

Die Bedürfnisse von Fortbildende für Lehrpersonen – Ausgewählte Ergebnisse aus der Evaluation einer Qualifizierung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren

Um Innovationen des Mathematikunterrichts in die Breite zu tragen, bedarf es Lehrerfortbildungen, die den Lehrpersonen helfen, diese Neuerungen in ihrem Unterricht umzusetzen. Die Dozentinnen und Dozenten von Lehrerfortbildungen wiederum benötigen eine umfassende, wissenschaftlich fundierte Qualifikation, um Lehrerfortbildungen erfolgreich gestalten und umsetzen zu können.

Die Ausbildung bzw. Qualifizierung dieser Dozentinnen und Dozenten, sogenannte Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, für das Fach Mathematik ist eines der Schwerpunktthemen des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung Mathematik (DZLM, Kramer & Lange 2014). Im Rahmen des DZLM wurde 2012 ein Pilotprojekt zur Qualifizierung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren im Bundesland Nordrhein-Westfalen initiiert. In diesem Bundesland wurde mit den sogenannten Kompetenzteams eine Struktur geschaffen, die auf Landkreis-Ebene für die Planung und Durchführung von Lehrerfortbildungen zuständig ist. Mitglieder der Kompetenzteams, sogenannte Moderatorinnen und Moderatoren sind Lehrpersonen, die mit einem Teil ihrer Stunden für die Arbeit in den Kompetenzteams abgeordnet sind. Aufgabe in diesem Projekt war es, eine Qualifizierung für Moderatorinnen und Moderatoren in der Sekundarstufe I zu entwickeln, durchzuführen und zu evaluieren. Die Qualifizierung wurde in zwei Module aufgeteilt. Das erste Modul befasste sich mit dem kompetenzorientierten Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive am Beispiel der Stochastik, insbesondere der Datenanalyse. Das zweite Modul beschäftigte sich mit dem kompetenzorientierten Mathematikunterricht aus prozessbezogener Perspektive. Im Rahmen der hier vorgestellten Studie wurde das erste Modul intensiv evaluiert. Das Ziel des ersten Moduls war es, die Moderatorinnen und Moderatoren zur Entwicklung und Durchführung von Fortbildungen zur Datenanalyse in der Sek. I zu befähigen. Die Ergebnisse der Evaluation werden hier unter dem Gesichtspunkt der Bedürfnisse von Fortbildende für Lehrpersonen präsentiert und diskutiert.

Theoretische Grundlagen

Die Studie wurde im Sinne des Design-based Research-Forschungsparadigmas (Plompp 2010) angelegt. Im ersten Schritt wurden die theoretischen Grundlagen zu den Inhalten und Zielen der Qualifizierung erarbeitet. Hierzu

gehört die Entwicklung eines Professionswissensstrukturmodells für Lehrpersonen zur Definition der Zielkompetenzen für die Lehrpersonen in den Fortbildungen (Wassong & Biehler 2010), welche vier Wissensfacetten umfasst: *Allgemeines und schulorientiertes Fachwissen in Mathematik, Curriculares Wissen in fachlicher und fachdidaktischer Hinsicht, Lern- und Lehrorientiertes fachdidaktisches Wissen* und *Medienorientiertes fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Wissen*. Des Weiteren wurden Forschungsergebnisse und Theorien über Lernprozesse bei Moderatorinnen und Moderatoren zur Aufbereitung der Inhalte und zur Strukturierung von Moderatorenqualifizierungen aufgearbeitet. Es wurde ein Professionswissensmodell für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren entwickelt, welches neben der Betonung des schulorientierten Fachwissens auch die Integration einer Wissensfacette zum fortbildungsdidaktischen Wissen umfasst. Der dritte Teil der theoretischen Grundlagen befasst sich mit dem Inhalt der Fortbildung. Zunächst wurde eine Vision von Datenanalyse in der Sekundarstufe I erarbeitet, die neben den fünf fundamentalen Ideen *Daten, Variation, Verteilung, Repräsentation* und *Assoziation zwischen Merkmalen und Modellierung der Beziehung zwischen Größen* auch die Idee eines daten- und projektorientierten Unterrichts umfasst (Burrill & Biehler 2011). Der Einsatz digitaler Werkzeuge sowohl zur Unterstützung des Lernprozesses als auch zur Unterstützung der Datenanalyse ist ebenfalls ein Bestandteil.

Implementation

Auf Basis der Theoretischen Grundlagen wurden die Ziele und die Designprinzipien der Qualifizierung entwickelt. Auf Basis der Vision zur Datenanalyse in der Sekundarstufe I wurde eine Themenstruktur mit den folgenden sechs Themen entwickelt: *Einstieg in die Datenanalyse mit digitalen Werkzeugen, Daten: Woher und Wofür?, Daten repräsentieren, zusammenfassen und interpretieren, Trends und Zusammenhänge in Daten, Kritischer Umgang mit Statistiken und Daten in Medien* und *Statistische Projekte und Präsentationen mit digitalen Werkzeugen*. Darüber hinaus wurden Designprinzipien auf Basis der theoretischen Grundlagen entwickelt und in Bezug auf die Qualifizierung ausgestaltet. Die entwickelten Designprinzipien lauten (1) *eine Vision von Datenanalyse im Mathematikunterricht vermitteln*, (2) *Digitale Werkzeuge im Lernprozess einsetzen*, (3) *Struktur und Begründungszusammenhänge der Datenanalyse erarbeiten*, (4) *Teilnehmende in jeder ihrer drei Rollen (Lernende, Lehrpersonen, Fortbildende) ansprechen*, (5) *Fortbildungsdidaktische Kompetenzen stärken* und (6) *Umsetzung in die Fortbildungspraxis begleiten*. Es wurden zudem die impliziten Annahmen herausgearbeitet, die den Designprinzipien zugrunde liegen. Die Struktur der Qualifizierung baute auf den Themen, den Designprinzipien und den impliziten

Annahmen auf: Die Qualifizierung verteilte sich auf sechs Lektionen, je eine Lektion pro Thema, und drei lektionenübergreifende Projekte, in denen die Moderatorinnen und Moderatoren jeweils in einer ihrer drei Rollen als Lernende, Lehrpersonen und Fortbildende angesprochen wurden: ein *Datenanalytisches Projekt*, ein *Aufgabenentwicklungsprojekt* und ein *Fortbildungsprojekt*.

