

Martin REINOLD, Dortmund

## **Lehrerfortbildung zur Innovationsunterstützung im Mathematikunterricht (LIMa)**

Bei dem im Folgenden beschriebenen Projekt LIMa handelt es sich um ein Kooperationsprojekt der Universität Wuppertal (Institut für Bildungsforschung, Leitung: Prof. Cornelia Gräsel) und der TU Dortmund (Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts, Leitung: Prof. Christoph Selter). Das Projekt wird von 2009 bis 2012 im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Entwicklung von Professionalität des pädagogischen Personals in Bildungseinrichtungen“ vom BMBF finanziert.

### **1. Stand der Fortbildungsforschung**

Lehrerinnen und Lehrer werden im Laufe ihrer beruflichen Tätigkeit immer wieder mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Die immer neuen Bedingungen des Aufwachsens, aber auch Innovationen auf schulorganisatorischer und curricularer Ebene erfordern von den Lehrkräften eine Weiterentwicklung des eigenen Professionswissens und Handelns (vgl. Bensen, 2009). Die Verbreitung von Innovationen geschieht im Bildungssystem jedoch in der Regel eher langsam und stockend (vgl. Gräsel et al., 2006a). Es ist daher nötig, diese Prozesse durch gezielte Maßnahmen in ihrer Verbreitung zu unterstützen. Eine wichtige Möglichkeit der Innovationsunterstützung ist die Durchführung von Lehrerfortbildungen in der sogenannten dritten Phase der Lehrerbildung (vgl. Bensen, 2009, Brunner et al., 2006).

Die Wirksamkeit einer Fortbildung lässt sich „nach der Reichweite ihrer Wirkung auf vier Ebenen verorten“ (Lipowsky, 2010). Die erste Ebene bezieht sich auf die Einschätzung und Akzeptanz der Fortbildungsveranstaltung durch die teilnehmenden Lehrkräfte. Die Veränderung von kognitiven und motivationalen Merkmalen der Lehrkräfte wird auf der Ebene zwei erfasst. Der dritten Ebene sind die unterrichtlichen Lehrerhandlungen zugeordnet, während die Veränderungen auf Schülerebene in Lernerfolg und Motivation auf der vierten Ebene abgebildet werden (vgl. Lipowsky 2010). Häufig wird die positive Auswirkung auf dieser Ebene als zentrales Kriterium für den Erfolg einer Fortbildung angesehen (vgl. Bensen 2009).

Fortbildungen müssen selbstverständlich gewissen Qualitätskriterien genügen. Die COACTIV-Studie konnte belegen, dass allein die Anzahl besuchter Fortbildungen keinen messbar positiven Effekt auf das Wissen der Lehrkräfte hat (vgl. Brunner et al., 2006). Die eher schmale Forschungslage hat gezeigt, dass für den Fortbildungserfolg Unterrichtsbezug und Praxisnähe ebenso wichtig ist, wie das Anknüpfen an Wissen der Lehrkräfte und

ein klarer fachdidaktischer oder fachlicher Fokus (vgl. Garet et al., 2001; Lipowsky, 2010). Andere Studien, die auch die Unterrichts- und Schüler-ebene einbeziehen, zeigen, dass die Weiterentwicklung auf diesen Ebenen nur dann gelingen kann, wenn Fortbildungen Lehrkräfte nachhaltig zur Kooperation untereinander anregen (vgl. Gräsel et al., 2006b).

Die beiden Fokussierungen von Fortbildungen auf einen fachdidaktischen Inhalt bzw. die Förderung der Kooperation sollen im Projekt LIMA gegenübergestellt werden und in ihren Auswirkungen bei der Innovationsunterstützung auf Schüler- und Lehrerebene verglichen werden.

