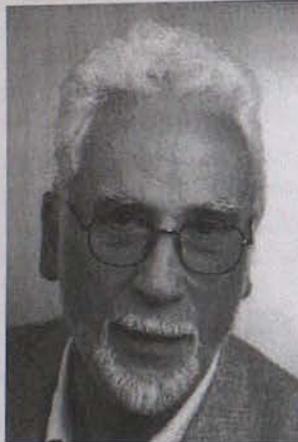


Allgemeines

Festkolloquium zum siebzigsten Geburtstag von Prof. Dr. Hans Schupp

Horst Hischer

Am 10. Juni 2005 wurde Prof. Dr. HANS SCHUPP (Universität des Saarlandes, GDM-Vorsitzender von 1979 bis 1983) siebzig Jahre alt. Aus diesem Anlass veranstaltete die Fachrichtung Mathematik der Universität des Saarlandes am 24. Juni ein Festkolloquium, zu dem etwa 150 Gäste aus ganz Deutschland begrüßt werden konnten.



Der Jubilar Prof. Dr. Hans Schupp

Der Dekan der Fakultät für Mathematik und Informatik, Prof. Dr. JÖRG ESCHMEIER, stellte in seiner Begrüßungsansprache den akademischen Werdegang von HANS SCHUPP dar, und Prof. HERBERT KÖTTING (Universität Münster) überbrachte Grußworte im Auftrage des Vorsitzenden der GDM. Die Laudatio hielt Dr. ANSELM LAMBERT (Universität des Saarlandes), und es wurden zwei Festvorträge gehalten:

Prof. WOLFGANG KROLL (Philipps-Universität Marburg):

Computeralgebrasysteme in der Klausur - Chancen und Probleme

Kurzfassung: Nachdem sich die Einsicht weitgehend durchgesetzt hat, dass Computer in einen modernen Mathematikunterricht gehören, wird in den Kultusverwaltungen, insbesondere von Ländern mit Zentralabitur, konsequenterweise darüber nachgedacht, wie unter den veränderten Umständen Leistungsüberprüfungen aussehen können. Standardaufgaben, wie sie bisher gestellt wurden, haben weitgehend ihren Sinn verloren. Aber die Chance, sie durch gehaltvollere Aufgaben zu ersetzen, stellt zugleich ein Problem dar, da solche Aufgaben - jedenfalls im Rahmen der bestehenden Curricula - nicht leicht zu finden sind. Mit welchen Schwierigkeiten man es dabei zu tun hat, soll an einigen Beispielen verdeutlicht werden.

Prof. Dr. WILFRIED HERGET (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg):

Wurzeln und Flügel

Kurzfassung: "Zwei Dinge sollen Kinder von ihren Eltern bekommen: Wurzeln und Flügel!" (Goethe) - jedoch: Verlassen die Schülerinnen und Schüler unseren Mathematikunterricht auch mit "Wurzeln und Flügeln"? Dort sind die Aufgaben in der Regel recht geschlossen, auf "das" jeweilige Werkzeug hin ausgerichtet, und die Lösung wird eng geführt. Was wäre, wenn man die Situation für den Modellbildungsprozess und für selbstständiges Arbeiten öffnete? Was wäre, wenn man die neuen technischen Möglichkeiten sinnvoll nutzte? "Here is a situation. Think about it!" (Henry Pollak)

Zum Ende der Veranstaltung wurden Herrn Prof. Dr. SCHUPP zwei Geschenke überreicht: Ein vom Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik an der Universität des Saarlandes entwickelter Prototyp des interaktiv nutzbaren Raumkurvenprogramms VI-VIANA, das die von HANS SCHUPP oft genannten Wünsche an ein unterrichtsnahes Programm realisiert (vgl. <http://mathematikunterricht.info>), und eine Festschrift als Vorexemplar der Zeitschrift *mathematica didactica* 28 (2005)1, die in Kürze unter dem Titel "Mathematikdidaktik für den Unterricht" (Hrsg.: Wilfried Herget, Horst Hischer und Anselm Lambert) erscheinen wird (ISBN 3-88120-403-2, ISSN 0170-1541). Diese Festschrift enthält folgende Beiträge:

- WERNER BLUM: Kann man eine Abkürzung ausweiten? - Variationen zu einer Aufgabe aus den Bildungsstandards Mathematik
- RAINER DANCKWERTS, DANKWART VOGEL: Extremwertprobleme - Bemerkungen zur (Wieder-)Belebung eines alten Themas
- ANSELM LAMBERT, UWE PETERS: Straßen sind keine Splines
- GÜNTER STEINBERG: Kurvendiskussionen: Wirklich Diskussion von Kurven?
- LUTZ FÜHRER: Geniale Ideen u. ein lehrreicher Fehler des berühmten Herrn Galilei
- WOLFGANG KROLL: Kegelschnitte - eine Neubesinnung
- JÖRG MEYER: Kegelschnitte und Reflexionen
- PETER BENDER: Drei Entdeckungen mit Hilfe von Software für Dyn. Geometrie
- ANDREAS BÜCHTER, HANS-WOLFGANG HENN: Was heißt eigentlich "zufällig"? - Das Bertrand'sche "Sehnenparadoxon" als Ausgangspunkt für stochastische Begriffsbildung
- WILFRIED HERGET, HORST HISCHER, KARIN RICHTER: Was für ein Zufall!? - Einige Bemerkungen über einen wenig beachteten Kern der Stochastik
- Werkverzeichnis von HANS SCHUPP
- ANSELM LAMBERT: Laudatio - Herrn Professor Dr. HANS SCHUPP zum siebzigsten Geburtstag

Die Herausgeber bedanken sich an dieser Stelle sehr herzlich bei den Autoren für deren Beiträge. Die Laudatio wird nachfolgend mit freundlicher Genehmigung des Verlags Franzbecker (Hildesheim) vorab abgedruckt.

