

Entwicklung der Fachdidaktiken im Rahmen des Projekts edu⁴

Daniel Weißmüller und Esther Brunner

Seit 2016 wird das Projekt „edu⁴ – Grenzen überwinden – Lernkulturen vernetzen“ an der Universität Konstanz im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ gefördert. Dieser Bericht verortet das Projekt und zeigt die Entwicklungen der Fachdidaktiken allgemein und der Fachdidaktik Mathematik im Speziellen an der Universität Konstanz auf, wobei auch auf die Besonderheiten der binationalen Zusammenarbeit der Universität Konstanz mit der Pädagogischen Hochschule Thurgau (PHTG)/Schweiz eingegangen wird.

Verortung des Projekts

Wesentliches Anliegen des Projekts edu⁴ ist es, eine neue Kultur der Lehrerbildung an der Universität Konstanz zu etablieren. Charakteristisches Merkmal dieser ist eine Vernetzung aller an der Lehrerbildung beteiligten Personen und Institutionen. Auf institutioneller Ebene kooperiert die im Zuge des Projekts gegründete Binational School of Education (BiSE) der Universität Konstanz mit dem Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte Rottweil (Gymnasium), einem Netzwerk bestehend aus 20 Partnerschulen in Deutschland und der Schweiz sowie der PHTG, die in Kreuzlingen, das unmittelbar neben Konstanz liegt, lokalisiert ist. Ein wichtiges Teilprojekt von edu⁴ ist die Neukonzeption der universitären Fachdidaktik, welche in enger Absprache mit allen an den verschiedenen Phasen der Lehrerausbildung Beteiligten erfolgt. Basierend auf einem wissenschaftlichen Verständnis der Fachdidaktik, werden die in den verschiedenen Ausbildungsphasen angesiedelten Inhalte aufeinander bezogen und miteinander vernetzt.

Entwicklung in den Fachdidaktiken an der Universität Konstanz

Personelle Ebene Lehrende

Im Rahmen des Projekts edu⁴ wurden an der Universität Konstanz drei bereichsdidaktische Professuren – je eine für die Sozialwissenschaften, für die Naturwissenschaften und für die Fremdsprachen – eingerichtet. Außerdem wurden für die Fächer Deutsch, Englisch, Geschichte, Mathematik, Spanisch und Wirtschaft jeweils erfahrene Lehrpersonen durch Teilordnungen oder Anstellungen im Umfang von jeweils 50% gewonnen. Mit

dieser Personenkonstellation wurde ein Diskussionsraum geschaffen, in dem Akteure aus der pädagogischen Tradition mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der empirischen Tradition interdisziplinär und auf Augenhöhe miteinander arbeiten und dabei gegenseitig voneinander lernen. Neben regelmäßiger Treffen auf informeller Ebene steht dabei auch das binationale Forschungskolloquium als Austauschplattform für Lehrende und Forschende zur Verfügung.

Neukonzeption der Fachdidaktiken

Seit der Umstellung des Lehramtsstudiums auf Bachelor-/Masterstudiengänge werden an der Universität Konstanz in jedem Fach drei fachdidaktische Module angeboten. Das Bachelor-Studium umfasst je Fach ein, das Master-Studium jeweils zwei fachdidaktische Module. Der Ausbau der Veranstaltungen schaffte den notwendigen Raum für eine Neukonzeption der Fachdidaktik mit dem Ziel, mehr Praxisbezüge und mehr Wissenschaftlichkeit in die Fachdidaktiken einzubringen. In universitätsinternen Absprachen und im Dialog mit den Partnerschulen, dem Seminar Rottweil und der PHTG wurde eine fächerübergreifende Gesamtstruktur entwickelt, die den einzelnen Fächern den notwendigen Gestaltungsfreiraum bietet.

Grundsätzlich handelt es sich bei den Modulen im Bachelor-Studium um einführende Veranstaltungen, die durch fachspezifische oder bereichsdidaktische Vorlesungen ergänzt werden können. In den Sozialwissenschaften wird zum Wintersemester 2019/2020 erstmals eine solche bereichsdidaktische Vorlesung angeboten, in der die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Didaktik in den beteiligten Fächern besonders deutlich werden. Hierbei wird einerseits der Blick auf Lehr-Lernprozesse im eigenen Fach in Abgrenzung zu verwandten Fächern geschärft, andererseits werden aber auch Wege des interdisziplinären Austausches, auch für die spätere Schulpraxis, durch die Fokussierung auf geteilte Herangehensweisen und fachdidaktische Prinzipien (z. B. Multiperspektivität oder Argumentieren und Urteilen), aufgezeigt. In der Fachdidaktik Mathematik wurde zum Wintersemester 2018/2019 das zweistündige Seminar durch einen dreistündigen integrierten Kurs mit fachspezifischen Vorlesungs- und Seminaranteilen ersetzt.

