

Michael BESSER, Lüneburg, Dominik LEISS, Lüneburg, Natalie TROP-  
PER, Frankfurt

## **Wirkung von Lehrerfortbildungen auf Expertise von Lehrkräften: Verschwendete Zeit oder Chance zur Unterrichtsentwicklung?**

Im Rahmen des DFG-Forschungsprojekts Co<sup>2</sup>CA<sup>1</sup> haben 67 Mathematik-  
lehrkräfte an wissenschaftlich begleiteten und evaluierten Lehrerfortbil-  
dungen teilgenommen. Aufgeteilt auf zwei Untersuchungsbedingungen  
wird die Wirkung dieser Fortbildungen auf das Wissen über lernförderliche  
Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung im kompetenzorientierten  
Mathematikunterricht als spezifische fachdidaktische Expertisefacette von  
Lehrkräften untersucht. Hierzu wird auf einen neu entwickelten, fortbil-  
dungssensitiven und fachdidaktischen Expertisetest zurückgegriffen.

### **1. Professionelles Wissen und Können von Lehrkräften als Bedin- gungsfaktor für erfolgreiches Lehren und Lernen**

Im Spannungsfeld einer Auseinandersetzung mit Bedingungsfaktoren für  
erfolgreiches Lehren und Lernen in der Schule stellen vielfältige Überle-  
gungen zur Bedeutung der Lehrkraft für das Gelingen von Lernprozessen  
einen zentralen Ausgangspunkt zum Verstehen schulischen Lernens dar.  
Mal mit Fokus auf Persönlichkeitsmerkmale, mal mit Fokus auf die Lehr-  
kraft als Organisator von Lehr-Lern-Prozessen gilt dabei spätestens seit  
Beginn des 21. Jahrhunderts eine Auseinandersetzung mit dem professio-  
nellen Wissen und Können von Lehrkräften als erfolgversprechender An-  
satz zur Beschreibung von Bedingungsfaktoren für erfolgreiches Lehren  
und Lernen in der Schule (vgl. u. a. Bromme, 1992). Professionelles Wis-  
sen und Können als spezifische Expertise von Lehrkräften verstehend und  
sich an der Taxonomie Shulmans (1986) orientierend wird in vielfältigen  
Studien die Wirkung des Fachwissens (CK: Content Knowledge), des  
fachdidaktischen Wissens (PCK: Pedagogical Content Knowledge) sowie  
des allgemein pädagogischen Wissens (PK: Pedagogical Knowledge) von  
Lehrkräften auf das Lehren und Lernen untersucht bzw. diskutiert. Mit spe-  
ziellem Fokus auf das Fach Mathematik zeigen insbesondere die For-  
schungsprojekte COACTIV (Baumert et al., 2010) und TEDS (Döhrmann,  
Kaiser & Blömeke, 2012) sowie die Michigan-Forschergruppe (Ball, Hill  
& Bass, 2005) die zentrale Rolle dieser Facetten professioneller Expertise

---

<sup>1</sup> *Conditions and Consequences of Classroom Assessment*: Prof. Dr. E. Klieme, Dr. K.  
Rakoczy, Prof. Dr. W. Blum, Prof. Dr. D. Leiss

von Lehrkräften für ein Gelingen von Unterricht auf und arbeiten die besondere Bedeutung des fachdidaktischen Wissens und Könnens von Lehrkräften heraus: „PCK – the area of knowledge relating specifically to the main activity of teachers, namely, communicating subject matter to students – makes the greatest contribution to explaining student progress“ (Baumert et al., 2010, S. 168). Das Wissen und Können von Lehrkräften über Möglichkeiten lernförderlicher Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung ist dabei als ein spezifisches Moment mathematikdidaktischer Expertise zu verstehen.

## **2. Lernförderliche Leistungsbewertung und -rückmeldung als zentrales Element eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts**

Eine erfolgreiche Diagnose von Schülerleistungen sowie hiermit einhergehend eine lernförderliche Rückmeldung dieser an Schülerinnen und Schüler sind als zentrale Elemente eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts zu verstehen. Insbesondere Klassenarbeiten als spezifische Möglichkeiten des Bewertens und Rückmeldens von Schülerleistungen fassen Ergebnisse eines Lehr-Lern-Prozesses jedoch oftmals allein einmalig am Ende einer Unterrichtseinheit zusammen und bieten Schülerinnen und Schülern lediglich eine Rückmeldung in Form einer Note an (summatives Assessment). Empirische Studien zeigen hingegen die lernförderliche Wirkung von regelmäßigen, den Lernprozess wie selbstverständlich begleitenden und von Noten losgelösten Leistungsbewertungen und -rückmeldungen auf (formatives Assessment) (siehe u. a. Baker, 2007; Black & William, 2009; Hattie, 2008; Shepard, 2000). Vor allem die besondere Rolle von Feedback als entscheidendes Moment formativen Assessments wird dabei deutlich herausgestellt: Feedback, welches Lernende im Anschluss an eine vorausgegangene Leistungsbewertung über den aktuellen Lernstand informiert, welches individuelle Stärken und Schwächen aufzeigt und welches Hilfen für weiteres Lernen anbietet, gilt als den Lernprozess von Schülerinnen und Schülern unterstützende Kernidee formativer Leistungsbeurteilung und Leistungsrückmeldung (Hattie & Timperley, 2007).

