

nen wurde, wobei im Unterschied zum "Zahlensystem" der Mathematiker der faktische Schulunterricht Ausgangspunkt und Richtschnur war. Die Konzeptbeschreibung und die wesentlichen Teile der ersten beiden Kapitel über die natürlichen Zahlen sowie über Brüche und Kernbrüche sind als T_EX-dvi-Datei im *Kompass* in der Abteilung "Didaktik" enthalten.

Auch dieses Buch ist in allen Einzelheiten fertig konzipiert. Es soll den letzten Teil einer "Trilogie" (Elementaranalyse, Raumalgebra, Zahlgenese) im *Kompass* bilden. Da der Berichtersteller seit Juni 2001 nicht einmal mehr einem Sekretariat zugeordnet ist, muss er die gesamte Schreibe selbst erledigen. Deshalb werden die einzelnen Teile sozusagen "roh" in den *Kompass* gestellt. Die abschließende Bearbeitung ist voraussichtlich erst nach Eintritt in den "Ruhestand" ab Juli 2004 möglich.

Fazit

Da fast alle Kollegen den Anspruch erheben, MathematiklehrerInnen auszubilden, kann die Frage im Titel dieses Berichts nicht mit 'ja' beantwortet werden. Wegen der völlig fehlenden Unterstützung im Fachbereich und wegen des Ignorierens aller didaktischen Ergebnisse durch die hiesigen Kollegen muss aber die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Berichterstellers im Bereich der Mathematikdidaktik als Hobby angesehen werden: Sie ist mühsamen wie das Kleben eines Eiffelturm-Modells aus Streichhölzern, passend zum erreichten Alter wie das Sammeln von alten Büchern und erholsam wie die Pflege eines Schrebergartens. Besuchen Sie mich doch ab und zu in meinem Garten *Kompass*!

Leserbrief und Berichtigung

"Die Mitteilungen sind wirklich toll geworden. Das ist ja nochmals eine Steigerung gegenüber vorher. Herzlichen Glückwunsch dazu.

Ich habe einen Fehler gemacht. Bei dem Inhaltsverzeichnis des 5. Bandes der

"Selected Papers from the Annual Conference on Didactics of Mathematics, Potsdam, 2000" [GDM-Mitteilungen Nr. 74 (Juni 2002), S. 42] fehlt der Artikel:

ELMAR COHORS-FRESENBORG, Osnabrück; KNUT SCHWIPPERT, Hamburg; ECKHARD KLIEME, Frankfurt: The Osnabrueck Curriculum: Mathematics as a Tool for the Representation of Knowledge – An Evaluation Study on the Basis of TIMSS-Instruments.

Könnten Sie das als Berichtigung in den nächsten Mitteilungen einfügen. Danke dafür im voraus.

Viele Grüße, Hans-Georg Weigand"

Themenforum: Forschungsförderung

Zur Einführung dieses neuen Themenforums

Michael Toepell

Nicht die mathematikdidaktische Forschung selbst, sondern ihre Förderung im deutschsprachigen Raum durch Drittmittel - und darin sind sich viele einig - besitzt immer noch einen zu geringen Stellenwert. Kann man von einem breiten Fluß der Mittel sprechen oder ist es eher - im Vergleich zu anderen Wissenschaftsbereichen - ein mehr oder weniger freundlich gefülltes Bächlein? Die Ursachen sind vielschichtig - wie auch die Ergebnisse und Auswirkungen von Forschungsprogrammen. Sich darüber auszutauschen, ist nach TIMSS und PISA und den DFG- und BLK-Programmen aktueller denn je.

