

Nicole KOPPITZ, Gießen

Mit Sicherheit Mathematik im Grundschullehramt – Ein Projekt zur Unterstützung der Studierenden

Ausgangslage

In Hessen sind im Lehramt an Grundschulen (Klasse 1-6) die Fächer Deutsch und Mathematik neben einem selbstgewählten Drittfach verpflichtend zu studieren. Es ist also Voraussetzung für den Zugang zum Lehrberuf in der Grundschule, das Studium aller drei Fächer erfolgreich zu absolvieren. Folglich sind die Studierendengruppen in der Lernausgangslage und der Motivation in Bezug auf das Mathematikstudium heterogen. Neben Studierenden, die ohne Probleme das Studium absolvieren, besuchen auch solche die Veranstaltungen, denen Mathematik nicht leicht fällt und die sich nur schwer auf die Lerninhalte einlassen können. Für diese Gruppe der Studierenden stellt dieser Teil des Studiums eine Hürde dar.

Projektidee

Wegen der oben beschriebenen Problematik wird am Institut für Didaktik der Mathematik der Justus-Liebig-Universität Gießen seit dem Wintersemester 2013/14 ein zweijähriges Projekt im fachmathematischen Modul durchgeführt (Koppitz, 2014). Hierbei sollen alle Studierenden, aber besonders die mit schwachen fachlichen und motivationalen Voraussetzungen, in die Lage versetzt werden, das Studium erfolgreich zu absolvieren. Die Idee ist, durch eigene Reflexion der Studierenden, Beratung und zusätzliche Lernangebote eine positive Einstellung zur Mathematik zu entwickeln und so die Lernschwierigkeiten zu überwinden.

Datenerhebung und Projektaufbau

Um die Studierenden gezielt zu unterstützen, wurde die Problemlage in eigenen Datenerhebungen untersucht. Es wurden jeweils die Studierenden im ersten Fachsemester der Wintersemester 2013/14 und 2014/15 befragt. Der Inhalt der Fragebögen umfasst zum einen Aufgaben zum mathematischen Grundwissen und zum anderen Fragen zur Einstellung, Motivation und Selbstkonzept bezüglich der Mathematik und dem bevorstehenden Mathematikstudium. Mit der Auswertung der Fragebögen wurde die Vermutung bestätigt, dass die Entwicklung unterschiedlicher Fördermaßnahmen notwendig ist (Koppitz und Schreiber, im Druck).

In der Abbildung 1 ist der Projektaufbau mit den Unterstützungsmaßnahmen dargestellt.

