

Carolin JUST, Hildesheim

Zur Verbesserung der Mathematiklehrerausbildung. Erprobte Ideen und abgeleitete Überlegungen.

In einer (wieder!) aktuellen Diskussion zur Lehrerbildung wird der schwache Einfluss des Lehrerstudiums auf das Handeln von Mathematiklehrerinnen und Lehrern bemerkt. In meinem Forschungsprojekt suche ich einen Weg, im Studium Theorie und Praxis besser miteinander zu verknüpfen. Ich möchte herausfinden, inwieweit typische Tätigkeiten von Lehrerinnen und Lehrern im Mathematikunterricht zum Ausgangspunkt universitärer Lehre gemacht werden können. Erfahrungen der 1. Pilotphase und Ableitungen für mein weiteres Vorgehen möchte ich hier vorstellen.

1. Forschungslage

Die genannten Kritikpunkte an der Lehrerbildung sind vielfältig. Die inhaltliche Beliebigkeit der Lehrerausbildung in der Universität wird genau so beklagt wie die mangelnde Verbindung der einzelnen Studienanteile (Sandfuchs 2004). Bemängelt wird ebenfalls, dass während des Studiums veraltete Lehrmethoden genutzt werden, um die neuen zu vermitteln. Blömeke (2004) weist darauf hin, dass folglich der Handlungsdruck, dem Berufseinsteiger ausgesetzt sind, sie an der 'Verwendbarkeit' von Theorie zweifeln lässt. Fritz Oser (2001) fragt danach, wie gut die Lehrerbildung auf berufsorientierte Standards, wie beispielsweise *LehrerInnen sollen verschiedene Formen des individuellen und selbstständigen Lernens im Unterricht verwirklichen können*, vorbereitet. Dabei handelt es sich Oser zufolge bezogen auf den Lehrerberuf bei Standards um solche Fähigkeiten, „die theoretisch fundiert sind, hinsichtlich derer es Grundlagenforschung gibt, die kriteriell evaluierbar sind und die auf einer gelebten Praxis beruhen“. Oser erhebt, dass während der Lehrerausbildung nicht einmal die wichtigsten der Standards ausreichend intensiv erworben werden können. Zu einer ausreichenden Fundierung gehören für ihn das Auseinandersetzen mit der Theorie, das Üben und das Ausprobieren in der Praxis. Die Idee, die Verbesserung der Lehrerbildung von Standards aus zu denken, wird als aussichtsreicher Ansatz aufgegriffen, beispielweise veröffentlichte im Juni 2008 die GDM in Zusammenarbeit mit DMV und MNU Standards für die Lehrerbildung im Fach Mathematik.

Einen positiven Ausblick darauf, wie Lehrerbildung wirksamer wird, geben Julia Larcher und Jürgen Oelkers (2004). Sie sagen: Positive Effekte in der Ausbildung nehmen zu, wenn „im Verlauf der Ausbildung persönliche

Fortschritte im Können registriert werden, die sich auf das Ausbildungsziel – definiert von den Studierenden – beziehen lassen“.

Da anzunehmen ist, dass gültige Prinzipien aus dem Unterricht auf die Lehre an Universitäten übertragbar sind, sollen hier die Merkmale für wirksamen Unterricht aus der Unterrichtsforschung angeführt werden: So ist nach Helmke (2003) Voraussetzung für wirksamen Unterricht, dass an vorhandene Vorstellungen der Lernenden zum Gegenstandsbereich angeknüpft wird. Eine angemessene Methodenvariation, die unterschiedliche Lernziele und unterschiedliche Lerntypen berücksichtigt, ist weitere Einflussgröße auf die Wirksamkeit von Unterricht. Mit der Vorgabe authentischer Aufgaben und Situationen, mit konkreten Beispielen, alltagsnahen Projekten, Aufzeigen von Anwendungsmöglichkeiten, innovativen und anregenden Lehr-Lern-Arrangements lassen sich Lernende motivieren. Die didaktische Qualität und der Anregungsgehalt des Lehr- und Lernmaterials beeinflussen, wie aktiv Wissen aufgebaut wird, und damit den Lernerfolg. Vergleichbare Forschungsergebnisse speziell für die Lehrerbildung gibt es meines Wissens noch nicht.

