

Rolf BIEHLER, Ana KUZLE, Janina OESTERHAUS, Thomas WAS-
SONG, Paderborn

Stochastikfortbildner fortbilden: ein projektorientiertes Kon- zept zur Multiplikatorenqualifikation

Im Schuljahr 2012/13 führten wir im Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) eine Qualifikation für Mathematikmoderatorinnen und -moderatoren aus Nordrhein-Westfalen für die Sekundarstufe I durch. Im ersten Halbjahr wurde im Modul 1 „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive – am Beispiel der Stochastik“ das Thema Datenanalyse behandelt. In diesem Artikel werden die Projektstränge „Eigene Datenerhebung/-analyse“, „Aufgabenentwicklung zu interessanten Datensätzen“ sowie „Konzeption und Durchführung einer Fortbildung“ vorgestellt und in das Gesamtkonzept des Moduls eingebettet.

Ausgangslage

Das 2010 gegründete Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik hat als „zentrales Anliegen, Mathematik-Lehrerinnen und Lehrer während ihrer gesamten Laufbahn zu begleiten“ (<http://www.dzlm.de>). Ein Baustein dieses Anliegens ist die Weiterbildung von Multiplikatoren. Im Schuljahr 2012/13 führte das DZLM in NRW eine solche Qualifizierung für Multiplikatoren durch. Hierbei handelte es sich um ein Pilotprojekt. Zielgruppe waren die Mathematikmoderatorinnen und -moderatoren für die Sekundarstufe I in NRW. Hierbei handelt es sich um Lehrkräfte, die in so genannten Kompetenzteams auf Kreisebene organisiert und für die Durchführung regionaler Lehrerfortbildungen zuständig sind. Dabei werden sowohl schulübergreifende als auch schulinterne Fortbildungen auf Anfrage realisiert.

Die Qualifizierung erstreckte sich über das gesamte Schuljahr und bestand aus den zwei Modulen „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive – am Beispiel der Stochastik“ (Modul 1) und „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus prozessbezogener Perspektive“ (Modul 2). Ein zentrales Gestaltungselement war die integrative und additive Umsetzung der für Moderatorinnen und Moderatoren spezifischen Themen Fortbildungsdidaktik und –methodik sowie Weiterbildungsmanagement.

Die Qualifizierung wurde vom Ministerium für Schule und Weiterbildung (MSW) des Landes NRW unterstützt, sodass den teilnehmenden Lehrkräften für die Qualifizierung i.d.R. 3 Entlastungsstunden pro Woche für das Schuljahr 2012/13 angerechnet werden konnten. Es nahmen insgesamt 14 Moderatorinnen und Moderatoren aus allen Regierungsbezirken in NRW

teil. Die erfolgreiche Teilnahme wurde durch ein gemeinsames Zertifikat des DZLM und des MSW bescheinigt. Für das Zertifikat wurde u.a. die Bearbeitung der unten genannten 3 Projekte erwartet. Die Stundenbelastung für die gesamte Maßnahme betrug 250 Stunden.

Das Modul „Kompetenzorientierter Mathematikunterricht aus inhaltsbezogener Perspektive – am Beispiel der Stochastik“

Das Modul 1 war in einem Blended-Learning-Format organisiert: Etwa alle 2 Wochen fand an der Ruhr-Universität Bochum ein siebenstündiger intensiver Präsenztermin mit Inputs, Workshops und Übungsphasen statt. In den übrigen Wochen erfolgte eine zweistündige Online-Präsenzsitzung, die an zwei verschiedenen Terminen pro Woche angeboten wurde, um allen die Möglichkeit zur Teilnahme zu ermöglichen. Die Online-Präsenztermine wurden mit Hilfe der Software Adobe Connect realisiert. Neben fachlichem und fachdidaktischem Input mit teilweise interaktiven Anteilen wurden auch Gruppendiskussionen über die Online-Plattform geführt. Für die Phasen zwischen den Präsenzterminen erhielten die Teilnehmenden Arbeitsaufträgen zu den einzelnen Projekten. Zur Unterstützung der Kommunikation in den Distanzphasen wurde eine moodle-Installation aufgesetzt. Die Entscheidung für Blended-Learning begründete sich in der Zeitersparnis für alle Beteiligten durch die wegfallende Anreise zu den Präsenzterminen.

