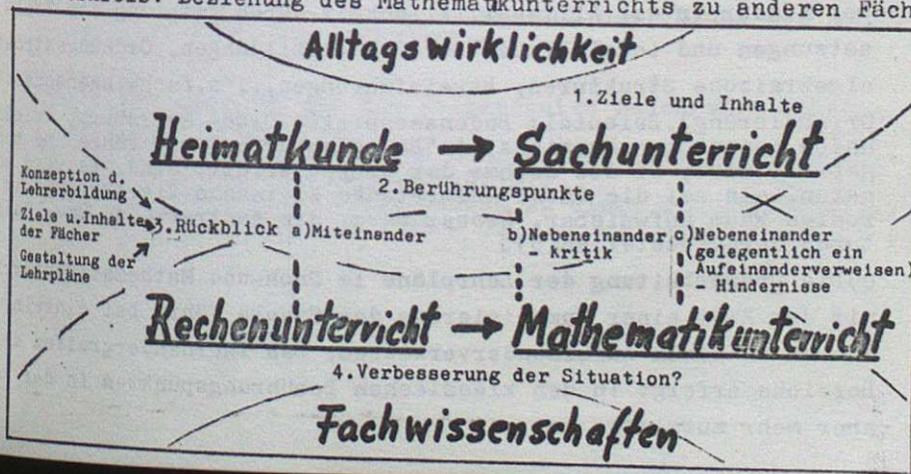
Am dringendsten scheint mir im Augenblick die Forderung nach Hochschullehrveranstaltungen zum fächerübergreifenden Unterricht für Fach- und Nichtfachstudenten zu sein.

Wünschenswert und wohl auch sinnvoll wären sicher Arbeitsgruppen aus Mathematikdidaktikern und Vertretern jeweils eines anderen Faches.

Adolf Messer

Sachunterricht und Mathematik

(Zusammenfassung eines Kurzreferats, gehalten am 8.3.1979 auf der 13. Bundestagung für Didaktik der Mathematik im Arbeitskreis: Beziehung des Mathematikunterrichts zu anderen Fächern)



1. Ziele und Inhalte des Sachunterrichts

Der Sachunterricht in der Grundschule hät die Aufgabe, die Handlungsfähigkeit der Schüler in der Lebenswirklichkeit zu erweitern. Dazu werden Erscheinungen und Vorgänge aus Natur und Technik, aus dem Zusammenleben der Menschen, des eigenen Körpers und aus dem Kulturleben im Unterricht aufgegriffen, strukturiert, im geschichtlich-kulturellen Zusammenhang reflektiert und soweit wie möglich erklärt(1). In vielfältigen Dimensionen kommen z.B. Konsum, Verkehr, Schule, Wasser, Pflanzen und Tiere zur Sprache.

Der Mathematikunterricht hingegen sieht die Lebenswirklichkeit mehr als ein Anwendungsfeld zum Training erworbener Kenntnisse und Fertigkeiten(2).

2. Berührungspunkte zwischen Mathematikunterricht und Sachunterricht

Tages- und Jahreszeiten(Uhren und Kalender) mit dem Berechnen von Zeitspannen,
Markt(Einkauf) mit dem Rechnen in Geldbeträgen oder in anderen Größenbereichen,
Lokalisieren von Orten, Straßen, Flußverläufen,.. mit dem Erörtern topologischer und metrischer Grunderfahrungen,
Wohnen und Bauen mit dem Denken in verschiedenen Maßstäben,
Wetterbeobachtungen mit Temperaturmessungen, ...

