

Lars EICHEN; Julia BRUNS, Humboldt-Universität zu Berlin

## **Entwicklung eines videobasierten Instruments zur Erhebung mathematikdidaktischer Handlungskompetenzen elementarpädagogischer Fachpersonen**

Unterschiedliche Kompetenzmodelle für pädagogische Fachpersonen beschreiben Kompetenzen auf zwei Ebenen: der Dispositions- und der Performanzebene (bspw. Fröhlich-Gildhoff, Weltzien, Kirstein, Pietsch & Rauh, 2014). Empirische Studien zur systematischen Untersuchung mathematikbezogener Kompetenzen mit Paper-Pencil Verfahren elementarpädagogischer Fachpersonen und ihrer Zusammenhänge beziehen sich bisher hauptsächlich auf die Dispositionsebene (bspw. Dunekacke, Jenßen & Blömeke, 2015). Um die Kompetenzfacetten auf beiden Ebenen zu erfassen, braucht es ergänzende Verfahren, die auch mathematikdidaktische Handlungskompetenzen der Fachpersonen in den Blick nehmen.

### **1. Mathematikdidaktische Handlungskompetenzen im Elementarbereich**

In Anlehnung an das Kompetenzmodell von Loewenberg Ball und Bass Hymann (2009) werden unter mathematikdidaktischen Handlungskompetenzen im Folgenden allgemein die Fähigkeiten gefasst, die für das Lehren von Mathematik im Elementarbereich explizit erforderlich sind.

Verschiedene Studien geben schlaglichtartig Hinweise zu den vorhandenen Kompetenzen der Fachpersonen. Dabei zeigt sich, dass die Unterstützungsleistungen der Fachpersonen von hoher Bedeutung für die Lernprozesse der Kinder sind (bspw. Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilyeva & Hedges, 2006; 2008; Schuler, 2013). Schuler (2013) hat für das Spielen von Regelspielen die Bedeutung der Fachperson genauer beschrieben. Sie zeigt, dass mathematische Aktivitäten in Spielsituation vor allem dann auftreten, wenn eine Interaktion zwischen den Fachpersonen, den Kindern und den Materialien erfolgt. In der Studie von Bruns (2014) zeigten die Fachpersonen allerdings große Schwierigkeiten hinsichtlich der Planung angemessener mathematischer Aktivitäten und der adaptiven der mathematischen Förderung.

Alle oben genannten Studien stützen sich auf relativ kleine Stichproben und haben eher explorativen Charakter. Um jedoch die mathematikbezogenen Kompetenzstrukturen elementarpädagogischer Fachpersonen zur untersuchen, werden standardisierte Instrumente benötigt, die die Erfassung mathematikdidaktischer Handlungskompetenzen mit größeren Stichproben er-

laubt. Als geeignetes Verfahren hierfür wird von Lindmeier (2013) die Testung mit Hilfe von Videovignetten vorgeschlagen.

## **2. Videovignetten zur Erfassung mathematik-didaktischer Handlungskompetenzen**

Blömeke (2013) unterscheidet drei Formen von Videoeinsatz in der erziehungswissenschaftlichen Forschung:

- Videographierter Unterricht als Datenpool für die Analyse kontextsensitiver Fragestellungen
- Videographierter Unterricht als kontextsensitiver Impuls für die Datengewinnung
- Nutzung von Videos zur Beschreibung, Klassifizierung oder Veranschaulichung von Best Practice

Im ersten Ansatz werden Videos genutzt, um Unterricht aufzuzeichnen und anschließend zu analysieren. Der zweite Ansatz nutzt Videoformate als Impuls, um weitere Daten zu generieren. Ein weiterer Bereich für den Einsatz von Videos sei zudem die Darstellung von Best Practice Beispielen. Werden Videos als Impuls genutzt, um Daten zu generieren, kann dies wiederum auf drei unterschiedliche Arten geschehen: die Videos können als Reflexionsbasis für verschiedene Gruppen, als Gesprächsanlass und als Testinstrument eingesetzt werden.

Lindmeier (2013) schreibt dem Einsatz von Videovignetten als Testinstrument im Vergleich zu schriftlichen Verfahren das Potenzial zu, eine höhere Validität zu erreichen. Dies gilt insbesondere für die Erfassung von Kompetenz- und Wahrnehmungskonstrukten. Stärker als papierbasierte Verfahren können Videoverfahren die Komplexität, Spontanität und Unmittelbarkeit von pädagogischen Alltagssituation nachbilden.

## **3. Zielsetzung**

Auf der Basis der dargestellten empirischen Erkenntnisse und der methodischen Diskussion zur Erfassung von Kompetenzen in pädagogischen Settings, soll ein Instrument entwickelt werden, das an der Schnittstelle zwischen der Dispositions- und Performanzebene ansetzt. Ziel ist zum einen die valide Erfassung der Fähigkeiten elementarpädagogischer Fachpersonen zur Situationswahrnehmung im Bereich Mathematik und zum anderen die valide Erfassung der Kompetenzen zur Handlungsplanung im Bereich Mathematik.