Prof. Dr. Horst Hischer, Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für Math. u. ihre Didaktik

Laudatio: Herrn Professor Dr. Hans Schupp zum siebzigsten Geburtstag

Anselm Lambert

Sehr geehrter Herr Dekan, sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste,

sehr geehrter Herr Professor SCHUPP - und nicht zuletzt sehr geehrte Frau SCHUPP, die Sie das von uns allen so sehr geschätzte Wirken und Werk Ihres Mannes durch Ihr stilles Wirken und Werk im Hintergrund erst ermöglicht haben!

Wir sind heute hier zusammengekommen, lieber Herr SCHUPP, um Ihren siebzigsten Geburtstag gemeinsam zu feiern. Ich stehe nun hier vorne mit der ehrenvollen Aufgabe, Sie und Ihr Werk zu würdigen oder genauer: zu "loben"; die klassischen Bedeutungen von "Laudatio" sind ja "Lob" und "Lobrede", aber leider auch "Lobhudelei".

Letzteres würden Sie, der Sie auch der eigenen Arbeit gegenüber immer eine fruchtbare reflektierend-kritische Distanz bewahrt haben, sicher vehement *abzuwehren* wissen. Ob es aber *angemessen* ist, dass ein Schüler seinen Lehrer öffentlich lobt, an so exponierter Stelle wie heute hier, wage *ich* nun zu *bezweifeln*. Es wäre eher *vermessen*.

Aber ich schlage eine Lösung dieses Dilemmas vor. Ich definiere einfach den gerade stattfindenden Sprechakt um: Ich möchte Ihnen, lieber Herr SCHUPP, heute für Ihr Wirken und Ihr Werk *danken*. Ich habe viel von Ihnen lernen können, in Ihren Lehrveranstaltungen, aus Ihren Schriften und in vielen persönlichen Gesprächen, in denen Sie nie Behlender, sondern immer offener Diskussionspartner waren und sind.

Dabei sehe ich mich nun in der Rolle eines *exemplarischen* Vertreters des mathematikdidaktischen Nachwuchses an Schule und Hochschule, der von der Auseinandersetzung mit Ihrem Wirken und Werk profitieren kann. Sie, Herr SCHUPP, als ein Multiplikator des Prinzips des Exemplarischen, können sich, so hoffe ich zumindest, mit dieser Interpretation von "Laudatio" anfreunden (selbst wenn Sie eigentlich gar keine Laudatio wollten).

Mathematikdidaktik ist eine noch junge, aber nicht desto trotz eigenständige Wissenschaft, die sich erst in den letzten vier Jahrzehnten institutionalisiert hat; sie ist immer mehr *die* Berufswissenschaft der Mathematikunterricht Gestaltenden.

Zu dieser Emanzipation der Mathematikdidaktik als einer Wissenschaft für den Unterricht haben Sie, Herr SCHUPP, tatkräftig beigetragen. Vor dreißig Jahren hat hier in Saarbrücken die von Ihnen (unter persönlichem finanziellen Risiko) organisierte 9. Bundestagung für Didaktik der Mathematik stattgefunden, auf der dann die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik gegründet wurde, deren Vorsitzender Sie später dann waren. Die Tagung bot, wie auch heute noch guter Brauch, "Viel Raum für Diskussion".

Viel Raum für Diskussion Bundestagung für Didaktik der Mathematik in der PH

Saarbrücken. Ober 300 Teilnehmer an der 9. Bundestagung für Didaktik der Mathematik konnte der Prorektor der Pädagogischen Hochschule, Prof. Dr. Hans Meister, gestern vormittag in der Aula der PH am Waldhausweg begrüßen. Es sind zum größten Teil Professoren und Dozenten, die sich hier in Saarbrücken bis einschließlich Freitag mit „Aktuellen Fragen des Lehrens und Lernens der Mathematik an Schulen und Hochschulen“ befassen.

So umschrieb Prof. Dr. Hans Schupp das Thema der Tagung, die er zusammen mit seinen Kollegen von der Saarbrücker PH vorbereitet hat. Er kündigte an, daß sich die Teilnehmer an der Tagung zu einer „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Didaktik der Mathematik“ zusammenschließen werden.

In Vertretung des Ministers für Kultus, Bildung und Sport wies der Leitende Ministerialrat Dr. Erwin Saar auf die Bedeutung mathematischer Kenntnisse

auch für andere Studienfächer hin, sie gehörten heute vielfach zur „Grundausstattung“. Den Teilnehmern an dem Kongreß wünschte er „ungebrochenen Reformwillen“. Der Vorsitzende des Präsidiums der Hochschule des Saarlandes, Universitätspräsident Prof. Dr. Hans Faillard, warnte davor, die Didaktik zu sehr als Wissenschaft zu verfestigen, sie könne nur in enger Verbindung mit dem jeweiligen Fach betrieben werden. Allerdings habe sie ein weites Aufgabefeld, das in der Öffentlichkeit oft unterschätzt werde.

Neben einem gedrängten Vortragsprogramm nehmen Diskussionen während der Tagung breiten Raum ein. Am Donnerstagabend wird über die Reform des Mathematikunterrichts, Ausbildungsprobleme von Mathematiklehrern und über Fragen der Leistungsmessung im Unterricht diskutiert. Am Freitagabend ist Gelegenheit, sich mit den Autoren neuer Mathematikbücher kritisch auseinanderzusetzen.

