

Geleitwort

Die Arbeit von Michael Besser ist entstanden im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts COACTIV¹. In diesem Projekt werden Genese, Struktur und Handlungsrelevanz von verschiedenen Facetten der professionellen Kompetenz von deutschen Mathematiklehrkräften untersucht. Das Projekt war konzeptuell und organisatorisch in die PISA-Studie 2003/2004 eingebettet und nutzt sowohl Schüler- und Lehrerdaten aus PISA als auch projektspezifisch erhobene Lehrerdaten. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass das Kerngeschäft von Lehrkräften im Unterrichten besteht, d.h. einen Unterricht zu planen und zu gestalten, der Lernende motiviert und kognitiv aktiviert und ihnen so ein verständnisvolles, sinnstiftendes Lernen zu ermöglichen, das zum Erwerb zentraler Kompetenzen führt. Das zugrundeliegende Wirkungsmodell geht davon aus, dass professionelle Lehrerkompetenzen einen qualitätvollen Unterricht bewirken und so zu Lernfortschritten der Schülerinnen und Schüler beitragen. Die Stichprobe besteht aus den knapp 200 Mathematiklehrkräften der deutschen PISA-Ergänzungsstudie.

Die Arbeit von Michael Besser verwendet die Daten des COACTIV-Projekts, geht dabei aber eigenen Fragestellungen nach. Die Forschungsfragen sind im Einzelnen:

- (1) Wie wirken sich Expertise und Überzeugungen als ausgewählte Facetten professioneller Handlungskompetenz von Mathematik-Lehrkräften auf das kognitive Aktivierungspotential von Aufgaben als Spiegel von Unterrichtsqualität aus?
- (2) Wie wirken sich fachdidaktische Expertise in Form des Wissens über das multiple Lösungspotential von Aufgaben sowie Überzeugungen von Mathematik-Lehrkräften auf die durch Schüler wahrgenommene Unterrichtsqualität aus?
- (3) Lassen sich unterschiedliche Profile von Lehrkräften auf der Basis des kognitiven Aktivierungspotentials von Aufgaben bzw. der fachdidaktischen Expertise in Form des Wissens über das multiple Lösungspotential von Aufgaben identifizieren und beschreiben?

¹ Kooperationsprojekt (seit 2002) zwischen dem Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin (federführende Institution, Leitung J. Baumert) sowie den Universitäten Kassel (W. Blum) und Oldenburg (M. Neubrand), von der DFG 2002-2008 im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schulen“ sowie 2008-10 im Rahmen der Habilitation von S. Krauss gefördert; Projektleitung seit 2012: M. Kunter (Goethe-Universität Frankfurt).

Zu diesen drei Fragen hat Michael Besser eigene Studien anhand der COACTIV-Daten durchgeführt.

Die Arbeit ist interdisziplinär angelegt und greift auf Theorien aus der Professions- und Expertiseforschung, der Lehr-Lern-Forschung und der Mathematikdidaktik zurück. Speziell wird der bekannte Ansatz von Shulman zur Taxonomie des Professionswissens zugrundegelegt, insbesondere die Unterscheidung von Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und pädagogisch-psychologischem Wissen. Doch auch wenn die Arbeit interdisziplinär angelegt ist und elaborierte psychometrische Methoden verwendet, hat sie doch einen klaren mathematikdidaktischen Fokus und ist mit ihren zentralen Konstrukten, insbesondere mit der neuartigen Expertisefacette „Wissen über multiple Lösungen von Mathematik-Aufgaben“, substantiell in der Fachdidaktik verankert.

Die Arbeit ist in drei große Teile gegliedert. Nach einer kurzen Einleitung werden im ersten Teil die theoretischen Grundlagen der Arbeit dargelegt, und zwar zur Lehrerprofessionalität, zum Lehren und Lernen von Mathematik sowie speziell zur mathematikdidaktischen Expertise, wie sie in der Arbeit verwendet wird. Im Mittelpunkt steht dabei das Konstrukt des verständnisvollen Lernens von Mathematik, mit geeigneten Aufgaben als Substrat. Im zweiten Teil werden Stichprobe, Skalen und Instrumente vorgestellt und die Forschungsfragen ausformuliert. Der dritte Teil enthält die drei eigenen empirischen Studien des Autors. Die Arbeit schließt mit einem Resümee und mit Reflexionen zu den Befunden.

