

Welche Mathematiklehrkraft nimmt an welchem Fortbildungsangebot (nicht) teil?

Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften gilt als ein entscheidendes Moment für die Qualität von Unterricht. In den letzten Jahren werden daher vermehrt Möglichkeiten der erfolgreichen Unterstützung von Lehrkräften bei der Entwicklung fachdidaktischen Wissens durch Fortbildungsangebote diskutiert und aufgezeigt. Elementar ist hier jedoch: Damit Fortbildungsangebote überhaupt die Chance haben können, die Entwicklung fachdidaktischen Wissens erfolgreich bedingen zu können, müssen Lehrkräfte an diesen Fortbildungsangeboten teilnehmen. Empirisch abgesichertes Wissen über differenzielles Verhalten von Lehrkräften bezüglich der (Nicht-) Teilnahme an Fortbildungsangeboten ist jedoch rar. Im Rahmen des DFG-Projekts Co²CA wurde daher am Beispiel zweier sich inhaltlich unterscheidender Fortbildungsangebote mittels hierarchischer Clusteranalysen untersucht, welche Mathematiklehrkraft an welcher der beiden Fortbildungsangeboten teilnimmt. Identifizierte Cluster wurden dann im Anschluss an die Clusteranalysen durch das fachdidaktische Wissen der Mathematiklehrkräfte inhaltlich beschrieben.

1. Stand der Forschung

Eine Auseinandersetzung mit professioneller Handlungskompetenz von Lehrkräften stellt ein zentrales Element empirischer Lehr-Lern-Forschung dar (Baumert & Kunter, 2006, 2013). Vielfältige Studien zeigen in diesem Kontext die Bedeutung fachdidaktischen Wissens für die Qualität von Unterricht auf (siehe beispielhaft: Kunter u. a., 2013). Da sich dieses Wissen nicht durch reine Berufsausübung sondern vor allem während der Ausbildung zu entwickeln scheint (Brunner u. a., 2006; Kleickmann u. a., 2013), ist die Frage nach Möglichkeiten einer erfolgreichen Unterstützung professioneller Entwicklung von Lehrkräften im Schuldienst durch Fortbildungsangebote elementar. Zwar arbeiten einige zentrale Übersichtsartikel der letzten Jahre Bedingungsfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung von Fortbildungsangeboten heraus (Desimone, 2009; Lipowsky, 2014), entscheidend ist jedoch, dass Lehrkräfte überhaupt an derartigen Angeboten teilnehmen. So zeigt sich in einer Länderübergreifenden OECD-Studie, dass im Durchschnitt 11% der Lehrkräfte eines Landes grundsätzlich nicht an Lehrerfortbildungen teilnehmen (OECD, 2009). Hiermit einhergehend zeigen Choy, Chen, & Bugarin (2006) in einer Studie mit 50000 Lehrkräften der USA, dass viele Lehrkräfte allein auf Grund von Dienstanweisungen und keineswegs freiwillig an Fortbildungen teilnehmen. Eine genauere Analyse, wel-

che Lehrkräfte an welchen Fortbildungsangeboten (nicht) teilnehmen, ist daher für eine Unterstützung professioneller Entwicklung von Lehrkräften im Schuldienst zentral (siehe hierzu u. a. auch Richter, Kunter, Klusmann, Lüdtke, & Baumert, 2011)

2. Das DFG-Forschungsprojekt Co²CA

Das DFG-Forschungsprojekt Co²CA¹ untersucht die Wirkung von Lehrerfortbildungen auf die Entwicklung professioneller Handlungskompetenz von Mathematiklehrkräften. Im Jahr 2013 haben hierzu 67 Mathematiklehrkräfte freiwillig entweder an Fortbildungen zu formativem Assessment im Mathematikunterricht (UB A; N = 30) oder an Fortbildungen zu allgemeinen Ideen kompetenzorientierten Mathematikunterrichts (UB B; N = 37) teilgenommen. Quantitative Ergebnisse zeigen eine Wirkung der Fortbildungsangebote auf die Entwicklung fachdidaktischen Wissens beider Untersuchungsbedingungen auf (Besser, Leiss, & Blum, 2015; Besser, Leiss, & Klieme, 2015). Ergänzend zu diesen Analysen ist es möglich, die differentielle Teilnahme der insgesamt 67 Mathematiklehrkräfte an den beiden Fortbildungsangeboten genauer zu analysieren. Konkret kann den beiden folgenden Forschungsfragen nachgegangen werden:

- (1) Identifikation von Clustern: Inwieweit lassen sich zu Beginn der Fortbildungen für alle 67 Mathematiklehrkräfte auf der Basis von Interesse, Selbstwirksamkeit und Überzeugungen zu formativem Assessment (als zentrales Moment von UB A, aber explizit nicht von UB B) verschiedene „Typen von Lehrkräften“ identifizieren?
- (2) Beschreibung von Clustern: Inwieweit unterscheiden sich die identifizierten Cluster bzgl. der (Nicht-) Teilnahme von Lehrkräften an Fortbildungen zu formativem Assessment (UB A) und welcher Zusammenhang zeigt sich für Lehrkräfte der verschiedenen Cluster zum fachdidaktischen Wissen zu formativem Assessment (UB A)?