Abb. 1: Bundestagung für Didaktik der Mathematik 1975

Viele Fragen rund um die Mathematik

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik konstituierte sich bei Bundestagung

Bip. Saarbrücken, 16. März [Eig. Ber.]
Eine Gesellschaft für Didaktik der Mathematik hat sich im Rahmen der neunten Bundestagung für Didaktik der Mathematik konstituiert, zu der 300 Teilnehmer aus der Bundesrepublik Deutschland und dem Ausland mit den Interessenschwerpunkten Mathematik der Primarstufe und der Sekundarstufe I in der pädagogischen Hochschule in Saarbrücken zusammengekommen waren.

Die neugegründete Gesellschaft hat sich einen Ausbau der Didaktik der Mathematik als Wissenschaft, ihre Repräsentation in der Öffentlichkeit und bei der Durchführung von Reformen des Mathematikunterrichts zum Ziel gesetzt. Die rund 50 Referenten der Tagung

unter ihnen zahlreiche Autoren bekannter Schulbücher – befaßten sich mit einigen Fragen des heutigen Mathematikunterrichts. Dabei bildeten sich, wie Professor Hans Schupp bei einem Überblick über den Tagungsverlauf mitteilte, drei Tagungsschwerpunkte heraus.

Mathematik soll nach Meinung der Fachleute im Unterricht nicht um ihrer selbst willen vermittelt werden, sondern als Hilfe bei der Bewältigung von Situationen, vor die heute jeder gestellt ist. Ein weiterer Tagungskomplex befaßte sich mit der Problematik des lernzielorientierten Unterrichts. In einer detaillierten Festlegung der Unterrichtsziele nahen die Pädagogen eins Gelnähr der Verplanung des Unterrichts.

Eindringlich forderten die Lehrkräfte eine eingehendere unterrichtspraktische Erprobung neuer Lehrplänelemente vor ihrer allgemeinen Einführung. Man habe in der Öffentlichkeit zu Recht kritisiert, daß die neue Mathematik zu unprobiert in den Unterricht gesteckt wurde. Nicht Abschlaffung, sondern Verbesserung und Weiterentwicklung der neuen Mathematik solle die Konsequenz sein.

Kritisiert wurde in diesem Zusammenhang, daß verstimmt worden sei, die Lehrer langfristig auf die Reform vorzubereiten. Richtig verstandene moderne Mathematik müsse im Verbund mit den anderen Fächern die Kinder befähigen, verständig argumentieren und begründet entscheiden zu können.

Abb. 2:
Bundestagung 1975

Es bleiben immer offene Fragen, und deshalb müssen und werden diese Diskussionen weiter gehen.

Mathematikdidaktik ist eine junge, eigenständige Wissenschaft, die ihre Kraft aus dem Spannungsfeld ihrer Bezugswissenschaften und deren Variationen gewinnt:

- aus dem Spannungsfeld von hermeneutischer Pädagogik auf der einen Seite, die der Frage nach Allgemeinbildung nachgeht und Verstehen sucht, und empirischer Erziehungswissenschaft und Soziologie auf der anderen Seite, die Lehr- und Lernprozesse und Lernprodukte im Individuum und sozialen Gemeinschaften beobachten und erklären,

- und aus dem Spannungsfeld von reiner sich selbst verpflichteter, spielerischer, intrinsisch motivierter Mathematik auf der einen Seite und angewandter, dem Nutzer verschriebener, nüchterner, extrinsisch motivierter Mathematik auf der anderen Seite.

Daneben bedient sich die Mathematikdidaktik auch der Geschichte und nicht zu vergessen der Philosophie.

Nur in diesem Spannungsfeld und unter Wahrung ihrer Eigenständigkeit kann Mathematikdidaktik gedeihen. Eine Mathematikdidaktik, die sich etwa darauf beschränkte, eine kleine Mathematik für die Schule zu sein, ohne sich auch um die Prozesse des Lernens detailliert zu kümmern, eine solche Mathematikdidaktik wäre zum Scheitern verurteilt, ebenso wie eine Mathematikdidaktik, die sich darauf reduzierte (oder sich durch den Mainstream der derzeitigen Drittmittelpolitik darauf reduzieren ließe), eine Mathematikunterricht untersuchende, empirische Erziehungswissenschaft zu sein, die unsere Mathematik aus den Augen verlöre.

Mathematikdidaktik bedeutet Theorie und Praxis des Mathematikunterrichts, in all seinen Facetten und Beziehungen, und dazu brauchen wir eine facettenreiche und beziehungsreiche Mathematikdidaktik. Diesen integrativen Anspruch können wir erfüllen, wenn wir beherzigen, was Sie, Herr SCHUPP, in Variation eines bekannten Zitates einmal so ausgedrückt haben: "Didaktik ist immer auch die Didaktik der Andersdenkenden".

Sie, Herr SCHUPP, leben das gerade skizzierte Spannungsfeld als Ganzes. In Ihren Arbeiten lassen Sie die Reichhaltigkeit unserer Bezugsdisziplinen fruchtbar werden, indem sie immer eine dem jeweiligen Problem angemessene Legierung aus Ideen, Methoden und Ergebnissen der in Frage kommenden Bezugswissenschaften zu einem eigenständigen, tragfähigen, mathematikdidaktischen Lösungsvorschlag verschmelzen.

Wir finden in Ihrem Werk empirische Studien, etwa eine detaillierte Untersuchung zu Schülerpräferenzen im Mathematikunterricht des siebten Schuljahres mit 800 Lernenden (vor mehr als zwanzig Jahren die erste dieser Art in der Bundesrepublik); Sie haben schon immer den Mathematikunterricht von den Lernenden aus gedacht und sich für das interessiert, was zwischen Input und (dem in der heutigen Diskussion dominierenden) Output stattfindet: nämlich Unterricht. Dafür ist auch Ihre detaillierte und systematische Untersuchung des Prinzips der Aufgabenvariation ein herausragendes Zeugnis.