2. Vorhaben/Abgeleitete Überlegungen

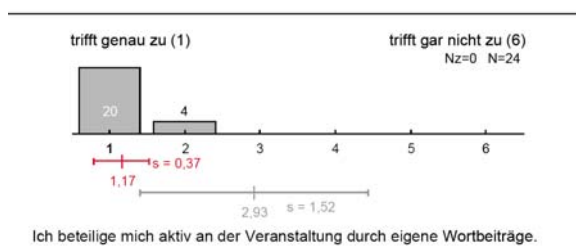
Insgesamt gilt: Wenn sich der Einfluss der Lehrerbildung auf das Lehrerhandeln erhöhen soll, wenn also die Theorie mit der Praxis verknüpft werden soll, dann muss nicht nur die Theorie, sondern auch das Verknüpfen der Theorie mit der Praxis gelernt werden. Alle genannten Publikationen machen sich für eine anforderungsbezogene Lehrerbildung stark. Auch meine Grundannahme ist, dass Lehrerbildung in höherem Maße anforderungsbezogen als bisher sein sollte, damit ihr Einfluss auf das Lehrerhandeln steigt. Um den Forschungsbereich der *Anforderungen an Mathematik-lehrerInnen* einzugrenzen, sei an dieser Stelle zunächst der Fokus auf typische Tätigkeiten von LehrerInnen im Mathematikunterricht gerichtet. Typische Tätigkeiten im Mathematikunterricht sind beispielsweise das Entwickeln und Umsetzen von Aufgaben, das Erklären, das Differenzieren usw. Mich interessiert: Was passiert eigentlich, wenn der gezielte Kompetenzaufbau zu solchen typischen Tätigkeiten Ausgangspunkt universitärer Lehre ist? Lässt sich ein Konzept entwickeln, das sich an die mathematischen und die mathematikdidaktischen Veranstaltungen angliedert und das wichtige Hinweise auf die Verbesserung der Lehrerbildung umsetzen kann? Bei der Entwicklung eines solchen Lehrkonzepts sollte die Bedeutung von Lehrformen und Lehrmethoden beachtet werden. Um die von Terhart und Sandfuchs kritisierte Zersplitterung des Lehrerstudiums zu verringern, sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Lehrerbildung studiumsübergreifend sein. Sie sollten sowohl disziplinübergreifend sein (z.B. über die Mathema-

tik und die Didaktik hinweg) als auch semesterübergreifend – also vom ersten bis zum letzten Semester hinweg.

3. Forschungsbericht aus der ersten Pilotphase

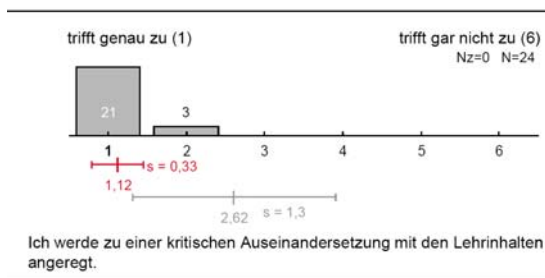
In einer ersten Pilotphase habe ich verschiedene Ideen zum Kompetenzaufbau typischer Tätigkeiten an der Uni Hildesheim erprobt. Als besonders aussichtsreich für die weitere Entwicklung eines Konzepts erwies sich beispielsweise der im Folgenden beschriebene Ansatz: Im WS 08/09 testete ich an unterschiedlichen Stellen des Studiums das Potential von Workshops aus, die oben genannten Prinzipien aus der Unterrichtsforschung und oben genannten Hinweisen aus den Diskussionen zur Lehrerbildung folgten. Diese Workshops hatten Folgendes gemeinsam: Jeder Workshop entsprach einer Lehreinheit von 3-4 Stunden. Jeder Workshop sollte durch anspruchsvolle Aufgaben zu einer hohen studentischen Beteiligung und zu einer aktiven Auseinandersetzung mit den angebotenen theoretischen Grundlagen führen. Für jeden Workshop wurde eine angemessene Methodenvariation angestrebt. Häufig vorkommender Verlauf: Einstieg (z.B. Filmpräsentation) ▪ Erarbeitung theoretischer Grundlagen (z.B. Lesen und Diskutieren eines Basistextes) ▪ Ergebnisorientierte Arbeitsaufträge an die Studierenden (z.B. Initiieren und Aufrechterhalten eines mathematischen Gesprächs) ▪ Ergebnispräsentation / Reflexion und/oder Transferphase.

