

Christine SCHARLACH, Berlin

Vorstellungen von Lehramtsstudierenden zur Mathematik

Vorgeschichte: Als ich im Sommersemester 2003 meine erste Lehrveranstaltung für Lehramtsstudierende (LAS) halten durfte (Gewöhnliche Differentialgleichungen mit Anwendungen, TU Berlin), wurde ich von meinen Vorgängern darauf vorbereitet, dass mich ein schwieriges Klientel erwartet. Sie hatten die Studierenden (LAS aller Schularten) als unmotiviert und ablehnend erlebt, oft unpünktlich und ohne Wertschätzung für die Bemühungen und Anregungen der (engagierten) Dozierenden. Von den Studierenden habe ich dann erfahren, dass die "Universitätsmathematik" für viele weitgehend als irrelevant für die spätere Arbeit an der Schule gesehen wird.

Zur aktuellen Situation der Lehramtsausbildung

Eine umfassende Darstellung der aktuellen Lehramtsausbildung und der Diskussionen dazu ist (zumindest in diesem Rahmen) nicht möglich, deshalb beschränke ich mich auf einige Teilaspekte. Bemerkenswert erscheint mir, dass in den Mitteilungen der DMV ein 10 Jahre alter Text¹ "Mathematikunterricht zwischen Skylla und Charybdis" von Wittmann [5] wiederabgedruckt wurde, "der angesichts der Diskussion um PISA und PISA-E nichts an seiner Aktualität eingebüßt hat...". Darin wird darauf hingewiesen, dass das Bild von der Mathematik, das die LAS vom Schulunterricht mitbringen, von formalistischen Vorstellungen überwuchert ist und dass diese das Verständnis stark behindern.

Wo und wann soll sich ihr Bild von der Mathematik verändern? Sicherlich doch in der Lehrerausbildung (in der die mathematischen Lehrveranstaltungen ein wesentlicher Teil sind). So schreibt Winter [6]: "Verschiedene Studien zeigen, dass LAS feste Vorstellungen von Mathematik und Mathematikunterricht haben, die nur schwer zu verändern sind. Dies aber ist eine besondere Aufgabe der Lehrerausbildung, wenn zukunftsorientierte Perspektiven im Mathematikunterricht realisiert werden sollen."

Nach Beutelsbacher [1] passiert aber eher das Gegenteil: In einem Interview sagt er: "Gerade die LAS haben einen unbändigen Hunger nach der "richtigen" Mathematik. Der wird ihnen aber genommen - auch von der Universität."

¹zuerst in: Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg, 1992

(...) Schon Felix Klein (...) hat einmal von der "doppelten Diskontinuität" gesprochen."

Bestätigt wird dies durch Aussagen von Studierenden, die sich in deren mathematischen Autobiografien² finden:

Ich kannte ja nur den Unterschied zwischen Grund- und Leistungskurs, musste dann an der Universität feststellen, dass "richtige" Mathematik wiederum etwas ganz anderes ist. (Sebastian)

Wie aber sieht die klassische (mathematische) Universitätsausbildung aus? Welche Modelle von Lehren und Lernen werden präsentiert? "Mathematik wird gelehrt als interesse- und vermittlungsunabhängig, "objektiv", depersonalisiert und kontextfrei." (Keitel, [2]), und zwar mit den klassischen Lehrformen und -methoden (VL, UE, Tut, SE). So erfahren LAS über die Vermittlung ihres Fachs, dass "eine kompetente Lehrkraft den "Stoff" *vorliest*, die Lernenden *zuhören*, und dann an "Aufgaben" ihre "Fertigkeiten im Stoffumgang" trainieren." Keitel folgert, dass dieses Vokabular und die inhaltlichen und methodischen Vorgaben ganz wesentlich das Bild der Lehrerin von Unterricht in ihrem Fach beeinflusst und auf und in die Schule übertragen wird.

Vorstellungen von LAS: Konflikt Universitätsausbildung

Der Konflikt der LAS mit der Universitätsausbildung geht aber noch viel weiter, wie sich z. B. in den mathematischen Autobiografien der Teilnehmenden der Lehrveranstaltung "Gewöhnliche Differentialgleichungen mit Anwendungen (für LAS)"³ im SS 2003 bzw. 2005 an der TU Berlin herausstellt. Angeregt durch Keitel wurde den Studierenden als Übungsaufgabe das Verfassen eines Essays zu ihren Erfahrungen mit Mathematik in der gesamten Schul- und Studienzeit gestellt. Bei der Lehrveranstaltung handelte es sich um eine Hauptstudiums-Veranstaltung für LAS aller Schularten. Im SS 03 gab es 8 Teilnehmende (3 Frauen und 5 Männer), im SS 05 18 (13 Frauen und 5 Männer). Durch diese Aufgabe sollen die Vorstellungen der Studierenden erfaßt und ein Reflexionsprozess angestoßen werden (mehr zum Thema Vorstellungen findet man z. B. in Maaß [3]). Im krassen Unterschied zu "Lernen kann man stets nur von jenem, der seine Sache liebt, nicht von dem, der sie

