

Das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM)

Jürg Kramer, Thomas Lange und Thomas Vogt

Bisherige Angebote zur Fortbildung von Mathematiklehrkräften sind oft nicht zwischen staatlichen Instanzen und anderen Trägern aufeinander abgestimmt, beschränken sich häufig auf eine einzelne Veranstaltung und sind wenig nachhaltig. Zudem werden Lehrerinnen und Lehrer für Fortbildungen nicht regelmäßig freigestellt, und nicht überall haben Schulen ausreichend Mittel für Fortbildungen zur Verfügung.

Verschiedene „Multiplikatoren“ sind verantwortlich für die Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern: (Fach-)Berater, Fach(bereichs)leiter, Fortbildner, Mentoren, Moderatoren, Referenten usw. Multiplikatoren „rutschen“ oft wenig vorbereitet in ihre Tätigkeit hinein und müssen diese neben ihren anderen Aufgaben ausführen. Für sie existieren kaum Qualifizierungsprogramme.

Der Mathematikunterricht in Deutschland leidet außerdem unter einem erheblichen Fachlehrermangel, insbesondere an den Grund- und Hauptschulen; immer mehr Lehrerinnen und Lehrer unterrichten daher fachfremd. Hinzu kommt eine steigende Zahl an Quer- bzw. Seiteneinsteigern. Zugleich steigt die Zahl der „Risikoschülerinnen und -schüler“ mit Schwierigkeiten im Fach Mathematik. Diesen Tendenzen kann durch geeignete Fortbildung von Lehrkräften entgegen gewirkt werden.

Klassische Fortbildungen für alle Lehrerinnen und Lehrer im Fach Mathematik sind meist einmalige halb- oder ganztägige Veranstaltungen, die schulübergreifend angeboten werden. Mehrteilige Fortbildungen mit der Gelegenheit, neue Impulse in der Praxis zu erproben oder eine Begleitung von Lehrkräften einer Schule bei der Unterrichtsentwicklung, sind selten.

Neben Fortbildungen stehen Lehrerinnen und Lehrern eine große Anzahl von Foren und Informationsnetzen zur Verfügung; dennoch ist es für sie schwierig, gesuchte Informationen zu finden, geeignete Materialien für den Unterricht zu erhalten und seriöse von weniger hilfreichen Informationen zu trennen.

In Deutschland fehlte auch bislang eine zentrale Anlaufstelle für die Lehrerbildung in Mathematik – obwohl gerade in diesem Fach hoher Bedarf besteht, wie Studien immer wieder belegen.

Daher hat nach einem Wettbewerbsverfahren Mitte 2011 ein Konsortium aus sechs Universitäten aus Berlin und Nordrhein-Westfalen von der Deutschen Telekom Stiftung den Auftrag bekommen, ein bundesweit agierendes Zentrum für Lehrerbildung Mathematik einzurichten: die Humboldt-Universität zu Berlin, die Freie Universität Berlin, die Deutsche Universität für Weiterbildung, die Ruhr-Universität Bochum, die Universität Duisburg-Essen und die Universität Paderborn. Nach erfolgreichem Zuschlag stießen noch die Technische Universität Dortmund und die Pädagogische Hochschule Freiburg dazu; viele Institutionen kooperieren zudem, weitere sind herzlich zur Mitarbeit eingeladen. Die Humboldt-Universität übernahm mit Prof. Jürg Kramer als Direktor des DZLM die Rolle der Sprecheruniversität.

Ziele und Aufgaben

Das Ziel des DZLM ist die Entwicklung und Evaluation umfassender Fortbildungsprogramme für Mathematiklehrerinnen und -lehrer. Insbesondere Qualifizierungsprogramme für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sowie fachfremd unterrichtende Lehrerinnen und Lehrer stehen im Fokus. Die Fortbildungskurse werden bundesweit organisiert und durchgeführt. Die DZLM-Aktivitäten ergänzen dabei bestehende Fortbildungsangebote. Das mittelfristige Ziel ist die Entwicklung des DZLM zu einem erfolgreichen, deutschlandweit wirkenden Lehrerbildungszentrum.