3. Rückblick auf die Entwicklungen in diesem Jahrhundert

Drei Phasen lassen sich vereinfachend herausheben(3):

- a) Der Rechenunterricht wächst organisch aus dem heimatlichen Gesamtunterricht (manchmal auch aus dem Religionsunterricht) heraus.
- s. Rechenfälle des täglichen Lebens (angewandte Aufgaben-Sachrechnen)(4)

b) Ablösung des neuen Mathematikunterrichts von den Handlungsbereichen der Kinder in der Alltagswirklichkeit durch Änderung der Zielsetzungen und inhaltlichen Bereiche (Abbildungen, Ordnungsstrukturen, algebraische Strukturen, Beweisführungen, ... s. fachwissenschaftliche Orientierung). Beispiel: Bodenseespiel (4 Orte - Meersburg, Friedrichshafen, Romanshorn, Konstanz; 4 "Bewegungsarten" mit Fähre und Bus; geprüft wird, ob die Axiome der Gruppe erfüllt sind. Es wird so getan, als sei die dabei auftretende Kleinsche Vierergruppe im realen Raum aufweisbar. Besser wäre, die Kontraste zu Umweltstrukturen herauszustellen(5).

c) Die Überarbeitung der Lehrpläne im Sach- und Mathematikunterricht mit dem Ziel einer Humanisierung der Schule führt bei einzelnen Themen zu einem Aufeinanderverweisen. Das Ineinandergreifen der Bereiche erfolgt in den klassischen Berührungspunkten in der Regel aber mehr zufällig.

Hindernisse auf dem Weg zu einem intensiveren Aufeinandereingehen:
- Jedem Fach wird von der Schulverwaltung eine bestimmte Anzahl von Wochenstunden zugewiesen.

- Ein Lehrer ist im Blick auf die Anforderungen der weiterführenden Schulen (Jahres-, Probearbeiten) unter dem Druck der Eltern oft genötigt, den vorgesehenen Lehrgang systematisch durchzuziehen.
- Manche Lehrgänge sind strikt nach Schulwochen durchreplant; damit ist kaum Spielraum gegeben für eingehendere Begründungen und Erörterungen einzelner Sachverhalte. Viele Lehrer finden nicht mehr den Mut, Stoffbereiche vorzuziehen bzw. zurückzustellen.
- Es besteht die Befürchtung, daß der mathematische Aspekt bei der Bearbeitung komplexer Themenfelder unterrepräsentiert wird, weil für das Kind andere Bezüge meist relevanter sind,
- ...

4. Vorschläge zur Verbesserung der Situation

Möglichkeiten, die zu diskutieren sind:

- a) Ein besseres Aufeinanderabstimmen einzelner Unterrichtswerke.
- b) Projekt-kurs-Organisation. Bei der Erörterung von Handlungsbe- reichen wie Supermarkt, Post, Sprudelfabrik u.a. wird bei mathe- matischen Problemstellungen jeweils ein Kurs zur Einführung und Übung spezifischer mathematischer Verfahren angeschlossen(6).
- c) Erstellen eines Unterrichtswerkes für beide Bereiche. Dabei müßte immer wieder aufgezeigt werden:
 - mit welchen Methoden, Denk- und Sprechweisen es der Mathematik gelingt, Phänomene und Prozesse der Lebenswirklichkeit zu redu- zieren, zu mathematisieren und zu übersteigen,
 - an welchen Stellen und in welcher Art sie zu einem freien Spiel findet, aus dem sie eigene Strukturen entwickelt.

Anmerkungen:

- (1) G. Gümbel, A. Messer (Hg.), Den Sachen auf der Spur. Offenburg 1978, Lehrerband 2, S.4.
- (2) z.B. Bildungsplan für die Grundschulen in Baden-Württemberg. Stuttgart 1977, S.161.
- (3) Maßgebliche Beeinflussungsgrößen: Jeweilige Konzeption der Lehrer- bildung, Zielsetzungen der Fächer und Gewichtung der Inhaltsbereiche, Gestaltungsart der Lehrpläne.
- (4) Vgl. Bildungsplan für die Volksschulen Baden-Württembergs. Stuttgart 1958, S.96.
- (5) A. Messer, Räumlichkeit und Mehrperspektivische Didaktik. Diplomarbeit, Freiburg 1976, S.107.
- (6) K. Giel, G.G. Hiller u.a., Stücke zu einem mehrperspektivischen Unterricht. Stuttgart 1973 - 77.