Und wir finden in Ihrem Werk stoffdidaktische Abhandlungen. Dabei haben Sie zahlreiche Arbeiten

- in den Dienst der Analysis, speziell auch der Kurvendiskussion, gegen deren schulalltägliche Sinnentleerung (gerade in Ländern mit Zentralabitur) Sie immer angetreten sind und auch heute noch antreten,
- in den Dienst der Geometrie, sowohl der euklidischen als auch der analytischen, die Sie unter keinen Umständen auf eine lineare Geometrie reduziert sehen möchten, und die natürlich in Ebene und Raum stattfindet
- und in den Dienst der Stochastik und des Optimierens gestellt.

Lieber Herr SCHUPP, Sie haben ein Werk geschaffen, in dem ich, als exemplarischer Nachwuchsdidaktiker an Schule und Hochschule, große monographische Entwürfe fin-

den kann - etwa ihr Buch über Kegelschnitte, in dem Sie entlang eines global systematisch mathematischen Aufbaus lokal didaktische und methodische Hinweise unter Einbezug der Möglichkeiten durch Computer geben und auch der langen Geschichte der (heute vernachlässigten) Kegelschnitte im Mathematikunterricht ihren gebührenden Platz einräumen.

Hier bietet sich uns eine vortreffliche Grundlage für Mathematikunterricht. Warum behandeln wir Kegelschnitte eigentlich nicht mehr im Unterricht, sie haben doch so lange ein wichtiges Spielfeld für mathematische Erkundungen geboten? Auch hier gilt (mit Ihren Worten, Herr SCHUPP): "Der Computer zwingt uns zum Nachdenken über Dinge, über die wir auch ohne Computer längst hätten nachdenken müssen."

Neben den Monographien finde ich in ihrem Werk auch viele kleine Perlen - etwa einen genetischen Irrationalitätsbeweis für Quadratwurzeln von Nichtquadratzahlen. Ich bin überzeugt, es ist in Ihrem Sinne, lieber Herr SCHUPP, wenn ich meine Rede auch zur Verbreitung konkreter mathematikdidaktischer Ideen verwende, denn durch Sie habe ich gelernt, dass man jede Gelegenheit dazu nutzen sollte. Ich behaupte nun also: Die meisten hier in diesem Hörsaal sind mathematisch so vorgebildet, und hier könnte man nun vielleicht auch sagen: verbildet, dass ihnen als Beweis der Irrationalität von $\sqrt{2}$ spontan der "klassische" Widerspruchsbeweis "Angenommen $\sqrt{2}$ sei p/q usw." einfällt. Ist das deshalb schon ein guter Beweis für die Schule?

Sie, Herr SCHUPP, haben vorgeschlagen, dort nicht so mit der Tür ins Haus zu fallen, weniger fertige und viel mehr *entstehende* Mathematik zu behandeln! Im Unterricht berechnen die Schülerinnen und Schüler doch vor dem Irrationalitätsbeweis in der Regel Näherungen des Wertes durch Dezimalbruchentwicklung; dem sollte man bei der Beweisfindung im Unterricht unbedingt Rechnung tragen, auch um dadurch eine Wertschätzung dieser Arbeit auszudrücken.

Sie schlagen also folgenden Weg vor: Wir gehen zuerst der Frage nach, ob diese Dezimalbruchentwicklung abbrechen kann. Eine Inspektion der möglichen Endziffern des Dezimalbruchs 1, 2, 3 usw. ergibt für die Endziffern seines Quadrates 1, 4, 9, 6, 5, 6, 9, 4, 1. Ist Ihnen schon einmal aufgefallen, dass das symmetrisch ist? Auch eine spannende Frage im Unterricht! Doch zurück: Abbrechen kann die Dezimalbruchentwicklung also nicht. Hier schließt die Frage an, wie sich das nun in anderen q -adischen Stellenwertsystemen verhält, und der Nenner q taucht gemeinsam mit vielen zielführenden Überlegungen ungekünstelt auf.

Lieber Herr SCHUPP, Sie haben mich durch Ihr Wirken und Ihr Werk gelehrt, dass der Mathematikdidaktiker für kleine Details wie das gerade geschilderte ein Gespür entwickeln muss, aber dabei nie das Gesamtunternehmen Mathematikunterricht oder gar das Gesamtkunstwerk Mathematik aus dem Auge verlieren darf. Und dass wir Mathematikdidaktik selbstverständlich für den Unterricht betreiben und es daher unsere Aufgabe ist, nicht nur für die Scientific Community zu publizieren, sondern dass wir auch stets konkrete Anstöße in der Praxis zu geben haben.

Nennen möchte ich in diesem Zusammenhang das von Ihnen vor einem Vierteljahrhundert mit herausgegebene Schulbuch "Plus", von dem GÜNTER SCHMIDT einmal gesagt hat, dass es leider für die Schule Jahre zu früh erschien. Hier finden wir schon viele gute Ideen, die man in der Breite erst in den letzten Jahren zu schätzen gelernt hat - in der Didaktik braucht man einen langen Atem.

Das Schulbuch war mit dem erklärten Ziel verfasst, dass es als Lese- und Arbeitsbuch gegebenenfalls auch ohne Lehrer verständlich ist. Heute würde man wohl sagen: "Das Buch stellt den Lernenden eine Umgebung zur selbstständigen Konstruktion von Wissen bereit." Bedeuten tut's dasselbe. Von Ihnen, Herr SCHUPP, habe ich lernen können, dass diese Idee des Selbstlernens eine lange Tradition in der Reformpädagogik hat und keine neue Erfindung der zeitgenössischen amerikanischen Erziehungswissenschaft ist. JEAN-FRANÇOIS LYOTARD hat von Wissenschaft Erinnerung und Entwurf verlangt; bei Ihnen finde ich beides.