Neben dem Update des Professionswissens standen drei Projekte im Zentrum der Qualifizierung, die die drei Perspektiven Fach, Fachdidaktik und Fortbildungsdidaktik abdeckten. Diese vier Hauptbestandteile der Qualifizierung werden nun vorgestellt.

Update des professionellen Wissens für Lehrkräfte

Die Einführung der Bildungsstandards und der damit verbundenen stärkeren Gewichtung der Leitidee Daten und Zufall führt zu einem fachlichen und fachdidaktischen Nachholbedarf sowohl bei Lehrenden als auch bei Lernenden (Biehler & Hartung 2006). Um diesem entgegen zu kommen, lag der Fokus des Modul 1 auf einem Update des professionellen Wissens für Lehrkräfte im Bereich Stochastik. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Moduls auf ein Schulhalbjahr wurde der Schwerpunkt auf das Thema Datenanalyse in der Sekundarstufe I gelegt. Basierend auf einer Analyse der Kernlernpläne in NRW (<http://www.kernlehrplaene.nrw.de/>) wurden 5 Oberthemen identifiziert: (1) Daten: Woher und Wofür?, (2) Daten repräsentieren, zusammenfassen und interpretieren, (3) Trends und Zusammenhänge in Daten, (4) Kritischer Umgang mit Statistik und Daten in Medien und (5) Statistische Projekte und Präsentationen mit digitalen Medien. Ein zentrales Element im Rahmen des fachlichen Updates war die Verwendung

digitaler Werkzeuge (Excel und Fathom). Die Einführung dieser Werkzeuge erfolgte zu Beginn des Moduls über den Einstieg in die Datenanalyse mit digitalen Werkzeugen auf der Basis des Materials von Biehler, Hofmann, Maxara & Prömmel (2011). Die Auswahl der Themen basierte auf einem Modell von Professionswissen (Wassong & Biehler 2010), deren Umsetzung in Wassong (2013) am Beispiel des Themas „Daten repräsentieren, zusammenfassen und interpretieren“ erläutert wird. Die fünf zentralen Wissenskategorien des Modells sind (1) Allgemeines und schulorientiertes Fachwissen in Mathematik, (2) Curriculares Wissen in fachlicher und fachdidaktischer Hinsicht, (3) Lern- und Lehrerorientiertes fachdidaktisches Wissen, (4) Medienorientiertes allgemeines und fachdidaktisches Wissen und (5) Fortbildungsdidaktisches und –methodisches Wissen.

Projekt 1: Statistisches Projekt: Eigene Datenerhebung und Analyse

Das erste Projekt zielte auf die fachlichen Kompetenzen der Teilnehmenden. Gemeinsam wurde ein Online-Fragebogen (in Google Docs) mit insgesamt 40 Fragen für Schülerinnen und Schüler der Klassen 7 und 8 entwickelt. Dieser Fragebogen wurde von den Schüler/innen der Moderatorinnen und Moderatoren ausgefüllt, sodass ein Datensatz mit über 600 Fällen entstand. Der Abschluss des Projektes bildete die Analyse eines Teildatensatzes nach eigenen Auswertungsfragen sowie die Interpretation der Ergebnisse. Sowohl Analyse als auch Interpretation wurden schriftlich verfasst. Bei der Analyse der Daten wurde das im Rahmen des fachlichen Updates gelernte und vertiefte Wissen angewendet. Somit fungierte das Projekt als „fachliches Gesellenstück“ der Teilnehmenden.