## **3. Das Forschungsprojekt Co<sup>2</sup>CA: Lehrerfortbildungen zu formativem Assessment im kompetenzorientierten Mathematikunterricht**

Ausgehend von der Idee, dass insbesondere das fachdidaktische Wissen und Können von Lehrkräften entscheidend zum Gelingen von Unterricht beiträgt, und einhergehend mit empirischen Ergebnissen zur lernförderlichen Wirkung formativen Assessments wird im Rahmen des Forschungsprojekts Co<sup>2</sup>CA innerhalb einer Lehrerfortbildungsstudie den folgenden Fragen nachgegangen:

- 1) (Inwieweit) Ist es möglich, im Rahmen von Lehrerfortbildungen das fachdidaktische Wissen (PCK) sowie das allgemein pädagogische Wissen (PK) von Lehrkräften zu formativem Assessment im kompetenzorientierten Mathematikunterricht gezielt zu fördern?
- 2) (Inwieweit) Gelingt es, Testinstrumente zu entwickeln, die PCK und PK der Lehrkräfte zu formativem Assessment am Ende der Fortbildungen reliabel und valide erfassen?
- 3) (Inwieweit) Wirken sich Lehrerfortbildungen zum formativen Assessment auf den Mathematikunterricht der teilnehmenden Lehrpersonen aus?

Untergliedert in zwei Untersuchungsbedingungen nehmen im Jahr 2013 insgesamt 30 Lehrkräfte an Fortbildungen zu formativem Assessment im kompetenzorientierten Mathematikunterricht (Untersuchungsbedingung A), 37 weitere Lehrkräfte an Fortbildungen zu allgemein-didaktischen Ideen eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts (Untersuchungsbedingung B) teil. Die Fortbildungen erstrecken sich über mehrere Monate und werden wissenschaftlich begleitet bzw. evaluiert: Neu entwickelte, fortbildungssensitive Expertisetests erfassen das fachdidaktische Wissen und Können von Lehrkräften bzgl. zentraler Ideen formativen Assessments im Mathematikunterricht (PCK) sowie deren allgemein pädagogisches Wissen zu formativem Assessment (PK) am Ende der Fortbildungslehrgänge. Das Vorwissen der Lehrkräfte wird unter Rückgriff auf den fachdidaktischen Wissenstest des Forschungsprojekts COACTIV kontrolliert (siehe Krauss et al., 2008). Lehrerfragebögen erheben des Weiteren Überzeugungen der Lehrkräfte zum Lehren und Lernen von Mathematik und deren Wahrnehmung der Fortbildungen, mehrfach eingesetzte Schülerfragebögen beschreiben die wahrgenommene Unterrichtsqualität in den Mathematikklassen der an den Fortbildungen teilnehmenden Lehrkräfte.

#### **4. Erste Ergebnisse, Ausblick, offene Forschungsfragen**

Auswertungen des Expertisetests zum fachdidaktischen Wissen und Können von Lehrkräften bzgl. zentraler Ideen zu formativem Assessment zeigen: Lehrkräfte der Untersuchungsbedingung A unterscheiden sich in ihrem Wissen über formative Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung deutlich von Lehrkräften der Untersuchungsbedingung B. Der hierzu herangezogene Expertisetest zur Beurteilung der Wirkung der Fortbildungen erweist sich dabei als reliables Testinstrument. Eine alleinige Wirkung des allgemein fachdidaktischen Wissens und Könnens auf diese Ergebnisse am Ende der Fortbildungen kann dabei mittels Kontrolle des Vorwissens der Lehrkräfte ausgeschlossen werden. Insgesamt ist die Vermittlung bzw.

der gezielte Aufbau spezifischer, fachdidaktischer Expertise im Kontext durchgeführter Fortbildungen erfolgreich gelungen. Hierzu analoge Analysen zur Wirkung der Fortbildungen auf das allgemein-pädagogische Wissen und Können der Lehrkräfte bzgl. zentraler Ideen formativen Assessments am Ende der Fortbildungen liegen noch nicht vor. Ebenso ist insbesondere mit Blick auf die Wirkung des in den Fortbildungen aufgebauten fachdidaktischen Wissens und Können auf die Qualität von Unterricht noch unklar, inwieweit sich die vermittelte fachdidaktische Expertise der Lehrkräfte auf die Gestaltung von Mathematikunterricht auswirkt. Inwieweit die durchgeführten Lehrerfortbildungen insofern tatsächlich als „Chance für Unterrichtsentwicklung“ verstanden werden können, werden weitere Analysen zur Auswirkung dieser auf die Qualität von Mathematikunterricht zeigen.

## Literatur

- Baker, E. L. (2007). The end(s) of testing. *Educational Researcher*, 36, 309-317.
- Ball, D. L., Hill, H. C., & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, 29(1), 14-17, 20-22, 43-46.
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Bern/Göttingen/Toronto: Huber.
- Döhrmann, M., Kaiser, G., & Blömeke, S. (2012). The conceptualisation of mathematics competencies in the international teacher education study TEDS-M. *The International Journal on Mathematics Education (ZDM)*, 44, 325-340.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, M. & Jordan, A. (2008). Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 716-725.
- Shepard, L. A. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29, 4-14.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.