

Zur Gymnasiallehrerausbildung in Mathematik

von Lutz Führer, Frankfurt am Main

In einer Reihe von Aufsätzen und Leserbriefen haben sich die DMV-Mitteilungen erfreulicherweise wieder der Ausbildung für das höhere Lehramt angenommen. In der Hoffnung, daß die angesprochenen Probleme auch von den DMV-Mitgliedern verfolgt werden, die sich für die Lehrerausbildung nur gelegentlich und notgedrungen interessieren, möchte ich ein paar Bemerkungen anfügen, die das alte Spannungsverhältnis zwischen fachzentrierter und pädagogischer Ausbildung aus Sicht der späteren Berufspraxis betreffen. Vieles des folgenden ist bewußt verkürzt und müßte eigentlich differenzierter ausgedrückt werden, ich hoffe aber, wenigstens einige Problemkerne richtig und anregend zu treffen.

Traditionell liegt die Gymnasiallehrerausbildung an den meisten Hochschulen stark überwiegend in der Hand der Fachwissenschaftler. Das Mathematik-Diplom wurde meines Wissens erst 1942 eingeführt, vorher war das Staatsexamen der reguläre Studienabschluß. Es hat denn auch immer wieder Mathematikprofessoren gegeben, darunter bekanntlich auch einige höchst prominente, die sich für die Schulmathematik und Lehrerausbildung engagiert haben. Trotzdem war das wohl vor 1942 wie seitdem eher die Ausnahme. Die überwiegende Perspektive auf Fragen der Lehrerausbildung an Hochschulen ist vermutlich immer noch so zu charakterisieren: Bei dieser Ausbildung handelt es sich lediglich um eine 1. Phase, die nicht umsonst die „wissenschaftliche“ heißt, mit einer „Wissenschaftlichen Staatsarbeit“ endet und von „Wissenschaftlichen Prüfungsämtern“ kontrolliert wird. Daraus werden nun gern drei – wie ich meine: voreilige – Schlüsse gezogen:

1. Die Gymnasiallehrerausbildung der ersten Phase tue gut daran, die künftigen Lehrer mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen vertraut zu machen und ihnen ein halbwegs zutreffendes Bild von der heutigen mathematischen Wissenschaft mitzugeben. (So ähnlich steht es wohl auch in allen Studien- und Prüfungsordnungen. Wie oft beides tatsächlich gelang, wird nicht gefragt.)
2. Diese keineswegs leichte Aufgabe sei gerade von den Lehramtsstudenten, die ja ihr Leben auf lange Sicht *bewußt nicht* mit wissenschaftlicher Arbeit zubringen möchten, nur mit größter Konzentration auf das Fachliche zu bewältigen. Fürs Unterrichtstechnische und fürs Pädagogische sei hauptsächlich die Zweite Phase zuständig.
3. Das Ausbildungsziel Wissenschaft verfolge auch die Ausbildung für Diplomanden. Zumindest im Grundstudium und zum Teil noch danach würden im Diplom-Studiengang allgemeine Grundlagen und Übersichten vermittelt, so daß sich besondere Rücksichten bzgl. der Lehramtskandidaten auf Nachrangiges beschränken könnten, etwa auf einen generellen „Preisnachlaß“ und gelegentliche Zusatzveranstaltungen in „Elementarmathematik vom höheren Standpunkt“, für die es dann Didaktik- oder Proseminarscheine gibt.

Ich halte schon die Prämisse, daß die Erste Ausbildungsphase für Gymnasiallehrer eine wissenschaftliche zu sein habe, für zweifelhaft. Für sie spricht die durchaus einleuchtende Überzeugung, daß ein Training in höherer Mathematik den späteren Umgang mit schulischer Elementarmathematik leichter, souveräner und gehaltvoller macht. Es ist aber eine Illusion zu glauben, daß der virtuose Umgang mit Elementarmathematik im Mittelpunkt dessen steht, womit Lehrer „vor Ort“ tagtäglich zu kämpfen haben. Tatsächlich wird das Fachliche dort (leider und gegen alle Glaubensregeln der Didaktik) weitgehend als Routine abgespult, teilweise weil man den Kopf für disziplinarische, „motivationale“ und bürokratische Probleme braucht, teilweise weil Lehrern höhere fachliche Ansprüche von vielen Seiten verleidet werden (oder wurden).

Ein halbwegs zutreffendes Bild heutiger Mathematik ist auf den Gymnasien gar nicht mehr gefragt. Gründe gibt es dafür genug, z.B. die enorm gestiegenen Anteile der Gymnasiasten an ihren Altersjahrgängen, das Fächervielerlei, der Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungs- und Mediengesellschaft, der Übergang in Lehrberufe aus Furcht vor Arbeitslosigkeit, die geringen und

überwiegend außerfachlich zu wahren Aufstiegschancen für Lehrer und die nur dürftig geklärte Frage, warum alle in der Schule ein tieferes Bild von Mathematik bekommen sollen, aber nicht von Betriebswirtschaft, Jura oder Medizin.

