

GIRARD, Philipp; BERTRAM, Jennifer; SCHERER, Petra &
KAYA-GÜNGÖR, Merve
Essen

Konstruktion einer Forschungsaktivität für eine Fortbildung zur Differenzierung im Mathematikunterricht – Einblicke in die Arbeit mit Multiplizierenden

Das Projekt QuaMath (Unterrichts- und Fortbildungs-Qualität in Mathematik entwickeln) ist ein von der KMK gefördertes und von IPN und DZLM koordiniertes deutschlandweites Programm (2023–2033) mit dem Ziel, die Unterrichts- und Fortbildungsqualität im Fach Mathematik durch forschungsbasierte Ansätze nachhaltig zu verbessern (Prediger et al., 2024). Auf verschiedenen Ebenen – von der Qualifizierungs- über die Fortbildungsbis hin zur Unterrichtsebene – werden fachdidaktische und fachbezogene Kompetenzen gezielt gefördert, wobei zunächst Multiplizierende qualifiziert werden, die zu einem späteren Zeitpunkt Lehrkräfte fortbilden. Für den Primar- und Sekundarbereich wird nach einem Basismodul zur Unterrichtsqualität eine Auswahl weiterer Inhalts- und Vertiefungsmodule angeboten, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit spezifischen Themen ermöglichen (weitere Informationen unter quamath.de). In diesem Beitrag wird zunächst ein Vertiefungsmodul skizziert, um anschließend Einblicke in die Planung und Weiterentwicklung modulspezifischer Forschung zu geben.

1 Das Modul *Differenzierung* im Projekt QuaMath

Im Vertiefungsmodul *Differenzierung* für den Primarbereich, das von den Autor*innen verantwortet wird, erweitern sowohl Multiplizierende als auch Lehrkräfte ihr Wissen und Handlungsrepertoire im Bereich innerer Differenzierung und sollen langfristig im Umgang mit Heterogenität und inklusiven Lerngruppen zu flexiblen Umsetzungen befähigt werden (vgl. z. B. Krauthausen & Scherer, 2014), um vor dem Hintergrund fachlicher Ziele und der QuaMath-Unterrichtsprinzipien (Holzäpfel et al., 2024) die eigene Unterrichtspraxis konstruktiv-kritisch zu reflektieren.

Die Fortbildung besteht aus drei aufeinander aufbauenden Bausteinen, die zentrale Aspekte der Differenzierung im Mathematikunterricht adressieren. Neben einem Überblick über verschiedene Differenzierungsformen (z. B. qualitative Differenzierung als eher klassische und natürliche Differenzierung als veränderte Differenzierungsform) mit ausgewählten Unterrichtsbeispielen in Baustein 1 steht anschließend die unterrichtliche Umsetzung im Fokus. Die Lehrkräfte reflektieren in Baustein 2 den Einsatz offener Aufgaben, insbesondere hinsichtlich der Begleitung und Moderation gemeinsamer Phasen. Der letzte Baustein thematisiert u. a. die Gestaltung gemeinsamer

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

Lernsituationen, sonderpädagogische Unterstützungsbedarfe sowie Formen des Co-Teachings im inklusiven Mathematikunterricht. In jedem Baustein werden die Inhalte zu zentralen Kernbotschaften zusammengefasst, die zugleich als Vorsatzbildung zur Reflexion der Unterrichtspraxis dienen.

Die fortlaufende Überarbeitung und aktive Einbindung von Multiplizierenden in die Fortbildungsgestaltung stellen zentrale Elemente der Forschungs- und Entwicklungsarbeit in QuaMath dar. Demgemäß werden die vom Modulteam erarbeiteten Fortbildungsinhalte im Rahmen der Qualifizierung gemeinsam mit den Multiplizierenden reflektiert und weiterentwickelt.

2 Planung der modulspezifischen Forschung

Zur Generierung des Erklärungs- und Handlungswissens auf allen Ebenen werden in den Modulen verschiedene Schwerpunkte gesetzt. Die übergeordnete Fragestellung der hier betrachteten modulspezifischen Forschung fokussiert die Professionalisierungsprozesse von Lehrkräften zur Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule im Rahmen der Fortbildung.

