

Anna-Katharina SCHNEIDER, Frankfurt, Rose VOGEL, Frankfurt

## **Portfolioarbeit im Studium – angehende Grundschullehrerinnen und -lehrer reflektieren ihre fachspezifische Lernkompetenz im Fach Mathematik**

Professionelles Handeln von Lehrpersonen setzt vielfältige und alternative Handlungsmuster für die Unterrichtsgestaltung voraus. Die Wahrscheinlichkeit den Anspruch eines veränderten Verständnisses von Mathematiklernen einzulösen ist dann groß, wenn Lehrerinnen und Lehrer diesbezüglich hinreichend sensibilisiert und entsprechend ausgebildet werden. Dazu gehört auch, dass angehende Mathematiklehrerinnen und -lehrer ihre eigenen mathematischen Lernprozesse ausreichend reflektieren und weiterentwickeln. Sie müssen selbst zu Expertinnen und Experten des Lernens werden, damit sie sensibel und kompetent Lernprozesse für Schülerinnen und Schülern arrangieren und begleiten können.

### **1. Portfolioarbeit im Projekt "eLPort" im Fach Mathematik**

Das hier vorgestellte „eLearning basiertes Portfolio“ (kurz „eLPort“) hat als Ziel, modulübergreifende Lernprozesse bei Studierenden des Faches Mathematik im Rahmen des Lehramtsstudienganges Grundschule zu unterstützen. Es ist ein Projekt, das im Rahmen des Förderprogramms der Goethe-Universität Frankfurt am Main zur Verbesserung der Lehre gefördert wird (Projektzeitraum 2008-2010)<sup>1</sup>.

Die Portfolioarbeit basiert hier auf einem dreiteiligen Konzept, das aus dem Arbeits- und Entwicklungsportfolio, dem Leistungsportfolio und dem Präsentationsportfolio besteht. Alle drei Teile haben zwar unterschiedliche Ziele und Öffentlichkeitsgrade sind aber miteinander verschränkt. So umfasst das Arbeits- und Entwicklungsportfolio alle Arbeiten der Studierenden, die während der Veranstaltung, des Semesters bzw. des Studiums entstehen bzw. gesammelt werden. Aus dieser Sammlung wird unter speziellen Fragestellungen Artefakte für das Leistungs- bzw. Präsentationsportfolio ausgewählt, reflektiert, beurteilt und gegebenenfalls fortgeschrieben. Damit ist der Grundpfeiler „Reflexion“ allen Portfolioteilen gemeinsam.

---

<sup>1</sup> Projektverantwortliche: Prof. Dr. Rose Vogel und Prof. Dr. Götz Krummheuer, wissenschaftliche Mitarbeiterin: Anna-Katharina Schneider, Goethe-Universität Frankfurt am Main

## **2. Fachspezifische Lernkompetenz im Fach Mathematik**

Die Auseinandersetzung mit der fachspezifischen Lernkompetenz im Fach Mathematik von angehenden Grundschullehrerinnen und -lehrern fokussiert das individuelle mathematische Lernen. Dieses wird in nicht unerheblichem Maße bestimmt von der mathematischen Schulbiografie der Studierenden und prägt deren Wahrnehmung und deren Umgang und Einschätzung der Angebote in ihrem Lehramtsstudium. Hinzukommt, dass in einem Lehramtsstudium die mathematische Lernkompetenz für den Bereich der Mathematikdidaktik erweitert werden muss. Die Auseinandersetzung mit den mathematischen Lernprozessen von Kindern, deren Gestaltung, Begleitung und Förderung wird neben der Vertiefung bzw. Erweiterung des individuellen mathematischen Verstehens für die Studierenden relevant.

Die im Projekt „eLPort“ in der Portfolioarbeit unter anderem angeregte Reflexion der individuellen mathematischen und mathematikdidaktischen Lernkompetenz bezieht sich auf die vier Dimensionen von Lernkompetenz: die Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz (Czerwanski, Solzbacher & Vollstädt 2002, S. 31). Die Dimension der Selbstkompetenz erscheint uns im Hinblick auf das spätere Tätigkeitsfeld der Lehramtsstudierenden von besonderer Bedeutung, denn sie umfasst das Bild und die Wertschätzung von Mathematik. Diese Dimensionen individueller Lernkompetenz werden für die Beschreibung professioneller Handlungskompetenz von Lehrpersonen aufgegriffen und fortgeschrieben (Frey 2008).