Im Unterrichtswerk "Plus" finden wir auch - Ende der siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts! - Vorschläge zum Computereinsatz im Mathematikunterricht. Sie haben das Potenzial von Computern sehr früh erkannt: Sie haben die Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht selbst programmieren lassen, und Sie, Herr SCHUPP, haben Programme für die verschiedensten mathematischen Gebiete im Unterricht geschrieben und zur Verfügung gestellt; und einige dieser speziellen, unter mathematikdidaktischer Brille entwickelten Programme haben bis heute noch keinen würdigen Nachfolger gefunden - ich denke da z. B. an ihren Kurvenplotter für Raumkurven.

Und nicht zuletzt haben Sie auch den Anwendungen von Mathematik in "Plus" Platz eingeräumt - bei allen Bedenken auch Ihrerseits, was die Möglichkeit zu authentischen Anwendungen im Mathematikunterricht angeht. Über die von Ihnen veröffentlichten Anwendungsaufgaben hinaus haben Sie der didaktischen Diskussion später auch ein Modell von Modellbildung zur Verfügung gestellt (das wir auch in der PISA-Studie finden).

Ich halte persönlich dieses Modell (Abb. 3) von Modellbildung für das schönste, und Schönheit ist letztlich auch eine Kategorie mathematischen Denkens. Sie haben in ihrem Modell nicht nur Teilprozesse des Regelkreises der Modellbildung benannt, sondern diese - wie es sich für einen Mathematiker gehört - selbst wieder strukturiert, indem Sie die Seiten *Problem* und *Lösung* und die Ebenen *Wirklichkeit* und *Mathematik* bewusst unterscheiden. Dieses Modell von Modellbildung hilft mir im Unterricht sehr, Anwendungsaufgaben reflektierend zu diskutieren.

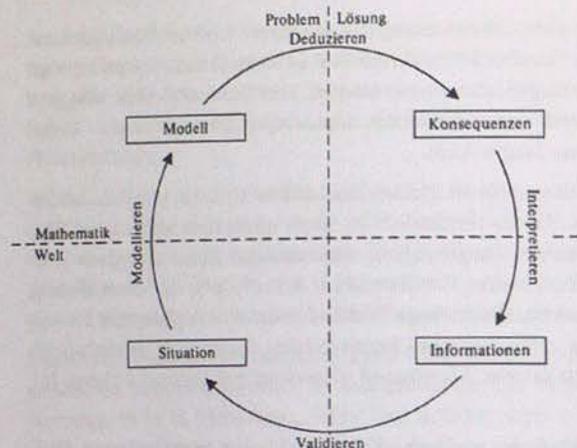


Abb. 3

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Gäste! Vor Ihnen auf der Hörsaalbank finden Sie das Programm des heutigen Festkolloquiums. Ich bin mir sicher: Für Sie, lieber Herr SCHUPP, ist es mehr als nur das, selbst unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich um ein Fest für Sie handelt. Ich bin mir sicher, dass Sie in jedem DIN-A4-Blatt auch ein geometrisches Objekt sehen. Eines, das zu mathematischer Untersuchung und zu reflektierendem Handeln auffordert. Betrachten wir also das Blatt! Wir wissen: Das Verhältnis der Seitenlängen beträgt $1 : \sqrt{2}$, es ist also irrational.

Stopp! Vor dem Hintergrund Ihres Modells von Modellbildung, Herr SCHUPP, möchte ich doch etwas genauer sein. Also: Ein DIN-A4-Blatt lässt sich durch Angabe genau eines Vergrößerungsfaktors - also ähnlich - auf DIN A5 "verkleinern" (wir kennen das aus dem Alltag vom Fotokopierer), und ebenso lässt es sich durch Falten auf DIN A5 bringen. Aus diesen beiden Informationen erhalten wir - im innermathematischen Modell! - das genannte irrationale Verhältnis. Natürlich gibt die DIN-Norm in der Wirklichkeit keine irrationalen Seitenlängen an, und ebenso wenig finden wir eine Wurzelzweitaste auf dem Kopierer.

Betrachten wir im Folgenden also das ideale, durch das DIN-A4-Blatt dargestellte Rechteck mit seinem irrationalen Seitenverhältnis $1 : \sqrt{2}$.

Und ich denke, es ist ganz in Ihrem Sinne, lieber Herr SCHUPP, wenn ich nun die bisher rezeptiv passiven Hörerinnen und Hörer zu konstruktiv aktivem Handeln explizit auffordere: Falten Sie, liebe Gäste, das Blatt längs einer seiner beiden Diagonalen; das ist ungewohnt und daher gar nicht so einfach.

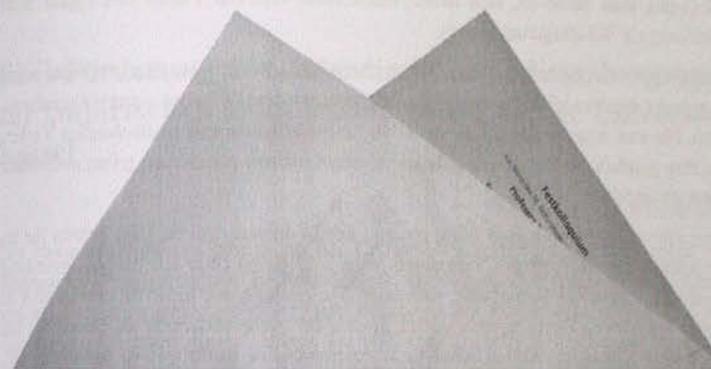


Abb. 4

Nun teilen sich die vormals gegenüberliegenden längeren Seiten des Blattes gegenseitig. Frage: In welchem Verhältnis teilen sie sich? ... Könnte 1:3 sein?