#### 4. Methodisches Vorgehen

Für die Entwicklung des Instruments sind insgesamt vier Entwicklungsschritte vorgesehen. Der Zeitplan für die Entwicklung des Instruments ist in der Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1:** Zeitplan zur Entwicklung des videobasierten Instruments zur Erhebung mathematikdidaktischer Handlungskompetenzen elementarpädagogischer Fachpersonen

<b>April – Juni 2014</b>	Theoretische Ausdifferenzierung der mathematikdidaktischen Handlungskompetenzen
<b>Juli – Sept.</b>	Auswahl der Videovignetten
<b>Okt. 2014 – Apr. 2015</b>	Item-/Fragekonstruktion
<b>Mai – Juli 2015</b>	Inhaltliche Validierung des Vignettentest

Der erste Schritt in der Entwicklung des videobasierten Instruments zur Erhebung mathematikdidaktischer Handlungskompetenzen elementarpädagogischer Fachpersonen (ViMaH) war eine Gruppendiskussion zur Ausdifferenzierung der mathematikdidaktischen Handlungskompetenzen im Arbeitsumkreis des Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM). Dazu wurden unterschiedliche Kompetenzfacetten in den Bereichen *Gestaltung von geplanten mathematischen Bildungsprozessen, Gestaltung von situativen mathematischen Bildungsprozessen, Diagnostik, Förderung und Entwicklung mathematischer Fähigkeiten bei Kindern* entwickelt und diskutiert. Im zweiten Entwicklungsschritt wurden mit Hilfe eines Online-Fragebogens die einzelnen Vignetten hinsichtlich ihrer formalen und inhaltlichen Qualität von Expertinnen und Experten bewertet. Weiter wurden die Expertinnen und Experten befragt, welche mathematikdidaktischen Handlungskompetenzen in den Videosequenzen nach ihrer Einschätzung vorrangig in den Videosequenzen thematisiert werden. In einem dritten Schritt werden die Items zu den ausgewählten Videovignetten konstruiert. Dafür werden in einer Pilot-Studie offene Antworten von elementarpädagogischen Fachpersonen zu den Videovignetten erhoben und mit Hilfe dieser Items gebildet. In einem Itempanel werden diese Items überprüft, diskutiert und weiterentwickelt. Der letzte Entwicklungsschritt beinhaltet die inhaltliche Validierung des Verfahrens durch Expertinnen und Experten.

#### 5. Aktueller Stand

Insgesamt wurden nach einer internen Vorauswahl 133 Videovignetten von Expertinnen und Experten mit Hilfe des Online-Fragebogens bewertet. Unter den Videovignetten befinden sich Sequenzen zu allen Inhaltsbereichen der Mathematik in verschiedenen pädagogischen Settings (bspw. geführte

Aktivitäten, selbstbestimmte Aktivitäten). Zurzeit wird die Pilot-Studie zur Itemgenerierung vorbereitet.

## Literatur

- Blömeke, S. (2013). Moving to a higher state of confusion. Der Beitrag der Videoforschung zur Kompetenzforschung. In *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken* (Fachdidaktische Forschungen. 4, S. 25–43). Münster u.a.: Waxmann.
- Bruns, J. (2014). *Adaptive Förderung in der elementarpädagogischen Praxis. Eine empirische Studie zum didaktischen Handeln von Erzieherinnen und Erziehern im Bereich Mathematik* (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Bd. 21). Münster: Waxmann.
- Dunekacke, S., Jenßen, L. & Blömeke, S. (2015). Validierung eines Leistungstests zur Erfassung mathematikdidaktischer Kompetenz angehender frühpädagogischer Fachkräfte durch die videogestützte Erhebung von Performanz. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61 (Beiheft 61), 80–98.
- Fröhlich-Gildhoff, K., Weltzien, D., Kirstein, N., Pietsch, S. & Rauh, K. (2014). *Experimentelle Kompetenzen frühkindheitspädagogischer Fachkräfte im Spannungsfeld von normativen Vorgaben und Praxis. Erstellt im Kontext der AG Fachkräftegewinnung für die Kindertagesbetreuung in Koordination des BMFSFJ März 2014*. Freiburg i.Br: Zentrum für Kinder- und Jugendforschung.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M. & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "math talk.". *Developmental psychology*, 42 (1), 59–69.
- Lindmeier, A. (2013). Video-vignettenbasierte standardisierte Erhebung von Lehrerkognitionen. In U. Riegel & K. Macha (Hrsg.), *Videobasierte Kompetenzforschung in den Fachdidaktiken* (Fachdidaktische Forschungen. 4, S. 45–61). Münster u.a.: Waxmann.
- Loewenberg Ball, D. & Bass Hyman. (2009). With an Eye on the Mathematical Horizon: Knowing Mathematics for Teaching to Learners' Mathematical Futures. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2009 Online. Vorträge auf der 43. Tagung für Didaktik der Mathematik. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 02.03. bis 06.03.2008 in Oldenburg*.
- Schuler, S. (2013). *Mathematische Bildung im Kindergarten in formal offenen Situationen. Eine Untersuchung am Beispiel von Spielen zum Erwerb des Zahlbegriffs* (Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik, Bd. 15). Münster: Waxmann.