

Lara Marie GRAF, Paderborn, Uta HÄSEL-WEIDE, Paderborn, Karina HÖVELER, Münster & Marcus NÜHRENBÖRGER, Münster

## **Lernwege von fachfremd unterrichtenden Lehrkräften zur Ablösung vom zählenden Rechnen**

Aufgrund des Lehrkräftemangels an deutschen Grundschulen werden zunehmend fachfremde Lehrkräfte im Mathematikunterricht eingesetzt. Diese Lehrkräfte haben aufgrund einer fehlenden fundierten fachlichen und fachdidaktischen Ausbildung einen erhöhten Fortbildungsbedarf (Eichholz, 2018). Doch wie unterstützen Fortbildungsmaßnahmen den Professionalisierungsprozess von fachfremd unterrichtenden Lehrkräften und welche Lernwege ergeben sich im Zuge der Maßnahmen für die fortgebildeten Lehrkräfte? Dies untersucht das im DZLM verortete Projekt LeA – Lernwege von fachfremd unterrichtenden Lehrkräften zur fallbezogenen Adaption des Förderkonzepts „Ablösung vom zählenden Rechnen“.

### **Theoretische Fundierung und Forschungsstand**

Um Kindern den Erwerb zentraler arithmetischer Kompetenzen zu ermöglichen und konkrete Förderprozesse zu begleiten, benötigen Lehrkräfte sowohl Expertise in der Diagnose spezifischer Schwierigkeiten als auch in der verstehensorientierten Förderung (Hähn et al., 2021). Sie müssen die Lernausgangslage des Kindes erfassen, um davon ausgehend geeignete (unterrichtsintegrierte) Fördermaßnahmen zu planen und zu generieren. Dies beinhaltet unter anderem die Festsetzung der Ziele und die Auswahl und Adaption geeigneter Aufgaben. Während der Förderung müssen sie situativ und spontan handeln sowie beurteilen, inwieweit die Ziele erreicht wurden bzw. welche Anpassungen vorzunehmen sind.

Die Bewältigung dieser Anforderungen erfordert den Rückgriff auf und die Vernetzung von unterschiedlichen Wissensfacetten sowie die konkrete Anwendung dieser. Neben dem Aufbau von Wissen und der Erprobung im unterrichtlichen Handeln ist die Reflexion der Lehrkräfte entscheidend, um zunehmend gekonnt zu handeln, also Expertise aufzubauen. Nicht überraschend ist deshalb, dass die Gestaltung von Förderprozessen bereits von nicht fachfremden Mathematiklehrkräften als Herausforderung beschrieben wird (Gaidoschik et al., 2017). Dabei scheint es vor allem im Hinblick auf diagnosegeleitete Förderung wie zur Ablösung vom zählenden Rechnen von Bedeutung, inwiefern die Lehrkräfte für das fachliche Verständnis grundlegende fachspezifische Aspekte wahrnehmen oder auf fachunabhängige Aspekte wie Motivation, Verhalten oder Unterrichtsorganisationen fokussieren, wobei ein Zusammenhang zwischen einem hohen fachlichen Wissen

und der Wahrnehmung von inhaltlichen, lernrelevanten Aspekten vermutet werden kann (Hoth, 2016).

Clarke & Hollingsworth (2002) sprechen (geeigneten) Lehrkräftefortbildungen das Potential zu, Einfluss auf die Professionalisierung und Expertise der Lehrkräfte in unterschiedlichen Bereichen ihres beruflichen Umfelds zu nehmen. Dabei stellen sie heraus, dass dieselbe Fortbildung unterschiedliche Lernprozesse bei den Lehrkräften hervorrufen kann und dass Veränderungen nicht linear, sondern zyklisch oder iterativ stattfinden können. Diese Bereiche betreffen die persönliche Ebene der Lehrkräfte (Wissen, Überzeugungen, Einstellungen), die Unterrichtsebene und die Ebene der Konsequenzen (wahrgenommene Ergebnisse der Lernenden) (Clarke & Hollingsworth, 2002; Eichholz, 2018). Demzufolge erscheint es bedeutsam zu untersuchen, welche Lernprozesse die Fortbildung zur Ablösung vom zählenden Rechnen bei fachfremd unterrichtenden Lehrkräften initiiert, um entsprechende Angebote passgenauer auf die Bedürfnisse der Zielgruppe zuschneiden zu können.