Ein Grundgedanke des DZLM-Konzepts ist die Implementierung einer Kaskade von Professionalisierungsmaßnahmen. Dafür sollen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren qualifiziert werden, damit sie ihr vertieftes Wissen und ihre erweiterten Kompetenzen an Lehrerinnen und Lehrer weitergeben können. Ein zweiter Grundgedanke sind Qualifizierungsprogramme für fachfremd unterrichtende Lehrerinnen und Lehrer sowie zu einem späteren Zeitpunkt für Erzieherinnen und Erzieher, da empirische Studien für diese Gruppen den größten Handlungsbedarf gezeigt haben. Außerdem sollen schulübergreifende und schulinterne Fortbildungskurse angeboten werden (einschließlich des Aufbaus und der Unterstützung profes-



Auf der 1. Jahrestagung des DZLM am 21. September 2012 in Berlin in der ersten Reihe (v.l.n.r.): Festrednerin Frau Prof. Elisabeth Stern, Eröffnungsredner Dr. Klaus Kinkel und DZLM-Direktor Prof. Juerg Kramer (Foto: Michael Ebner)

sioneller Lerngemeinschaften), um dezentralisierte regionale Aktivitäten zu unterstützen, die sich unmittelbar nach den Bedürfnissen von Schulen richten. Eine Informations- und Kommunikationsplattform wird selbstbestimmte, individuelle Fortbildungsaktivitäten ermöglichen.

Eine zentrale Aufgabe des DZLM ist auch die Entwicklung bundesweiter Standards für Lehrerfortbildungen im Fach Mathematik. Dies ist ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal des Zentrums. Die Qualität von Lehrerfortbildungen wird anhand von Indikatoren bestimmt. Diese sind: die Relevanz der Themen, die geförderten Kompetenzen bei den Teilnehmern, die Gestaltung und die Formate der Kurse. Je höher die Qualität der Fortbildungskurse ist, desto wirkungsvoller sollten diese die Unterrichtspraxis der Lehrerinnen und Lehrer und letztlich die Leistungen der Schülerinnen und Schüler verbessern.

Fortbildungsprogramme und -angebote

Derzeit bietet das DZLM Programme für Adressaten aus dem Schulbereich an (Ausbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Qualifizierung für fachfremd unterrichtende sowie Fortbildung für alle Lehrerinnen und Lehrer), später werden auch vergleichbare Programme für Erzieherinnen und Erzieher hinzu kommen. Thematisch konzentrieren sich die Angebote des DZLM auf folgende Kategorien:

- Themenkategorie 1: Mathematik mit Blick auf Fachwissenschaft und -didaktik
- Themenkategorie 2: Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht
- Themenkategorie 3: Lehr- und Lernprozesse in der Mathematik

■ Themenkategorie 4: Fortbildungsmanagement und -didaktik

Alle Maßnahmen des DZLM lassen sich mindestens einer der vier DZLM-Themenkategorien zuordnen. Für Fortbildungen von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren gilt darüber hinaus: Es wird immer Themenkategorie 4 sowie mindestens eine der Themenkategorien 1 bis 3 angeboten.

Als Zielkategorien für DZLM-Fortbildungsangebote hat das DZLM Kompetenzmodelle und Kompetenzbeschreibungen entwickelt, die sich an die in der Lehrerbildungsforschung verwendeten Modelle anlehnen und diese um weitere Aspekte ergänzen. Diese ergeben sich aus dem spezifischen Auftrag des DZLM. Die Vermittlung von Professionswissen, von mathematik-bezogenen Beliefs und – angesichts des zu erheblichen Anteilen online-gestützten DZLM-Fortbildungsangebots – von technischen Fertigkeiten sind die drei zentralen Ziele einer DZLM-Fortbildung. Für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sind zudem Fertigkeiten in der Fortbildungsdidaktik sowie im Fortbildungsmanagement von großer Bedeutung.

