

NAGEL, Mareike Kristin & GREEFRATH, Gilbert  
Münster

## **Handlungsleitende Orientierungen von Mathematiklehrkräften zu ausgewählten Unterrichtsqualitätsmerkmalen: Erste Ergebnisse einer Pilotstudie**

### **Orientierungen als Teil der professionellen Handlungskompetenz**

Die Relevanz der Lehrerprofessionalität von Mathematiklehrkräften für guten Unterricht wird häufig diskutiert. In diesem Rahmen wird professionelle Kompetenz als ein umfassendes Konstrukt von Wissen, Fertigkeiten, Haltungen und Bereitschaften verstanden, das Individuen befähigt, erfolgreich und verantwortungsbewusst in vielfältigen Situationen zu agieren (Baumert & Kunter, 2006). Die Orientierungen von Lehrkräften spielen dabei eine entscheidende Rolle, indem sie beeinflussen, wie Wissen angewendet, Entscheidungen getroffen und Fähigkeiten in der Praxis eingesetzt werden (Schoenfeld, 2010; Prediger & Buró, 2021). Sie stehen in enger Verbindung zu den Konzepten der Kompetenz und Expertise (Weinert, 2001; Prediger & Buró, 2021). Der Begriff Orientierungen bezieht sich auf affektiv aufgeladene Vorstellungen, Beliefs, Werte und Präferenzen, die das Handeln und die Entscheidungsfindung von Lehrkräften in verschiedenen Anforderungssituationen leiten (Schoenfeld, 2010; Prediger & Buró, 2021). Orientierungen können nach dem umfassenden Modell zur professionellen Kompetenz von Blömeke et al. (2015) als affektive Dispositionen betrachtet werden, die das beobachtbare Verhalten beeinflussen. In ähnlicher Weise betrachtet das COACTIV-Modell (Baumert & Kunter, 2011) Überzeugungen von Lehrkräften, einschließlich Orientierungen, als integralen Bestandteil professioneller Kompetenz, wobei im Rahmen der COACTIV-Studie die Bedeutung von Überzeugungen, die zu den Orientierungen gezählt werden können, hervorgehoben wird. So zeigen Lehrkräfte mit konstruktivistischen Überzeugungen einen positiven Einfluss auf die kognitive Aktivierung im Unterricht, was sich wiederum positiv auf die Leistungsentwicklung der Lernenden auswirkt (Voss et al., 2011). Diese Resultate unterstreichen die Relevanz von Orientierungen in der professionellen Handlungskompetenz von Lehrkräften und ihre Auswirkungen auf das Lehr-Lern-Geschehen.

### **Erfassung professioneller Entwicklung von Mathematiklehrkräften**

Das Zehnjahres-Programm QuaMath (Unterrichts- und Fortbildungs-Qualität in Mathematik entwickeln) ist eine von der KMK geförderte und finanzierte Fortbildungsinitiative für Mathematiklehrkräfte, welche durch das DZLM-Netzwerk (Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik)

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),  
*Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.*

57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.  
<https://doi.org/10.37626/GA9783959872782.0>

entwickelt und organisiert wird. Zielsetzung dieses Programms ist die nachhaltige Unterstützung von Lehrkräften bei der Weiterentwicklung ihres Mathematikunterrichts. Grundlage für die Fortbildungen und Materialangebote sind fünf Prinzipien: Verstehensorientierung, kognitive Aktivierung, Durchgängigkeit, Lernendenorientierung und Adaptivität sowie Kommunikationsförderung (Prediger et al., 2022). Sie enthalten zahlreiche Unterrichtsqualitätsmerkmale mit denen in vielen unterrichtlichen Anforderungssituationen gute didaktische Entscheidungen getroffen werden können und bilden den fachdidaktischen Kernbestand von Qualitätsmerkmalen, sodass sie kohärent in allen Modulen des Zehnjahres-Programms genutzt werden.

Ein bedeutender Aspekt dieser Initiative ist die Untersuchung der Professionalisierungsprozesse von Mathematiklehrkräften. Hierbei werden unter anderem pragmatische Wirksamkeitsnachweise unter Berücksichtigung des Einflusses der fünf Prinzipien im Sinne einer kohärenten Lenkung der beruflichen Entwicklung von Lehrkräften in Richtung einer verbesserten Unterrichtsqualität im Mathematikunterricht angestrebt, um konkrete Erkenntnisse über solche Maßnahmen zu generieren.

Um dabei Praktiken von Lehrkräften bzgl. ihrer Hintergründe zu charakterisieren, wird auf das gegenstandsbezogene Expertisemodell zurückgegriffen, das sich an Bromme (1992) anlehnt und für die gegenstandsbezogene Professionalisierungsforschung adaptiert wurde (Prediger, 2019). In dem Modell wird das Zusammenspiel des Handelns in Anforderungssituationen mit verschiedenen Wissens- und Haltungskomponenten in den Vordergrund gerückt und somit fachdidaktische Kompetenz konzeptualisiert. Das gegenstandsbezogenen Expertisemodell geht aus von typischen Anforderungssituationen (Jobs) und den Praktiken der Lehrkräfte um diese zu bewältigen. Diese werden durch zugrunde liegende Orientierungen und Denk- und Wahrnehmungskategorien, die hier nicht im Fokus stehen, charakterisiert. Die Orientierungen prägen die Priorisierung und Interpretation der Lehrkräfte zu den jeweiligen Anforderungssituationen, Denk- und Wahrnehmungskategorien filtern als komplexes Geflecht ihre Wahrnehmungs- und Denkweisen. Prediger (2019) folgt mit der Benennung der Orientierung dem Begriffsverständnis von Schoenfeld (2010).