## **3. Angehende Grundschullehrerinnen und -lehrer reflektieren ihre mathematische Lernkompetenz**

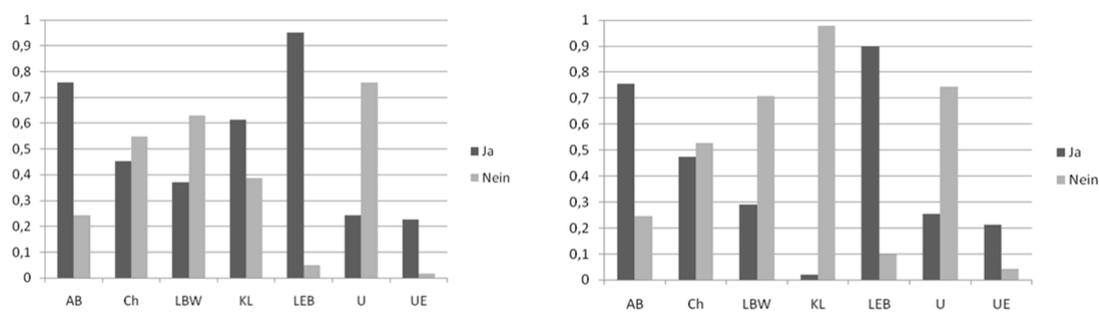
Im Kontext der Portfolioarbeit im Projekt „eLPort“ wurden bestehende Lehr-Lern-Arrangements der verschiedenen Lehrveranstaltungen analysiert und unterschiedliche an der Grundkonzeption der Lehrveranstaltung orientierte sogenannte „Reflexionselemente“ entwickelt (vgl. Vogel & Schneider 2010). Diese haben das Ziel die Reflexionsarbeit der Studierenden anzuregen, zu begleiten und zu strukturieren.

Am Beispiel des Lehr-Lern-Arrangements „Präsenzaufgaben“ wird hier die Reflexionsarbeit von Studierenden des Lehramtsstudiengangs Grundschule im Fach Mathematik an der Goethe-Universität Frankfurt/Main vorgestellt und analysiert. Die „Präsenzaufgaben“ sind integrativer Bestandteil der Lehrveranstaltungen des Grundstudiums (Vorlesung mit ergänzenden Übungen). Die Konzeption dieses Lehr-Lern-Arrangement sieht vor, dass die Studierenden innerhalb der wöchentlich stattfindenden Übungsgruppen (15-20 Personen) in Kleingruppen (4-5 Personen) für eine bestimmte Zeit an komplexen mathematischen oder mathematikdidaktischen Aufträgen vor

Ort, d.h. face-to-face arbeiten. Die Ergebnisse aus den Kleingruppen werden anschließend der gesamten Übungsgruppe vorgestellt und dort vergleichend und vertiefend diskutiert. Ein für die Arbeit in den Kleingruppen entwickelter Protokollbogen soll dabei die Reflexionsarbeit unterstützen und die Weiterarbeit in den Übungsgruppen vorbereiten. Es geht zunächst um eine Charakterisierung des Arbeitsauftrags und im Anschluss daran um das Beobachten des Lösungsprozesses und dessen Dokumentation. Auch über die Effektivität eingeschlagener Lösungswege in den einzelnen Kleingruppen soll nachgedacht werden.

Insgesamt wurden 68 Protokolle verfasst, die 62 fachliche und 192 fachdidaktische Aufträge umfassten. Diese wurden getrennt nach mathematischen und mathematikdidaktischen Aufträgen mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2007) analysiert. Dabei wurde die qualitative Technik der Strukturierung (Mayring 2007, S. 82 ff.) verwendet, bei der das Textmaterial unter bestimmten Kriterien analysiert wird, um spezifische Aspekte besonders hervorzuheben. Die Festlegung der Kategorien orientierte sich an den Fragen des Protokollbogens. Es wurden sieben Kategorien festgelegt, die folgende Aspekte aufgreifen: Nennung und Charakterisierung des Auftrags, Dokumentation der Lösungswege (Bewertung, Kommentierung, konkrete Beschreibung von Lösungen) und der Umgang mit Unklarheiten.