Die Gestaltungsprinzipien sind verbindliche Kriterien, nach denen alle DZLM-Fortbildungsangebote gestaltet werden. Sie sind sowohl Selbstverpflichtung bei der Durchführung eigener Kurse, als auch Verpflichtung für externe Anbieter, die im Auftrag oder in Kooperation mit dem DZLM Kurse anbieten. Gleichzeitig sind die Gestaltungsprinzipien Indikatoren für die Evaluation von DZLM-Fortbildungsangeboten. Folgende sechs Prinzipien wurden aus der Literatur identifiziert, um möglichst wirksame Fortbildungsangebote zu gestalten. Alle Prinzipien sollten angestrebt werden, auch wenn sie je nach Zielgruppe und Thematik unterschiedlich stark ausgeprägt sein können. Die Fortbildungen sollen teilnehmerorientiert, fallbezogen, kompetenzorientiert, vielfältig, kooperationsfördernd und (selbst)reflexionsanregend sein.



Am 21. September 2012 feierte das DZLM seine 1. Jahrestagung in Berlin. Hier DZLM-Direktor Juerg Kramer bei seiner Begrüßungsansprache. (Foto: Michael Ebner)



Auf der 1. Jahrestagung des DZLM diskutierten Lehrerinnen und Lehrer mit Bildungspolitikern, Fachdidaktikern und Multiplikatoren. (Foto: Michael Ebner)

Die Kursformate des DZLM sind eng verknüpft mit den Gestaltungsprinzipien. Insbesondere sollen die Formate dem „Gestaltungsprinzip der Vielfältigkeit“ folgen. Das bedeutet, dass unterschiedliche Zugangs- und Arbeitsweisen (Vermittlungsformate) zum Einsatz kommen, die aufeinander bezogen und vernetzt sind. Die verschiedenen Vermittlungsformate ermöglichen eine aktive Mitgestaltung und begünstigen damit eine höhere Nachhaltigkeit. Vermittlungsformate sind: Seminare, praxis-basiertes Arbeiten, kollaboratives Arbeiten (online), Selbststudium (online) und das Erbringen von Leistungsnachweisen.

Kursformate

Die Kursformate werden durch das Profil, also den Wechsel der Vermittlungsformate, und den Gesamtumfang bestimmt. Ein weiterer Aspekt ist, ob der Kurs schulintern oder schulübergreifend stattfindet. Referenten-Tandems von Wissenschaftlern (Didaktikern) und Lehrkräften sind erwünscht, aber nicht Voraussetzung.

DZLM-Fortbildungskurse sollen aus mindestens einer Impuls-, Erprobungs- und Reflexionsphase bestehen. Halbtägige oder eintägige Impuls-kurse sind nur als niederschwellige Einstiegskurse gedacht. Folgende DZLM-Kursformate sind für die Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern vorgesehen:

■ Standardkurs

Dieser Kurs besteht aus mindestens zwei Präsenzveranstaltungen. In den dazwischen liegenden vier bis acht Wochen erproben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Materialien im Unterricht und arbeiten die Fortbildung nach. Dabei werden sie durch E-Learning-Angebote unterstützt.

■ Intensivkurs

Der Intensivkurs stellt eine zeitliche und inhaltliche Ausweitung des Standardkurses bis zu einem Schulhalbjahr dar. Wir kooperieren mit den Lehrkräften aus der Fortbildung bei der Unterrichts- und Schulentwicklung. Das DZLM unterstützt personell und finanziell bei der Unterrichts- und Schulentwicklung und durch seine Online-Plattform.

Bei umfangreicheren Kursformaten für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sowie fachfremd unterrichtende Lehrerinnen und Lehrer wechseln sich Präsenzphasen und andere Vermittlungsformate mehrmals ab. Bei den ersten beiden Multiplikatorenkursen in Nordrhein-Westfalen für den Primar- und Sekundarstufenbereich finden bspw. 13 bzw. 15 Präsenztermine (ganztägige Seminare) über ein Schuljahr statt. Zwischen den Präsenzterminen sind jeweils acht bis neun Stunden praxis-basiertes Arbeiten, kollaboratives Lernen (online) und Selbststudium (online) vorgesehen.