Projekt 2: Entwicklung eigener Aufgaben

Das zweite Projekt fokussierte die fachdidaktische Auseinandersetzung mit der Datenanalyse und bestand aus zwei Schritten: Im ersten Schritt wurde eine Schulbuchanalyse zur Verwendung von Datensätzen in den Schulbüchern der Moderatorinnen und Moderatoren durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass fast ausschließlich fiktive Datensätze mit wenigen Fällen verwendet werden. Zudem werden die Datensätze selten für mehr als eine Aufgabe verwendet. Aufbauend auf dieser Analyse bestand der zweite Schritt in der Entwicklung eines Aufgabensets, in denen durchgängig ein realer, umfangreicher Datensatz verwendet werden sollte. Dieses Aufgabenset wurde von den Teilnehmenden umfassend dokumentiert.

Projekt 3: Planung und Durchführung einer eigenen Fortbildung

Das dritte Projekt thematisierte den Fortbildungsaspekt. In Gruppen von zwei bis vier Teilnehmenden wurden Fortbildungen zum Thema Datenana-

lyse in der Sekundarstufe I geplant, durchgeführt und reflektiert. Planung und Durchführung wurden von den Dozenten der Qualifizierung begleitet und dokumentiert. Eine genaue Beschreibung dieses Projekts findet sich in Kuzle, Biehler, Oesterhaus & Wassong (2013).

Fazit und Ausblick

Am letzten Präsenztage wurde ein Feedback mit Hilfe einer Kartenabfrage von den Teilnehmenden eingeholt. Es zeigte sich insgesamt eine hohe Zufriedenheit mit der Qualifizierung im Modul 1. Insbesondere wurde das Engagement der Dozenten, das umfangreiche Materialangebot und die Gestaltung der Präsenztage gelobt. Auch wurden die Online-Präsenztage, die von vielen Teilnehmenden zu Beginn als skeptisch angesehen waren worden, wurden als eine Bereicherung und praktikable Alternative zu Präsenztagen angesehen. Die Teilnehmenden resümierten, dass die integrative Verzahnung der drei Perspektiven Fach, Fachdidaktik und Fortbildungsdidaktik häufig eine große Herausforderung dargestellt habe. Hier sollte über eine klarere Trennung der drei Perspektiven nachgedacht werden. Zudem wurde die allgemeine zeitliche Belastung durch die Qualifizierung bemängelt. Im März und April 2013 wird eine Interviewstudie mit allen Teilnehmenden durchgeführt, die eine vertiefende Evaluation des Moduls 1 zur Folge haben soll. Ein Schwerpunkt wird dabei auf die Moderatorentätigkeit gelegt werden. Für das Schuljahr 2013/14 ist eine Wiederholung der Qualifizierung geplant, wofür das Konzept auf Basis der Evaluationsergebnisse überarbeitet werden wird.

Literatur

- Biehler, R. & Hartung, R. (2006). Die Leitidee Daten und Zufall. In W. Blum, C. Drücke-Noe, R. Hartung & O. Köller (Hrsg.), *Bildungsstandards Mathematik: konkret. Sekundarstufe I* (S. 51–80). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Biehler, R., Hofmann, T., Maxara, C. & Prömmel, A. (2011). *Daten und Zufall mit Fathom - Unterrichtsideen für die SI und SII mit Software-Einführung*. Braunschweig: Schroedel.
- Kuzle, A., Biehler, R., Oesterhaus, J. & Wassong, T. (2013). Praxisorientierte Fortbildungsdidaktik am Beispiel der Planung und Durchführung einer Stochastikfortbildung. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013*. WTM: Münster.
- Wassong, T. (2013). Was sollten Mathematik-Fortbildner über das Thema statistische Verteilungen in der Sek. I wissen? – Anwendung eines Modells zum Professionswissen im Rahmen einer DZLM-Multiplikatorenqualifizierung. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2013*. WTM: Münster.
- Wassong, T. & Biehler, R. (2010). A model for teacher knowledge as a basis for online courses for professional development of statistics education. In Reading, C. (Hrsg.). *Proceedings of ICoTS 8*, Ljubljana, Juli 2010. Voorburg: IASE (CD-ROM).