### **Forschungsdesign**

Die im Forschungsprojekt entwickelte Fortbildung „Vom Zählen zum Rechnen“ thematisiert gegenstandsbezogen die wesentlichen Aspekte der Ablösung vom zählenden Rechnen (Zahlvorstellungen, Operationsvorstellungen und das Rechnen mit Beziehungen) und die Rahmenkompetenzen, die für eine diagnosegeleitete Förderung obligatorisch sind (Diagnostik, Fördermaßnahmen ableiten, Gestaltung eines sprachsensiblen Unterrichts). Dabei findet eine Orientierung an den Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen des DZLMs statt (Barzel & Selter, 2015); insbesondere am Prinzip des Fallbezugs: Es wird nicht nur mit Fallbezügen (Videos, Dokumenten von Kindern) in den Präsenzphasen der Fortbildung gearbeitet, sondern die Lehrkräfte erproben die zur Fortbildung erarbeiteten Fördermaterialien über den gesamten Fortbildungszeitraum mit einem konkreten Kind aus ihrer Lerngruppe. Dieser im eigenen Unterrichtsalltag konkretisierte Fallbezug soll nicht nur eine unmittelbare Umsetzung der Fortbildungsinhalte ermöglichen, sondern bietet auch die Möglichkeit zur Reflexion und der Diskussion des eigenen Falls und der diagnosegeleiteten Förderung innerhalb der sogenannten Fallbesprechungen in Kleingruppen. Der Fallbezug wird somit in allen drei Phasen der halbjährigen Fortbildung mit fünf Präsenz-, vier Distanz- und vier digitalen Besprechungsphasen aufgegriffen und in den Vordergrund gestellt.

Das Entwicklungsziel ist somit, eine Fortbildung zu konzipieren, die durch den Fallbezug ein Erleben und Reflektieren spezifischer Situationen erlaubt, was für die Zielgruppe der fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte als wichtig

charakterisiert wird. Die Erkenntnisziele fokussieren die individuellen Lernprozesse der Lehrkräfte, die durch die Fortbildung angeregt werden. Diese werden näher analysiert und kategorisiert vor dem Hintergrund der (a) Beschreibung und Deutung der Kompetenzen des Kindes zu verschiedenen Zeitpunkten während der Fortbildungsmaßnahme und (b) der zielgerichteten Auswahl und Adaption der Förderaufgaben aus der Fortbildungsmaßnahme im Unterricht.

### **Datenerhebung und -auswertung**

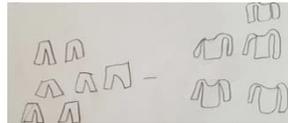
Um die Ziele auf der Entwicklungs- und Erkenntnisebene zu erreichen, werden die Fallvorbereitungen und Fallbesprechungen der Lehrkräfte als Datengrundlage generiert. Die Fallvorbereitungen umfassen neben knappen Informationen zu ihrem Kind (anonymisierter Name des Kindes, Alter, Schulbesuchsjahr) insbesondere die Beobachtung und Deutung der Vorgehensweisen des Kindes (Falls) bei der Bearbeitung einer Förderaufgaben. In der digitalen Fallbesprechung dienen sie als Gesprächsgrundlage und werden ergänzt durch Erläuterungen zur Auswahl und Adaption der Aufgaben, den eigenen lernbegleitenden Handlungen sowie Schlussfolgerungen für die Weiterarbeit. Die Fallbesprechung orientiert sich am Ablauf der kollegialen Fallberatung; d.h. die Besprechung erfolgt nach einem vorgegebenen Ablauf (Fallvorstellung, Rückfragen und Zusammenfassung der wesentlichen Deutung, Ableitung möglicher Konsequenzen und Bewertung der Konsequenzen) und in vorgegebenen Rollen (Fallgeber\*in, Berater\*in, Moderator\*in).