Qualitätssicherung und Evaluation

Der erste Schritt der Qualitätssicherung ist das Antragsverfahren für die Entwicklung und/oder Durchführung von Fortbildungskursen. Jede Fortbildungsmaßnahme, die von DZLM-Mitarbeitern oder externen Anbietern/Entwicklern initiiert wird, durchläuft diesen Antragsprozess. Der Antrag umfasst neben allgemeinen Angaben, wie Zielgruppe, Teilnehmeranzahl, Schulstufe, Umfang, etc., Angaben dazu, inwieweit das Angebot den DZLM-Qualitätsstandards gerecht wird. Dazu gehören der angestrebte Kompetenzaspekt, der bei den Teilnehmenden gefördert werden soll, die gewählten Themen, die Umsetzung der Gestaltungsprinzipien und das Format. Außerdem gehört ein Finanzplan zum Antrag. Der Antrag wird dann von der jeweiligen Fachabteilung begutachtet und in der folgenden Vorstandssitzung beschlossen.

Alle Angaben aus dem Antrag und weitere Daten, die im Laufe der Entwicklung und Durchführung erhoben werden, werden in eine zentrale webbasierte Datenbank eingespeist, die dann zur Veröffentlichung der Kurse auf der Webseite, für Berichte und für die Evaluation dient.

Die Fragestellung, inwieweit die Qualitätsstandards bei der Durchführung der Fortbildungen erfüllt werden, und ob damit die Ziele des DZLM erreicht werden, ist Thema der Evaluation. Die Evaluation hat drei Aufgaben:

- Die interne Evaluation aller internen Prozesse und Abläufe des DZLM

Interview mit Prof. Jürg Kramer, Direktor des DZLM, zur Situation des deutschen Mathematikunterrichts

Herr Kramer, viele Lehrer scheinen – trotz besten Willens – Probleme zu haben, den Unterricht ansprechend zu gestalten. Fehlen ihnen wichtige Voraussetzungen?

Neben der Problematik der fachfremd unterrichtenden Grundschullehrer haben wir in fast allen MINT-Fächern das Problem des Lehrermangels. Deshalb werden Quereinsteiger ohne entsprechende pädagogische und didaktische Ausbildung eingestellt. Hinzu kommt, dass die Heterogenität der Schüler in den letzten Jahren zugenommen hat. Die Lehrer haben im Unterricht Schüler mit unterschiedlichen Bildungshintergründen und aus vielen verschiedenen Herkunftsländern. Jeder Schüler bringt also andere Voraussetzungen mit. Und nicht nur Quereinsteiger, sondern auch regulär ausgebildete Lehrer haben ein Problem damit, Schüler mit weit auseinander liegenden Leistungsniveaus zu unterrichten, weil sie im Lehramtsstudium nicht darauf vorbereitet wurden.

Ohnehin scheint es im Studium einige Versäumnisse zu geben ...

Wir haben es bei der Ausbildung an der Universität mit der so genannten doppelten Diskontinuität zu tun: Die Studienanfänger lernen in den Lehrveranstaltungen eine Mathematik kennen, die nichts mehr mit ihrer Schulmathematik zu tun hat. Wenn sie später die Uni verlassen, um an einer Schule zu unterrichten, merken sie wiederum, dass das, was sie sich an der Hochschule angeeignet haben, nur wenig mit der Mathematik im Schulalltag zu tun hat. Es findet im Studium also keine wirkliche Verzahnung von Fachwissen und Fachdidaktik statt.

Das ausführliche Interview lesen Sie auf www.dzlm.de. Die Fragen stellte DZLM-Redakteurin Mareike Knoke.

- Die Evaluation aller Fortbildungen und weiterer Maßnahmen des DZLM
- Die Unterstützung regionaler Lehrergruppen bei eigenen Evaluationsprojekten.

