

Michael BESSER, Kassel/ Lüneburg, Natalie TROPPER, Lüneburg, Dominik LEISS, Lüneburg

Lehrern Lehren lehren – Entwicklung und Evaluation von Lehrerfortbildungen zu formativem Assessment

Diagnostizieren und Fördern von Schülerleistungen stellt eine zentrale Tätigkeit von Lehrkräften im alltäglichen Mathematikunterricht dar. Im Rahmen des DFG-Forschungsprojekts Co²CA¹ werden Fortbildungen zum Diagnostizieren und Fördern als Teil formativen Assessments am Beispiel des mathematischen Modellierens angeboten und wissenschaftlich evaluiert. Neben (1) einem kurzen Überblick über das Forschungsprojekt Co²CA sollen (2) das Design der evaluierten Lehrerfortbildungen sowie (3) erste Eindrücke und Ergebnisse dieser Fortbildungen vorgestellt werden.

1. Das Forschungsprojekt Co²CA

Vielfältige theoretische Überlegungen sowie pädagogisch-psychologische Untersuchungen zeigen, dass Leistungsmessung und -beurteilung (in der Schule) keineswegs allein am Ende einer Lerneinheit in Form zusammenfassender Ergebnisse (summativ) erfolgen sollte. Um Lernprozesse bestmöglich fördern zu können, sollte darüber hinaus in regelmäßigen Abständen den Unterricht begleitend und mit dem Ziel einer bewussten Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen (formativ) Leistung diagnostiziert und beurteilt werden. Als zentrales Element solch formativer Leistungsmessung und -beurteilung ist dabei eine Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen durch individuelles, aufgaben- und prozessbezogenes Feedback anzusehen (Black & William, 2009; Deci, Koestner & Ryan, 1999; Hattie & Timperley, 2007; Kluger & DeNisi, 1996). Ausgehend von diesen Überlegungen untersucht das Forschungsprojekt Co²CA, wie formative Leistungsmessung und -beurteilung in einem kompetenzorientierten Mathematikunterricht gestaltet sein sollten, um das Lehren und Lernen von Mathematik bestmöglich unterstützen zu können. In diesem Kontext sind in einem ersten Schritt Wirkung und Wahrnehmung unterschiedlicher Feedbackarten in Laborsitzungen mit Schülerinnen und Schülern neunter Realschulklassen erprobt sowie hierauf aufbauend in einem späteren Schritt in realen Unterrichtssituationen Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung zentraler Ideen for-

¹ Conditions and Consequences of Classroom Assessment: Forschungsprojekt im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen“ (SPP 1293); Projektleitung E. Klieme (Frankfurt), K. Rakoczy (Frankfurt), W. Blum (Kassel), D. Leiss (Lüneburg).

mativer Leistungsbeurteilung und -rückmeldung untersucht worden. Vor allem basierend auf dem Ergebnis der Unterrichtsstudie, dass eine Umsetzung formativer Leistungsbeurteilung und -rückmeldung im kompetenzorientierten Unterricht stark von der professionellen Handlungskompetenz der Lehrkräfte abzuhängen scheint, fokussieren aktuelle Arbeiten innerhalb des Forschungsprojekts Co²CA auf einer gezielten Fortbildung von Lehrkräften zum Diagnostizieren und Fördern von Schülerleistungen in einem formativ angelegten Mathematikunterricht sowie einer wissenschaftlichen Evaluation der Wirksamkeit dieser Fortbildungen.

2. Teilstudie des Forschungsprojekts Co²CA: Lehrerfortbildungen zu formativem Assessment am Beispiel des mathematischen Modellierens

Ausgehend von der Idee, dass das Professionswissen von Lehrkräften als entscheidender Faktor für ein Gelingen von Unterricht angesehen werden kann (Baumert et al., 2010), wird im Rahmen der Durchführung und wissenschaftlichen Evaluation von Lehrerfortbildungen zum formativen Assessment am Beispiel des mathematischen Modellierens den folgenden zentralen Fragestellungen 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?

Im Kontext einer Auseinandersetzung mit diesen Fragen werden Fortbildungen zu zentralen Ideen formativen Assessments am Beispiel des mathematischen Modellierens unter wissenschaftlicher Begleitung durchgeführt (Untersuchungsbedingung A; UB A; siehe Abbildung 1). Die Wirksamkeit dieser Fortbildungen wird – bzgl. des Aufbaus der oben genannten Facetten professioneller Handlungskompetenz sowie bzgl. wahrgenommener Unterrichtsqualität durch Schülerinnen und Schüler in ausgewählten Klassen der teilnehmenden Lehrkräfte – mit Fortbildungen zu generellen Aspekten eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts verglichen (Untersuchungsbedingung B; UB B). Das fachdidaktische Wissen zum Diagnostizieren und Rückmelden von Schülerleistungen (am Beispiel des ma-

thematischen Modellierens) sowie allgemein pädagogisches Wissen zu formativem Assessment werden in diesem Zusammenhang in beiden Bedingungen am Ende des jeweiligen Fortbildungslehrgangs mittels eigens entwickelter Professionswissenstests erhoben. Das Vorwissen der Lehrkräfte wird unter Rückgriff auf den fachdidaktischen Professionswissenstest des Forschungsprojekts COACTIV sowie ergänzende Fachwissens- bzw. allgemein-pädagogische Wissensaufgaben kontrolliert. Hierüber hinaus werden die Fortbildungen durch mehrfache Lehrer- wie Schülerbefragungen begleitet.

