

Silvia BECHER, Paderborn

## **Einstellungen von Lehramtsstudierenden (Gym) zur fachmathematischen und (fachdidaktischen) universitären Ausbildung**

Dieser Vortrag wurde im Rahmen des Tages der Nachwuchsförderung gehalten, der dazu diente, Ideen des Dissertationsvorhabens vorzustellen und anschließend zu diskutieren.

Schon eine im Jahr 1999 durchgeführte Befragung von Referendaren zur ihrem Mathematikstudium zeigte folgende Problemlage auf:

*„Eine deutliche Mehrheit hält die fachwissenschaftlichen Anforderungen im Studium für zu hoch und für zu schwach verbunden mit dem Berufsziel. Viele verlassen die Universität mit (nach eigener Wahrnehmung) unzureichender mathematischer Kompetenz und mit geringem Selbstvertrauen.“*  
(Beutelspacher et. al. 2011, S.5)

Auch nehmen Lehramtsstudierende im Vergleich zu Diplomstudierenden das Studium weniger als eine vielseitige Lernerfahrung wahr (Vgl. Pieper-Seier 2002, S.397). Um diese unbefriedigende Lage genauer zu verstehen möchte ich mit meiner Dissertation Beziehungen zwischen verschiedenen Merkmalen der Studierenden aufzeigen, die die Einstellungen zur fachmathematischen Ausbildung beeinflussen. Dabei werden neben den subjektiven Relevanzkriterien für fachmathematische Inhalte und deren Anwendung auch die Verbindung des schulmathematischen Wissen zum Fachwissen, die Übertragbarkeit der Inhalte auf die Praxis, das mathematische Weltbild, die Sicht auf die Lehrerrolle und auf die Ziele des Mathematikunterrichts, das eigene Selbstbild, die Motivation für das Studium und vermutlich auch die eigenen fachlichen Fähigkeiten eine Rolle spielen. Damit werden verschiedene Forschungsbereiche in die Arbeit einbezogen. Den größten Bereich bildet die Belief-Forschung in die u.a. das mathematische Weltbild, die Sicht auf die Lehrerrolle und die Ziele des Mathematikunterrichts fallen. Aber auch die Biographie- und Transition-Forschung spielen eine Rolle und bedingen sich gegenseitig.

### **Methode**

Da in diesem Gebiet bisher kaum fundierte Theorie vorhanden ist, verschiedene Gruppen befragt werden und das erhobene und einzubeziehende Material (Interviews, Aufsätze, Fokusgruppen...) sehr vielfältig ist, bietet sich die Qualitative Sozialforschung und dort speziell die Grounded Theory nach Strauss und Corbin (1996) als Auswertungsmethode an. Ein weiterer wichtiger Punkt, der für diese Methode spricht, ist die Möglichkeit des suk-

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 141–144).  
Münster: WTM-Verlag

zessiven Aufbaus des theoretischen Samplings, um aus den Daten heraus weitere interessante Untergruppen zu identifizieren. Die ersten Überlegungen zum theoretischen Sampling sehen Studierende des gymnasialen Lehramts und die Ausbilder als zwei Großgruppen vor. In ersterer befinden sich die Hauptteilgruppe mit Studierenden die am Anfang des Studiums, nach der Analysis-1-Vorlesung und am Ende des Studiums befragt werden. Des Weiteren wär es auch interessant, Studierende, die vom gymnasialen Lehramt auf Haupt- und Realschullehramt gewechselt haben, oder Doktoranden, die nun in der Fachmathematik oder in der Fachdidaktik promovieren, zu befragen. Auch sollte eine rückblickende Perspektive vertreten sein, diese würde durch Referendare und Lehrer mit mehrjähriger Schulerfahrung eingebunden. Zur Gruppe der Ausbilder zählen die Professoren der Fachmathematik und der Fachdidaktik, denn auch diese haben eine Meinung zur Relevanz der Fachausbildung zukünftiger Lehrer und vermitteln diese in ihren Veranstaltungen.

### **Daten**

Zur ersten Exploration wurde in der Veranstaltung „Didaktik der Sekundarstufe II (Teil 1)“ in Anlehnung an Törner (1999) die folgende ausdifferenzierte Aufgabenstellung als Übungsaufgabe gestellt:

„Schreiben Sie einen kurzen Aufsatz (ca. 4-5 Seiten) über Ihre Beziehung zur Analysis. Gliedern Sie Ihren Aufsatz mit den folgenden 5 Punkten:

1. Wie war mein Analysisunterricht in der Schule? Beschreiben Sie auch ihre Einstellungen und Emotionen.
2. Wie haben sich durch die Analysis-Vorlesung an der Universität meine Einstellung, mein Wissen (zum Beispiel über bestimmte Begriffe), meine Emotionen zur Analysis verändert?
3. Worin sehen Sie den Nutzen der Analysisvorlesung für Ihren späteren Beruf als Lehrer?
4. Welche neuen Impulse nehme ich aus den von mir bisher erlebten universitären Analysisveranstaltungen für meinen eigenen Unterricht mit?
5. Was würde ich in meinem eigenen Analysisunterricht im Vergleich zu meinem erlebten Unterricht anders machen?“

An dieser Veranstaltung nehmen sowohl Studierende mit dem angestrebten Abschluss Staatsexamen, als auch Bachelorstudierende für das gymnasiale Lehramt und Berufskolleg teil. Die Staatsexamen-Studierenden befinden sich am Ende ihres Studiums, die Bachelor-Studierenden am Ende Ihres Bachelor-Studiums. Insgesamt wurden 38 Aufsätze mit einer durchschnittlichen Länge von 3 Seiten abgeben. Die Aufsätze verteilen sich auf die ein-

zelenen Gruppen wie folgt: 23 Lehramt Gy/Ge – Bachelor (5. Semester); 7 Lehramt Gy/Ge Staatsexamen (Ø 11. Sem.) und 8 Lehramt Berufskolleg Bachelor (Ø 5. Sem.)