Für eine Auseinandersetzung mit diesen Forschungsfragen wurden zu Beginn der Fortbildungen von allen Lehrkräften das Interesse an (9 Items; 4-stufige Likert-Skala; alpha = .80), die Selbstwirksamkeit bzgl. (8 Items; Intervallskala; alpha = .74) und die Überzeugungen zu (7 Items; 4-stufige Likert-Skala; alpha = .70) formativem Assessment im Mathematikunterricht erhoben. Am Ende der Fortbildungen wurde das fachdidaktische Wissen zu

¹ Co²CA: Conditions and Consequences of Classroom Assessment. Projektleitung: E. Klieme (DIPF, Frankfurt), K. Rakoczy (DIPF, Frankfurt), W. Blum (Universität Kassel), D. Leiss (Leuphana Universität Lüneburg). Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Geschäftszeichen: KL 1057/10-3, BL 275/16-3, LE 2619/1-3.

formativem Assessment im Mathematikunterricht (10 Aufgaben mit offenem Antwortformat; $\alpha = .78$) erfasst.

3. Ergebnisse

Eine hierarchische Clusteranalyse (Forschungsfrage 1) zur Identifizierung von „Typen von Lehrkräften“ liefert eine 4-Cluster-Lösung (alle Variablen z-standardisiert; within-group linkage; quadrierte Euklidische Distanz): Es existiert je ein Cluster mit Lehrkräften mit durchgehend relativ hohen Ausprägungen (Cluster 1; $N_{\text{ges}} = 29$; $N_A = 16$; $N_B = 13$) bzw. mit durchgehend relativ geringen Ausprägungen (Cluster 2; $N_{\text{ges}} = 12$; $N_A = 7$; $N_B = 5$) bzgl. Interesse an, Selbstwirksamkeit bzgl. und Überzeugungen zu formativem Assessment im Mathematikunterricht zu Beginn der Fortbildungen. Außerdem findet sich ein Cluster mit Lehrkräften mit relativ ausgeprägten Überzeugungen bei zeitgleich relativ geringem Interesse und geringer Selbstwirksamkeit (Cluster 3; $N_{\text{ges}} = 10$; $N_A = 5$; $N_B = 5$) sowie ein weiteres Cluster mit Lehrkräften mit relativ ausgeprägter Selbstwirksamkeit bei zeitgleich relativ geringem Interesse und geringen Überzeugungen (Cluster 4; $N_{\text{ges}} = 16$; $N_A = 2$; $N_B = 14$). Zwischen den Clustern unterscheiden sich die Lehrkräfte bzgl. dieser drei Variablen, innerhalb der einzelnen Cluster können jedoch keine Unterschiede zwischen Lehrkräften aus UB A und UB B gefunden werden (ANOVA).

Eine Beschreibung der vier identifizierten Cluster unter Rückgriff auf das fachdidaktische Wissen zu formativem Assessment am Ende der Fortbildungen zeigt (Forschungsfrage 2): Zwischen den Clustern lassen sich keine Unterschiede im fachdidaktischen Wissen finden, jedoch gilt sowohl über die Gesamtpopulation als auch innerhalb jedes einzelnen Clusters: Lehrkräfte aus UB A verfügen im Mittel über mehr fachdidaktisches Wissen zu formativem Assessment als Lehrkräfte aus UB B.

4. Diskussion

Belastbare evidenzbasierte Erkenntnisse zur differentiellen Teilnahme von Lehrkräften an Fortbildungsangeboten sind in der aktuellen Forschungsliteratur kaum zu finden. Die aufgezeigte Studie zeigt jedoch die Notwendigkeit einer solchen Diskussion für eine erfolgreiche Unterstützung professioneller Entwicklung von Lehrkräften auf: Hier existiert eine Gruppe von Mathematiklehrkräften, die über eine relativ hohe Selbstwirksamkeit bzgl. formativen Assessments bei geringem Interesse und geringen Überzeugungen verfügt (Cluster 4). Diese Lehrkräfte nehmen nahezu ausschließlich nicht an Fortbildungen zu formativem Assessment im Mathematikunterricht teil (14 von 16

Lehrkräften in UB B), verfügen jedoch keineswegs über mehr fachdidaktisches Wissen zu formativem Assessment im Mathematikunterricht als Lehrkräfte, die an eben derartigen Fortbildungen teilnehmen (UB A).

Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2013). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In I. Gogolin, H. Kuper, H.-H. Krüger, & J. Baumert (Hrsg.), *Stichwort: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (S. 277–337). Wiesbaden: Springer.
- Besser, M., Leiss, D., & Blum, W. (2015). Theoretische Konzeption und empirische Wirkung von Lehrerfortbildungen am Beispiel mathematischen Problemlösens. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36(2), 285–313.
- Besser, M., Leiss, D., & Klieme, E. (2015). Wirkung von Lehrerfortbildungen auf Expertise von Lehrkräften zu formativem Assessment im kompetenzorientierten Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47(2), 110–122.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Klusmann, U., Baumert, J., Blum, W., ... Tsai, Y.-M. (2006). Die professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften: Konzeptualisierung, Erfassung und Bedeutung für den Unterricht. Eine Zwischenbilanz des COACTIV-Projekts. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 54–82). in collection, Münster: Waxmann.
- Choy, S. P., Chen, X., & Bugarin, R. (2006). *Teacher professional development in 1999-2000: what teachers, principles and district staff report (NCES 2006-305)*. Washington, D. C.: National Center for Educational Statistics.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199.
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S., & Baumert, J. (2013). Teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge: the role of structural differences in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 64(1), 90–109. article.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 805–820.
- Lipowsky, F. (2014). Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In E. Terhart, H. Bennewitz, & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage* (S. 511–541). Münster: Waxmann.
- OECD. (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. Paris: TALIS, OECD Publishing.
- Richter, D., Kunter, M., Klusmann, U., Lüdtke, O., & Baumert, J. (2011). Professional development across the teaching career: teachers' uptake of formal and informal learning opportunities. *Teaching and Teacher Education*, 27, 116–126.