Die *Mitteilungen* verstehen sich als ein allen Mitgliedern für ihre Anliegen offen stehendes Organ. Der folgende Beitrag von ERICH WITTMANN war in einer ersten Fassung bereits kurz vor dem Redaktionsschluß des letzten Heftes im Frühsommer 2002 den *Mitteilungen* zugegangen. Da der Autor Wert auf die Verdeutlichung der Vorgeschichte seines Beitrags legt, sei hierzu bemerkt:

Dieser herausfordernde Beitrag wurde nach Absprache mit dem Vorstand zunächst zurückgestellt. Dies geschah einerseits, um dem Autor die Möglichkeit einer Überarbeitung einzuräumen und andererseits, um durch den Vorgang geradezu persönlich angesprochenen Personen gleichzeitig Raum für eine Gegendarstellung zu geben. Da beides wahrgenommen wurde, richten wir hiermit ein neues, schon durch die ersten beiden Beiträge spannendes Themenforum ein.

Die auf die erste kritische Stellungnahme folgende Gegendarstellung von HERMANN MAIER und KRISTINA REISS vermittelt förderungsinteressierten Lesern zugleich wertvolle Orientierungshilfen für ihre Projekte und Anträge.

Insbesondere auch der Initiator erhofft sich zu diesem neuen Themenforum eine breite Diskussion. Es seien Kolleginnen und Kollegen mit einschlägigen Erfahrungen, aber vor allem auch die GDM-Mitglieder aus der Praxis aufgefordert, sich zu Wort zu melden.

Falsch programmiert: Forschungsförderung im Bereich der Mathematikdidaktik in Deutschland

Erich Ch. Wittmann

Nach TIMSS und bei PISA war zu erwarten, dass sowohl in der Unterrichtsentwicklung als auch in der Förderung der mathematikdidaktischen Forschung in Deutschland endlich grundlegende Reformen eingeleitet würden. Was die Unterrichtsentwicklung angeht, hat sich diese Hoffnung erfüllt: Das BLK-Projekt "Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts" signalisiert, wenigstens zum Teil, ein Umdenken in der Bildungspolitik. In der Forschungsförderung bestehen die alten Muster aber leider unverändert fort, was nach meiner Einschätzung für die weitere Entwicklung der Mathematikdidaktik und des Mathematikunterrichts in Deutschland sehr schädlich ist.

Jüngstes Beispiel für den Fortbestand alter Strukturen ist das DFG-Schwerpunktprogramm "Bildungsqualität von Schule". In der Zwischenzeit wurde bekannt, welche Projektanträge bisher bewilligt wurden. Bei der GDM-Tagung in Klagenfurt konnte man sich in einem Hauptvortrag und einigen Sektionsvorträgen ein genaueres Bild verschaffen. Für jeden Kenner der Verhältnisse ist offensichtlich, dass nur solche Anträge bewilligt wurden, die den seit Jahrzehnten im Forschungsbereich Lehr-/Lernforschung der DFG dominierenden pädagogisch-psychologischen Paradigmen folgen. Die mathematisch fundierte Entwicklungsforschung blieb im wesentlichen ausgeschlossen. Dass auch Mathematikdidaktiker bei einigen Projekten als Mittragsteller auftauchen, ist kein stichhaltiger Einwand, denn es handelt sich dabei überwiegend um Wissenschaftler(innen), deren Forschung sich im Rahmen dieser Paradigmen bewegt, bzw. um Wissenschaftler(innen), die auf diese Paradigmen eingeschwenkt sind. Nach meinem Eindruck spüren die Pädagogen und Psychologen, die den DFG-Forschungsbereich Lehr-/Lernforschung seit Jahrzehnten weitgehend kontrollieren, instinktiv, dass ihre Ansätze für die Erforschung des Fachunterrichts nicht ausreichend sind. Anstatt sich dafür einzusetzen, dass die Forschungsbasis verbreitert wird, was angesichts der Forschungsprobleme geboten wäre, beharren sie auf ihrem Standpunkt und versuchen ihre Machtstellung durch die Kooperation mit pädagogisch-psychologisch ausgerichteten Fachdidaktikern abzusichern.