Weldtner: Thesen zum Thema: Beziehungen des Mathematikunterrichts zu Nachbarfächern - insbesondere Physik

1. Vorbemerkung

Als Physikdidaktiker gehe ich bei der Analyse der Beziehungen zwischen Mathematikunterricht und Nachbarfächern vor allem vom Physikunterricht aus. Die Beispiele sind speziell, die Konsequenzen allgemein. Das Problem aller Fächer, die Mathematik benutzen, ist alt. Es kann vermutlich niemals voll befriedigend gelöst, sondern allenfalls gemildert werden.

Ähnliche Probleme treten auch bei anderen Fächern auf. Das Verhältnis der Physik zu einem Unterricht über Technik ist ganz ähnlich. Es ist das Problem der Anwendungen. Von einer systematischen Bearbeitung kann allerdings z.Z. weder in der Didaktik der Mathematik noch in der der benachbarten Fächer die Rede sein.

These 1: Der Mathematikunterricht steht unter einem Zielkonflikt

Mit der Entwicklung und Ausdifferenzierung der Wissenschaften entwickeln sich die einzelnen Disziplinen auseinander: Mathematik, Physik, Chemie, Biologie. Jedes Fach hat eine eigene Dynamik, und selbst innerhalb dieser Fächer entstehen Unterbereiche wie bei der Physik: Experimentalphysik - Theoretische Physik - Festkörperphysik - Kernphysik - Elementarteilchenphysik.

In diesem Zusammenhang ist es legitim, daß die Mathematikdidaktiker sich an der Mathematik orientieren, aus den Inhalten und der Struktur der Mathematik die Lehrziele ableiten.

Gleichzeitig beobachten wir eine Mathematisierung in den Nachbarwissenschaften. Leider wird dabei von den Nachbarn eine Mathematik benutzt, die für den Mathematiker selbst meist bereits uninteressant geworden ist. Das war nicht immer so. Bei der Entwicklung von Physik und Mathematik sind ursprünglich durchaus eigenständige mathematische Entwicklungsrichtungen aus Problemen entsprungen, die sich in der Physik stellten.

Dennoch bleibt: für die Nachbardisziplinen ist die Mathematik heute eine Kulturtechnik, ein Hilfsmittel, eine formale Sprache, ein Handwerkszeug - nützlich und notwendig. In der Schule sind das Themen wie: Bruchrechnen, Gleichungen, Funktionen, Graphen von Funktionen, Geradengleichung. In der Oberstufe: Exponentialfunktion, Trigonometrische Funktionen.

Die Fächer erwarten hier eine Dienstleistung, die Bereitstellung instrumenteller Fähigkeiten - und Dienstleistungen stehen heutzutage nicht hoch im Kurs.

Man kann den Zielkonflikt für die Mathematik auch so beschreiben:

Selbstverwirklichung gegenüber Dienstleistung

Diese Ziele schließen sich nun natürlich nicht aus, wenn man an ein alternierendes Curriculum denkt, in das unterschiedliche Zielsetzungen einbezogen werden können. Dann geht es vor allem darum, den Anteil und das Gewicht der Dienstleistung im Sinne einer Vermittlung von instrumentellen Kulturtechniken im Rahmen des gesamten Mathematikcurriculums zu bestimmen.

Aber es kann auch kein Zweifel darüber bestehen, daß hier Defizite vorliegen und das Gewicht der Dienstleistung im Rahmen der Mathematikdidaktik zurückgegangen ist.

These 2: Die Mathematikdidaktik hat in der letzten Epoche anderen Problemen Vorrang gegeben als der Vermittlung von mathematischen Fähigkeiten als Kulturtechnik.

Ich hatte bereits erwähnt, daß aus verständlichen Gründen sich der Didaktiker der Mathematik eben auch an seiner Bezugswissenschaft der Mathematik orientiert.

