

## **Bedarfsorientierte Gestaltung von Fachvorlesungen für Lehramtsstudierende**

Die Frage „Wozu brauche ich das als Lehramtsstudierende/r?“ wird im Zusammenhang mit der fachlichen Ausbildung immer wieder gestellt (siehe etwa Leufer und Prediger 2007). Im vorliegenden Beitrag wird eine Interviewstudie mit Vortragenden aus Fachvorlesungen (Analysis, Geometrie und Lineare Algebra, Stochastik, Angewandte Mathematik) für Lehramtsstudierende vorgestellt. Es soll beleuchtet werden, ob und inwiefern die Vortragenden diese Vorlesungen spezifisch für Lehramtsstudierende (Auswahl der Inhalte, Wahl der Methoden, Einbau von Brückenschlägen zur Schulmathematik) gestalten.

### **1. Die zweite Diskontinuität**

Es wurde in der jüngeren Vergangenheit häufig das Problem diskutiert, dass Lehramtsstudierende ihre fachliche Ausbildung an der Universität nur in unzureichendem Maße eigenständig für ihre spätere Berufstätigkeit in der Schule nutzbar machen können. Es braucht konkrete Anstöße dazu, das erworbene fachinhaltliche Wissen und Können für das eigene Handeln in Unterrichtssituationen zu aktivieren (Prediger 2013). Mittlerweile findet man in der Literatur einige Vorschläge für spezifische Maßnahmen zur Überwindung dieser zweiten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung (vgl. Ableitinger et al. 2013, Bauer und Partheil 2009).

Das Hauptinteresse des vorliegenden Projekts liegt in der Frage begründet, ob und in welcher Weise die Vortragenden der Fachvorlesungen diese Lehrveranstaltungen tatsächlich lehramtsspezifisch gestalten. Wünschenswert wäre es, die Inhalte so auszuwählen, didaktisch aufzubereiten, methodisch geeignet zu transportieren und mit den schulmathematischen Erfordernissen zu verzahnen, dass die Studierenden den Nutzen der an der Universität erworbenen Fachausbildung erkennen, wertschätzen und in ihrer späteren Arbeit umsetzen können. Dazu liefert der vorliegende Artikel eine Bestandsaufnahme an der Fakultät für Mathematik der Universität Wien in Form einer Interviewstudie.

### **2. Spezielle Fachvorlesungen für Lehramtsstudierende**

Die Lehramtsausbildung für die beiden Sekundarstufen wird im nordöstlichen Teil Österreichs seit dem Studienjahr 2016/17 von mehreren Institutionen im Rahmen eines gemeinsamen Curriculums kooperativ getragen: Universität Wien, Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems, Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Pädagogische Hochschule Wien und

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. Der Studienplan für das Unterrichtsfach Mathematik (Bachelorstudium) sieht dabei verpflichtende Fachvorlesungen für die Lehramtsstudierenden vor (Einführung in die Mathematik, Geometrie und Lineare Algebra, Analysis in einer Variable, Stochastik, Angewandte Mathematik), die getrennt von den Vorlesungen für Fachstudierende abgehalten werden. Zusätzlich gibt es zu den Fachvorlesungen Geometrie, Analysis und Stochastik jeweils eine sogenannte Schulmathematik-Vorlesung, die u.a. die Relevanz der fachmathematischen Konzepte für den Schulunterricht erkennen lassen soll. Götz und Süß-Stepancik haben in einer Interviewstudie mit Lehrenden beider Typen von Veranstaltungen Charakteristika ebendieser herausgearbeitet, beispielsweise die Wahl des Exaktheits- und Abstraktionsniveaus bzw. die Rolle von Anwendungen (Götz und Süß-Stepancik 2016). Ihre Ergebnisse schlagen eine Brücke zum hier vorgestellten Projekt, in dem es um die Kategorisierung von Kriterien für die Gestaltung der fachlichen Lehrveranstaltungen sowie um die Sammlung von Best-Practice-Beispielen zur Überwindung der zweiten Diskontinuität in der Mathematiklehrer/innenbildung geht.

Das Angebot spezieller Fachvorlesungen für das Lehramt führt einen unweigerlich zur Frage „Welche Spezifika sollten solche Vorlesungen aufweisen?“. Antworten auf diese Frage könnten dabei inhaltlicher, methodischer oder (hochschul-)didaktischer Natur sein. Beutelspacher beantwortet sie für seine Algebra-Vorlesung für Lehramtsstudierende (Beutelspacher 2013) beispielsweise vor allem hinsichtlich der Auswahl der Inhalte. Hefendehl-Hebeker gibt einen Einblick, wie sich Elemente dialogischen Lernens auch in Universitätsseminaren einbauen lassen (Hefendehl-Hebeker 2002) und spricht damit einen methodischen Aspekt an.

### **3. Interviewstudie mit Fachdozent/innen**

Um der Frage nach der Lehramtsspezifität von Fachvorlesungen etwas systematischer nachzugehen, wird an der Fakultät für Mathematik der Universität Wien (die Fachvorlesungen werden bis dato tatsächlich ausschließlich von Fakultätsmitgliedern abgehalten) im Laufe des Studienjahres 2016/17 eine Interviewstudie durchgeführt, bei der folgende Fragen leitend sind:

- Welche Inhalte aus den Fachvorlesungen halten die Vortragenden für zentral für Lehramtsstudierende? Welche Inhalte könnten weggelassen werden?
- Weisen die Fachvorlesungen für das Lehramt (im Vergleich zu Vorlesungen für Fachstudierende) methodische Besonderheiten auf? Wenn ja, welche?