Welche Blüten eine solche Forschungsförderung treibt, zeigt das folgende Beispiel: Wie bekannt wurde, hat ein Psychologe, dem im Rahmen des Schwerpunktprogramms ein Projekt über Bruchrechnung bewilligt wurde, anschließend quer durch Deutschland telefoniert, um einen Fachdidaktiker zu finden, der ihm auf die Sprünge helfen könnte. Offensichtlich ist es also möglich, als Psychologe mit dem Segen der DFG über ein Unter-

richtsthema zu forschen, von dem man fachlich keine Ahnung hat. Wenn ich mir vorstelle, dass im Rahmen des Schwerpunktprogramms ein mathematisch und fachdidaktisch wohlfundierter Projektantrag über einen innovativen Ansatz zur Bruchrechnung abgelehnt wurde, habe ich das Gefühl, dass wir uns, was die Forschungsförderung im Bereich der Fachdidaktik angeht, nicht in der Bundesrepublik Deutschland, sondern in Absurdistan befinden.

Es ist an der Zeit kritisch nachzufragen, welchen Beitrag die von der DFG im Bereich Lehr-/Lernforschung geförderten pädagogisch-psychologisch ausgerichteten Projekte im Laufe von Jahrzehnten für die wissenschaftliche Begründung des Fachunterrichts überhaupt geleistet haben. Ich möchte niemandem zu nahe treten. Die Bilanz fällt aus meiner Sicht aber - von wenigen Ausnahmen abgesehen - mehr als mager aus. Dies gilt auch für die übergroße Mehrheit der in diesem Zeitraum geförderten "fachdidaktischen" Projekte, die ja im wesentlichen auch nur verkappte pädagogisch-psychologische Projekte waren bzw. sich in den herrschenden Rahmen einfügten (sonst wären sie nicht bewilligt worden). Es ist zwar anzuerkennen, dass es durchaus vernünftige Ansätze zu einer veränderten Forschungspolitik gegenüber der fachdidaktischen Entwicklungsforschung gab, aber offensichtlich konnten sich Pädagogen und Psychologen, die über den Tellerrand ihrer Disziplinen hinausschauten - ich nenne ausdrücklich Herrn DIEDERICH - nicht dauerhaft durchsetzen. Ich bin vor Jahren in die DfGE¹ in der Hoffnung eingetreten, dass in diesem Kreis im Laufe der Zeit eine breitere Sicht der Fachdidaktik Boden gewinnen würde. In dieser Hoffnung sehe ich mich leider enttäuscht.

Für jeden Kenner der Verhältnisse (insbesondere auch für theoretisch interessierte Lehrerinnen und Lehrer) ist offensichtlich, dass die entscheidenden Beiträge zur Entwicklung des Mathematikunterrichts aus der Entwicklungsforschung kommen, die durch Mathematikdidaktiker wie ARNOLD KIRSCH, WOLFGANG KROLL, HANS SCHUPP, HANS-JOACHIM VOLLRATH, WERNER WALSCH und HEINRICH WINTER geprägt worden ist. Die Forschungen von Vertretern dieser Richtung hatten aber nie eine Chance, von der DFG gefördert zu werden.

Welche Bedeutung dieser Forschungsrichtung im Ausland beigemessen wird, zeigt folgende Episode: 1994 fand in Washington eine von der *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI) einberufene Konferenz über das Thema "What is research in mathematics education and what are its results?" statt. Von den eingereichten Beiträgen wurde ein deutscher Beitrag aus der konstruktiven Richtung für den einzigen Hauptvortrag ausgewählt. Ein englischer Kollege, der als langjähriger ICMI-Sekretär mit den Entwicklungen auf der ganzen Welt vertraut ist und die deutsche Entwicklungsforschung gut kennt, äußerte anschließend im kleinen Kreis scherzhaft die Meinung, man solle der NSF vorschlagen, die üblichen mathematikdidaktischen Forschungsprojekte in den USA nicht mehr zu finanzieren, sondern den Antragstellern stattdessen

¹ Gemeint ist hiermit wohl die DGfE - die *Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft*. [MT]

Deutschkurse zu bezahlen. Die Ironie dieser Aussage liegt darin, dass die von ihm kritisch bewertete amerikanische Forschung gerade den Paradigmen der pädagogisch-psychologischen Forschung folgt, die bei der DFG eine Monopolstellung innehaben.