Einen zentralen Stellenwert in Professionalisierungsprozessen von Lehrkräften nehmen ihre Orientierungen sowie Denk- und Wahrnehmungskategorien ein (vgl. z. B. Prediger, 2019; für inklusionsbezogene Orientierungen z. B. Prediger & Buró, 2021). Zur Rekonstruktion dieser sind Datenerhebungen bei den Lehrkräften zu zwei verschiedenen Zeitpunkten im Modul geplant. Die Multiplizierenden sind aktiv in die entsprechenden Erhebungen eingebunden. Um frühzeitig ihre Beteiligung am Forschungsprozess abzusichern, wurde die Qualifizierung der Multiplizierenden auch genutzt, um die Ausrichtung der modulspezifischen Forschung gemeinsam zu planen.

Durch das Modulteam wurde die Idee einer vignettenbasierten Forschung zur Erhebung der Professionalisierungsprozesse der Lehrkräfte vorgegeben. Die Multiplizierenden setzten sich dazu in der Qualifizierung mit der Falldarstellung der Vignette auseinander. Die Falldarstellung – eine konstruierte Episodenvignette in Textform (vgl. von Aufschnaiter et al., 2017) – besteht aus einer Beschreibung einer fiktiven Szene aus einer Unterrichtsstunde in der vierten Klasse zum Thema Stellenwerte, in der zentrale Elemente zur Gestaltung eines inklusiven Mathematikunterrichts berücksichtigt werden (z. B. gemeinsame Aufgabenstellung für alle Lernenden, Darstellungswechsel, heterogene Lernvoraussetzungen). Die Antworten der Multiplizierenden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Falldarstellung („Bitte erläutern Sie, inwiefern in dieser Szene ein Umgang mit Heterogenität deutlich wird.“) lieferten bereits umfangreiche Einsichten in die Orientierungen sowie Denk- und Wahrnehmungskategorien der Multiplizierenden und erlauben einen ersten Ausblick auf die zu erwartenden Antworten der Lehrkräfte zu dieser

Frage in der späteren Fortbildung. So thematisierten die Multiplizierenden insbesondere Aspekte der Material- und Darstellungsvielfalt, der Offenheit hinsichtlich der Sozialformen sowie die nach Leistungsstärke differenzierte Arbeit in verschiedenen Zahlenräumen durch die Lernenden als zentrale Elemente des Umgangs mit Heterogenität.

Außerdem generierten die Multiplizierenden in der Qualifizierung Vorschläge, welche Aufgabenstellung zu der Falldarstellung an die Lehrkräfte gerichtet werden könnte, um herauszufinden, ob die Lehrkräfte Kompetenzen entsprechend den Inhalten aus Baustein 1 des Moduls erworben haben. Diese Vorschläge und die daraus resultierende Planung der Forschungsaktivität werden im Folgenden näher betrachtet.

3 Folgerungen für die Konstruktion der Forschungsaktivität

Am häufigsten beschrieben die Multiplizierenden Aufgabenstellungen, die auf eine Identifikation verschiedener Differenzierungsformen abzielen, wobei die vorgeschlagenen Konkretisierungen unterschiedliche Schwerpunktsetzungen verdeutlichen. Neben allgemeinen Fragen zum Themenfeld Differenzierung wurden ebenfalls solche vorgeschlagen, die eine Bewertung der verschiedenen Differenzierungsformen beinhalten. Weiterhin bezogen sich zahlreiche Vorschläge auf weiterführende Maßnahmen, die an die Unterrichtsszene anknüpfen. In diesem Zusammenhang wurden ebenfalls Vorschläge genannt, die die Fortbildungsteilnehmenden als Lehrkräfte direkt auf einer konkreten Handlungsebene ansprechen. Auch wenn explizite Anbindungen bzw. Verknüpfungen mit dem Vertiefungsmodul (z. B. zu den Kernbotschaften) nur vereinzelt vorgeschlagen wurden, können gerade diese Vorschläge als besonders zielführend angesehen werden, da sie den fortbildungsspezifischen Kompetenzerwerb der Lehrkräfte einbeziehen.