Methodik

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Evaluation in Bezug auf den Vergleich der impliziten Annahmen über die Moderatorinnen und Moderatoren, die in den Designprinzipien enthalten sind, mit der Selbstbeschreibung der Moderatorinnen und Moderatoren dargestellt. Hiermit können primär die Designprinzipien der Qualifizierung überprüfen werden. Zudem sind auch Schlussfolgerungen auf die Bedürfnisse der Moderatorinnen und Moderatoren möglich, unabhängig von der konkreten Qualifizierung. Die Datenanalyse erfolgt auf Basis von zweistündigen Leitfadeninterviews mit jedem Teilnehmenden (N=11). Die Interviews wurden transkribiert und mit Hilfe der Qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2014) ausgewertet. Die dabei entwickelten Kategorien dienen als Grundlage für die weiteren Schlussfolgerungen.

Ergebnisse

In den Interviews wird von neun der elf interviewten Moderatorinnen und Moderatoren ein stärkerer unterrichtspraktischer Bezug eingefordert. Dies umfasst die Planung von Unterricht ebenso wie die Durchführung von Unterricht mit anschließender gemeinsamer Reflexion. Diese Forderung kann mit dem folgenden Aspekt kombiniert werden: Sieben Interviewte formulieren die Weitergabe der eigenen unterrichtspraktischen Erfahrung hinsichtlich der Inhalte und Materialien einer Fortbildung als ein Qualitätskriterium ihrer Fortbildung. Beide Aspekte kombiniert lassen den Schluss zu, dass die Interviewten die Inhalte ihrer Fortbildungen primär aus ihrer Rolle als Lehrpersonen, insbesondere aus ihrer unterrichtspraktischen Erfahrung heraus bewerten bzw. auswählen. Die beiden Rollen als Lehrperson und als Fortbildende bzw. Fortbildender sind demnach eng miteinander verknüpft. Als Schlussfolgerung lässt sich festhalten, dass Multiplikatorinnen und Multiplikatoren bei Qualifizierungen immer auch als Lehrpersonen angesprochen werden sollten, wobei die konkrete Einbettung der Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in den Kontext Schule berücksichtigt werden muss.

Es konnten zudem zwei disjunkte Gruppen von Moderatorinnen und Moderatoren identifiziert werden, die sich in der Selbstbeschreibung in Bezug auf die zusätzlichen Anforderungen in ihrer Rolle als Fortbildende im Vergleich

zu ihrer Rolle als Lehrpersonen unterscheiden. Zu der ersten Gruppe zählen acht Interviewte, die als zusätzliche Anforderung in ihrer Rolle als Fortbildende primär den Umgang mit der Zielgruppe Lehrpersonen herausarbeiten. Dabei wird vor allem der Umgang mit Störungen und Lernwiderständen thematisiert. In Bezug auf die Stellung des fachorientierten Wissens betonen die Moderatorinnen und Moderatoren dieser Gruppe die Entwicklung eines lokalen Expertentums, welches die Entwicklung einer fachorientierten Expertise primär in Bezug auf die konkreten Inhalte von (anstehenden) Fortbildung formuliert. Die drei Interviewten der zweiten Gruppe betonen im Kontrast dazu eine Selbstverpflichtung eines globalen Expertentums in Bezug auf den Mathematikunterricht. Dabei wird zum einen die Selbstverpflichtung zur ständigen Weiterbildung in Bezug auf die aktuellen Entwicklungen der Mathematikdidaktik formuliert. Zum anderen wird die Entwicklung einer Vision von Mathematikunterricht als Aspekt genannt.

Bei der Planung und Durchführung von Qualifizierungen gilt es, beide Gruppen zu berücksichtigen und sowohl das fachorientierte Wissen als auch den Umgang mit der Zielgruppe Lehrpersonen zu berücksichtigen.

Literatur

- Borko, H., Koellner, K., & Jacobs, J. (2014). Examining novice teacher leaders' facilitation of mathematics professional development. *Journal of Mathematical Behavior*, 33, 149-167.
- Burrill, G., & Biehler, R. (2011). Fundamental Statistical Ideas in the School Curriculum and in Training Teachers. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Hrsg.), *Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/IASE Study* (Bd. 14, S. 57–69). Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- Kramer, J., & Lange, T. (2014). Das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM). In T. Wassong, D. Frischemeier, P. R. Fischer, R. Hochmuth, & P. Bender (Hrsg.), *Mit Werkzeugen Mathematik und Stochastik lernen – Using Tools for Learning Mathematics and Statistics* (S. 487–497). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2. Auflage). Weinheim: Beltz Juventa.
- Plomp, T. (2010). Educational Design Research: an Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Hrsg.), *An Introduction to Educational Research* (3. Auflage, S. 9–35). Enschede: SLO.
- Wassong, T., & Biehler, R. (2010). A Model for Teacher knowledge as a Basis for Online Courses for Professional Development of Statistics Teachers. In C. Reading (Hrsg.), *Data and context in statistics education: Towards an evidence-based society. Proceedings of the Eighth International Conference on Teaching of Statistics* (S. 41–46). Voorburg, The Netherlands: IASE.