Es ist sicherlich sinnvoll, dass auch Psychologen und Pädagogen das Lehren und Lernen in den *Fächern* erforschen, und es ist nur gut, wenn sie dabei mit Fachdidaktikern kooperieren. Dass aber von dieser Gruppe wie in alten Zeiten bestimmt wird, wer DFG-fähiger fachdidaktischer Gutachter ist, und dass die so bestimmten fachdidaktischen Gutachter zusammen mit den Gutachtern aus der Pädagogik und der Psychologie bestimmen, was DFG-fähige fachdidaktische Forschungsprojekte sind, ist einfach absurd. Die in der Forschungsförderung generell immer stärker kritisierten Mechanismen der Mittelvergabe durch *peer reviewing* anonymen Komitees wirken sich hier besonders negativ aus.

Ich bin seit über 30 Jahren in der Mathematikdidaktik aktiv und erlebe es jetzt zum vierten Mal, dass in Deutschland in einer kritischen Situation die Weichen in diesem Bereich falsch gestellt werden:

Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre breitete sich die New Maths auch in Deutschland aus. 1968 sah sich sogar die KMK veranlasst, entsprechende "KMK-Richtlinien" zu verabschieden (die dann schon 1976 zurückgenommen werden mussten). Stimmen, die begründet davor gewarnt hatten, die Grundlagen der Universitätsmathematik unbeschnitten zur Grundlage des allgemeinbildenden Mathematikunterrichts zu machen, und die eine eigenständige mathematikdidaktische Entwicklungsforschung forderten, wurden damals ignoriert.

Wenige Jahre später bestand bei der Gründung des IDM in Bielefeld die einmalige Chance, eine konstruktive Entwicklungsforschung systematisch aufzubauen. Diese Chance wurde aber nicht genutzt, obwohl es Vorschläge in dieser Richtung gab (u.a. von HANS FREUDENTHAL, der kurz vorher in Utrecht das IOWO gegründet hatte). Stattdessen wurde am IDM von wenigen Ausnahmen abgesehen nur Grundlagenforschung betrieben. (FREUDENTHAL sprach schon 1975 im ZDM vom "Bielefelder Zauberberg".) Auch wenn diese Grundlagenforschung z.T. von hohem Niveau war und der Mathematikdidaktik unverzichtbare Impulse gegeben hat und auch wenn am IDM guter Nachwuchs herangebildet wurde, konnte dadurch das Fehlen der Entwicklungsforschungskomponente nicht kompensiert werden. Ohne jeden Zweifel hat dieser Konstruktionsfehler dazu geführt, dass das Projekt "IDM" letztlich gescheitert ist, mit gravierenden negativen Konsequenzen für die community.

Um 1980 hätte sich bei der Integration der Pädagogischen Hochschulen in die Universitäten eine dritte Chance zur Etablierung einer fachdidaktischen Entwicklungsforschung geboten. Die Universitäten und die von ihnen kontrollierten Forschungsfonds haben aber eine Entwicklung in dieser Richtung verhindert. Erst jetzt gibt es unter dem Druck der Verhältnisse zaghafte erste Ansätze zu einer veränderten Politik.

Wir haben heute in der Bundesrepublik die paradoxe Situation, dass die im Ausland geschätzte mathematisch fundierte, konstruktive Mathematikdidaktik, die von der Forschungsförderung faktisch ausgeschlossen ist, die Unterrichtsentwicklung (und die Lehrerbildung!) trägt, so gut sie das mit den verfügbaren Kräften kann, und dass Pädagogen und Psychologen und an sie angelehnte Mathematikdidaktiker die verfügbaren Forschungsmittel ausgeben ohne die nötigen Beiträge zur Unterrichtsentwicklung oder zur Theorie des Fachunterrichts zu leisten und leisten zu können. Es ist jetzt schon deutlich zu erkennen, auch am Doktorandenprogramm der GDM, dass diese einseitige Forschungsförderung auf Dauer zu einer *déformation professionnelle* des Nachwuchses führen wird, der mit einer solch einseitigen Ausrichtung den Herausforderungen der Zukunft nicht gewachsen sein wird.