Und weiteres Falten stützt diese Vermutung und öffnet ein Füllhorn weiterer Fragen.

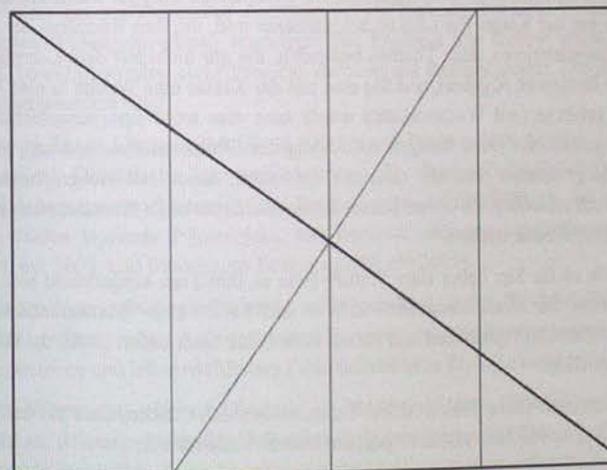


Abb. 5

Für mich persönlich war es hochinteressant, zu lernen, dass dieses Teilverhältnis tatsächlich rational ist, und an diesem Beispiel - auf einer Metaebene - erneut zu erfahren, dass schon in schlichten Objekten interessante mathematische Phänomene zu finden

sind (wenn man bereit ist, sich darauf einzulassen und das Falten von Papier nicht leichtfertig als "Kindergarten" abtut).

Diese Geometriaufgabe habe ich mir, wie Sie wissen, lieber Herr SCHUPP, nicht selbst ausgedacht, sondern ich habe sie von Ihnen übernommen. Sie haben sie mir einmal zwischen Tür und Angel mitgegeben, in Ihrem unermüdlichen und *ansteckenden* Verlangen, Ihre persönliche Begeisterung für die Mathematik mit anderen zu teilen und diesen weiter zu vermitteln.

Diese *Flamme* geben Sie auch heute noch in Fortbildungen weiter. Und bereits Ihr erster Abiturjahrgang - der das Vergnügen hatte, von Ihnen (wie ich der Abiturzeitung entnehmen konnte) in Mathematik, Erdkunde, Philosophie und GOETHE unterrichtet zu werden - weiß von Ihrem nimmermüden Einsatz für die Mathematik zu berichten: Sie hatten diese Klasse im zehnten Schuljahr übernommen. Es war die 10 d, wobei das "d", wie die Klasse auf Grund des zuvor erlittenen Mathematikunterrichts sagte, für "dumm" stand. Sie unterrichteten "wie üblich", d. h. bei Ihnen "mit größtem Engagement", und der Klasse entging das nicht. Aber das Resultat war bloß, dass eine Delegation eine Unterredung mit Ihnen suchte: "Wir sehen ja, welche Mühe Sie sich geben, aber bei uns hat das gar keinen Sinn!"

Eine allzu verständliche Reaktion wäre hier Resignation. Doch bei Ihnen, lieber Herr SCHUPP, wurde durch diese Stellungnahme Ihr didaktischer Ehrgeiz weiter angestachelt. Sie haben mit der Klasse die Lücken aufgearbeitet und, um den Reichtum der Mathematik zu demonstrieren, auch Themen behandelt, die gar nicht auf dem Lehrplan standen (etwa Boolesche Algebra), und Sie sind mit der Klasse eine Woche in eine Jugendherberge gefahren (mit WAGENSCHNEIDER würde man dies wohl Epochenunterricht nennen), um gemeinsam jeden Morgen vollständig der Mathematik zu widmen; nachmittags wurde gewandert (und ich kann mir vorstellen: dabei viel Geographisches und Geologisches erkundet). Zu dieser Klasse haben Sie heute noch Kontakt; einer hat später sogar Mathematik studiert.

Mathematik ist für Sie, lieber Herr SCHUPP (wie es Ihre Frau ausgedrückt hat): Beruf, Hobby, Leben. Sie haben immer aktiv in Wort und Tat für eine "**Mathematikdidaktik für den Unterricht**" gestanden und stehen auch heute noch dafür. Dafür danke ich Ihnen: Vielen Dank!

Und nicht zuletzt: Liebe Frau SCHUPP! Ihnen möchte ich danken, dass Sie der Mathematikdidaktik so viel HANS SCHUPP gegönnt haben! Vielen Dank!

Dr. Anselm Lambert, Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik

DFG-Förderung für interdisziplinäre Forschergruppe zur empirischen Bildungsforschung an der Universität Kassel

Werner Blum

Seit zweieinhalb Jahren gibt es an der Universität Kassel eine interdisziplinäre Forschergruppe, bestehend aus Fachdidaktikern unterschiedlicher Disziplinen einerseits und aus Erziehungswissenschaftlern und pädagogischen Psychologen andererseits. Das Forschungsprogramm dieser Gruppe hat den Titel „Lehren/Lernen/Literacy“ und beschäftigt sich mit selbstständigkeitsorientierten Lernumgebungen im kognitiv anspruchsvollen Fachunterricht. Das Programm deckt alle Schulstufen sowie die Fächer Mathematik, Biologie, Chemie, Physik, Englisch und Deutsch ab. Sprecher der Gruppe sind RUDOLF MESSNER (Erziehungswissenschaft) und WERNER BLUM. Die Gruppe trifft sich mehrmals pro Semester zum wechselseitigen Informationsaustausch und zur gegenseitigen Beratung.