Ausblick

Das DZLM hat eine Reihe von ersten Aktivitäten gestartet, um schnell Wirkung entfalten zu können, Erfahrungen zu sammeln und seine Dienstleistungen bekannt zu machen. Insbesondere die ersten Fortbildungsmaßnahmen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in Nordrhein-Westfalen sind als Pilotprojekte bereits an einem möglichen

Wo können hier Fortbildungen ansetzen, wie sie das DZLM anbietet?

Ganz wichtig sind unterrichtsnahe Angebote, die schnell umsetzbare Impulse für einen lebendigen Unterricht geben. Dabei hat es sich bewährt, die Fortbildungen von einem Dozenten-Tandem bestehend aus einem Wissenschaftler und einem Lehrer, durchführen zu lassen. Denn so kommen wissenschaftliches Fachwissen und Praxiserfahrung gleichermaßen zum Einsatz. Außerdem haben wir die Erfahrung gemacht, dass Lehrerfortbildungen dann besonders effektiv sind, wenn sie nicht nur als einmalige Veranstaltung stattfinden, sondern die Lehrer eine Zeit lang begleiten. Denn so können die Kurs-Teilnehmer ihre Erfahrungen mit der Umsetzung der Kursinhalte nach ein paar Wochen oder Monaten reflektieren und nachbereiten.

Welche Hausaufgaben müssen in diesem Zusammenhang das deutsche Schulsystem bzw. die zuständigen Ministerien machen, um zu einer Verbesserung des Unterrichts beizutragen?

Es müssen verbindliche Rahmenbedingungen für regelmäßige Fortbildungen der Lehrer geschaffen werden. Insbesondere muss Lehrerinnen und Lehrern Zeit für Fortbildung gegeben werden. Dies ist um so wichtiger, als die einzelnen Bundesländer ihren Schulen bildungspolitische Veränderungen in einem rasanten Tempo zumuten, das viele Lehrer zutiefst frustriert. Denn diese wollen natürlich eine gewisse Kontinuität und Ruhe in den Mathematikunterricht bringen. Deshalb sehe ich hier auch die administrative Seite in der Pflicht.

Regelbetrieb orientiert. Sie dienen auch der Konzipierung des geplanten Masterstudiengangs, bzw. könnten als Bausteine eines solchen Studiengangs dienen. Das ist z. B. für die Multiplikatorenkurse in Baden-Württemberg geplant, bei denen über drei Jahre Kurse angeboten werden sollen, die vom Gesamtumfang her einem Masterstudiengang entsprechen.

In Berlin wird im Februar 2013 ein Multiplikatorenkurs für die Grundschule zum Inhaltsbereich „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ beginnen. Die Besonderheit dieses Kurses ist, dass die Multiplikatoren Tandems aus jeweils zwei Lehrkräften (z. B. Fachbereichsleiter und weitere

Lehrkraft) der gleichen Schule sein werden, die dann Ihren Kompetenzzuwachs gemeinsam in ihrer Schule verbreiten können.

Weitere Aktivitäten für fachfremd unterrichtende Lehrerinnen und Lehrer und alle anderen Lehrerinnen und Lehrer wurden begonnen und auf den Weg gebracht. Auch die ersten Maßnahmen zur Unterstützung von Netzwerken und Lehrergruppen wurden beschlossen.

Der Ausbau der Kooperationen mit weiteren Hochschulen und Fortbildungsanbietern wird die effektive und effiziente Verbreitung von DZLM-Fortbildungskursen unterstützen.

Die Erfahrungen und Evaluationen aus den ersten Fortbildungsmaßnahmen werden dem DZLM helfen, sein Angebot zu reflektieren, es weiter auszubauen, zu verbessern und zu verfeinern, um dem Anspruch eines bundesweiten Zentrums für Lehrerbildung Mathematik gerecht zu werden. Das aktuelle Fortbildungsprogramm entnehmen Sie bitte www.dzlm.de.

Jürg Kramer, Thomas Lange, Thomas Vogt, Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM), Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Mathematik, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Email: thomas.lange@dzlm.de