Dass die Forschungsförderung im Bereich des Lehrens und Lernens auch nach anderen Prinzipien erfolgen kann, zeigt das Ausland. In den USA fördert die *National Science Foundation* Entwicklungsforschungsprojekte seit langem ganz gezielt, wie ich aus der Mitwirkung an einem 680 000 \$ Projekt über *Mathematics, Pedagogy, and Secondary Teacher Education* Anfang der neunziger Jahre weiß. Amerikanische Kollegen hatten GEORG SCHRAGE und mich seinerzeit ins Boot geholt, weil sie an einem konstruktiven Input aus der "deutschen Schule" ausgesprochen interessiert waren. In den USA sind Mathematikdidaktiker, die etwas von Elementarmathematik verstehen, rar.

Fazit:

Der Fachunterricht lässt sich nur dann vernünftig weiterentwickeln, wenn das Lehren und Lernen auch *aus der Dynamik des Faches* heraus erforscht, verstanden und entwickelt wird. Der konstruktiven Komponente kommt dabei die führende Rolle zu. In der zusammen mit meinen Kollegen GERHARD MÜLLER und HEINZ STEINBRING verfassten Denkschrift "Jenseits von PISA. Bildungsreform als Unterrichtsreform. Ein Fünf-Punkte-Programm aus systemischer Sicht" wird begründet, dass im Interesse der Unterrichtsentwicklung eine Neuorientierung in der Förderung der fachdidaktischen Forschung in Deutschland dringend notwendig ist. Die fachdidaktische Entwicklungsforschung braucht in der DFG einen eigenen Bereich, der von Gutachtern betreut wird, die in diesem Bereich wirklich kompetent sind. So wie jetzt kann es nicht weitergehen.

Als Mitglied der GDM und der DfGE² fordere ich Führungen der beiden Gesellschaften auf sich dafür einzusetzen, dass die Förderung der Fachdidaktik durch die DFG auf eine neue Grundlage gestellt wird.

² Siehe Fußn. 1.

Forschungsförderung im Bereich der Mathematikdidaktik in Deutschland

Hermann Maier; Kristina Reiss

In seinem Diskussionsbeitrag vertritt ERICH CHRISTIAN WITTMANN zur Forschungsförderung der DFG Positionen, die angesichts der Tatsachen nicht haltbar sind. Sie lassen die DFG und ihre Gutachter in einem Licht erscheinen, das weder der Institution noch den in ihr und mit ihr arbeitenden Personen angemessen ist. Es scheint uns daher dringend notwendig, dieser Darstellung unsere Sicht der Dinge entgegen zu setzen.

Da sich die Kritik insbesondere auf das Schwerpunktprogramm "Die Bildungsqualität von Schule: Fachliches und fächerübergreifendes Lernen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht in Abhängigkeit von schulischen und außerschulischen Kontexten", kurz BIQUA, bezieht, erfolgt diese Darstellung am besten von der Person, die im einschlägigen Gutachtergremium die Mathematikdidaktik vertreten hat, sowie von einer in diesem Programm erfolgreichen Antragstellerin.

WITTMANN meint, in der Forschungsförderung der DFG bestünden auch nach PISA "die alten Muster aber leider unverändert fort" und behauptet für BIQUA,