Die real-existierende Schulmathematik stellt allenfalls der Form nach zeitgemäße Wissenschaft dar, inhaltlich hat sie längst ein Eigenleben entwickelt, und ihre Motivationen und Erkenntnisinteressen stimmen weitgehend nicht mit denen der heute lebendigen Fachwissenschaft überein. Versuche in den siebziger Jahren, das zu ändern, gelten heute in Schulkreisen als im wesentlichen gescheitert. Gymnasiallehrer, die sich als Fachwissenschaftler fühlen, kommen im Berufsalltag oft gar nicht gut zurecht. Und der Löwenanteil der Unterrichtsarbeit hat gar nichts mit dem Wissenschaftsbild von Diplomanden zu tun.

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, den traurigen Konsequenzen dieser gewachsenen Diskrepanz im Schulalltag nachzuspüren. Die Wissenschaftszentrierung der 1. Ausbildungsphase ist wenigstens für Gymnasiallehrer vorläufig festgeschriebene Maßgabe. Sie hat, pragmatisch gesehen, auch den Vorteil, daß sie etwa die Hälfte der Studentenzahlen in die allfälligen Kapazitätsberechnungen der mathematischen Fachbereiche einbringt, wenn auch mit stark reduziertem Gewicht (warum eigentlich?). Dieser Anteil an der Bestandssicherung auf fachwissenschaftlicher Seite wird noch erheblich steigen, weil in den nächsten zehn Jahren rund die Hälfte der ca. 25 Tsd. deutschen Gymnasiallehrer mit Fach Mathematik aus Altersgründen ausgetauscht werden muß. Nur das höhere Lehramt bietet heute Mathematikanfängern sichere Berufsaussichten.

Auf den Hochschulen wird sich der Stellen-, Mittel- und Substanzabbau vermutlich noch verschärfen. Die Folgen sind bekannt: Verteilungskämpfe beim anstehenden Generationenwechsel, Profilierungsbestrebungen im Fachlichen, Reduktion der Qualifikationsmöglichkeiten für Nachwuchs (Stellen, Fachzeitschriften), Fetischisierung von Drittmitteln usw. All das bietet leider keinen guten Hintergrund für eine professionellere Gymnasiallehrausbildung. Trotzdem muß sie gleichzeitig in Angriff genommen werden:

- Die 2. Ausbildungsphase ist mit dem nötigen Umbau des Mathematikbildes für den Unterricht überfordert. Ausreichendes Fachwissen wird vorausgesetzt und z.B. in Hessen nicht mehr geprüft. Weil der sog. „selbständige Unterricht“ heute aus Kostengründen immer früher einsetzt und kundige Betreuung ersetzt, sind die Fachseminarleiter mit der Vermittlung von Unterrichtstechniken, Vorschriften und didaktischen Schlagwörtern (gemäß aktuellem Behördengeschmack) ausgelastet. Hinzu kommt ein unheilvoller Erfolgsdruck, da die wenigen Unterrichtsbesuche und Lehrproben zwangsläufig in die Endnote einfließen. Es ist einfach nicht wahr, daß Anfänger Zeit und Muße bekommen, ihre fachwissenschaftliche Sicht aus der 1. Phase mit den pädagogischen, psychologischen und organisatorischen Bedingungen vor Ort zu harmonisieren.
- Herr Artmann hat es immer wieder treffend gesagt: „Das Bild der Mathematik in der Öffentlichkeit wird durch den langjährigen Unterricht in der Schule geprägt, alle anderen Einflüsse kann man vernachlässigen.“ Es ist bedauerlich, wenn Herr von Randow als Repräsentant der gehobenen und bildungspolitisch einflußreichsten Öffentlichkeit aus seiner Schule ein trostloses Bild mitnahm und dies für symptomatisch hält. Es ist aber m.Es. naiv und gefährlich, nur auf die direkte Popularisierung von Spitzenleistungen zu setzen, sie haben – s.o. – fast nichts mit der Schulmathematik gemein.
- Auf der diesjährigen Hamburger MNU-Versammlung fragte Herr von Randow provokativ, was denn zwanzig oder dreißig Jahre wissenschaftlicher Fachdidaktik für die Schule gebracht hätten. Nun gut, die Frage war unhöflich, man fragt Musikwissenschaftler auch nicht, was sie der Musik gebracht haben. Die Antworten der sichtlich irritierten Podiumsteilnehmer fielen dementsprechend bemüht aus: mehr psychologisch reflektiertes Einfühlungsvermögen, Konzentration auf ein paar fundamentale Ideen, Anwendungs- und Problemorientierung, Heymanns sieben Aufgaben der Allgemeinbildung... Das eigentlich Erschreckende war für mich die Reaktion des Publikums: Die vielen anwesenden Gymnasiallehrer nahmen das hin, als ginge es sie gar nichts an. Ihr Problem sei die fehlende Lernbegierde der Schülermassen, die nicht recht einsehen wollten, warum sie sich für diesen Stoff anstrengen sollten. Der Gymnasialunterricht

