

Sven SCHÜLER & Bettina RÖSKEN-WINTER, Berlin

## **Professionelle Wahrnehmung von Lerngelegenheiten in Mathematikfortbildungen: Videosequenzen für Multiplikator\*innen, um gegenstandsspezifische Lernunterstützung proximal zu üben**

### **Motivation und theoretische Rahmung**

Fortbildungen sind ein zentraler Bestandteil der berufsbegleitenden Professionalisierung von Lehrpersonen. Konzeption und Wirksamkeit von Mathematikfortbildungen wurden in den letzten drei Jahrzehnten von der mathematikdidaktischen Forschung zunehmend in den Blick genommen (Garret et al., 2016; Desimone et al., 2002). Als ein zentrales Element für effektive Lehrerfortbildungen stellte sich dabei der Bezug zur *Arbeitspraxis von Lehrpersonen* heraus (Tekkumru-Kisa & Stein, 2017). Insbesondere weisen Studien darauf hin, dass videobasierte Praxiselemente in Fortbildungen positive Effekte auf das Lernen von Lehrer\*innen haben, da Lehrpersonen an authentischen Videosequenzen aus dem Unterricht situationspezifische Fähigkeiten proximal üben können (Borko, Koellner & Jacobs, 2014; Sherin & van Es, 2005). Das fehlende Teil des Puzzles sind die *Professionalisierungsprozesse von Multiplikator\*innen*, also die Frage danach, welche Fähigkeiten Multiplikator\*innen ausgehend von ihren professionellen Jobs als Fortbildende wie erwerben müssen, um das Lernen von Lehrpersonen in Fortbildungen bestmöglich unterstützen zu können.

Derzeit gibt es in der Professionalisierungsforschung wenige Erkenntnisse dazu, wie Multiplikator\*innen für ihre herausfordernde Rolle als Fortbildende, insbesondere in Bezug auf die Fähigkeit, das fachliche und fachdidaktische Lernen von Lehrpersonen zu unterstützen, qualifiziert werden können (Tekkumru-Kisa & Stein, 2017). **Lernunterstützung** umfasst auf der Unterrichtsebene zum einen, ob Lehrer\*innen entscheidende Lerngelegenheiten ihrer Schüler\*innen *erkennen*, wie sie diese auf Basis ihres fachlichen und fachdidaktischen Wissens *interpretieren* und welche entsprechende *Entscheidungen* sie für die Rolle als Lehrperson ableiten (Lesseig et al., 2016). Zum anderen gehören bestimmte lernunterstützende Handlungen dazu. Stein et al. (2008) schlagen für den Mathematikunterricht die fünf Prozesse *anticipating, monitoring, selecting, sequencing* und *connecting* vor (Stein, Engle, Smith & Hughes, 2008). Es stellt sich die Frage, inwiefern sich dieses Verständnis von Lernunterstützung auf die Fortbildungsebene übertragen lassen.

Hier setzt das Projekt „Fostering Multipliers‘ Noticing of Teachers‘ Mathematics Learning by Means of Video Examples (NoTe)“ an. Dabei werden die Erkenntnisse zur videobasierten Lernforschung von der Unterrichts- auf die Fortbildungsebene übertragen. Über die gemeinsame Reflektion von Videosequenzen verfolgt NoTe damit den Ansatz, die fortbildungsdidaktischen und fachlich/fachdidaktischen Kompetenzen, insbesondere das Zusammenspiel von geeigneter gegenstandsspezifischer Lernunterstützung und Strukturierung des Lerngegenstands zu verbessern (Prediger, Leuders & Rösken-Winter, 2017).

### **Vorstudie und Forschungsfragen**

In der Vorstudie zu NoTe blicken wir auf die durch Experten gestützte Entwicklung von Videosequenzen, anhand derer Multiplikator\*innen die Unterstützung des mathematischen Lernens von Lehrer\*innen in Fortbildungen proximal üben können. Dazu wurden drei Tage einer Fortbildung zur Stochastik, die im Rahmen des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik angeboten wurden, videographiert. Das insgesamt 20 Stunden umfassende Videomaterial wurde anschließend in Idea-Units unterteilt und grundlegend beschrieben. Dann wurden aus mehr als 25 möglichen Videosequenzen bisher sechs ausgewählt, welche insbesondere das fachliche/fachdidaktische Lernen von Lehrpersonen und die Lernunterstützung der Multiplikatorin zeigen. In der Vorstudie im Projekt NoTe untersuchen wir zu diesem Videomaterial die folgenden Forschungsfragen:

- Wie beschreiben Expert\*innen die Strukturierung des Fortbildungsgegenstands in den Videosequenzen aus einer fachlichen, mathematischen Perspektive?
- Wie beschreiben Expert\*innen die Strukturierung des Fortbildungsgegenstands in den Videosequenzen aus einer fortbildungs- bzw. fachdidaktischen Perspektive?
- Wie beschreiben Expert\*innen die Handlungen der Multiplikatorin, um das Lernen der Lehrpersonen in Fortbildungen zu unterstützen und welche Handlungsalternativen benennen Expert\*innen?