- dass dort "nur solche Anträge bewilligt wurden, die den seit Jahrzehnten im Forschungsbereich Lehr-/Lernforschung der DFG dominierenden pädagogisch-psychologischen Paradigmen folgen", ja dass dieses Paradigma bei der DFG eine Monopolstellung genieße und Psychologen und Pädagogen bestimmen würden, wer DFG-fähiger fachdidaktischer Gutachter ist,
- dass die in den vergangenen Jahrzehnten im Bereich der Lehr-/Lernforschung geförderten pädagogisch-psychologisch ausgerichteten Projekte für die wissenschaftliche Begründung des Fachunterrichts wenig geleistet hätten, und dies gelte auch für die "in diesem Zeitraum geförderten 'fachdidaktischen' Projekte, die ja im wesentlichen auch nur verkappte pädagogisch-psychologische Projekte waren bzw. sich in den herrschenden Rahmen einfügten (sonst wären sie nicht bewilligt worden)",
- dass die entscheidenden und substanziellen mathematikdidaktischen Beiträge "aus der Entwicklungsforschung kommen, die durch Mathematikdidaktiker wie ARNOLD KIRSCH, WOLFGANG KROLL, HANS SCHUPP, HANS-JOACHIM VOLLRATH, WERNER WALSCH und HEINRICH WINTER geprägt worden ist", deren Forschungen aber nie eine Chance gehabt hätten, von der DFG gefördert zu werden.

Dazu möchten wir die folgenden Anmerkungen machen:

1. Gewiss ist richtig, dass es Fachdidaktiker und fachdidaktische Forschungsprojekte lange Zeit schwer hatten, bei der DFG in die Förderung zu kommen. Seit nunmehr mindestens sechs Jahren trifft dies jedoch keineswegs mehr zu. Die DFG wollte im Gegenteil den Fachdidaktiken, vor allem der Didaktik der Mathematik und der Naturwissenschaften, ausdrücklich eine Chance geben. Sie lud nicht nur explizit zum Einreichen von fachdidaktischen Projektanträgen ein, sondern förderte die Erarbeitung erfolgversprechender Anträge sogar durch die Finanzierung von Tagungen, in denen interessierte Forscher Antragsentwürfe der Kritik von Experten aussetzen und sich von diesen Ratschläge für eine verbessernde Überarbeitung einholen konnten. Die Experten, als künftige Mitglieder einer Gutachtergruppe vorgesehen, waren neben Fachdidaktikern, die erfolgreiche DFG-geförderte Projekte durchgeführt hatten, vor allem Psychologen und Pädagogen. Diese brachten in die Gespräche ihren unbestreitbaren Vorsprung an Forschungserfahrung in Drittmittelprojekten ein. Jedoch ließen sie sich durchaus davon überzeugen, dass sich die Fachdidaktiken in ihrer Forschung teilweise an anderen Fragestellungen orientieren und auf eigene methodische Paradigmen stützen müssen, und sie erkannten dies auch bei ihrer Begutachtung an. Diese Gesprächsrunden waren in zweifacher Hinsicht ein wesentlicher Schritt in der Forschungsförderung. Einerseits waren in zwei Gruppen von Anträgen eine Reihe deutscher Mathematikdidaktiker sehr erfolgreich; ein Großteil von ihnen erhielt für die eingereichten, spezifisch mathematikdidaktischen Anträge die gewünschte Förderung. Andererseits haben diese Gespräche einen Dialog zwischen Erziehungswissenschaftlern und Fachdidaktikern eingeleitet, der in der Folge nicht mehr abgerissen ist. Unseres Erachtens wurde so der Stellenwert der Fachdidaktik in diesem Kontext erheblich gestärkt.

2. Im Gegensatz zu den soeben beschriebenen Antragsgruppen war das Schwerpunktprogramm BIQUA von vorne herein und ausdrücklich kein rein fachdidaktisches Forschungsprogramm, obwohl es sich – veranlasst durch die Ergebnisse der TIMS-Studie – vor allem auf mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht bezog. Der Antrag für den Forschungs-Schwerpunkt wurde von einem Lehr-/Lernforscher aus dem Bereich der Pädagogik formuliert. Dieser sollte nämlich neben den fachlichen auch fächerübergreifende Aspekte in die Untersuchungen einbeziehen und die schulischen und außerschulischen Kontexte des unterrichtlichen Lernens in den Blick nehmen. Zur Antragstellung eingeladen waren dem entsprechend mit Lehr-/Lernforschung befasste Pädagogen und Psychologen sowie Fachdidaktiker der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie. Eine Kooperation zwischen Fachdidaktikern einerseits und Pädagogen/Psychologen andererseits war erwünscht, keineswegs aber zwingend vorgeschrieben.