#### Auswertung der fachlichen Aufträge (links) und fachdidaktische Aufträge (rechts)



#### Kategorien:

**A**ufgabe **B**enannt (AB); **C**harakterisierung (Ch), **L**ösungsweg **BeWert**et (LBW), **K**ommentierung des Lösungsweges (KL), **L**ösungsweg **Exp**lizit **B**eschrieben (LEB), **U**nklarheiten (U), **U**nklarheiten **E**rläutert (UE)

Abbildung: relative Häufigkeiten der Kategorien

Die Auswertung zeigt, dass der Aufforderung den Auftrag zu charakterisieren, bei den fachlichen Aufträgen weniger als bei der Hälfte der Aufträge nachgekommen wurde. Ein ähnlicher Effekt ist ebenfalls bei den fachdidaktischen Aufträgen zu erkennen. Eine solche Einordnung eines mathematischen oder mathematikdidaktischen Auftrags steht für eine erste Annäherung an die Fragestellung und Abschätzung, welche inhaltlichen und methodischen Anforderungen die Beschäftigung zeigt. Damit lässt sich unter

anderem auch feststellen inwieweit Unklarheiten aus der Vorlesung eine Rolle spielen bzw. diese sich nun überhaupt zeigen. Die Analyse des Umgangs mit Lösungswegen zeigt für die fachlichen Aufgaben, dass zwar Lösungsalternativen wahrgenommen werden, aber doch eine Lösung favorisiert wird. Eine Kommentierung und Bewertung eingeschlagener Lösungswege ist in den Protokollen kaum zu lesen. Es wird in den meisten Fällen ein Lösungsweg benannt, verschiedene Lösungen werden eher weniger in den Blick genommen. Es zeigt sich damit ein Bild von Mathematik, das durch die Idee einer klaren, eindeutigen Bearbeitung von Aufgaben bestimmt ist. Die Analyse des Umgangs mit fachdidaktischen Aufgabenstellungen zeigt im Vergleich zu fachlichen mehr Unsicherheiten.

Eine solche Analyse bietet einerseits Einblicke in die Reflexionskompetenz der Studierenden und kann andererseits als Basis für die Weiterentwicklung der individuellen mathematischen und mathematikdidaktischen Lernkompetenz genutzt werden.

### **Ausblick**

Aktuell werden die für ausgewählte Lehr-Lern-Arrangements entwickelten „Reflexionselemente“ erprobt und evaluiert. Des Weiteren werden die entwickelten „Reflexionselemente“ entlang eines einheitlichen Beschreibungsmusters, differenziert nach Studierenden und Lehrpersonen, beschrieben, so dass diese den Studierenden und den Lehrpersonen in einer Sammlung zur Verfügung gestellt werden können. Die stärkere Integration der Portfolio-Plattform „Mahara“ in die konkrete Portfolioarbeit der Studierenden stellt ein weiteres Ziel dar.

### **Literatur**

- Czerwanski, A., Solzbacher, C. & Vollstädt, W. (Hrsg.) (2002). *Förderung von Lernkompetenz in der Schule. Recherche und Empfehlungen*. Bd. 1. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.  
(Online: [http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xbcr/SID8108D57539F149A9/-bst/xcms\\_bst\\_dms\\_27565\\_27566\\_2.pdf](http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xbcr/SID8108D57539F149A9/-bst/xcms_bst_dms_27565_27566_2.pdf), Stand: 11.04.2010)
- Frey, A. (2008). *Kompetenzstrukturen von Studierenden in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung*. Landau: Verlag empirische Pädagogik.
- Mayring, Philipp (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 9. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Vogel, R. & Schneider, A.-K. (2010, in Druck). Portfolio – ein Weg zu einer kompetenzorientierten Grundschullehrer und lehrerinnenausbildung im Fach Mathematik. In K.-H. Arnold, K. Hauenschild, B. Schmidt & B. Ziegenmeyer (Hrsg.), *Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik. Perspektiven für die Grundschulpädagogik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.