Hier gibt es nun ein kleines Problem. In der Didaktik hat der Fachdidaktiker nur ein Fach zu vertreten und orientiert sich demzufolge nahezu ausschließlich an diesem Fach. Der Lehrer in der Schule gibt mindestens zwei Fächer, in der Praxis, besonders in der Praxis der Sekundarstufe I unterrichtet er in drei oder sogar in vier Fächern. Aus diesem Grund bleiben beim Lehrer aus natürlichen Gründen andere Fächer im Bewußtsein. Dies ist nicht so beim Fachdidaktiker.

Da er nur ein Fach hat, verschwinden alle übrigen aus seinem Blickfeld. Die natürlichen Beziehungen des Fachdidaktikers der Mathematik zu anderen Fächern schrumpfen daher in einem unerwünschten Ausmaß.

Diese Tendenz wird bei der Einordnung der Lehrerbildung in die Universität im Rahmen der Fachzuordnung nur verstärkt. (Hieraus lassen sich gute Gründe für die Einrichtung von Fachbereichen für 'Didaktik der Mathematik und Naturwissenschaften' ableiten.

These 3: Im Sinne eines alternierenden Curriculums sollte der Mathematikunterricht in begrenzten und geschlossenen Phasen auf Anwendungen hin orientiert sein.

3.1 Anwendungsorientierung bei der Auswahl und Gewichtung von Inhalten und Lehrzielen:

Eine Grundlage sollte die empirische Erhebung und Analyse der Häufigkeit und Bedeutung der lehrplanmäßig in Physik, Chemie und Biologie benutzten und vorausgesetzten Operationen sein. Dann ist zu überprüfen, ob sie wirklich hinreichend vermittelt wurden. In der Mathematik herrschen Aufgaben vor wie Term \leftrightarrow Wertetabelle-Graph.

In der Physik kommt sehr häufig vor: Wertetabelle \rightarrow Graphen
|----- \rightarrow Term

3.2 Anwendungsorientierung als Vermittlung der Anwendungsfähigkeit: Abbau der funktionalen Gebundenheit.

Das Problem: Die Mathematik ist eine formale Sprache. Sie benutzt eindeutige, scharfe und wohldefinierte Begriffe und ein typisches Symbolrepertoire. Zur Bezeichnung von Variablen werden immer die gleichen Symbole gewählt: x, y - Notation.

In Anwendungssituationen kommen zwei Schwierigkeiten hinzu:

1. Es werden relativ unscharfe Begriffe verwandt, die nicht eindeutig mathematischen Symbolen zugeordnet werden können. In der Zuordnung liegt bereits eine Aufgabe eigenen Charakters und eigener Schwierigkeit.

2. Umkodierungsproblem

Allein die Benutzung anderer als der gewohnten Notierung belastet die menschliche Informationsverarbeitung erheblich. Wir wissen, daß der menschliche Kurzspeicher begrenzt ist. Gleichzeitig können etwa 7 Elemente vergegenwärtigt werden. Werden Operationen durchgeführt, darf die Zahl der bewußten Operationen und vergegenwärtigten Elementen in ihrer Summe 7 nicht überschreiten. (Miller: The magic number 7 plus minus 2)

$$y = m \cdot x + n$$

Dies ist die Geradengleichung.

$$p = \rho \cdot h + p_0$$

Dies ist ebenfalls die Geradengleichung, allerdings in einer Form, wie sie in der Physik benutzt wird. Für den Geübten sind beide Gleichungen praktisch identisch, für den Ungeübten ist das Umgehen mit der unteren Gleichung zusätzlich mit Umkodierungsaufgaben belastet. Auch wenn bei Rechnern Umkodierungen nicht fest einprogrammiert worden sind, ist der Programmierungsaufwand erheblich größer, wenn eine Flexibilität in Notation vorgesehen werden muß.

Bei Problemlösungsprozessen ist der Kurzspeicher voll ausgelastet. Er wird sofort überlastet, wenn er durch Umkodierungsaufgaben eine Zusatzbelastung erfährt.