Für die erste der drei zweijährigen Förderungsphasen suchten nur drei Mathematikdidaktiker in ihren Projekten die Zusammenarbeit mit einem Pädagogen oder Psychologen; zwei davon wurden gefördert. Umgekehrt strebten nicht wenige Antragsteller aus den Bereichen Psychologie und Pädagogik die Zusammenarbeit mit Fachdidaktikern an. Die Einsicht, dass wegen des ausdrücklichen Bezugs auf Schulfächer eine solche Zu-

sammenarbeit wünschenswert bis notwendig ist, sollte man nicht negativ kommentieren, sondern begrüßen. Bedauern muss man allenfalls, wenn ein Psychologe, der zur Bruchrechnung arbeiten will, "quer durch Deutschland telefonieren" muss, um einen Didaktiker zu finden, der zur Zusammenarbeit bereit ist. Eine Kooperation zwischen Fachdidaktik und allgemeiner Lehr-/Lernforschung ist durchaus geeignet, vor allem in der Psychologie eingefahrene Forschungsparadigmen aufzubrechen und in den Projekten aus dem Schulfachbezug resultierende, spezifische methodische Bedürfnisse und paradigmatische Alternativen zur Geltung zu bringen. Daher sollte man den Ansatz von BIQUA nicht als "Fortbestehen alter Muster" sehen, sondern als Chance für eine positive Weiterentwicklung der fachdidaktischen wie der allgemeinen Lehr-/Lernforschung begreifen.

Die acht Anträge, die in der ersten BIQUA Phase von Mathematikdidaktikern gestellt wurden, waren leider nicht sehr erfolgreich; nur zwei von ihnen kamen in die Förderung. Doch hatte die Ablehnung der übrigen Anträge keinesfalls den Grund, dass sie etwa zu wenig einem traditionellen Paradigma der pädagogischen und psychologischen Lehr-/Lernforschung entsprachen hätten. Vielmehr verfehlten einige das BIQUA-Kriterium des Innovativen – durch die Forschung im Schwerpunktprogramm sollte neues Wissen gefunden werden. Andere waren in Zielsetzung und Methodologie so wenig erfolgversprechend ausgearbeitet, dass sie im Gutachtergremium übereinstimmend von Pädagogen und Psychologen wie von Fachdidaktikern als nicht förderungswürdig beurteilt werden mussten. Im Übrigen waren die Vertreter der Fachdidaktik im Gutachtergremium keineswegs von Psychologen oder Pädagogen ausgesucht oder gar bestimmt worden, wie ERICH WITTMANN mutmaßt. Für die Mathematikdidaktik z. B. wurde, wie schon in den vorausgehenden fachdidaktischen Runden, einer der von der GDM benannter Sondergutachter berufen.

3. Wenn nun WITTMANN alle Innovation von einer fachdidaktischen "Entwicklungsforschung" erwartet, so ist dies natürlich zunächst eine recht fragwürdige Verengung unserer Forschungsperspektive. Soweit mit diesem Terminus eine hauptsächlich theoretische Konstruktion von unterrichtsmethodischen Handlungsideen, Lernmitteln und Gestaltungsprinzipien gemeint ist, kann dies nicht nur nach den Kriterien der DFG, sondern auch nach Meinung der meisten international anerkannter Mathematikdidaktiker – man frage z. B. JEREMY KILPATRICK – nicht als Forschung angesehen werden, ohne dass man damit deren Bedeutung und Wichtigkeit verkennen müsste. Wenn es jedoch um die Produktion unmittelbar handlungsrelevanten fachdidaktischen Wissens geht, so stößt man bei allen Gutachtern von BIQUA offene Türen auf. Diese haben nach der ersten Förderungsphase den Forschern ausdrücklich signalisiert, dass sie nicht bei Zielsetzungen der Grundlagenforschung und dem Aufdecken von Defiziten und Schwierigkeiten in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Lernprozessen stehen bleiben mögen, sondern ihre Forschung spätestens in der dritten Phase in Interventionsstudien einmünden lassen sollten, die konstruktive Maßnahmen zur Hebung der Bildungsqualität positiv auf ihre Wirkung hin überprüfen.