Als Innovation ist der neue Lehrplan für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen aus dem Schuljahr 2008/2009 der zentrale Inhalt der Fortbildungsveranstaltungen. Für das Fach Mathematik wird darin als eine bedeutende Neuerung die stärkere Betonung und Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen gefordert, die in Anlehnung an die KMK-Bildungsstandards für den Primarbereich formuliert wurden (vgl. KMK, 2005; MSW, 2008). Da Studien wie PISA und Iglu zeigen, dass bisher prozessbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht noch nicht die erforderliche Beachtung gefunden haben, ist in diesem Bereich eine Innovationsunterstützung in Form von Fortbildungen sinnvoll und notwendig.

## **2. Forschungsfragen**

Im Zentrum des Projektes steht die Fragestellung, welche Ausrichtung einer Fortbildungsreihe den Transfer von Innovation (hier der neue Lehrplan für Mathematik der Grundschulen in NRW) am besten unterstützen:

- Wie bewerten die fortgebildeten Lehrkräfte die durchgeführten Fortbildungsveranstaltungen?
- In welchem Maße lassen sich Veränderungen in den Einstellungen und dem Wissen der fortgebildeten Lehrkräfte in Bezug auf den Lehrplan im Allgemeinen und die Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen im Besonderen feststellen?
- Welche Veränderungen lassen sich durch die Fortbildungen auf Ebene der Schülerschaft in Motivation und Leistung feststellen?
- Welche Unterschiede zeigen sich in der Wirksamkeit der verschiedenen Fortbildungsansätze?

## **3. Design**

Im Rahmen des Projektes werden in einem Prä-Post-Follow-up-Design drei verschiedene Versionen einer dreiphasigen Fortbildung zum neuen Lehrplan für Mathematik durchgeführt und miteinander verglichen. Dazu wur-

den drei Fortbildungsgruppen mit jeweils fünf Schulen gebildet. In einer Gruppe (A) werden die Fortbildungsveranstaltungen mit dem Schwerpunkt auf fachdidaktische Anregungen durchgeführt, während in einer anderen Gruppe (B) die Anregung der Kooperation im Kollegium im Vordergrund steht. In der dritten Gruppe (C) werden beide Schwerpunkte miteinander kombiniert. Weiterhin gibt es noch zwei Kontrollgruppen, von denen eine (D) an einer Informationsveranstaltung zum Lehrplan teilgenommen hat und die andere (E) als reine Kontrollgruppe ohne weiteren Input fungiert.

Zu Beginn des Projekts nahmen im November 2009 die Gruppen A-D an einer halbtägigen Informationsveranstaltung zum Lehrplan teil. Daran schließen sich für die Gruppen A-C die drei jeweils halbtägigen Fortbildungen im Abstand von je etwa 5 Monaten bis zum April 2011 an. In den Veranstaltungen bekommen die Lehrkräfte Anregungen zur Unterrichtsgestaltung bzw. zu Kooperation im Kollegium, die in den Phasen zwischen den Fortbildungen umgesetzt werden sollen. Inhaltlich stehen die Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen vor dem Hintergrund der Heterogenität, sowie der im Lehrplan formulierte Leistungsbegriff im Zentrum der Fortbildungsveranstaltungen.

Zur Erhebung der Einstellung und Motivation der Lehrkräfte sowie deren Vorgehen bei der Unterrichtsplanung und Bewertung der Fortbildungsveranstaltungen werden in vier Erhebungsphasen (vor jeder Fortbildung und etwa ein halbes Jahr nach der letzten Fortbildung) Fragebogenerhebungen durchgeführt.

Auf Schülerebene werden in drei Erhebungszeiträumen (vor, während und etwa ein halbes Jahr nach der letzten Fortbildung) die dritten und vierten Klassen mit Fragebögen und Mathematiktests konfrontiert. Während die Fragebögen vor allem Items zur Motivation und erlebten Unterrichtsgestaltung enthalten, bestehen die Tests aus offenen und geschlossenen Aufgaben zu allen inhaltlichen Bereichen des Mathematikunterrichts. In Anlehnung an die KMK-Bildungsstandards sind die Aufgaben in Bezug auf die erforderlichen prozessbezogenen Kompetenzen in drei Anforderungsbereiche unterteilt (vgl. KMK, 2005).