scheint in der Laienperspektive der Stoffvermittlung stehengeblieben zu sein – geschickte Vermittlung von Stoffen, die die außerschulische Öffentlichkeit mit überwältigender Mehrheit für unnütz und überflüssig hält. Und das alles in einem bildungstheoretischen und bildungspolitischen Klima, das längst gewohnt ist, Schule als sozialpädagogisches Dienstleistungsunternehmen, als Grundschule des Volkes und als Betreuungshort zu sehen.

Es ist höchste Zeit, darüber nachzudenken. Die Chance, bald etwas zu ändern, ist durch den fälligen Personalwechsel einmalig gegeben. Bedingungen, Sinn und Form des heutigen Gymnasialstoffes und der Gymnasiallehrausbildung zu überdenken, ist dringend, aber es ist keine Feiertagsaufgabe für Mathematiker, denn die Schule ist in den letzten Jahrzehnten immer vielfältiger und komplizierter geworden. Das Interesse der Öffentlichkeit an mathematischer Wissenschaft nimmt ab, wie jeder mathematische Fachbereich merkt.

Wenn man das schulische Bild der Mathematik verbessern oder auch nur dauerhaft retten will, dann ist es sicher sinnvoll, die Anfängervorlesungen in Mathematik hochschuldidaktisch auszufeilen und Ausflüge „vom niederen Standpunkt“ in die Stoffdidaktik, Geschichte und mathematische Allgemeinbildung ins Hauptstudium zu nehmen, wie es Herr Artmann in Heft 3 dieser Mitteilungen vorschlug. Es müßte aber spätestens im Hauptstudium auch eine gründliche Reflexion der Tatsache begonnen werden, daß jedes Bild von Mathematik, antiquiert oder modern, in der Schule längst nicht mehr einfach „vermittelt“ werden kann, sondern als Kompromiß zwischen immer selbstbewußteren Menschen und Rahmenbedingungen ausgehandelt werden muß. Schulisch vermittelbare Mathematik nur unabhängig von Schülern zu denken, schadet zunächst der Schule, am Ende aber auch der mathematischen Wissenschaft. Die manchenorts spürbare Tendenz, die Fachdidaktik wieder auf Nebenbeschäftigung von Fachwissenschaftlern zurückzuschneiden oder die Lehrerausbildung grundsätzlich auf Fachhochschulen zu verlagern, halte ich für kurzsichtig. Ein öffentliches Zerrbild von wissenschaftlicher Mathematik ist besser als gar keines.

Aber die Kluft zwischen dem, was überall im Mathematikunterricht geschieht, und dem, was Diplomanden lernen müssen, wächst. Enttäuschte Mathematiklehrer sind keine guten Propagandisten. Ich vermute, daß sich übermorgen nicht mehr viele der fünfundzwanzigtausend Mathematiklehrer an unseren Gymnasien für ein aktuelles Bild von Mathematik einsetzen würden, wenn man ihnen morgen einfachere und populärere Wege aufzeigte, ihren Job zu behalten und mit Schülern klarzukommen. Wer das anders sieht, mag sich einmal fragen, wie viele ehemalige Lehramtsstudenten noch den Kontakt zur Uni, d.h. zur Pflegestätte der lebendigen Wissenschaft, halten. Ich glaube immer noch, daß substanzielle Mathematik für alle Oberstufenschüler gut sein könnte, auch wenn sie kein mathematiknahes Fach studieren wollen. Fragt sich nur welche Mathematik – die gewachsene Schulmathematik kaum und die des Grundstudiums sicher nicht. Hier gibt es viel zu tun. Die wenigen deutschen Sekundarstufendidaktiker fechten nach Kräften mit den Windmühlen der vorgefundenen Bedingungen und mit dem personellen Übergewicht der Primarstufenpädagogik. Neuen, zeitgemäßen und werbewirksamen Geist werden sie der gymnasialen Schulmathematik vorläufig nicht einhauchen können. Dazu bräuchten sie Hilfe aus der Mathematik und viel Zeit. Von beidem haben sie zu wenig.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Lutz Führer
 Institut für Didaktik der Mathematik,
 FB Mathematik der Goethe-Universität
 60054 Frankfurt am Main