²auf diese wird im nächsten Abschnitt ausführlicher eingegangen

³<http://www.math.tu-berlin.de/geometrie/Lehre/SS05/GDglmA/>

ablehnt.” (Max Brod) schildern die zukünftigen Lehrenden ihre Haltung zur (Universitäts-)Mathematik:

Ich denke Mathematik ist ein schönes Fach, bei dem man viel Spaß haben kann, aber durch die Uni-Vorlesungen kann einem auch der Spaß an dem Fach genommen werden. (Annika)

Es entsteht eine ”Augen zu und durch”-Mentalität:

Unsere Devise lautete damals, wir müssen das durchstehen, um später Lehrer sein zu können, also Augen zu und durch. Inzwischen hat sich das etwas geändert. (Nadia)

Eine echte Einsicht in den Sinn eines Mathematikstudiums scheint sich dabei nicht einzustellen:

Da ich, aufgrund meiner Fächerkombination Lehrerin für die Hauptschule, Gesamtschule oder Realschule werde, weiß ich das dieses Mathematikstudium in keiner Weise behilflich für mich sein wird. Dieses Mathematikstudium ist eine Qual für mich(...) (Nadia)

Ich will im Bezug auf die fachwissenschaftlichen Veranstaltungen in Mathematik einfach nur bestehen. Ich bin der festen Meinung, dass einem Lehrer das Mathematikstudium, ausgenommen die Lehrerveranstaltungen und die Didaktik, nichts für das Unterrichten später in der Schule bringt. (Sandra)

Wie wichtig aber eine positive Grundhaltung zum Lernen ist, ist nicht erst seit der modernen Lernforschung (z. B. Spitzer [4]) bekannt, so zitiert Winter [6]: “(...) auch Bender et al. (1999) haben darauf hingewiesen, wie Einstellungen von Studierenden von einem reduzierten und z. T. negativen Bild von Mathematik geprägt sind, was in der Folge zu einer eher oberflächlichen Vermittlung des Faches führen kann.”

Reflexion über Mathematik

Ein erster Schritt zur Veränderung und Erweiterung der Vorstellungen ist die (Selbst-)Reflexion. Ziele der (Selbst-)Reflexion individueller Einstellungen sind die Bewusstmachung von (vgl. Winter [6], Keitel [2]):

- Bildern vom Fach Mathematik und vom Lernen und Lehren,

- Bildern von Anwendungen der Mathematik bzw. der Mathematisierung der Gesellschaft,
- Bildern der sozialen Praxis,
- Bildern von Mathematikern und Mathematikerinnen.

Ein Arbeitsmittel dazu sind die bereits erwähnten mathematischen Autobiografien. Außerdem haben wir uns in der erwähnten Lehrveranstaltung an einem Projekttag ausführlicher mit Themen wie: Was ist Mathematik? oder Mathematik und LehrerInnen beschäftigt. Schließlich habe ich im WS 06/07 eine Lehrveranstaltung "Mathematik in der Gesellschaft (unter Berücksichtigung von Genderaspekten)"⁴ gehalten (für LAS und Diplom), deren Fokus die Veränderung und Erweiterung der Vorstellungen von Mathematik war. Themen waren u. a. Bilder von Mathematikerinnen und Mathematikern (Biografien, Stereotypen, 8 Interviews), Mathematik als Beruf, Mathematikgeschichte und -philosophie, "Deutsche Mathematik", aber auch Mathematik und Gender oder der Besuch einer internationalen Arbeitstagung "Was zählt" aus dem Bereich der Kulturwissenschaften.

Literatur

- [1] Albrecht Beutelspacher: "Mathematik hat nichts mehr mit den Schülern zu tun". Interview, tagesschau.de, 28.02.2007.
- [2] Christine Keitel: Geschlechtererziehung: Der blinde Fleck in der Mathematiklehrerinnen- und -ausbildung?. In: Krahn, Niederdrenck-Felgner (eds.): Frauen und Mathematik: *Variationen über ein Thema der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern*. Kleine-Verlag, Bielefeld, 1999.
- [3] Katja Maaß: Bedeutungsdimensionen nützlichkeitsorientierter Beliefs. math.did. **29** (2006), Bd. 2.
- [4] Manfred Spitzer: Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007.
- [5] Erich C. Wittmann: Mathematikunterricht zwischen Skylla und Charybdis. DMV-Mitteilungen 3/2002.
- [6] Martin Winter: Einstellungen von Lehramtsstudierenden im Fach Mathematik. Erfahrungen und Perspektiven. math.did. **26** (2003), Bd. 1.

⁴<http://www.math.hu-berlin.de/~schar/MidG.html>