In einer Version des Workshop-Ansatzes haben je 4 Master-Studierende eines Kompaktseminars (25 Teilnehmer) nach oben beschriebenem Anspruch selbst einen 3-stündigen Workshop erstellt und ihn mit den übrigen 21 Teilnehmern durchgeführt. Jeder Workshop griff eine typische Tätigkeit auf, die im Vortreffen von den Studierenden selbst ausgesucht wurde. Einen beeindruckenden Hinweis auf die Akzeptanz dieses Modells bei den Studierenden ergab die uniweite Evaluation der Lehrveranstaltungen, in der die Studierenden das Seminar mit „sehr gut“ (1,24) und damit um eine ganze Note besser bewerteten als im Durchschnitt die Veranstaltungen der Universität.



Eine Teilfrage des Evaluationsbogens erhob, dass die Aktivierung der Studierenden sehr hoch war, wobei die Studierenden angeben, dass es dahingehend im Vergleich zu den anderen universitären Veranstaltungen einen augenfälligen

Unterschied gibt: Der Mittelwert 1,17 des Kompaktseminars unterscheidet sich deutlich vom Mittelwert 2,93 aller universitärer Veranstaltungen, und



nicht nur das, er liegt auch außerhalb der Standardabweichung der uniweiten Bewertung. Eine weitere Teilfrage des Evaluationsbogens gibt an, dass die Studierenden zu einer kritischen Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten angeregt wurden. Als Vermutung lässt sich daraus ableiten, dass auf Seiten der Studierenden eine hohe Aneignung der theoretischen Inhalte stattgefunden hat. Auch hier stehen sich die Mittelwerte 1,12 des Kompaktseminars und 2,62 aller anderen universitären Veranstaltungen kontrastreich gegenüber. Die Workshops haben außerdem mit vielen anregenden Aufgaben und Übungen zum Ziel gehabt, die Theorie mit der Praxis zu verknüpfen. Inwiefern eine Verknüpfung stattgefunden hat, hat die Evaluation nicht systematisch erhoben. Doch die ergänzenden Kommentare der Studierenden weisen darauf hin, dass das gelungen sein könnte, z.B.: „In diesen Workshops habe ich wie in keinem anderen Seminar inhaltlich, methodisch und praktisch sehr viel gelernt.“ Nicht außer Acht gelassen werden soll, dass für die Überprüfung der Wirksamkeit einer Lehrveranstaltung validere Methoden als die Selbstaussagen der Lernenden bekannt sind, und dass schon bedingt durch die geringe Zahl von Studierenden (25) keine Validität behauptet sei. Da aber Akzeptanz und Wirksamkeit der Workshops nach Selbstaussage der Studierenden so hoch sind, möchte ich diesen Ansatz in ein Gesamtkonzept einbetten und die Wirksamkeit mit weiteren, als etwas valider geltenden Methoden untersuchen. Mein nächstes Forschungsinteresse geht dahin, ein studiumübergreifendes Konzept zu entwickeln, das am Beispiel der Tätigkeiten *Aufgaben entwickeln, auswählen und umsetzen* Möglichkeiten auslotet, Kompetenzen zu typischen Lehrertätigkeiten aufzubauen.

Literatur

- Blömeke, S. [u.a.] (Hrsg.) (2004). *Handbuch Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn/Obb. [u.a.]
- Blömeke, S. (2004). Empirische Befunde zur Wirksamkeit der Lehrerbildung. In: S. Blömeke [u.a.] (Hrsg.): *Handbuch Lehrerbildung* (S. 59-91)
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze
- Larcher, J., Oelkers, J. (2004). Deutsche Lehrerbildung im internationalen Vergleich. In: S. Blömeke [u.a.] (Hrsg.): *Handbuch Lehrerbildung* (S. 128-150)
- Oser, F. (2001). *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: von der Allrounderbildung zur Ausbildung professioneller Standards*. Chur [u.a.]
- Sandfuchs, U. (2004). Geschichte der Lehrerbildung in Deutschland. In: S. Blömeke [u.a.] (Hrsg.): *Handbuch Lehrerbildung* (S. 14-37)