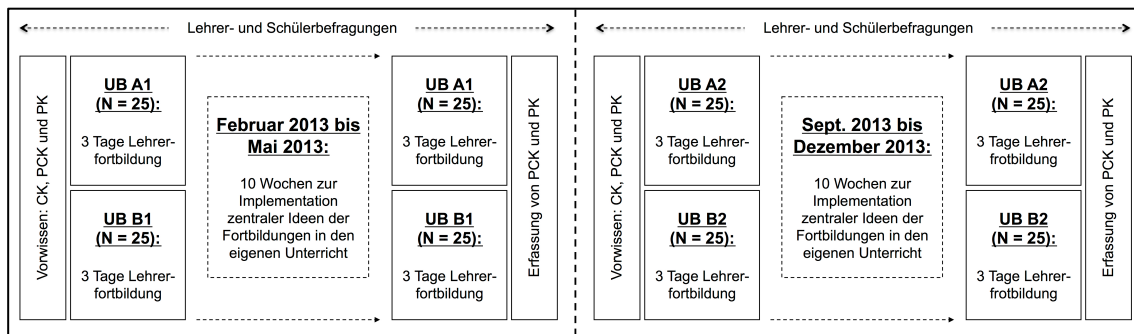


Abbildung 1: Design der Co²CA-Fortbildungsstudie

3. Erste Ergebnisse

Sowohl die Fortbildungselemente als auch die einzusetzenden Testinstrumente wurden im Rahmen einer mehrtägigen Fortbildungsveranstaltung mit 16 teilnehmenden Lehrpersonen pilotiert. Die konkreten Erfahrungen der Pilotierung zeigen, dass Lehrkräfte in einer derartigen Veranstaltung durchaus befähigt werden können, verschiedene Elemente formativer Diagnostik und Rückmeldung erfolgreich in modellierungsbezogenen Kontexten umzusetzen. Die Resultate des in diesem Rahmen durchgeführten Posttests zeigten allerdings, dass nach der Fortbildung noch Defizite in bestimmten Bereichen des modellierungsbezogenen fachdidaktischen Wissens sowie des pädagogischen Wissens zum formativen Assessment bestanden. So konnten beispielsweise nur wenige Lehrpersonen die Schritte des in der Fortbildung vermittelten Modellierungskreislaufs – als Grundlage lernprozessbezogener Diagnostik in diesem Bereich – adäquat umschreiben. Weiterhin gelang es nur einer Lehrperson, in einer schriftlichen Rückmeldung zu gegebener Schülerlösung sowohl Stärken und Schwächen der Lösung als auch Hilfen zur Überwindung der Schwächen – als drei zentrale Komponenten lernförderlicher Rückmeldung (vgl. Hattie & Timperley, 2007) – zu benennen. Basierend auf den festgestellten Defiziten wurden die Fortbildungsinhalte an den entsprechenden Stellen überarbeitet bzw. ausgeschärft.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegen zudem bereits erste Ergebnisse des Vortests der Fortbildungsstudie vor. Diese zeigen insgesamt, dass bezüglich aller drei getesteten Vorwissenskomponenten (modellierungsbezogenes Fachwissen, fachdidaktisches Wissen, pädagogisches Fachwissen zum formativen Assessment) größere Probleme bestehen und dass somit die angedachten bzw. bereits durchgeführten Fortbildungsveranstaltungen offensichtlich notwendig sind. Am Beispiel einer authentischen Modellierungsaufgabe zur Testung des Fachwissens in diesem Bereich äußerte sich die bestehende Problematik etwa folgendermaßen: Zwar konnte die Aufgabe in ca. 90% der Fälle gelöst werden, jedoch basierten die Lösungen fast immer auf dem einfachsten für eine mathematische Lösung notwendigen Modell und vernachlässigten dabei jegliche Aspekte, die für eine adäquate Beantwortung der zugrunde liegenden realen Problemstellung bedacht werden müssten.

4. Ausblick

Inwiefern zentrale Komponenten formativen Assessments am Beispiel des mathematischen Modellierens tatsächlich mithilfe der entwickelten Bildungselemente an die teilnehmenden Lehrkräfte vermittelt werden können, werden die Resultate der im Mai und Dezember 2013 stattfindenden Posttests zeigen. Zur Evaluation der Fortbildungen im Sinne einer Überprüfung, ob die vermittelten Inhalte auch im alltäglichen Mathematikunterricht implementiert werden, werden aber vor allem die zu verschiedenen Zeitpunkten stattfindenden Schülerbefragungen auszuwerten sein, in denen neben Einstellungen zum Mathematikunterricht vor allem das Unterrichtserleben der Lernenden zu verschiedenen Faktoren des Diagnose- und Rückmeldeverhaltens der teilnehmenden Lehrpersonen erhoben wird.

Literatur

- 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. In: *American Educational Research Journal*, 47(1), 133-180.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009): Developing the theory of formative assessment. In: *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999): A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. In: *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007): The power of feedback. In: *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996): The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. In: *Psychological Bulletin*, 119(2), 254-284.