Im Sommer 2004 hat die Kasseler Forschergruppe nach intensiven Vorarbeiten mit Peer-Reviews ein umfangreiches Antragspaket im Rahmen des DFG-Programms zur empirischen Bildungsforschung vorgelegt. Das Ergebnis war äußerst erfreulich: Von der DFG bewilligt wurden sechs Projekte, darunter das Rahmenprojekt. Die fünf bewilligten Einzelprojekte sind:

1. WERNER BLUM / RUDOLF MESSNER / REINHARD PEKRUN (Psychologie, Universität München): Didaktische Interventionsformen für einen selbstständigkeitsorientierten aufgabengesteuerten Unterricht am Beispiel Mathematik (DISUM, das schon seit drei Jahren laufende Pilotprojekt, mit wissenschaftlichen Mitarbeitern DOMINIK LEIB, seit 2003, und STANISLAW SCHUKAJLOW, seit 2005).
2. HELMUT VOGT (Biologie-Didaktik) / BERND WOLLRING: Bio-Math-Modelle im Grundschulunterricht - Selbstgesteuerte kooperative Arbeitsumgebungen zu beziehungsreichen und lebensweltlichen Problemkreisen in Biologie und Mathematik
3. RITA WODZINSKI (Physik-Didaktik) / MARTIN HÄNZE (Psychologie) / LUTZ STÄUDEL (Chemie-Didaktik): Selbstständigkeitsorientiertes fachliches Lernen in den Naturwissenschaften durch kognitiv anspruchsvolle Aufgaben mit gestuften Lernhilfen
4. CLAUDIA FINKBEINER (Anglistik-Didaktik) / PETER LUDWIG (Erziehungswissenschaft): Förderung des situationsadäquaten Einsatzes von Lernstrategien im selbstständigkeitsorientierten, textbasierten Englischunterricht

5. DORIT BOSSE (Erziehungswissenschaft) / LUDWIG HUBER (Erziehungswissenschaft, Universität Bielefeld): Computergestützte Arbeitsjournale (Journal Writing) in der gymnasialen Oberstufe

Die Projekte wurden für vorerst zwei Jahre bewilligt, Laufzeitbeginn war März 2005. Parallel wurden zum einen eine Vortragsreihe „Kasseler Kolloquium zur empirischen Bildungsforschung“ und zum anderen eine einschlägige Tagungsreihe etabliert. Wir werden zu gegebener Zeit erneut über die Aktivitäten der Kasseler Forschergruppe berichten.

Kontakt: Werner Blum, Kassel

Bericht über die Ursula-Viet-Stiftung

Norbert Sommer

Mitte 1994 richtete die Mathematikdidaktikerin Prof. URSULA VIET von der Universität Osnabrück die nach ihr benannte *Ursula-Viet-Stiftung* ein, eine treuhänderische Stiftung im Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik e.V., die den Zweck der „Förderung von Wissenschaft und Empirischer Forschung auf dem Gebiet der Mathematikdidaktik“ (§ 2, Abs. 2 der Satzung) verfolgt. Die Stiftung wurde finanziell so ausgestattet, dass aus den Erträgen Material und Hilfskraftmittel für begrenzte Forschungsvorhaben finanziert werden können.

Die Stiftung hat seitdem mit Beträgen zwischen 500 € und 5000 € im Gesamtumfang von ca. 22.000 € folgende Forschungsprojekte unterstützt:

- 1995: Dr. W. KURTH, Ökumenisches Gymnasium Bremen: Verbesserung von Lösungsstrategien bei Sachaufgaben
- 1997: Prof. Dr. K. HASEMANN, Universität Osnabrück: Untersuchungen zur Deutschen Adaption des „Utrechtse Getalbegrip Toets UGT“ zur frühen mathematischen Kompetenz
- 1997: Prof. Dr. S. SCHMIDT; Prof. Dr. W. WEISER, Universität zu Köln: Datenaufbereitung und Auswertung einer Untersuchung über Vorstellungen zur Multiplikation und Division von 4.- und 6.-Klässlern
- 1997: Prof. Dr. E. DEÁK, Universität Bárczy Gustáv Budapest: Die Einwicklung des Zahlbegriffs beim Kind
- 1998: Prof. Dr. K. HASEMANN, Universität Hannover: Unterschiede in den Zahlvorstellungen und Problemlösestrategien von Schulanfängern