Hier liegt ein methodisch - didaktisches Problem. Mathematische Operationen werden in mathematischem Kontext und mit gleichbleibenden Symbolen geübt. Dabei bildet sich eine funktionale Gebundenheit heraus. Dies ist bereits als Binneproblem innerhalb der Mathematikdidaktik erkannt - es ist das Kernproblem für alle Anwendungsaufgaben.

Hartwig Meißner, Bernd Wollring

Ergebnisse einer Schüler- und Lehrerbefragung zu Taschenrechnern im Mathematikunterricht

Die vorliegende Umfrage wurde auf der 12. Bundestagung für Didaktik der Mathematik in Münster (28.2. - 3.3.78) gestartet. Es sind Antworten von 61 Fachlehrern eingegangen (54 aus dem SI-Bereich, keine Primarstufenlehrer), die ihrerseits 5191 Schülern im gesamten Bundesgebiet folgende Fragen gestellt haben:

Frage 1: Habt Ihr in der Schule schon einmal mit Taschenrechnern gearbeitet?

Frage 2: Habt Ihr in der Familie einen Taschenrechner, den Du gelegentlich für Deine Hausaufgaben benutzen kannst?

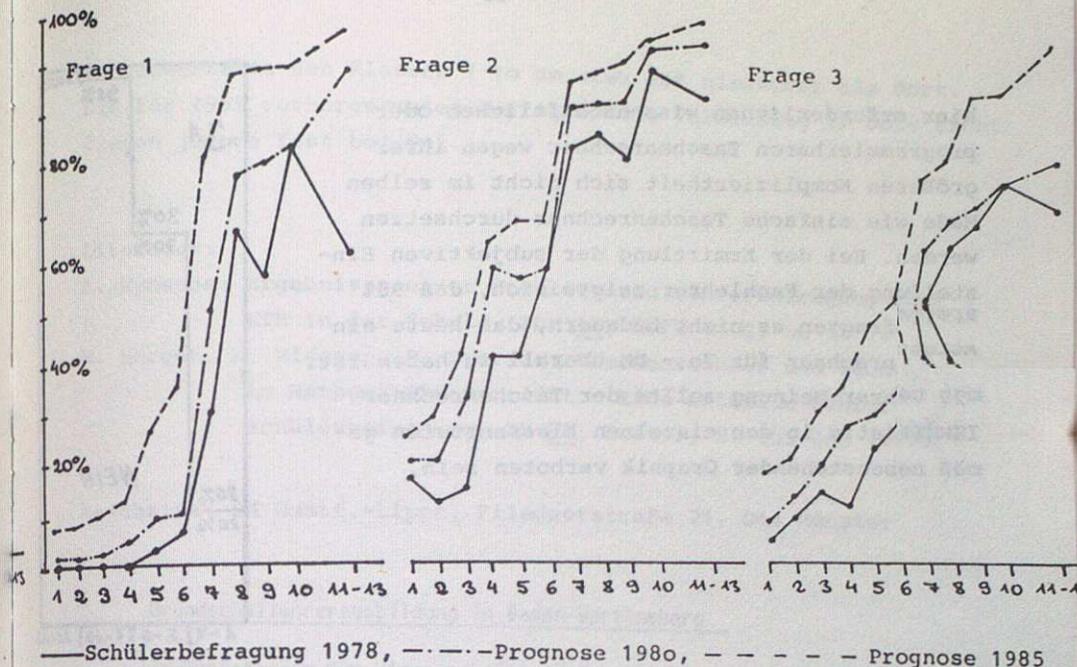
Frage 3: Besitzt Du einen eigenen Taschenrechner?

Die Lehrer wurden ferner um eine Prognose zu diesen Fragen für 1980 und 1985 gebeten.

