

Katja LENGNINK, Siegen

Vorstellungen zur Relevanz fachdidaktischer Bildung im Lehramtsstudium – von Lehrenden und Studierenden

1. Forschungsanliegen und Forschungsrahmen

„Auch will ich Lernprozesse beobachten, um besser Mathematik zu verstehen.“ Dieser Satz findet sich bei Hans Freudenthal (Freudenthal 1974, S. 124), der damit eine intensive Beschäftigung mit den Lernprozessen im Unterricht einfordert. Heute sind Fragen nach individuellen Vorstellungen von Lernenden eine anerkannte mathematikdidaktische Forschungsrichtung. Doch welche Vorstellungen haben die Lehrenden von Mathematik und Unterricht? Was halten sie für relevant, welchen Bedingungen sind sie unterworfen und wie kommen sie zu unterrichtlichem Handeln? Auch dieser Prozess wird derzeit verstärkt untersucht, insb. durch Studien wie TIMSS, PISA, COACTIV und TEDS-M, die spezifisch Probleme im Bereich der fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen von Lehrkräften aufzeigen.

Demgegenüber lässt sich das Anliegen dieses Beitrages in Abwandlung des Freudenthalschen Zitates so formulieren: *Auch ich will Lehr- und Lernprozesse in der fachdidaktischen Ausbildung von Mathematiklehrkräften beobachten, um Mathematikdidaktik besser zu verstehen.*

Aus den Lernprozessen, dem Repertoire von zukünftigen Lehrkräften, ihren Relevanzeinschätzungen und Haltungen zur Mathematikdidaktik wollen wir etwas über unsere Profession zu erfahren. Dahinter steckt das Interesse, die Wirksamkeit der fachdidaktischen Anteile in der LehrerInnenbildung zu reflektieren, wobei die Akteure ernst zu nehmen sind.

2. Aufgaben fachdidaktischer Bildung für Lehrkräfte - Positionen

Was soll eine fachdidaktische Bildung im Lehramtsstudium leisten? Eine Standortbestimmung ist nötig, um daran die Wirksamkeit der LehrerInnenbildung prüfen zu können.

Die Kultusministerkonferenz formuliert für die StudienabsolventInnen eines Lehramtsstudiums folgende fachdidaktische Ziele (KMK 2010, S.3):

- „haben ein solides und strukturiertes Wissen über fachdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze und können fachwissenschaftliche Inhalte auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten analysieren;

- kennen und nutzen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen in ihren Fächern;
- kennen die Grundlagen fach- und anforderungsgerechter Leistungsbeurteilung;
- haben fundierte Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg fördern oder hemmen können und wie daraus Lernumgebungen differenziert zu gestalten sind.“

Es wird deutlich, dass der Fokus primär auf dem fachdidaktischen Wissen und Können liegt, das die LehramtsabsolventInnen erworben haben. In der TEDS-M-Studie zeigt sich ein ähnliches Bild, so wird dort auf Curriculares und auf Planung von Unterricht und auf unterrichtliche Interaktion bezogenes Wissen fokussiert (vgl. Blömeke/Kaiser/Lehmann 2010, S.175, nach Shulman). Zudem werden Fragen zu Überzeugungen von angehenden Lehrkräften in die Studie integriert, diese aber nicht mit dem Wissen im Verbund erfasst. Für einen länderübergreifenden Vergleich und einen großen Überblick sind diese Studien dennoch geeignet, wenn man Aussagen über Wissen und Können unabhängig von seinem Einsatz machen möchte.

3. Mathematikdidaktische Bildung reflektieren

Für unseren Forschungsansatz haben wir in Siegen einen Bildungsrahmen entwickelt, in dem sich unsere Bildungsbemühungen in der MathematiklehrerInnen verorten lassen. Dieser ist im Beitrag von Markus Helmerich (in diesem Band) dargestellt. Dabei geht es um ein Netz von Repertoire, Haltung und Performanz in Bezug auf die Bereiche Fachmathematik, Fachdidaktik und Mathematikunterricht, dem sich ein Lehramtsstudierender reflektierend nähern soll. In unserem Verständnis reicht ein reines Wissen und Können in einem relevanten Teilbereich der Lehramtsbildung nicht aus, sondern es muss mit einer Haltung verknüpft sein, die es zu einem verantwortungsbewussten und verständigen Handeln aktiviert.

Im Folgenden wird der Bildungsrahmen zu einer Matrix gebündelt, die hilft, genauer auf die Bildungsansprüche des Studiums zu fokussieren. Der die Mathematikdidaktik betreffende Teil ist besonders hervorgehoben.

Reflektieren über	Repertoire	Haltung	Performanz
Fachmathematik			
Fachdidaktik	Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Beziehungen, ...	Vorstellungen über, Einstellungen zu, Bedeutsamkeit von, ...	Beweglichkeit, Umgang mit, Auswahl von, ...
Mathematikunterricht			

Wie eine solche Matrix wirkt, wird am folgenden Beispiel gezeigt. Im Rahmen einer Lehrveranstaltung in Kooperation mit der Universität Frankfurt wurden Studierende mit einzelnen Aufgaben betraut, die sie gemeinsam mit Kindern ausprobieren sollten. Der vorgestellte Aufgabenteil lautet: *Zeichne eigene Bilder zu Rechenaufgaben. Was sieht dein Partner?* Marie, und Hannah (2. Schuljahr) tauschen sich über Maries Bild aus, auf dem zunächst $o\ o\ o\ o\ o\ o\ o = 9$ steht.