Das erste fachdidaktische Modul im Master-Studium soll einen Bezug zur Unterrichtspraxis schaffen. Dies wird je nach Fach auf unterschiedliche Weise realisiert. Teils arbeiten die Fächer im Unterrichtslabor, welches im Zuge von edu⁴ eingerichtet wurde. Hierzu werden Schulklassen eingeladen oder Micro-Teachings durchgeführt. Teils finden die Seminare auch direkt an den Partnerschulen statt oder werden im Rahmen des Schulpraxissemesters durchgeführt.

Für das zweite fachdidaktische Modul im Master-Studium wurde der Fokus auf eine wissenschaftliche Vertiefung gelegt. Hierbei sind sowohl Seminare möglich, die einen fachwissenschaftlichen Schwerpunkt setzen und einen fachdidaktischen Bezug schaffen, als auch Seminare, die einen Schwerpunkt auf die Fachdidaktik als wissenschaftliche Disziplin legen.

Entwicklung in der Fachdidaktik Mathematik an der Universität Konstanz

Neukonzeption der Fachdidaktik Mathematik

Auch in der Fachdidaktik Mathematik erfolgte eine Neugestaltung der Module, wobei die an der Universität Konstanz entwickelte Rahmung berücksichtigt wurde. Für das einführende Modul im Bachelor-Studium wurden die beiden nach alter Prüfungsordnung angebotenen Lehrveranstaltungen zu einer integrierten dreistündigen Veranstaltung zusammengeführt. In der Vorlesung findet eine Einführung in mathematikbezogene Lehr- und Lernprozesse statt, während die Studierenden im Seminarteil Unterricht planen, wobei hier der Fokus auf einem engen Bezug zwischen fachdidaktischer Theorie und Unterrichtspraxis liegt. Beispielsweise plant eine Gruppe Studierender eine Einheit zu quadratischen Funktionen in der 8. Klasse mit Fokus auf den Prozess des Modellierens. Der Modellierungsprozess wird mit fachdidaktischer Lektüre aufgearbeitet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen gezielt in die Planung des Unterrichts mit ein.

Das praxisorientierte erste Modul im Master-Studium wurde im Fach Mathematik an das Schulpraxissemester gekoppelt. Dieses Szenario ist eine besondere Herausforderung, da Praxisphasen häufig zwar auf motivationaler Ebene wirksam sind, jedoch nicht notwendigerweise zur Kompetenzentwicklung der angehenden Lehrpersonen beitragen (König & Rothland, 2018). Gleichzeitig wirken im Praxissemester Akteure aus verschiedenen Kulturen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zusammen (Fraefel, 2018). In Baden-Württemberg sind dies die Lehrpersonen aus der Praxis, die Lehrenden an den Staatlichen Seminaren und diejenigen der Universitäten. Um die Entwicklung von fachdidaktischen

Kompetenzen für das unterrichtspraktische Handeln während dieser Phase anzubahnen, ist damit eine gezielte Strukturierung dieser Phase notwendig, wobei auf die Ressourcen der verschiedenen Akteure zurückgegriffen werden kann. An der Universität Konstanz wurde hierbei ein mehrschrittiges Modell zur Konstruktion von Aufträgen für das Praxissemester entwickelt, aus denen die Studierenden während ihres Praxissemesters situativ auswählen können (vgl. Weißmüller & Zürn, 2019). Die Struktur der Aufträge kann beispielsweise am Thema „Binnendifferenzierender Mathematikunterricht“ verdeutlicht werden: Die Studierenden, die diesen Auftrag wählen, setzen sich in einem ersten Schritt mit den eigenen Überzeugungen zur Binnendifferenzierung auseinander, suchen den Dialog mit den Lehrpersonen an der Schule und setzen sich dann unter Einbezug fachdidaktischer Lektüre theoretisch mit Binnendifferenzierung allgemein und im Besonderen in der Mathematik auseinander. Diese Phase soll den Blick für die darauffolgenden Hospitationen schärfen und in eine anschließende Unterrichtserprobung münden. Der ganze Prozess wird von den Studierenden in einem Portfolio dokumentiert und reflektiert, die Dozierenden der Fachdidaktiken geben dann ein Feedback. In der Fachdidaktik Mathematik konnte dieses Modul bisher einmal mit einer sehr kleinen Teilnehmendenzahl ($n = 5$) durchgeführt werden.

Das zweite Modul im Master-Studium wurde an der Universität Konstanz bisher zweimal mit unterschiedlichen fachdidaktischen Schwerpunkten durchgeführt. Im ersten Durchgang standen didaktische Aspekte der Analysis, im zweiten zur Stochastik im Fokus. Für zukünftige Ausgestaltungen dieses Seminars wird derzeit mit Vertreterinnen und Vertretern der Fachwissenschaft ein Szenario diskutiert, bei dem die in der Neugestaltung der Fachdidaktiken deutlich gewordene Idee einer Verknüpfung von fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Vertiefung stärker hervortritt, indem mathematische Prozesse wie Modellieren, Begründen oder Problemlösen aus fachwissenschaftlicher Sicht von den Studierenden selbst durchlaufen und dann aus fachdidaktischer Sicht durchdacht werden.