Im Folgenden sollen die drei Studien kurz dargestellt werden. In der ersten Studie (zu Forschungsfrage 1) geht es um das kognitive Aktivierungspotential von Klassenarbeits-Aufgaben, die – gemäß der COACTIV-Philosophie – als adäquates Maß für den kognitiven Anregungsgehalt des entsprechenden Mathematikunterrichts angesehen werden. Der Verfasser greift dabei auf Kategorien und deren Klassifikation zurück, wie sie in COACTIV entwickelt und auf den COACTIV-Aufgabensatz angewandt worden sind. Dieser Aufgabensatz stammt aus den Klassenarbeiten der deutschen PISA-Klassen aus dem Schuljahr 2003/ 04 und kann als repräsentativ für zehnte Klassen angesehen werden, die den mittleren Schulabschluss vermitteln. Die Kategorien (insgesamt sieben) orientieren sich an grundlegenden Tätigkeiten beim Bearbeiten von Mathematikaufgaben. Die fachdidaktische Grundannahme ist dabei, dass jede dieser Kategorien einen für die kognitive Aktivierung relevanten spezifischen Aspekt von Auf-

gaben erfasst. Die Untersuchungen zeigen eine Reihe von Effekten, die teilweise überraschend sind. Dies mag – wie der Autor selber diskutiert – auch den spezifischen Modellierungen geschuldet sein. Diese Befunde werden u.a. verglichen mit den Befunden aus COACTIV, wo ein Konstrukt verwendet wird, welches sich aus nur drei jener Aufgaben-Kategorien zusammensetzt und signifikante Zusammenhänge zur fachbezogenen Expertise und zu fachbezogenen Überzeugungen einerseits sowie zu den Schülerleistungen andererseits erbracht hat. In der zweiten Studie (zu Forschungsfrage 2) kommt die neue Variable zum multiplen Lösungspotential ins Spiel, die auf COACTIV-Daten zu Aufgaben beruht, bei denen die Lehrkräfte möglichst viele unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten angeben sollten. Die abhängige Variable ist dieses Mal die von den Schülern wahrgenommene Unterrichtsqualität, die sich aus der Wahrnehmung des kognitiven Anregungsgehalts des Unterrichts ableitet. Die dritte Studie (zu Forschungsfrage 3) zielt schließlich darauf ab, gewisse Profile von Lehrkräften zu identifizieren, wobei neben Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und Überzeugungen der Lehrkräfte zwei Analyse-Merkmale betrachtet werden: das kognitive Aktivierungspotentials der in ihren Klassenarbeiten verwendeten Aufgaben und ihr Wissen über verschiedene Lösungsansätze zu Aufgaben mit multiplen Lösungspotential. Die Profile werden mit der Methode der „Latent Class Analysis“ generiert. Dabei sind sowohl Zwei- als auch Dreiklassenlösungen statistisch haltbar. Fachdidaktisch besonders interessant ist, dass das Wissen über funktionale Lösungsansätze eine wesentliche Rolle spielt.

Die Arbeit von Michael Besser bereichert die Mathematik-Didaktik um interessante Erkenntnisse über Zusammenhänge von Lehrerprofessionsfacetten mit Unterrichtsmerkmalen und die zugrundeliegenden quantitativen Methoden. Es ist zu hoffen, dass diese Impulse zu weiteren Arbeiten im Feld der Forschungen zur fachbezogenen Lehrerprofessionalität führen.

Prof. Dr. Werner Blum

Lehrerprofessionalität und die Qualität von
Mathematikunterricht

Quantitative Studien zu Expertise und Überzeugungen
von Mathematiklehrkräften

Besser, M.

2014, XV, 244 S. 22 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-05644-5