

Stephanie SCHULER, Dagmar BÖNIG, Anne LEVIN, Katja MEYER-SIEVER, Bernadette THÖNE, Gerald WITTMANN, Bremen/Freiburg

Computergestützte Erfassung der professionellen Kompetenz von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen

1. Erfassung der professionellen Kompetenz

In den letzten Jahren wurde das Konstrukt der professionellen Kompetenz von Lehrpersonen zunehmend ausdifferenziert (Baumert & Kunter, 2006) und es wurde versucht, dieses empirisch bei verschiedenen Zielgruppen zu erfassen (Kunter et al., 2011; Blömeke et al., 2010). Grund für das Forschungsinteresse ist der Einfluss der professionellen Kompetenz auf die Unterrichtsqualität und auf die Leistungen der SchülerInnen (vgl. zum Einfluss des Professionswissens z.B. Hill, Rowan & Ball, 2004; Kunter et al., 2011; vgl. zum Einfluss der Überzeugungen z.B. Staub & Stern, 2002). Die Erfassung der professionellen Kompetenz muss einerseits domänenspezifisch und andererseits zielgruppenspezifisch erfolgen und erfordert daher jeweils eigene Instrumente. Weiter muss das Verhältnis von Wissen und Handeln, das durch Überzeugungen moderiert wird, berücksichtigt werden. Verschiedene Formen der handlungsnahen Erfassung von Wissen versuchen, der Komplexität der beruflichen Anforderungen von Lehrpersonen gerecht zu werden: So gelten Videovignetten als Mittel der Wahl, wobei zusätzlich Spontanität (durch eine Begrenzung der Bearbeitungszeit) und Unmittelbarkeit (durch eine Adressierung der Antworten an die SchülerInnen) simuliert werden können (Lindmeier, 2013).

2. Der Projektkontext

Das Verbundprojekt *AnschlussM* der Universität Bremen und der Pädagogischen Hochschule Freiburg (www.anschluss-m.de) zielt auf elementarmathematische und mathematikdidaktische Teilaspekte der professionellen Kompetenz von GrundschullehrerInnen und ErzieherInnen, die für das Mathematiklernen am Ende der Kindergarten- und am Beginn der Schulzeit und damit für den Übergang relevant sind. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass die professionelle Kompetenz beider Berufsgruppen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung des Übergangs zwischen Kindergarten und Grundschule hat. Der Fokus liegt einerseits auf Überzeugungen in Bezug auf das Lehren und Lernen von Mathematik in Kindergarten und Grundschule und andererseits auf dem elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Professionswissen. Sowohl die Überzeugungen als auch das Professionswissen wurden in drei aufeinanderfolgenden Teilstudien durch jeweils spezifische Instrumente erhoben (s. Abb. 1).

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 1107–1110). Münster: WTM-Verlag



Abbildung 1: Teilstudien des Projekts *AnschlussM*

3. Computergestützte Erhebung

Im Rahmen der dritten Teilstudie sollten unter anderem die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden:

- Unterscheiden sich ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen hinsichtlich ihres mathematikdidaktischen Wissens bzw. ihrer mathematikdidaktischen Kompetenz?
- Unterscheiden sich GrundschullehrerInnen mit bzw. ohne Mathematikstudium hinsichtlich ihres mathematikdidaktischen Wissens bzw. ihrer mathematikdidaktischen Kompetenz?

Das computergestützte Instrument umfasst sechs Bild- und vier Videovignetten zu mathematischen Lehr-Lern-Situationen mit Kindern im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule. Die Erstellung der Vignetten erfolgte unter Berücksichtigung sowohl der inhaltsbezogenen Leitideen als auch der allgemeinen mathematischen Kompetenzen der Bildungsstandards für die Primarstufe im Fach Mathematik (KMK, 2005). Auf diese Weise werden nur diejenigen Aspekte des mathematikdidaktischen Wissens erfasst, die sich speziell auf das Mathematiklernen im Übergang beziehen und folglich für eine Begleitung mathematischer Lernprozesse zwischen Kindergarten und Grundschule als notwendig erachtet werden. Anhand von offenen Fragen zu diesen zehn Vignetten sollten die LehrerInnen und ErzieherInnen unter anderem (1) Situationen aus dem Kindergarten- bzw. Grundschulalltag hinsichtlich ihres Potenzials für das mathematische Lernen der Kinder einschätzen und (2) mögliche Impulse für das Aufgreifen und Vertiefen dieser Erfahrungen beschreiben. Die Untersuchung wurde am Computer durchgeführt. Die Antworten wurden bezüglich mehrerer Dimensionen von jeweils zwei Ratern zunächst unabhängig voneinander und anschließend konsensual kodiert.