### **Forschungsfrage und methodischer Rahmen**

Es stellt sich die Frage, inwieweit sich Orientierungen als Facette professioneller Handlungskompetenz von Mathematiklehrkräften zu den ausgewählten fünf Prinzipien von Unterrichtsqualität im Hinblick auf die Jobs Aufgaben- und Medienauswahl und -adaption und Beurteilung von Lernständen und -prozessen durch die Teilnahme am Basismodul im Rahmen der Fortbildungsinitiative QuaMath entwickeln. Zur Annäherung an eine Antwort auf

diese Frage wurden in einer Erprobungsstudie, während der Qualifizierung der Multiplizierenden im September 2023, deren Orientierungen zu den benannten Prinzipien untersucht. Dazu wurden Daten von  $n = 350$  (darunter  $n = 180$  mit Schulform Sekundarstufen) Multiplizierenden, die als Lehrkräfte in der Primarstufe oder in den Sekundarstufen tätig sind, mithilfe eines Online-Testinstruments erhoben.

### **Testdesign**

Basierend auf den theoretischen Grundlagen wurde ein Fragebogen entwickelt. Dieser setzt sich zusammen aus den ausgewählten Jobs (didaktischen Anforderungssituationen), und den fünf benannten Prinzipien (Unterrichtsqualitätsmerkmale), die in ihrem Zusammenspiel in Lehrkräftepraktiken münden, um zugrundeliegende Orientierungen von Mathematiklehrkräften zu erfassen. So wurden für jedes Prinzip in Kombination mit den Jobs mehrere Items generiert, die selbstberichtete Praktiken im Unterrichtsalltag umfassen. Ein Item besteht aus einer Aussage zu der der Grad der Häufigkeit einer Praktik über eine vierstufige Likert-Skala (1 = selten oder nie; 4 = regelmäßig) erfolgt. Ein Beispiel: "Ich stelle Aufgaben, bei denen Erklärungen eingefordert werden." Insgesamt enthielt die Skala für die Pilotierung 73 Items, die teilweise in Anlehnung an COACTIV konstruiert wurden. Neben den Items zu Orientierungen wurden außerdem zu Beginn personenbezogene Daten wie Schulform und Erfahrung als Multiplikator\*in erhoben.

### **Ergebnisse**

Die Faktorenanalyse liefert akzeptable Model-Fit-Werte des theoretisch angenommenen 5-Faktor-Modells für die Prinzipien ( $X^2 = 1105, df = 672, p < .001, CFI = .890, NFI = .766, RMSEA = 0.042$ ). Bezüglich der Konstruktvalidität ergibt sich für die Skalen Verstehensorientierung, Lernendenorientierung, kognitive Aktivierung und Kommunikationsförderung ein Cronbachs Alpha von  $\alpha > .700$ . Für die Skala Durchgängigkeit ergibt sich ein Cronbachs Alpha von  $\alpha = .618$ , obwohl die Items dieser Skala inhaltlich plausibel zusammenpassen. Einzelne Items werden überarbeitet, da sie bei der Faktorenanalyse mit einem ähnlichen Wert auf zwei Faktoren laden, auf keinen der Faktoren laden oder die Reliabilität negativ beeinflussen. Weiterführend wurden die erhobenen Daten nach Schulform Sekundarstufen und Erfahrung als Multiplikator\*in deskriptiv untersucht. So betragen die Mittelwerte der Orientierungsausprägung von Mathematiklehrkräften mit Erfahrung als Multiplikator\*innen zu den fünf Prinzipien  $M_D = 3,290, M_V = 3,137, M_L = 3,136, M_{KA} = 2,987, M_K = 3,110$ . Die durchschnittliche Ausprägung der Orientierungen zu den fünf Prinzipien ist bei den Lehrkräften ohne Erfahrung als Multiplikator\*innen im Vergleich ähnlich, nämlich  $M_D = 3,225, M_V = 2,963, M_L = 3,169, M_{KA} = 3,064, M_K = 3,084$ , sodass sich hier

keine signifikanten Unterschiede feststellen lassen.

## **Ausblick**

Die Analysen geben Hinweise darauf, dass das entwickelte Testinstrument grundsätzlich geeignet ist, um Orientierungen zu den fünf Prinzipien zu erfassen und ebenfalls schon erste Rückschlüsse auf die Ausprägung der Orientierungen der Lehrkräfte zulässt, wenngleich die Erkenntnisse der Pilotierung vorrangig zur Weiterentwicklung des Fragebogens genutzt werden. Die Hauptstudie, als fortbildungsintegrierte Befragung, wird ab September 2024 mit Lehrkräften in einem Prä-Post-Design durchgeführt werden.

## **Literatur**

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Lehrerprofessionalität. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 220-237.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Waxmann.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies: Competence Viewed as a Continuum. *Zeitschrift Für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>.
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte*. Huber.
- Prediger, S. (2019). Investigating and promoting teachers' pathways towards expertise for language-responsive mathematics teaching. *MERJ*, 31(4), 367–392.
- Prediger, S., & Buró, E. G. (2021). Teaching Practices for Mathematical Giftedness in Heterogeneous Classrooms: A Case Study. *ZDM Mathematics Education*, 53(1-2), 41–53.
- Prediger S, Götze D, Holzäpfel L, Rösken-Winter B and Selter C (2022) Five principles for high-quality mathematics teaching: Combining normative, epistemological, empirical, and pragmatic perspectives for specifying the content of professional development. *Front. Educ.* 7:969212. doi: 10.3389/educ.2022.969212.
- Schoenfeld, A. H. (2010). *How we think: A theory of goal-oriented decision making and its educational applications*. Routledge.
- Voss, T., Kunter, M., Baumert, J., Klusmann, U., & Klieme, E. (2011). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 535-548.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and Selecting Key Competencies* (S. 45–65). Hogrefe.