Die Antwort der Schüler zeigt die folgende Tabelle:

Jahrgangsklasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-13
befragte Schüler	157	153	144	215	554	633	864	961	812	337	361
Ja-Antworten zu Frage 1	0	0	0	0	23	39	236	570	421	251	204
Ja-Antworten zu Frage 2	24	18	19	78	200	327	634	732	581	293	296
Ja-Antworten zu Frage 3	5	11	18	22	105	162	407	539	487	227	228

Die Schaubilder zeigen die Prozent-Anteile der Ja-Antworten auf die Frage 1 bis 3 und die von den Fachlehrern für 1980 und 1985 vorhergesagten Werte. Dabei wurde der vorhergesagte Prozentanteil bei jedem Lehrer mit der Zahl der von ihm befragten Schüler der entsprechenden Schulstufe gewichtet.



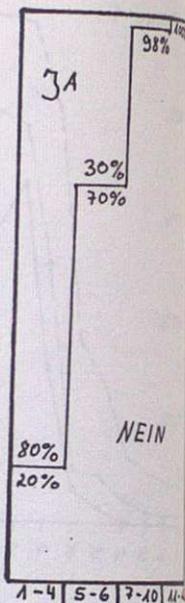
— Schülerbefragung 1978, - - - - Prognose 1980, - · - · - Prognose 1985

In den Jahrgangsstufen 1-4 wird der TR laut Umfrage in der Schule nicht verwendet; die Prognosen sind äußerst zurückhaltend. Häufiger wird der TR im Unterricht der Klassen 5-10 und 11-13 verwendet; in Städten über 50000 Einwohnern mit etwa 60% mehr als in ländlichen Gegenden. Die vorhergesagten Zuwächse bis 1985 sind immerhin etwa 10%.

In den Jahrgangsstufen 1-4 haben rund 12% der Schüler einen TR zur Verfügung, und rund 8% besitzen einen eigenen. Weit mehr Schüler in Städten über 50000 Einwohner (~30%) als in ländlichen Gegenden (~10%) haben Zugang zu einem TR. Hier liefert die Prognose bereits für 1980 einen Zuwachs von mehr als 7%. In den Jahrgangsstufen 5-13 unterscheiden sich die Ergebnisse der Befragung und der Prognosen zu Frage 2 nicht signifikant, wobei in den oberen Klassen (ab 7) schon eine Sättigung erreicht zu sein scheint. Bei der Frage nach einem eigenen TR liegen jedoch die für 1985 vorhergesagten Werte für alle Jahrgangsstufen etwa 10% über den Befragungsergebnissen für 1978 und der Prognose für 1980, die sich nicht signifikant unterscheiden.

Auffällig ist der Rückgang in den Klassen 11-13. Wir vermuten, daß stärkere Strukturorientiertheit und zurückgehende Rechenfähigkeit generell das Bedürfnis für Taschenrechner reduziert, und daß die

hier erforderlichen wissenschaftlichen oder programmierbaren Taschenrechner wegen ihrer größeren Kompliziertheit sich nicht im selben Maße wie einfache Taschenrechner durchsetzen werden. Bei der Ermittlung der subjektiven Einstellung der Fachlehrer zeigte sich, daß 98% der Befragten es nicht bedauern, daß heute ein Taschenrechner für 20,- DM überall zu haben ist. Nach ihrer Meinung sollte der Taschenrechner langfristig in den einzelnen Klassenstufen gemäß nebenstehender Graphik verboten sein.



Wir sind der Ansicht, daß die Ergebnisse, die den Primarstufenbereich betreffen, nicht geeignet sind, etwas über die Verwendbarkeit von TR im Unterricht dieser Jahrgangsstufen auszusagen, sondern eher die Tatsache fehlender Information und Erfahrung auf diesem Gebiet beschreiben. Allerdings zeigen die (auch in dieser Jahrgangsstufe deutlichen) Prognosen, daß die Auseinandersetzung mit dem TR auch für den Primarstufenlehrer auf Dauer unvermeidbar ist. Ein Vergleich mit der Umfrage von A. Wynands im Jahre 1976 zeigt, daß die subjektive Einstellung der Fachlehrer zum Taschenrechner toleranter geworden ist. Während nach Wynands 1976 3% der Fachlehrer den Recheneinsatz in den Klassen 5-6 für sinnvoll hielten, sind 1978 70% gegen ein Verbot. In der Sekundarstufe II jedoch wird das Ergebnis von Wynands durch die vorliegende Umfrage bestätigt: 98% sind gegen Taschenrechnerverbot, und laut Wynands halten 95% den Unterrichtseinsatz für sinnvoll.