Die vier digitalen Fallbesprechungen jeder Kleingruppe werden aufgezeichnet und transkribiert. Die Transkripte stellen die Datenbasis zur Analyse der vorgenommenen Adaptionen und ihrer Begründungen, die ebenso wie die Beschreibung der Beobachtungen während der Förderung und die Deutung die Rekonstruktion eines Lernwegs erlaubt. Dazu wird die qualitative Inhaltsanalyse genutzt und perspektivisch eine Typenbildung zur professionellen Handlungskompetenz zur Ablösung vom zählenden Rechnen angestrebt.

Flankierend wird ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung des Kompetenzerwerbs eingesetzt, bei dem auch die Elemente der Fortbildung wie die Erprobung der Aufgaben innerhalb der Präsenzsitzung oder die digitale Fallbesprechung in Bezug auf ihren Beitrag zum Kompetenzerwerb eingeschätzt werden (Hähn et al., 2021).

### **Einblick und Ausblick**

In der Fallbesprechung nach der Präsenzsitzung zum Thema „Operationsvorstellungen“ deutet Frau Peters ein Dokument aus ihrer Erprobung:



**Abb. 1:** Lernendendokument zur Aufgabe „7-5“

- 1 P [...] Und das hat mir in dem Moment halt gezeigt, dass sie noch nicht, nicht in der Lage ist, das wirklich als Prozess darzustellen, sondern sie hat ja eigentlich nur die Zahlen durch Bilder ersetzt. (...) Also das fand ich schon mal sehr aufschlussreich und dachte, das ist dann vielleicht wirklich gut, mit diesen Schwimmbadbildern [mehrdeutigen Sachbildern zur Deutung additiver und subtraktiver Operationen] weiterzuarbeiten, um einfach mal zu schauen, wie sie Situationen erklärt. Und eben Situationen auch findet. [...]

Frau Peters interpretiert das Dokument der Schülerin zu einem typischen und in der Fortbildung thematisierten Fehler bei der Darstellung von Subtraktionsaufgaben passend (Radatz, 1991). Zur weiteren Förderung nutzt sie das zur Verfügung gestellte Material, beschreibt allerdings eher diagnosegeleitet, welche Erkenntnisse sie als Lehrerin dabei erhält und weniger welcher Gewinn für die Schülerin im Fördermaterial liegt und wie genau sie dieses so begleiten oder methodisch einsetzen will. Hier müssen Analysen der gesamten Fallvorstellungen zeigen, inwieweit Frau Peters diesen Aspekt in ihren weiteren Ausführungen berücksichtigt und welche Schlussfolgerungen sie aus ihren Erprobungen zieht. Zudem sind die in der jeweiligen Situation rekonstruierten Kompetenzfacetten im Verlauf zu betrachten und mit denen der anderen Teilnehmenden zu kontrastieren.

## Literatur

- Barzel, B. & Selter, C. (2015). Die DZLM-Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36(2), 259–284.
- Clarke, D. & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947–967.
- Eichholz, L. (2018). *Mathematik fachfremd unterrichten. Ein Fortbildungskurs für Lehrpersonen in der Primarstufe*. Springer Spektrum.
- Gaidoschik, M., Fellmann, A., Guggenbichler, S. & Thomas, A. (2017). Empirische Befunde zum Lehren und Lernen auf Basis einer Fortbildungsmaßnahme zur Förderung nicht-zählenden Rechnens. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 38(1), 93–124.
- Hähn, K., Häsel-Weide, U. & Scherer, P. (2021). Diagnosegeleitete Förderung im inklusiven Mathematikunterricht der Grundschule – Professionalisierung durch reflektierte Handlungspraxis in der Lehrer\*innenbildung. *QfI - Qualifizierung für Inklusion*, 3(2).
- Hoth, J. (2016). *Situationsbezogene Diagnosekompetenz von Mathematiklehrkräften. Eine Vertiefungsstudie zur TEDS-Follow-Up-Studie*. Springer Spektrum.
- Radatz, H. (1991). Einige Beobachtungen bei rechenschwachen Grundschulern. In J. H. Lorenz (Hrsg.), *Störungen beim Mathematiklernen* (S. 74–89). Aulis.