Freilich müssen solche Untersuchungen, wenn sie von der DFG gefördert werden sollen, den allgemeinen Kriterien von empirischer Forschung genügen. D. h. zumindest, dass sich die Forschungsinteressen und Forschungsziele in einer klaren und präzisen Fragestellung ausdrücken, die geplanten Forschungsmethoden dem Gegenstand angemessen ausgewählt und präzise beschrieben sein sowie die erwarteten Ergebnisse klar definiert sein müssen. So ist z. B. bei didaktischen Interventionen in den Unterricht die Art dieser Interventionen genau festzulegen sowie zuerst deren Wirkung auf den gestalteten Unterricht, dann erst auf das Lernen der Schüler mit geeigneten Instrumenten methodisch zu kontrollieren.

Faktisch waren in der ersten Antragsphase unter den auf Mathematik bezogenen Anträgen nur drei, die unmittelbare Interventionen in den Unterricht vorsahen, einer von einem Psychologen, einer in Kooperation einer Mathematikdidaktikerin mit einem Psychologen und einer allein von Mathematikdidaktikern; die beiden ersten konnten gefördert werden, weil sie den angedeuteten Kriterien entsprachen. Darüber hinaus gab es zwei Anträge, die von Anbeginn für die zweite oder dritte Phase eine Interventionsstudie planten, eine von einem Psychologen und einen von einer Mathematikdidaktikerin; beide wurden positiv beschieden und im Fall der letzteren war auch der Nachfolgeantrag für die zweite Phase erfolgreich. Der Psychologe verzichtete auf einen Folgeantrag. Zu dieser Phase gab es außerdem in Kooperation von zwei Mathematikdidaktikern mit einem Pädagogen einen neuen, sehr qualifizierten Antrag, der von Anfang an auch Interventionen vorsieht und prompt in die Förderung aufgenommen wurde.

Wenn von den deutschen Mathematikdidaktikern zu wenige oder forschungsmethodologisch unzulängliche Anträge zur "Entwicklungsforschung" gestellt werden, so darf man das nicht der DFG anlasten. Hier muss die mathematikdidaktische Community einmal selbst ihre Wertschätzung für empirische Forschung im Allgemeinen und Entwicklungsforschung im Besonderen diskutieren. Im Übrigen hat nicht einer der von WITTMANN genannten Kollegen KIRSCH, KROLL, SCHUPP, VOLLRATH, WALSCH und WINTER einen Antrag eingereicht. Sicherlich hätten sie allesamt gute Chancen auf Förderung gehabt.

In diesem Jahr hat die DFG erstmals ein Programm aufgelegt, mit dem Forschergruppen in der empirischen Bildungsforschung gefördert werden sollen. Es ist inzwischen eine Selbstverständlichkeit geworden, dass Erziehungswissenschaftler, Psychologen und Fachdidaktiker dabei gleichermaßen zur Antragstellung aufgefordert werden. Genauso selbstverständlich sind in den letzten Jahren aktive Kooperationen zwischen den verschiedenen Disziplinen geworden. Es wäre sehr schön, wenn sich noch mehr Nachwuchswissenschaftler in der GDM finden könnten, die sich hier engagieren. Die Zukunft unserer Disziplin lässt sich nicht dadurch sichern, dass wir uns nur in den eigenen Ideen im Kreise drehen. Eine zukunftsfähige Mathematikdidaktik setzt den permanenten Dialog mit Pädagogen, Psychologen, den Vertretern anderer Fachdidaktiken und – last not least – auch den Mathematikern voraus.