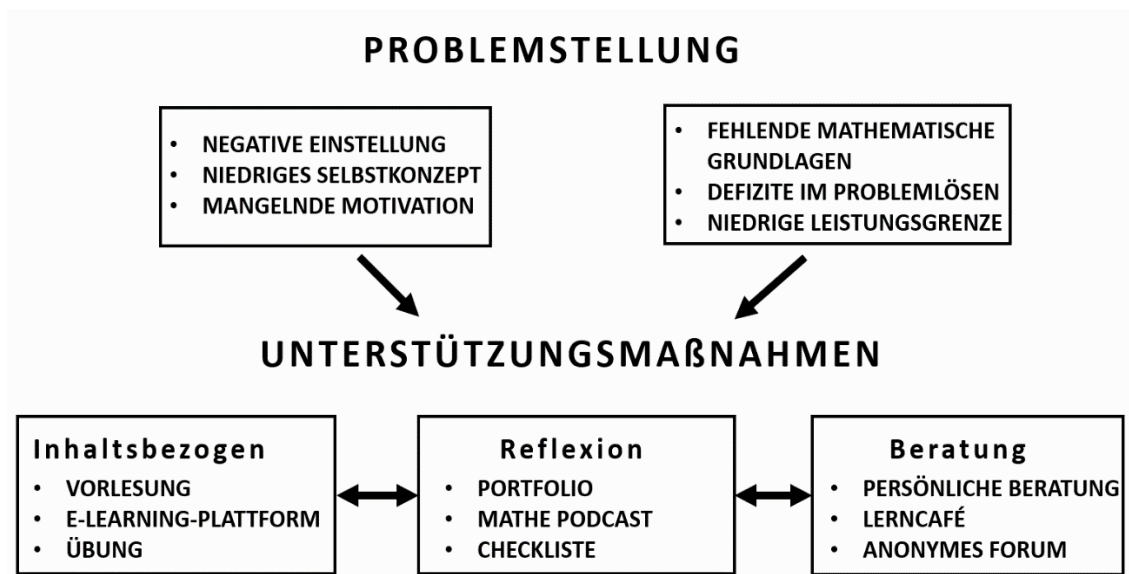


Abb. 1 Projektaufbau

Im oberen Teil der Abbildung wird die bereits beschriebene Problemstellung zusammengefasst. Diese treffen in unterschiedlichen Punkten auf die einzelnen Studierenden zu. Um den Problemen entgegenzuwirken wurden unterschiedliche Unterstützungsmaßnahmen entwickelt. Diese können in drei Bereiche untergliedert werden, die in gegenseitiger Wechselwirkung stehen. Die drei unterschiedlichen Bereiche der Unterstützung greifen den Inhalt, die Reflexion und die Beratung auf.

- Bei der Unterstützung im Inhalt geht es vor allem darum, fehlende mathematische Kompetenzen und Faktenwissen aufzuarbeiten und Problemen beim Erlernen der veranstaltungsrelevanten Mathematik entgegen zu wirken. Dies umfasst die Gestaltung der Übungsaufgaben und der Möglichkeit auf einer Veranstaltungsbasierenden E-Learning-Plattform weitere Aufgaben zu lösen.
- Im Bereich der Reflexion geht es darum, dass die Studierenden lernen ihr eigenes Lernen zu reflektieren und in die Lage versetzt werden, ihre eigenen Fähigkeiten aber auch Defizite zu erkennen, um gezielt diesen entgegenzuwirken. Hierzu werden Portfolios zum eigenen Lernen geschrieben, Audiopodcast (nach Klose, Tebaartz, Schreiber und Lengnink 2014) erstellt und den Studierenden eine ausführliche Übersicht der erwartenden Kompetenzen zum Abhaken zur Verfügung gestellt.
- Im Teil der Beratung soll den Studierenden gezielt eine Rückmeldung gegeben werden. Dieses kann punktuell sein, indem die Studierenden mit gezielten Fragen im Forum, per Mail oder bei Besuch im Lerncafé sich an die Dozenten wenden. Des Weiteren kann eine ausgiebige Bera-

tung in Anspruch genommen werden, die für den persönlichen Lernerfolg des ratsuchenden Studierenden ausgelegt ist.

Im Folgenden wird das Übungskonzept aus dem Bereich Inhalt als eine Unterstützungsmaßnahme ausführlich beschrieben. Weitere Maßnahmen können bei Koppitz und Schreiber (im Druck) nachgelesen werden.

Übungen

Im Zuge des Projektes wurde der Aufbau der Übungsblätter umstrukturiert und im Sinne des produktiven Übens gestaltet (Leuders, 2014). Dabei soll ein rein automatisiertes Rechnen verhindert werden und stattdessen erreicht werden, dass neues Wissen durch die Übungen flexibel und nachhaltig verfügbar bleibt. Dennoch muss ein sicheres Umgehen mit den Rechenverfahren erreicht werden, welches mit einem vertiefenden Verständnis verbunden werden sollte. Hierzu soll bei jeder Übungsserie die Kompetenzfacetten 'Sichern von Faktenwissen', 'Automatisieren von Fertigkeiten', 'Aufbau und Vertiefen von Vorstellungen', 'Reflexion von Konzepten und deren Anwendung', 'Anwendung im Rahmen des Problemlösens' sowie 'Aufbau eines angemessenen Mathematikbildes' zugleich angesprochen werden (Leuders 2014, S. 253). Daher werden die Übungsserien in drei Teile gegliedert:

Im ersten Teil der Übungen bekommen die Studierenden Aufgaben, welche die Rechenverfahren eher auf einer syntaktischen Ebene einüben sollen. Diese werden in Struktur- und Problemlöseaufgaben eingebunden, die bewirken, dass entweder eine Struktur untersucht und so das Anwenden geübt wird oder Aufgaben gewählt werden, die in einer einfachen Form Aufgaben des Problemlösens darstellen. Hierbei werden durch eigenes Annähern an das Aufgabenformat die Rechenregeln angewendet, jedoch müssen die Studierenden eine eigene Lösungsheuristik herausarbeiten. Die Aufgaben sollen so leicht bleiben, dass die Studierenden selbstständig überprüfen können, ob sie die Rechenverfahren und -regeln verstanden haben. Hierzu bekommen die Studierenden zwei Tage vor den Tutorien einen Lösungsvorschlag zur Verfügung gestellt. Wenn Lösungen unklar sind, sollen die Studierenden die Fragen im Online-Forum klären oder mit ins Tutorium bringen, um diese dort kurz zu besprechen. Eine tiefgründige Besprechung ist nicht vorgesehen.

Diese Aufgaben sollen das in der Veranstaltung erwartete Leistungsniveau widerspiegeln. Die Studierenden sollen die Aufgaben innerhalb einer Woche zu Hause lösen. Es werden Aufgaben gestellt, die das Begründen, das Nachvollziehen von Herleitungen, Modellieren und Problemlösen in einer besonderen Weise schulen. Die Aufgaben sollen mit den zur Verfügung gestellten Vorlesungsfolien lösbar sein. Nach der Bearbeitungszeit von einer

Woche findet ein Tutorium statt, in dem die Aufgaben ausführlich besprochen werden. Dabei sind die Studierenden angehalten über ihre Lösungen zu diskutieren und sich aktiv in das Tutorium mit einzubringen.

Der dritte Teil der Übung findet in den Tutorien in Form von Präsenzaufgaben statt. Die Aufgaben in diesem Teil können unterschiedliche Kompetenzfacetten aufgreifen. Durch das weite Themenspektrum der Vorlesung können diese vielfältig gestaltet werden. Es können zum einen Experimente in der Stochastik und Geometrie durchgeführt werden, die Formeln in der Arithmetik in einer besonderen Form nachvollziehbar gemacht werden oder die Statistik in kleinen Erhebungen innerhalb der Übungsgruppe praktisch umgesetzt werden. Zudem können mathematische Themen ergründet werden, indem Sie durch Materialien der Lernwerkstatt ein praktisches Nachvollziehen ermöglichen. Der Präsenzteil birgt den Vorteil, dass in den Übungsgruppen weitere Lehrmethoden angewendet werden können, die in der Einzelbearbeitung der Übungsaufgaben nicht realisierbar sind.

Literatur

- Hanke, U., Macke, G., & Viehmann, P. (2012). Hochschuldidaktik: lehren, vortragen, prüfen, beraten; mit Methodensammlung "Besser lehren", (2., erw. Aufl.). Beltz Verlag: Weinheim, Basel.
- Klose, R., Tebaartz, P., Schreiber C. & Lengnink K. (2014). Audio-Podcasts zu fachmathematischen Inhalten - Lehrer-Online. <http://www.lehrer-online.de/podcast-fachmathematik.php> Stand vom 09.02.2015.
- Koppitz N. (2014). Mit Sicherheit Mathematik im Grundschullehramt – Ein Projekt zur Unterstützung der Studierenden. In: Roth, J. & Amnes J. (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2014, 1355-1356. Münster: WTM.
- Koppitz N., Schreiber C. (im Druck). Advice and guidance for Students enrolled in Teaching mathematics at Primary Level, Cerme 9, Prag. Verfügbar: <http://www.cerme9.org/products/wg18/>
- Leuders, T. (2014). Entdeckendes Lernen – Produktives Üben. In Helmut Linneweber-Lammerskitten (Hrsg.), Fachdidaktik Mathematik: Grundbildung und Kompetenzaufbau im Unterricht, 236–263. Seelze: Kallmeyer.