

Anke LINDMEIER, Jena, Frank REINHOLD, Freiburg & Stefan Ufer, München

Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten von Mathematik mit digitalen Medien

Der Mathematikunterricht befindet sich aktuell in einem digitalen Transformationsprozess, der durch gesellschaftliche Veränderungen angestoßen ist und sich in aktuellen bildungspolitischen Rahmendokumenten spiegelt (BMBF, 2016; KMK, 2016). Mit Blick auf Lehrerprofession führt dies zur Frage, welche individuellen Voraussetzungen Mathematiklehrkräfte konkret benötigen, um mit Hilfe digitaler Medien wirksame Lerngelegenheiten im Unterricht zu schaffen (Tondeur et al., 2021). Weiter ist offen, wie bestehende theoretische Modelle erweitert oder ergänzt werden können, um notwendige Voraussetzungen zu fassen. Diese Modelle auf ihre Validität und praktische Relevanz zu prüfen stellt eine substantielle Herausforderung dar.

In diesem Minisymposium wurden unterschiedliche Perspektiven auf professionelle Kompetenzen von Lehrkräften bezogen auf das Unterrichten von Mathematik unter Rückgriff auf digitale Medien vorgestellt und diskutiert. Dabei sollten unterschiedliche Ansätze der Modellierung und Konzeptualisierung dieser professionellen Kompetenzen mit Bezug zu digitalen Medien sowie der Bereich affektiver Merkmale betrachtet werden. Thematische Schwerpunkte waren dabei insbesondere die konzeptuelle und theoretische Modellierung professioneller Kompetenzen bezogen auf Unterricht mit digitalen Medien (Mühling et al.; Kuntze et al.), die Beschreibung ihrer Ausprägungen und Entwicklung von Messinstrumenten (Ollesch & Vogel; Kosiol & Ufer), Ergebnisse zu ihrer Wirkung auf der Ebene des Unterrichts (Müller) sowie die Entwicklung dieser Kompetenzen durch Fortbildungsprogramme (Fabian et al.).

Die folgenden Ergebnisse und offenen Fragestellungen wurden diskutiert: Bei der Erstellung und Evaluation geeigneter Messinstrumente wurde unter anderem die exemplarische Rolle der in den Instrumenten verwendeten technischen Systeme und deren spezifischer Anforderungen diskutiert. Außerdem wurde dem Wechselspiel von Intervention und Messinstrument eine maßgebliche Bedeutung für den Entwicklungsprozess zugeschrieben. Die Teilnehmenden begrüßten, dass die vorliegenden Zugänge hier verschiedene Wege gehen. Die systematische Verankerung in den drei Phasen der Lehrerbildung stellt ein wichtiges Ziel dar, das aus Sicht der Diskussionsteilnehmenden noch nicht vollständig erreicht wurde und wofür auch konkrete und gleichzeitig realistische Vorschläge fehlen. Nur angerissen werden konnte die Frage, ob eine Unterscheidung der Begriffe „technologisch“ und „digital“ zielführend zur spezifischeren Formulierung von Anforderungen und Fragestellungen beiträgt. Weitere Desiderate wurden in der Gruppe der Teilnehmenden identifiziert, so etwa ein mögliches Fehlen

spezifischer ausgerichteter Kompetenzbeschreibungen – etwa im Hinblick für das Lehramt an bestimmten Schulstufen.

Das Symposium konnte durch seine Schwerpunktsetzung auf konkrete Konzeptualisierungen und Operationalisierungen von professioneller Kompetenz beispielhaft aufzeigen, dass die Vorstellungen zur digitalen Lehrkräftekompetenz auf ein gemeinsames Grundverständnis zurückgreifen kann. Es wird eine Herausforderung bleiben, die nun formulierten vielfältigen Anforderungen an Lehrkräfte beim Umgang mit digitalen Medien systematisiert – und gegenüber anderen Anforderungen priorisiert bzw. integriert mit diesen – in der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zu berücksichtigen. Hier sind normative Zielsetzungen als Gegenstand eines gesellschaftlichen Aushandlungsprozesses einerseits vor dem Hintergrund empirischer Befunde zu Struktur, Vermittelbarkeit und Nutzen der postulierten Wissensfacetten zu betrachten, andererseits aber auch vor den Rahmenbedingungen der Lehrkräftebildung auf ihre Umsetzbarkeit hin zu prüfen. Insbesondere würde eine „*shared vision*“ zu den Aufgaben und Kompetenzen von Lehrkräften im Kontext der Digitalisierung innerhalb der an der Lehrkräfteausbildung beteiligten Communities ein erstrebenswertes Ziel darstellen.

Vorträge im Minisymposium

Mühling, A., Ghomi, M. & Lindmeier, A.: Welche Kompetenzen benötigen Lehrkräften für digitale Grundbildung im Mathematikunterricht? Eine Illustration am Beispiel der Idee des „Algorithmus“

Kuntze, S., Friesen, M., Krummenauer, J., Skilling, K., Fernandez Verdu, C., Ivars, P., Llinares, S., Healy, L., Samkova, L.: Aspects of teachers' analysing competence in the domain of DPaCK – Digitality-related requirements and vignette-based approaches

Ollesch, J. & Vogel, M.: Technologiebasierte Darstellungsintegration als Komponente professionellen Wissens angehender Mathematiklehrkräfte – theoretische Überlegungen und empirische Ergebnisse einer vignettenbasierten Studie

Kosiol, T. & Ufer, S.: Technologie- und fachbezogenes Wissen von (angehenden) Lehrkräften messen – Erste Ergebnisse einer Pilotstudie

Müller, M.: Die Perspektive von Lehrenden zum verbindlichen CAS-Einsatz im Mathematikunterricht in Bezug auf die Offenheit des Unterrichts und die Akzeptanz der Systeme

Fabian, A., Lachner, A. & Paravicini, W.: Wie fördert man digitalisierungsbezogenes, fachdidaktisches Wissen angehender Mathematiklehrkräfte? Vorstellung einer empirisch untersuchten Kurzintervention

Literatur

BMBF (Hrsg.). (2016). *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft. Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.*

KMK (Hrsg.). (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz.*

Tondeur, J., Petko, D., Christensen, R., Drossel, K., Starkey, L., Knezek, G. & Schmidt-Crawford, D. A. (2021). Quality criteria for conceptual technology integration models in education: Bridging research and practice. *Educational Technology Research and Development.*