Binationale Zusammenarbeit

In der Fachdidaktik Mathematik ist die binationale Zusammenarbeit zwischen BiSE und PHTG besonders ausgeprägt. Es findet ein regelmäßiger Austausch statt, auch auf formeller Ebene, indem der Fachdidaktiker der BiSE an den jeweiligen Fachsitzungen der Fachschaft Mathematik der PHTG sowie an hausinternen mathematikdidaktischen Veranstaltungen in Kreuzlingen teilnimmt. Seit dem Wintersemester 2018/2019 hat sich diese Zusammenarbeit weiter intensiviert, da die PHTG die

Fachdidaktikstelle an der Universität Konstanz um zusätzlich 25% aufstockt und der Fachdidaktiker mittlerweile Lehrveranstaltungen an beiden Hochschulen anbietet. Beide Institutionen finanzieren zudem gemeinsam die Weiterqualifizierung des Fachdidaktikers im Master-Studiengang „Berufsbegleitende Lehrerbildung (Mathematik)“, der vom DZLM in Zusammenarbeit mit dem IPN, der CAU und dem IQSH in Kiel eingerichtet wurde. Die Zusammenarbeit in der Fachdidaktik Mathematik stellt den Anfang einer vertieften Kooperation zwischen BiSE und PHTG auf fachdidaktischer Ebene dar.

Diese grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist nicht nur für die beteiligten Personen der BiSE sehr fruchtbar und gewinnbringend, sondern auch für die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der PHTG, die – im Gegensatz zur BiSE – für die Lehramtsausbildung sämtlicher Schulstufen (Kindergarten, Primarstufe, Sekundarstufe I & II) zuständig sind. Gerade weil die Schulkulturen im grenznahen Gebiet Kreuzlingen-Konstanz länderspezifisch unterschiedlich sind (Gymnasiallehrpersonen im Thurgau in der Schweiz weisen beispielsweise ein vollständiges Fachstudium als Diplommathematikerin oder Diplomphysiker auf und ergänzen dieses mit der didaktischen und fachdidaktischen Ausbildung), ist dieser Austausch sehr wertvoll. In der aktuellen Anfangsphase der BiSE ist dieser Aus-

tausch auf die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker beschränkt. In einer nächsten Phase wäre es wünschenswert, diesen grenzüberschreitenden Austausch auch für die Studierenden stärker in den Fokus zu rücken.

Literatur

- Fraefel, U. (2018). Hybride Räume an der Schnittstelle von Hochschule und Schulfeld. In L. Pilypaitytė & H. S. Siller (Hrsg.), *Schulpraktische Lehrerprofessionalisierung als Ort der Zusammenarbeit* (S. 13–43). Wiesbaden: Springer VS.
- König, J. & Rothland, M. (2018). Das Praxissemester in der Lehrerbildung: Stand der Forschung und zentrale Ergebnisse des Projekts Learning to Practice. In J. König, M. Rothland & N. Schaper (Hrsg.), *Learning to Practice, Learning to Reflect?* (S. 1–62). Wiesbaden: Springer VS.
- Weißmüller, D. & Zürn, L. (2019). Das Praxissemester als hybride Lerngelegenheit. Ein Blended-Learning-Konzept zum Aufbau fachdidaktischer Handlungskompetenz. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *Verzahnung von Theorie und Praxis im Lehramtsstudium* (S. 54–61), o. V.

Daniel Weißmüller, Universität Konstanz
E-Mail: daniel.weissmueller@uni-konstanz.de

Esther Brunner, Pädagogischen Hochschule Thurgau
E-Mail: esther.brunner@phtg.ch

Stärkung des Berufsfeldbezugs im Lehramtsstudium Mathematik Maßnahmen im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung der LMU München

Constanze Schadl, Alexander Rachel und Stefan Ufer

In Studiengängen mit einem substantiellen Anteil an Mathematik werden hohe Studienabbruchquoten verzeichnet (Heublein, Richter, Schmelzer, & Sommer, 2012). Hierfür werden aus Sicht der Studierenden und Lehrenden verschiedene Gründe genannt (vgl. Grünwald, Kossow, Sauerbier, & Klymchuk, 2004; Rach, Heinze, & Ufer, 2014). Bei Lehramtsstudierenden des Faches Mathematik wird insbesondere eine hohe Studienunzufriedenheit als Ursache angenommen (Pieper-Seier, 2002), zumal von vielen Studierenden die Bezüge zwischen der Schul- und Hochschulmathematik weder beim Übergang von der Schule zur Hochschule noch beim Wechsel in das Berufsleben erkannt werden (Hefendehl-

Hebeker, 2013). Auch wenn es eigene Veranstaltungen zur Mathematik für Lehramtsstudierende gibt, sind diese inhaltlich häufig eng an die Veranstaltungen der Fachstudiengänge Mathematik angelehnt. Sie stehen damit oft weitgehend unverbunden neben der fachdidaktischen Ausbildung und den eigenen praktischen Erfahrungen der Studierenden vor und während des Studiums.

Ausgangslage und konzeptueller Rahmen

In Modellen des Lehrerprofessionswissens (Shulman, 1986, vgl. Ball, Thames, & Phelps, 2008) wird dem Fachwissen und fachdidaktischen Wissen eine