#### **4. Charakterisierung der Stichprobe**

Die Stichprobe der teilnehmenden Lehrkräfte entspricht in Alter und Geschlecht dem Durchschnitt der nordrhein-westfälischen Lehrerschaft. Dabei liegt der Anteil der Frauen in der Stichprobe mit etwa 90% relativ genau auf Niveau des Landesdurchschnitts (vgl. MSW 2010). Insgesamt gaben in der Ausgangserhebung über 50% der Lehrerinnen und Lehrer an, sich individuell und im Kollegium bisher gar nicht oder wenig ausführlich mit dem

neuen Lehrplan beschäftigt zu haben. Der Lehrplan ist also für viele Lehrkräfte eine Innovation, die in ihrem Unterricht bisher noch nicht oder kaum bewusst umgesetzt wurde. Bemerkenswert ist, dass vor allem die Gruppe der fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte sich nach eigener Aussage in der individuellen Auseinandersetzung wenig intensiv mit dem neuen Lehrplan beschäftigt hat. Gleichzeitig fühlen sich die fachfremd unterrichtenden Lehrkräfte weniger gut auf das Unterrichten der verschiedenen Bereiche des Mathematikunterrichts vorbereitet. Von großem Interesse ist, ob sich solche Unterschiede in der Erhebung nach Abschluss der Fortbildungen auch zwischen Teilnehmenden der verschiedenen Projektgruppen zeigen werden und welche Auswirkungen auf Schülerebene messbar sind.

## Literatur

- Bonsen, M. (2009): Lehrerfortbildung. Professionalisierung im mathematischen Bereich. Expertise für das Projekt 'Mathematik entlang der Bildungskette' der Deutsche Telekom Stiftung. Münster: Westfälische Wilhelms Universität.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Baumert, J., Blum, W., Dubberke, T., Jordan, A., Klusmann, U., Tsai, Y.-M. & Neubrand, M. (2006): Welche Zusammenhänge bestehen zwischen dem fachspezifischen Professionswissen von Mathematiklehrkräften und ihrer Ausbildung sowie beruflichen Fortbildung. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9, 521-544.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F. & Yoon, K. S. (2001): What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. In: American Educational Research Journal, 38 (4), 915-945.
- Gräsel, C., Jäger, M. & Willke, H. (2006a): Konzeption einer übergreifenden Transferforschung unter Einbeziehung des internationalen Forschungsstandes. In: R. Nickolaus & C. Gräsel (Hrsg.): Innovation und Transfer. Expertisen zur Transferforschung. Hohengehren: Schneider Verlag, 445-566.
- Gräsel, C., Pröbstel, C., Freienberg, J. & Parchmann, I. (2006b): Anregung zur Kooperation von Lehrkräften im Rahmen von Fortbildungen. In: Prenzel, M., & Allolio-Näcke, L. (Hrsg.): Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG Schwerpunktprogrammes. Münster: Waxmann, 310-329.
- Lipowsky, F. (2010): Lernen im Beruf - Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Müller, F., Mayr, J. & Lüders, M. (Hrsg.): Lehrerinnen und Lehrer lernen: Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung. Münster: Waxmann, 51-72.
- KMK (Hrsg.) (2005): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Neuwied: Luchterhand.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSW) (Hrsg.) (2008): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule. Frechen: Ritterbach.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2010): Das Schulwesen in Nordrhein-Westfalen aus quantitativer Sicht 2009/10. Verfügbar unter: [www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulsystem/Statistik/2009\\_10/StatUebers.pdf](http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulsystem/Statistik/2009_10/StatUebers.pdf) [Dezember 2010]