Ein Vergleich mit der Umfrage W. Hergeth, H. Hischer und P. Sperner zu Beginn des Jahres 1978 zeigt bei den Antworten zu den Fragen 2 und keine signifikanten Unterschiede. Da in der vorliegenden Umfrage in Frage 1 nach der Verwendung in der Schule gefragt wurde, liegen die

Zahlenwerte in den Klassen 7-10 um etwa 20% niedriger als dort. Die für 1985 vorhergesagten Werte für die Verwendung im Unterricht liegen jedoch fast bei 90%.

Literatur:

- A. Wynands: Ergebnisse einer Schüler- und Lehrerbefragung über ETR in der Schule. ZDM 10, Heft 1, S. 50-51 (1978)
- W. Herget, H. Hischer, P. Sperner: Taschenrechner und Rechenstab im Mathematikunterricht - Eine aktuelle Lehrer- und Schülerbefragung. PM 20, Heft 7, S. 205-208 (1978)

Anschrift: PH Westf.-Lippe, Fliednerstraße 21, D44 Münster

Grundschullehrerausbildung in Baden-Württemberg

Im Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg existiert der Plan, das Studienfach "Anfangsunterricht" und in ihm eine auf wenige Semesterwochenstunden beschränkte Ausbildung für die sogenannte "Erstmathematik" einzuführen. Auf der 13. Bundestagung in Freiburg hat der Arbeitskreis "Ausbildung der Lehrerstudenten" eine Resolution wider diese gefährliche Absicht verfaßt, die von der Mitgliederversammlung grundsätzlich gebilligt worden ist. Nach nochmaliger Überarbeitung ist sie vom Vorstand den beiden baden-württembergischen Kultusministerien zugeleitet worden.

New Trends in Mathematics Teaching

Die auf dem 3. Internationalen Kongreß für Mathematikunterricht in Karlsruhe vorgetragenen Übersichts-Trend-Berichte in den 13 Sektionen sind nun in ausgearbeiteter Form als "New Trends in Mathematics Teaching, Vol. IV" bei der UNESCO erschienen und dort erhältlich. Die Bestellung richte man an:

Dr. Edward Jacobsen
 Division of Science, Technical and
 Vocational Education
 UNESCO
 7, Place de Fontenoy
F-75700 Paris

Emeritierungen

Frau Prof. Dr. R. Proksch, Universität Hannover, ist zum 1. April 1979 emeritiert worden. Aus diesem Anlaß hat das Fach Mathematik zu Ehren von Frau Proksch am 17.5.1979 ein Festkolloquium veranstaltet:

Prof. Dr. H.G. Bigalke (U Hannover) : Würdigung der wissenschaftlichen Arbeiten von Frau Prof.Dr.R.Proksch

Prof. Dr. H. Heesch (U Hannover) : Welche regulären Parkettierungen gibt es mit einem Dreieck als Stein ?

Prof.Dr.H.J.Vollrath (U Würzburg) : Einstiege im Geometrieunterricht

Prof. Dr. H.J. Kanold (U Braunschweig) : Erinnerungen an die gemeinsame Studienzeit in Breslau

Herr Prof. Dr. Arnold Fricke wurde im Frühjahr 1979 emeritiert. Zu seiner Ehre veranstaltet das Fach Mathematik am Freitag, dem 15.6.1979, 16 Uhr, ein Festkolloquium, bei dem Herr Prof.Dr. Wittmann einen Vortrag mit dem Thema

"Das Erlanger Programm der Geometrie, das "Erlanger Programm" der Algebra und das Genfer Programm der genetischen Erkenntnistheorie und Psychologie"

halten wird.