In dem Prozess ändert Marie die 9 in eine 6.

H: Marie, das sind doch sieben.

M: mal – (zeigt auf das Blatt, wendet sich ab)

H: sechs mal eins

M: häh [...]

H: des ist doch ein Punkt

M: ja ... mal \ Drei mal .. zwei mal drei

H: eigentlich gleich neun

M: Dann müssten aber noch mehr Dreier hin [...]

H: aber dann müsstest du ja plus machen

M: gar nicht [...]

Lehrkraft: Mals ihr vielleicht mal auf...

Daraufhin ändert Marie den mittleren Punkt in ein Plus.



Die Studierenden analysieren die Interaktion wie folgt: „Die vorgegebene Sequenz ist gekennzeichnet durch die *abwechselnde Interpretation von Hannahs und Maries „richtig“ gedeuteten Aufgabenstellungen*. Durch Maries Äußerung, dass sie einen Fehler gemacht hat, entwickelt sich erst das Gespräch, in dem die Lehrerin nur am Ende in die Interaktion aktiv eingreift. Hanna geht immer wieder auf Marie ein, so dass die Interaktion nicht abbricht. Marie hingegen verliert im Laufe der Interaktion ein wenig die Lust an der Bearbeitung, fängt sich aber wieder, *nachdem sie von der Lehrerin indirekt zur Korrektur aufgerufen wird*. Beiden Schülerinnen ist das Prinzip der Multiplikation klar, dennoch *gehen sie von verschiedenen Aufgabendeutungen aus*. Am Ende finden sie dann einen *Arbeitskonsens, indem sie eine Addition als richtige Aufgabenstellung festlegen*. Die Aufgabenstellung stellt für beide eine Herausforderung dar, da sie den Gedankengang des anderen nicht nachvollziehen können.“

In dem Beispiel ist interessant, dass die Studierenden eine fragend beobachtende Haltung zeigen, mit der sie auf den Lernprozess der Kinder schauen. Sie erkennen die Rahmungsdifferenzen und halten diese auch aus, was sich an der geringen Einmischung zeigt. Allerdings scheint den Studierenden ein Ergebnis der Diskussion so wichtig zu sein, dass sie „zur Kor-

rektur aufzurufen“. Der Arbeitskonsens des Festlegens der richtigen Aufgabenstellung bildet dann auch den Abschluss des Gesprächs, ein weiteres Öffnen des Prozesses wird nicht angeregt. Auf der Ebene des Repertoires lassen sich noch Entwicklungsmöglichkeiten bei den Studierenden vermuten. So kommentieren sie zum Beispiel die Zeichnung der Multiplikationsaufgabe nicht aus fachdidaktischer Sicht. Es wäre hier interessant, weiter mit ihnen ins Gespräch zu kommen, worauf die Irritation von Hannah und Marie beim Ergebnis zu Beginn des Gesprächs basiert, hatte Marie doch den Vorschlag, mehr Dreier zu zeichnen. Insgesamt wäre es für einen reflektierenden Umgang mit den fachdidaktischen Bildungsinhalten wünschenswert, wenn die Lernenden aufgefordert würden, die Stellen im Gespräch zu hinterfragen, die sie nicht verstehen oder wo sie unsicher sind.

4. Ausblick und weitere Forschungsfragen

Es wurde aufgezeigt, welche fachdidaktischen Bildungsrichtungen wir mit unserem Rahmenmodell einschlagen möchten. Das Modell soll zu einem Bildungskonzept weiter entwickelt werden, in dem sich die Bildungsinhalte des Siegener Lehramtsstudiums einfügen. Dieser normativ zu bestimmende Rahmen ist wichtig, um die Relevanzeinschätzungen von Lehrenden und Lernenden zu vergleichen und in Kontakt über Wünsche und Notstände zu kommen. Es wurde bereits begonnen, Erhebungsinstrumente zu gestalten, die uns einen Einblick in die Vorstellungen, Einstellungen und Haltungen unserer Studierenden gewähren. Diese Instrumente sind weiter auszubauen und einzusetzen, um das Anliegen des Lernens von den Lernenden zu realisieren. Das Forschungsanliegen zu Relevanzeinschätzungen von LehrerInnen und Lehramtsstudierenden zu fachdidaktischen Inhalten führen wir in Kooperation mit dem Österreichischen Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik in Klagenfurt durch.

Literatur

Blömeke, Sigrid; Kaiser, Gabriele; Lehmann, Rainer (Hrsg.) (2010), TEDS-M 2008 - Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.

Freudenthal, H.: Sinn und Bedeutung der Didaktik der Mathematik. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 8(6), 1974, 122–124.

Helmerich, M.: Fachmathematische Aspekte eines Bildungsrahmens für die Mathematiklehrer(innen)bildung. BZMU, 2011.

KMK (2008): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.09.2010. Berlin.

Ich danke Franziska Siebel für die Kooperation mit den Studierenden in ihrer Lehrveranstaltung.