4. Ausgewählte Ergebnisse und Diskussion

Im Folgenden wird nur auf eine Teilstichprobe ($n = 123$) der computergestützten Erhebung Bezug genommen, weil für diese bekannt ist, ob die be-

teiligten GrundschullehrerInnen Mathematik als Fach studiert haben oder nicht. Die Beantwortung der Forschungsfragen erfolgt auf der Grundlage univariater Varianzanalysen, die als unabhängige Variable die Profession (ErzieherInnen vs. GrundschullehrerInnen mit Mathematikstudium vs. GrundschullehrerInnen ohne Mathematikstudium) berücksichtigen.

Sowohl im Hinblick auf (1) das Erkennen des mathematischen Potenzials als auch (2) die Qualität der vorgeschlagenen Intervention zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Professionen (s. Abb. 2): GrundschullehrerInnen mit Mathematikstudium erkennen das mathematische Potential einer vorgegebenen Situation besser als GrundschullehrerInnen ohne Mathematikstudium oder ErzieherInnen ($F=8.65$, $p<.001$, $\eta^2=.13$, großer Effekt). Dasselbe gilt für die Qualität der vorgeschlagenen Interventionen ($F=19.69$, $p<.001$, $\eta^2=.25$, sehr großer Effekt).

AV	UV	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	η^2
Erkennen des mathematischen Potentials	ErzieherInnen	82	.79	.45	8.65	.00	.13***
	LehrerInnen fachfremd	20	.82	.55			
	LehrerInnen mit Math.studium	21	1.23	.55			
Aufgreifen und Vertiefen der Aktivitäten von Kindern	ErzieherInnen	82	.57	.37	19.69	.00	.25**
	LehrerInnen fachfremd	20	.58	.42			
	LehrerInnen mit Math.studium	21	1.15	.49			

Abbildung 2: Unterschiede zwischen den drei Gruppen

Vergleicht man GrundschullehrerInnen mit und ohne Mathematikstudium, bleiben die Unterschiede mit fast identischen Effektstärken erhalten, wohingegen sich GrundschullehrerInnen ohne Mathematikstudium und ErzieherInnen nicht signifikant unterscheiden. So zeigen sich im Post-hoc-Test nach Scheffé in beiden Fällen 2 Gruppen: GrundschullehrerInnen mit Mathematikstudium vs. GrundschullehrerInnen ohne Mathematikstudium und ErzieherInnen.

Interessant an diesen Befunden ist, dass GrundschullehrerInnen ohne fachspezifische Ausbildung im computergestützten Instrument, das elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen handlungsnah und zielgruppenspezifisch erfasst, auf einem ähnlichen Niveau wie ErzieherInnen antworten. Darüber hinaus gibt es in allen drei Gruppen nur wenige

Personen, die auf einem substanziellen Niveau Aussagen zum mathematischen Potential einer Situation oder zu möglichen Interventionen machen. Diese Befunde bestätigen andere Studien. In TEDS-M beispielsweise zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen *angehenden* GrundschullehrerInnen mit und ohne fachspezifischem Studium in Bezug sowohl auf das mathematische als auch das mathematikdidaktische Wissen (vgl. Blömeke et al., 2010, S. 32). Es ergibt sich somit ein ähnliches Bild wie in der vorgestellten computergestützten Erhebung, bei der handlungsnahes, auf den Übergang bezogenes elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen bei *im Beruf stehenden* LehrerInnen erfasst wurde. Offen bleiben muss allerdings, woher diese Differenzen stammen, da das Mathematikstudium im Rahmen der Erhebung ein Oberflächenmerkmal ist. So könnten beispielsweise das Studium oder das Referendariat, die unterschiedlich häufige Teilnahme an mathematikbezogenen Fort- und Weiterbildungen, ein unterschiedlicher Unterrichtseinsatz im Fach Mathematik oder eine Selbstselektion bei der Fächerwahl ursächlich sein.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4, 469–520.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.) (2010). *TEDS-M 2008. Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Hill, H. C., Rowan, B. R. & Ball, D. L. (2004). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406
- [KMK] – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich*. München, Neuwied: Wolters Kluwer Deutschland.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Lindmeier, A. (2013). Video-vignettenbasierte standardisierte Erhebung von Lehrerkognitionen. In U. Riegel & K. Macha (Hrsg.), *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken* (S. 45–62). Münster: Waxmann.
- Staub, F. C. & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 344–355.
- Das diesem Beitrag zugrundeliegende Verbundprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union unter den Förderkennzeichen 01NV1025/1026 (Universität Bremen) und 01NV1027/1028 (Pädagogische Hochschule Freiburg) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.