Vortragsreisen

Herr Prof. Dr. Heinrich Besuden, U Oldenburg, wurde von verschiedenen Institutionen in Nordamerika für die Zeit vom 8. bis 30. April zu einer Vortragsreise eingeladen. Er wird in Sherbrooke, Can.(Dienes-Institut), Boston, Mass.(NCTM-Kongreß) und Tampa, Fla. (Tagung Sonderpädagogik/Mathematik) aus seiner fachdidaktischen Arbeit vortragen.

Promotionen:

Siegbert Schmidt ; Dr. paed. (Tag der mündl.Prüf. 11.12.1978)

Neue Mitglieder:

Ahlborn, Rolf; StR, Berlin
Gonska, Heinz Herbert; Dipl.Math.,Duisburg
Heinemann, Gottfried; Dr., Kassel
Hoppe, Ulrich; Dr., Göttingen
Jahnke, Hans-Niels; JDM Bielefeld
Meyer, Jörg; Dipl. Math., Karlsruhe
Neubrand, Michael; Dr., Bornheim/Rhld
Parisot, K.J.; Dr., Salzburg
Reith, Dagmar; StR', Düsseldorf

Scheid, Harald; Prof.Dr., Frei-Laubersheim
Schmidt, Klaus-Jürgen; StDir., Berlin
Steller, Erwin; StDir., Denzlingen
Sträßer, Rudolf; AR Dr., Hamm
Wiesen, Brigitte; Dr., Mönchengladbach 1
Wiesen, Herbert; Dr., Mönchengladbach 1
Wombacher, Karl; MA, Johannesburg

Nachtrag :

Die "Proceedings of the 2nd International Conference for the Psychology of Mathematics Education" sind als Band 1 (Reihe D) in den "Osnabrücker Schriften zur Mathematik" erschienen. Dieser Tagungsband (400 Seiten) kann beim Fachbereich 6 der Universität Osnabrück, Albrechtstraße 28, 4500 Osnabrück, zum Preis von DM 12,- einschließlich Porto bestellt werden. Die Bezahlung erfolgt nach Rechnungserhalt.

Die Vorträge des 2. Internationalen Symposiums für "Didaktik der Mathematik" von 26.9. bis 29.9.1978 in Klagenfurt sind soeben bei Hölder-Pichler-Tempski, Wien u. B.G.Teubner, Stuttgart erschienen.

A u f r u f

zur Gründung einer Fachgruppe

"Informatik an der Schule"

Um den Anforderungen, die von Seiten der Schulen an die Informatik gestellt werden, gerecht zu werden, schlägt der Fachausschuss Ausbildung der Gesellschaft für Informatik die Gründung einer Fachgruppe "Informatik in der Schule" vor. Diese Fachgruppe soll sich mit folgenden Themen befassen:

1. Informatik als Schulfach
2. Informatik als Hilfswissenschaft für andere Schulfächer
3. Informatik/Datenverarbeitung in der beruflichen Bildung
4. Lehrerfort- und -weiterbildung
5. Schulrechner und Programmiersprachen
6. Erfahrungen und Probleme aus dem Unterricht.

Die Fachgruppe wird eine informelle Mitteilungsreihe herausgeben. Die Organisation von Tagungen und die Erarbeitung von Stellungnahme und Empfehlungen erfolgt in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Informatik, speziell mit dem Fachausschuss Ausbildung. Die Fachgruppe wird sich einen Sprecher wählen.

Die Fachgruppe wird gegründet, wenn sich mindestens 60 Interessenten finden. Die Gründung soll im Anschluß an das Fachgespräch über "Informatik in der Schule" am 5. Oktober 1979 (Im Rahmen der Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik an der Universität Bonn) stattfinden.

Falls Sie in dieser Fachgruppe mitarbeiten möchte, schicken Sie bitte baldmöglichst eine Mitteilung an an

Sprecher des Fachausschusses Ausbildung,
Prof. Dr. Volker Claus
Lehrstuhl Informatik II
Universität Dortmund
Postfach 500 500
46 Dortmund 50

Rückantwort an alle Interessenten wird bis zum 15.8.1979 erfolgen.