Bei der Auswertung der Daten muss bedacht werden, dass verschiedene Selektionseffekte vorliegen. Zum einen wurde die Aufgabe nur von 38 der 60 Teilnehmer bearbeitet. Da die Aufsätze nicht anonym waren, könnten sie durch soziale Erwünschtheit beeinflusst sein. Des Weiteren sitzen in der Veranstaltung Studierende, die schon relativ weit im Studium sind, wodurch die „Abbrecher“ nicht erreicht werden können. Insbesondere bei den Bachelorstudierenden, welche die größte Teilgruppe unter den Aufsätzen ausmachen, werden nur Studierende, die bisher „nach Plan“ studiert haben, erreicht. Trotz dieser Effekte bilden die Aufsätze eine gute Grundlage. Schlaglichtartig werde ich nun Aussagen vorstellen.

Die Bewertung des Universums Mathematik:

*„Ich selbst sehe die Mathematikvorlesungen in der Universität immer sehr kritisch. Der Stoff der dort vermittelt wird, ist meines -erachtens nach sehr anspruchsvoll und bei vielen Inhalten denke ich mir, dass ich es nie wieder brauchen werde, da sie mit der Schulmathematik so gar nichts zu tun hat.“ (BA Gym, 5.Sem.)*

Diese Aussage unterstützt die in der Literatur beschriebenen Einstellungen von Lehramtsstudierenden und zeigt, dass die Verbindung zur Schulmathematik nicht gesehen wird. Jedoch finden sich in den Aufsätzen auch einige positive Äußerungen.

*„Man schaute von nun an hinter die Kulissen und auf den breiteren Kontext, es ging nicht länger um das bloße Lernen von Lösungsstrategien und das anschließende Bestehen der Klausur, sondern die stückweise Erschließung des Universums der Mathematik.“ (BA Gym, 5.Sem.)*

Hier spiegelt sich ein Unterschied zwischen Schule und Hochschule wieder, jedoch wird dieser positiv aufgenommen und das Studium wird als Bereicherung erlebt.

Als eine weitere Studiumsmotivation wird oft der „interessierte Schüler“ herangezogen:

*„Hauptnutzen ist aber sicherlich, dass man die Schulanalysis (und mehr) versteht und so interessierten Schülerinnen und Schülern auch etwas erklären kann.“ (SE Gym, 19.Sem)*

Jedoch gibt es auch vereinzelte Studierende die dies anzweifeln:

*„...es mir schwer fällt sich vorzustellen, dass Schüler Fragen stellen, die universitäres Wissen verlangen“ (BA BK, 5.Sem)*

Auffällig war in den Aufsätzen, dass das Thema Beweise häufig angesprochen wurde, obwohl nicht explizit danach gefragt wurde, und die Studierenden den Beweisen oft eine positive Einstellung entgegenbrachten, so dass sie diese auch in ihren eigenen Unterricht integrieren möchten.

*„Sätze beweisen und Zusammenhänge zwischen verschiedenen Begrifflichkeiten der Analysis herstellen ist für mich ein Ziel, was ich als zukünftiger Mathematiklehrer versuchen werde zu erreichen. Denn nur so kann die Analysis als eine art eingeständig geordnete Welt von Schülerinnen und Schülern erfahren und verstanden werden.“ (SE GYM, 7.Sem)*

In der folgenden Aussage zeigt sich ein stark fachmathematisch ausgeprägtes Beweisbedürfnis verschiedener Sachverhalte, welches auf die Schülerinnen und Schüler im Unterricht übertragen werden soll.

*„Je nach Leistung der Schülerinnen und Schüler werde ich den Unterricht variieren und versuchen klarzumachen, dass man einen Satz ohne einen Beweis nicht einfach so hinnehmen kann.“ (BA BK, 5.Sem)*

### **Ausblick**

Aufgrund der bisher erhobenen Daten, zu denen neben den Aufsätzen auch zwei Fokusgruppen mit Lehramtsstudierenden aus der Veranstaltung Analysis 1 gehören, werden nun Hypothesen formuliert. Für die weiteren Befragungen wird ein Interviewleitfaden entworfen und ein Fragebogen erstellt.

Die Diskussion hat ergeben, dass das Projekt weiter eingegrenzt werden sollte. So könnte man sich beispielsweise auf einen bestimmten Begriff in der Analysis fokussieren. Auch sollte das theoretische Sampling im Hinblick auf die Weite überdacht werden. Dies wird sich jedoch schließlich erst auf Grundlage der erhobenen Daten entscheiden lassen.

### **Literatur**

Beutelspacher, A., Danckwerts, R., Nickel, G., Spies, S., & Wickel, G. (2011). Mathematik neu denken. Impulse für die Gymnasiallehrerbildung an Universitäten. Wiesbaden: Vieweg+ Teubner.

Pieper-Seier, I. (2002). Lehramtsstudierende und ihr Verhältnis zur Mathematik. In W. Peschek (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2002. (S.395 – 398), Hildesheim, Franzbecker.

Törner, G. (1999). Analyse von narrativen Elementen und der Zusammenhang mit Vorstellungen über den Analysisunterricht. In Neubrand, M. (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 1999. (S.543 – 546), Hildesheim, Franzbecker.

Strauss, A. L., Corbin, J. (1996). Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung. Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.