Basierend auf den Rückmeldungen der Multiplizierenden ist folgende Forschungsaktivität in der Fortbildung zur Erfassung der Professionalisierungsprozesse der Lehrkräfte geplant: Nach der ersten Auseinandersetzung mit Inhalten zur inneren Differenzierung im ersten Baustein sollen die Lehrkräfte zu Beginn des zweiten Bausteins erläutern, inwiefern in der Szene ein Umgang mit Heterogenität deutlich wird, und beschreiben, welche Differenzierungsformen in der Szene eingesetzt bzw. umgesetzt werden. Außerdem werden die Lehrkräfte aufgefordert, die Sinnhaftigkeit der Differenzierungsmaßnahmen vor dem Hintergrund des Fortbildungsinhalts kritisch zu reflektieren. Am Ende des dritten Bausteins sollen die Lehrkräfte erneut erläutern, inwiefern in der Szene ein Umgang mit Heterogenität deutlich wird. Daran anschließend werden sie aufgefordert, das Vorgehen der Lehrkraft in der beschriebenen Szene vor dem Hintergrund der Kernbotschaften des gesamten

Moduls kritisch zu reflektieren (Welche der Kernbotschaften kommt in der Szene am deutlichsten zum Tragen und mit Blick auf welche Kernbotschaft wäre bezüglich der Differenzierung ein anderes Vorgehen der in der Vignette dargestellten Lehrkraft wünschenswert?). Durch diese Aufgabenstellungen wird sowohl ermöglicht, die auf den Umgang mit Heterogenität bezogenen Orientierungen wie Denk- und Wahrnehmungskategorien der Lehrkräfte zu rekonstruieren, als auch zu prüfen, inwieweit zentrale Botschaften aus der Fortbildung aufgegriffen, angewendet und reflektiert werden.

4 Ausblick

Eine umfassendere Analyse der bisher erhobenen Daten zu den Orientierungen sowie Denk- und Wahrnehmungskategorien der Multiplizierenden ist in Vorbereitung. In der ab Sommer 2025 geplanten Hauptstudie soll die vorgestellte Vignettenuntersuchung mit Lehrkräften durchgeführt werden. Entsprechend dem Hauptziel der QuaMath-Initiative, einer nachhaltigen Verbesserung der Unterrichts- und Fortbildungsqualität, soll der Fokus der Untersuchung auf der Generierung von empirisch fundiertem Erklärungs- bzw. Handlungswissen von Lehrkräften im Umgang mit Heterogenität und inklusiven Lerngruppen liegen.

Literatur

- Holzäpfel, L., Prediger, S., Götze, D., Rösken-Winter, B., & Selter, C. (2024). Qualitätsvoll Mathematik unterrichten: Fünf Prinzipien. *mathematik lehren*, (242), 2–9.
- Krauthausen, G., & Scherer, P. (2014). *Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht – Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule*. Kallmeyer.
- Prediger, S. (2019). Investigating and promoting teachers' expertise for language-responsive mathematics teaching. *Mathematics Education Research Journal*, 31(4), 367–392. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00258-1>.
- Prediger, S., & Buró, S. (2021). Selbstberichtete Praktiken von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Interviewstudie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 42(1), 187–217. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00172-1>.
- Prediger, S., Selter, C., Götze, D., Hallemann, S., Holzäpfel, L., Kreuziger, A., Pant, H. A., & Rösken-Winter, B. (2024). QuaMath – Unterrichts- und Fortbildungsqualität in Mathematik entwickeln. Konzept des Zehnjahres-Programms von DZLM und KMK. *GDM-Mitteilungen*, (116), 49–61.
- von Aufschnaiter, C., Selter, C., & Michaelis, J. (2017). Nutzung von Vignetten zur Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenzen – Konzeptionelle Überlegungen und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung. In C. Selter, S. Hußmann, C. Hößle, C. Knipping, K. Lengnink, & J. Michaelis (Hrsg.), *Diagnose und Förderung heterogener Lerngruppen – Theorien, Konzepte und Beispiele aus der MINT-Lehrerbildung* (S. 85–105). Waxmann.