### **Methodisches Vorgehen**

Um diese drei Forschungsfragen zu beantworten, wurde ein Rating mit zehn mathematikdidaktischen Expert\*innen durchgeführt, die auf unterschiedlich viel Erfahrung als Multiplikator\*innen zurückblicken. Die Expert\*innen beschrieben jeweils drei der sechs ausgewählten Videosequenzen hinsichtlich der folgenden Kategorien: *Beschreibung der fachlichen Struktur des mathematischen Fortbildungsgegenstands (K1)*, *Beschreibung*

der fortbildungs- bzw. fachdidaktischen Struktur des Fortbildungsgegenstands (K2), fortbildungs- bzw. fachdidaktisch Handlungen der Multiplikatorin zur Lernunterstützung (K3), eigene Handlungsalternativen (K4), mögliche Interpretationsfragen an Multiplikator\*innen zu dieser Videosequenz (K5) und mögliche Entscheidungsfragen für Multiplikator\*innen zu dieser Videosequenz (K6). Zusätzlich wurden Qualitätsmerkmale, wie Bild- und Tonqualität und eingeschätztes Potenzial als Trainingsvignette zu den Videosequenzen miterhoben. Die Daten wurden mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse dahingehend ausgewertet, das Konstrukt „Noticing des Lernens von Lehrer\*innen in Mathematikfortbildungen“ inhaltlich zu klären und die theoriebasierten Oberkategorien induktiv auszdifferenzieren.

### Exemplarische Ergebnisse und Ausblick

An dieser Stelle kann nur ein Einblick in die Ergebnisse des Expertenratings gegeben werden. Daher fokussieren wir im Folgenden die Ratingkategorie K3. Für diese Kategorie, welche die *fortbildungs- bzw. fachdidaktischen Handlungen der Multiplikatorin zur Lernunterstützung adressiert*, benennen die Expert\*innen zu den sechs Videosequenzen die in der Tabelle 1 genannten Facetten:

**Tab. 1:** Beschreibungen der Handlungen der Multiplikatorin und deren Auftretenshäufigkeit

Handlungen der Multiplikatorin	Häufigkeit
Erklärt mathematische Inhalte fachlich /fachdidaktisch	8
Aktiviert Vorstellungen der Lehrpersonen und regt Lernaktivitäten an	12
Moderiert Gespräch, fasst zusammen und leitet Reflektion an mit Blick auf die Phasen einer Fortbildung	9
Stellt Bezug zur Unterrichtsebene her.	13
Schafft eine wertschätzende Atmosphäre	4

Die Ergebnisse der Kategorie K3 zeigen zunächst die lernunterstützenden Handlungen, die in der Klassifizierung von Stein et al (2008) benannt werden. Darüber hinaus werden die in den Videosequenzen erkannten Prozesse mit Blick auf die Fortbildungsebene ausgeschärft, wie beispielsweise der nachstehenden Äußerung entnommen werden kann:

*„Sie (die Multiplikatorin) hört sehr aufmerksam zu und unterstützt mit Gesten. [...] Sie filtert, welche Fragen jetzt weiter vertieft werden, welche zurückgestellt werden, und welche mit Blick auf den Unterricht der Lehrpersonen (vorerst) aussortiert werden.“ (Rating 2, Clip3).*

In der Hauptstudie diskutieren und reflektieren die Multiplikator\*innen zu verschiedenen Terminen in Video-Clubs die ausgewählten Videosequenzen. Das Settings wird dabei in die eigentliche Qualifizierung eingebunden. Die Ergebnisse des Expert\*innen-Ratings werden als Rahmung für die Hauptstudie genutzt. Das heißt, die Auswertung des Ratings wird zum einen für die Gestaltung der Video-Clubs Session herangezogen, insbesondere die zu konzipierenden Fragestellungen, mit denen die Szenen versehen werden. Zum anderen wird der erstellte Erwartungshorizont für die Auswertung der Video-Club Sessions hinsichtlich der Erfassung der Veränderungsprozesse des Noticings zur Lernunterstützung genutzt.

## Literatur

- Beisiegel, M., Mitchell, R., & Hill, H. C. (2018). The design of video-based professional development: an exploratory experiment intended to identify effective features. *Journal of Teacher Education*, 68, 69-89.
- Borko, H., Koellner, K., & Jacobs, J. (2014). Examining novice teacher leaders' facilitation of mathematics professional development. *Journal of Mathematical Behavior*, 33, 149-167.
- Desimone, L. M., Porter, A. C., Garet, M., Yoon, K. S., and Birman, B (2002). "Does Professional Development Change Teachers' Instruction? Results From a Three-Year Study." *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24(2), 81-112.
- Garet, M. S., Heppen, J. B., Walters, K., Parkinson, J., Smith, T. M., Song, M., et al. (2016). *Focusing on mathematical knowledge: The impact of content-intensive teacher professional development* (NCEE 2016-4010). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance.  
<http://ies.ed.gov/ncee/pubs/20164010/pdf/20164010.pdf>
- Lesseig, K., Elliott, R., Kazemi, E., Kelley-Petersen, M., Campbell, M., Mumme, J., & Carroll, C. (2016). Leader noticing of facilitation in videocases of mathematics professional development. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20, 591-619.  
<https://doi.org/10.1007/s10857-016-9346-y>.
- Prediger, S., Leuders, T., & Rösken-Winter, B. (2017). Drei-Tetraeder-Modell der gegenstandsspezifischen Professionalisierungsforschung: Fachspezifische Verknüpfung von Design und Forschung. In K. Zierer et al. (Hrsg.) *Jahrbuch für Allgemeine Didaktik 2017* (159-177). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren
- Sherin, M., & van Es, E. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(3), 475-491.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematics Teaching and Learning*, 10(4), 313-340.