- Gibt es neben inhaltlichen und methodischen Aspekten noch weitere Aspekte, die bei der Planung von Fachvorlesungen für das Lehramt in besonderer Weise berücksichtigt werden? Inwiefern wird versucht, die Fachvorlesungen für das Lehramt tatsächlich lehramtsspezifisch zu gestalten?
- Inwiefern wird eine Verzahnung der jeweiligen Fachvorlesung/en mit der/den entsprechenden Schulmathematik-Vorlesung/en (falls eine solche im Curriculum vorgesehen ist) berücksichtigt?
- Was antworten Dozent/innen auf die Frage „Wozu brauche ich das als Lehramtsstudent/in“?

Die Interviews werden audioaufgezeichnet, transkribiert und anschließend mit Hilfe der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring 1999) ausgewertet. Im Moment läuft die Auswertung der ersten sieben Transkripte durch unser Projektteam (bestehend aus einem Fachmathematiker, einem Fachdidaktiker und einem Lehramtsstudenten).

#### **4. Work in progress**

Bei der Auswertung wird eine induktive Kategorienbildung hinsichtlich inhaltlicher, methodischer und (hochschul-)didaktischer Aspekte in den Antworten der Fachdozent/innen angestrebt. Dabei wird versucht, aussagekräftige Ankerbeispiele zu finden, um die gewonnenen Kategorien möglichst prototypisch zu illustrieren.

Aufgrund des derzeit laufenden Analyseprozesses und des begrenzten Platzangebotes in diesem Sammelband, seien hier exemplarisch nur zwei der derzeitigen Kategoriennamen, jeweils inklusive eines Ankerbeispiels aus den Transkripten, genannt:

1. Nutzbarkeit von Fachmathematik für die Schulmathematik: „Aber diese Betonung ist dadurch gekommen, dass ich mir gedacht hab, okay, das ist zumindest etwas, was in der Schulmathematik relevant sein könnte.“
2. Zugetraute Leistungsfähigkeit: „[...] und sag den Studierenden konkret, ich traue ihnen das schon zu, die abstraktere Variante mit den schwierigeren Beweisen auch zu machen.“

#### **5. Best-Practice-Beispiele aus den Interviews**

Gleichsam als Nebenprodukt aus den Interviews gewinnen wir eine Palette an inhaltlichen, methodischen und/oder hochschuldidaktischen Best-Practice-Beispielen, was die Planung, Gestaltung, Durchführung und Reflexion von Fachvorlesungen für das Lehramt betrifft.

Folgende Aussage aus einem der Interviews soll zeigen, in welche Richtung das gehen kann: „Und wenn ich da etwa in der mehrdimensionalen Analysis die Methode der Lagrange Multiplikatoren gelernt habe, mit dieser Methode kann ich wesentlich schneller und fehlerfreier die typischen Extremwertaufgaben, die in den Schulbüchern waren, lösen, als wenn ich's mit der klassischen Methode, wie ich's von den Schülern und Schülerinnen verlangt hab, war. Damit mach ich mir den Lehralltag schon einmal einfacher.“

Ziel unseres Projekts ist es nun auch, solche durch die Dozent/innen genannten Brückenschläge zur späteren Praxis in der Schule (Überwindung der zweiten Diskontinuität) konkreter herauszuarbeiten, um den möglichen Nutzen für die Lehrkraft und letztlich auch für die Schüler/innen wirksam werden zu lassen.

## Literatur

- Ableitinger, Ch., L. Hefendehl-Hebeker, A. Herrmann (2013). Aufgaben zur Vernetzung von Schul- und Hochschulmathematik. In H. Allmendinger et al. (Hrsg.): *Mathematik verständlich unterrichten – Perspektiven für Unterricht und Lehrerbildung*. (S. 217-233). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Bauer, T., U. Partheil (2009). Schnittstellenmodule in der Lehramtsausbildung im Fach Mathematik. *Mathematische Semesterberichte*, 56(1), 85-103.
- Beutelspacher, A. (2013). Alles nur Formelkram? Konzept einer Algebra für Lehramtsstudierende. In H. Allmendinger et al. (Hrsg.): *Mathematik verständlich unterrichten – Perspektiven für Unterricht und Lehrerbildung*. (S. 201-216). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Götz, S., E. Süß-Stepancik (2016). Was soll LehrerInnenausbildung im Fach Mathematik leisten? Einsichten in das Wesen fach- und schulmathematischer Lehrveranstaltungen. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016. Band 1* (S. 325-328). Münster: WTM.
- Hefendehl-Hebeker, L. (2002). Dialogisches Lernen in der Lehramtsausbildung. In S. Prediger et al. (Hrsg.): *Mathematik und Kommunikation, Darmstädter Texte zur Allgemeinen Wissenschaft 3*. (S. 49-60). Mühlthal: Verlag Allgemeine Wissenschaft.
- Leufer, N., Prediger, S. (2007). „Vielleicht brauchen wir das ja doch in der Schule“. Sinnstiftung und Brückenschläge in der Analysis als Bausteine zur Weiterentwicklung der fachinhaltlichen gymnasialen Lehrerbildung. In A. Büchter et al. (Hrsg.), *Realitätsnaher Mathematikunterricht vom Fach aus und für die Praxis. Festschrift für Hans Wolfgang Henn zum 60. Geburtstag* (S. 265-276). Hildesheim: Franzbecker.
- Mayring, P. (1999). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*, 4. Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Prediger, S. (2013). Unterrichtsmomente als explizite Lernanlässe in fachinhaltlichen Veranstaltungen. Ein Ansatz zur Stärkung der mathematischen Fundierung unterrichtlichen Handelns. In Ch. Ableitinger et al. (Hrsg.), *Zur doppelten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung* (S. 151–168). Wiesbaden: Springer Spektrum.