- 1999: Prof. Dr. K. REISS, Universität Oldenburg: Raumvorstellungsvermögen und Geometrielernen in der Primarstufe
- 2000: Prof. Dr. K. REISS, Universität Oldenburg: Möglichkeiten der Förderung des Raumvorstellungsvermögens in der Primarstufe
- 2000: Prof. Dr. K. HASEMANN, Universität Hannover, Prof. Dr. E. Stern, MPI Berlin: Die Förderung mathematischer Situationsmodellierung bei Grundschulkindern – ein Vergleich zwischen alltagsnahen und abstrakt-algebraischen Lernprogrammen
- 2001: Dr. N. SOMMER, Universität Osnabrück: Evaluation von Mathematikunterricht durch Vergleichsarbeiten und Fehleranalysen
- Die Ergebnisse dieser Forschungen haben sich in zahlreichen Vorträgen und Publikationen niedergeschlagen, u.a.:
- Hasemann, K. (2001): „Zähl' doch mal!“ - Die numerische Kompetenz von Schulanfängern. *Sache - Wort - Zahl*, Heft 35, S. 53-58
- Van Luit, J.; van de Rijt, B., Hasemann, K. (2001): OTZ (Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung); Göttingen (Hogrefe)
- Hartmann, J. (2000): Räumlich geometrisches Training und Transfer auf Leistungen im Geometrieunterricht der Grundschule. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2000*, S. 245-248. Hildesheim (Franzbecker)
- Grüßing, M. (2001): Räumlich Geometrie im Verständnis von Kindern des 4. Schuljahres. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2001*, S.245-248. Hildesheim (Franzbecker)
- Hartmann, J.; Hellmich, F. (2002): Aspekte einer Förderung räumlicher Kompetenzen im Geometrieunterricht - Ergebnisse einer Trainingsstudie mit Sonderschülerinnen und -schülern. In: *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*; 34 (2); S. 56 – 61
- Hasemann, K.; Stern, E. (2002): Die Förderung des mathematischen Verständnisses anhand von Textaufgaben – Ergebnisse einer Interventionsstudie in Klassen des 2. Schuljahres. *Journal für Mathematik-Didaktik*, Jahrgang 23, H. 2/3; S. 222 – 242
- Sommer, N. (2003): TIMSS, PISA und Zentralarbeiten zur Qualitätsentwicklung des Mathematikunterrichts. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2003*, S. 609 – 612. Hildesheim, Berlin (Franzbecker)
- Frau Prof. VIET, die u.a. mit Arbeiten zur systematischen Evaluation von Lehrprogrammen für den Mathematikunterricht, zur Entwicklung standardisierter Tests zum operativen Verständnis von Mathematik und zu Modellen der Unterrichtsdifferenzierung wesentlich zur Etablierung empirischer Methoden in der Mathematikdidaktik beigetragen hat, sieht sich durch die erfolgreichen Projekte in ihrem Engagement für die empirische fachdidaktische Forschung bestätigt.
- Informationen: Für Informationen ist der Aufbau einer Website unter der Adresse <http://www.fmd.uni-osnabrueck.de/ursula-viet-stiftung.html> geplant.

Aufruf zur Einreichung von Arbeiten für den Förderpreis der GDM

Susanne Prediger

Regelmäßig alle zwei Jahre vergibt die Gesellschaft für Didaktik der Mathematik den Förderpreis der GDM für eine herausragende wissenschaftliche Arbeit an eine jungen Mathematikdidaktikerin oder einen jungen Mathematikdidaktiker. Die Preisträgerinnen und Preisträger der letzten Jahre waren:

- 1996 Reinhard Hölzl
- 1998 Petra Scherer
- 2002 Katja Krüger
- 2004 Stephan Hußmann

Auch diesen Herbst wird die Jury wieder eine herausragende Arbeit auswählen und fordert daher alle Mitglieder der GDM auf, potentielle Kandidatinnen und Kandidaten zu benennen. Vorschläge sollen zusammen mit einer ca. zweiseitigen Begründung und fünf Exemplaren der Arbeit an eines der Jury-Mitglieder eingereicht werden *bis zum 31. August 2005*.

Die Entscheidung der Jury wird auf der GDM-Tagung in Osnabrück im März 2006 bekannt gegeben werden.

Die Jury: Günther Malle, Wien; Michael Neubrand, Oldenburg; Susanne Prediger, Bremen; Kristina Reiss, Augsburg; Bernd Wollring, Kassel



Eine der letzten Amtshandlungen als Vorsitzende: KRISTINA REISS leitet die GDM-Mitgliederversammlung am 3. März 2005 in Bielefeld

Kurznotizen

Perspektiven für einen künftigen Mathematikunterricht

Anfang 2005 ist das sogenannte *Perspektivenpapier* (für einen künftigen Mathematikunterricht) unter der Redaktion von LISA HEFENDEHL-HEBEKER im Rahmen des Sammelbandes "Konsequenzen aus PISA - Perspektiven der Fachdidaktiken" erschienen. Wir geben hier die Einleitung des 48 Seiten umfassenden Aufsatzes wieder, die zugleich die Gliederung enthält, sowie einen Auszug aus dem Schlußkapitel [d.Hrsg.].

Lisa Hefendehl-Hebeker

"Einleitung

Einschneidende gesellschaftliche Veränderungen, spezielle fachliche Entwicklungen, fortentwickelte Sichtweisen von Mathematikunterricht und die Herausforderung durch neue Technologien drängen danach, die Standortbestimmung der Schule allgemein und darin speziell des Mathematikunterrichts zu überdenken.

Die Diskussion um die internationalen Vergleichsstudien TIMSS (Baumert, Lehmann u.a. 1997) und PISA (Baumert u.a. 2001), die den deutschen Schülerinnen und Schülern ein nur mittelmäßiges Abschneiden insbesondere im Fach Mathematik bescheinigen, hat auch im politischen Raum das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Veränderungen geschärft. Außerdem kommt dem Fach Mathematik eine Schlüsselrolle in der Technologieentwicklung des 21. Jahrhunderts zu, so dass es einer entsprechenden Förderung in seiner gesamten Breite bedarf.

Die in diesem Aufsatz entwickelten Überlegungen zu Perspektiven eines künftigen Mathematikunterrichts haben folgende Gliederung:

1. Der Beitrag der Mathematik zur gedanklichen Erschließung der Wirklichkeit
 - 1.1 Zum Prozess mathematischer Wissensbildung
 - 1.2 Zur Natur mathematischen Wissens
2. Der Beitrag des Faches Mathematik zur schulischen Allgemeinbildung
 - 2.1 Vermittlung von Orientierungswissen
 - 2.2 Förderung der Denkfähigkeit
 - 2.3 Formung der personalen und sozialen Dimension des Menschen