

Biedermann, Horst; Brühwiler, Christian; Krattenmacher, Samuel
Lernangebote in der Lehrerausbildung und Überzeugungen zum Lehren und Lernen. Beziehungsanalysen bei angehenden Lehrpersonen

Zeitschrift für Pädagogik 58 (2012) 4, S. 460-475



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Biedermann, Horst; Brühwiler, Christian; Krattenmacher, Samuel: Lernangebote in der Lehrerausbildung und Überzeugungen zum Lehren und Lernen. Beziehungsanalysen bei angehenden Lehrpersonen - In: Zeitschrift für Pädagogik 58 (2012) 4, S. 460-475 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-103896

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK

Heft 4

Juli/August 2012

■ *Thementeil*

Überzeugungen von Lehrpersonen

■ *Allgemeiner Teil*

Entwicklung und Validierung eines Kompetenzmodells im Fach Musik – Wahrnehmen und Kontextualisieren von Musik

Problematisierende Perspektiven auf Heterogenität als ambivalentes Thema der Schul- und Unterrichtsforschung

Kindergarten und Grundschule zwischen Differenzierung und Integration. Modellannahmen über Strukturen und Prozesse der Systementwicklung

Inhaltsverzeichnis

Thementeil: Überzeugungen von Lehrpersonen

Fritz Oser/Sigrid Blömeke

Überzeugungen von Lehrpersonen. Einführung in den Thementeil 415

Sigrid Blömeke/Ute Suhl/Martina Döhrmann

Zusammenfügen was zusammengehört. Kompetenzprofile am Ende der
Lehrerausbildung im internationalen Vergleich 422

Sibylle Steinmann/Fritz Oser

Prägen Lehrerausbildende die Beliefs der angehenden Primarlehrpersonen?
Shared Beliefs als Wirkungsgröße in der Lehrerausbildung 441

Horst Biedermann/Christian Brühwiler/Samuel Krattenmacher

Lernangebote in der Lehrerausbildung und Überzeugungen zum Lehren und
Lernen. Beziehungsanalysen bei angehenden Lehrpersonen 460

Johannes König/Gabriele Kaiser/Anja Felbrich

Spiegelt sich pädagogisches Wissen in den Kompetenzselbsteinschätzungen
angehender Lehrkräfte? Zum Zusammenhang von Wissen und Überzeugungen
am Ende der Lehrerausbildung 476

Eckhard Klieme

Internationales *large scale assessment* in der Lehrerbildung:
Anmerkungen zu einem neuen Paradigma der vergleichenden
Bildungsforschung 492

Allgemeiner Teil

*Anne-Katrin Jordan/Jens Knigge/Andreas C. Lehmann/Anne Niessen/
Andreas Lehmann-Wermser*

Entwicklung und Validierung eines Kompetenzmodells im Fach Musik –
Wahrnehmen und Kontextualisieren von Musik 500

Jürgen Budde

Problematisierende Perspektiven auf Heterogenität als ambivalentes Thema
der Schul- und Unterrichtsforschung 522

Elmar Drieschner/Detlef Gaus

Kindergarten und Grundschule zwischen Differenzierung und Integration.
Modellannahmen über Strukturen und Prozesse der Systementwicklung 541

Dokumentation

Erziehungswissenschaftliche Habilitationen und Promotionen 2011 561

Impressum U 3

Beilagenhinweis: Dieser Ausgabe der Z.f.Päd. liegt ein Prospekt der Theaterschule
Yorick, München, bei.

Table of Contents

Topic: Teachers' Convictions

Fritz Oser/Sigrid Blömeke

Teachers' Convictions. An introduction 415

Sigrid Blömeke/Ute Suhl/Martina Döhrmann

Joining Together What Belongs Together. An international comparison of competence profiles at the end of teacher training 422

Sibylle Steinmann/Fritz Oser

Are the Beliefs of Future Primary Teachers Determined by Teachers in Teacher Training? Shared beliefs as a quantity in teacher training 441

Horst Biedermann/Christian Brühwiler/Samuel Krattenmacher

Learning Opportunities in Teacher Training and Convictions Regarding Teaching and Learning. Relationship analyses among future teachers 460

Johannes König/Gabriele Kaiser/Anja Felbrich

Is Pedagogical Knowledge Reflected in the Competence-Related Self-Assessments of Future Teachers? On the inter-relation between knowledge and beliefs after completing teacher training 476

Eckhard Klieme

International Large-Scale Assessment in Teacher Training: Observations on a recent paradigm of comparative educational research 492

Contributions

Anne-Katrin Jordan/Jens Knigge/Andreas C. Lehmann/Anne Niessen/

Andreas Lehmann-Wermser

Development and Validation of a Competence Model in Music Instruction – Perception and contextualization of music 500

Jürgen Budde

Problem-Oriented Perspectives on Heterogeneity as an Ambivalent Topic in Research on Teaching and Schools 522

Elmar Drieschner/Detlef Gaus

Kindergarten and Primary School between Differentiation and Integration.

Model assumptions regarding structures and processes of system development .. 541

Dissertations and habilitation treatises in educational sciences in 2011 561

Impressum U3

Mitteilung der Redaktion

Im Jahr 2012 wurden drei neue Mitglieder dem Herausgeberkreis der *Zeitschrift für Pädagogik* zugewählt: Frau Prof. Dr. Sabine Andresen (Frankfurt), Frau Prof. Dr. Sabine Reh (Berlin) und Frau Prof. Dr. Tina Seidel (München). Wir möchten die neuen Herausgeberinnen herzlich im Herausgeberkreis begrüßen.

Lernangebote in der Lehrerausbildung und Überzeugungen zum Lehren und Lernen

Beziehungsanalysen bei angehenden Lehrpersonen

Zusammenfassung: Im Mittelpunkt des Beitrags steht die Frage, inwieweit Lerngelegenheiten in der Primarlehrerausbildung mit konstruktions- und transmissionsorientierten Überzeugungen zum Erwerb mathematischen Wissens in Beziehung stehen. Mehrheitlich wird in der Literatur festgehalten, dass Studierende bereits beim Eintritt in die Ausbildung über robuste berufsbezogene Überzeugungen verfügen, die sich nur schwer verändern lassen. Die vorliegenden Analysen verweisen darauf, dass zwischen Lernangeboten im Bereich der Mathematikdidaktik und Überzeugungen der Studierenden Zusammenhänge bestehen, kaum jedoch zwischen Lernangeboten im Bereich der Mathematikdidaktik und Lerngelegenheiten in den Bereichen Schulmathematik und (Schul-)Pädagogik. Auch wenn die Daten keine belastbaren Kausalaussagen zulassen, so unterstützen die Ergebnisse doch die Vermutung, dass Lernangebote auch professionsrelevante Überzeugungen von Studierenden beeinflussen können.

1. Problemstellung und theoretische Grundlagen

Eine Besonderheit der Lehrerausbildung liegt darin, dass jede und jeder einzelne Studierende bereits beim Eintritt über vieljährige Erfahrungen im Berufsfeld Schule verfügt und daher auch mit klaren Vorstellungen und gefestigten Überzeugungen zur Umsetzung guten Unterrichts die Ausbildung angeht (z.B. Fang, 1996; Kane, Sandretto & Heath, 2002). Dabei stützen die angehenden Lehrpersonen ihre Vorstellungen und Überzeugungen auf die kumulativen Erfahrungen ihres bisherigen Schullebens ab, wodurch sie jedoch vielmehr über „well-worn and commonsense images of the teachers' work“ (Britzman, 1986, S. 443) verfügen als über wissenschaftlich gesicherte Bilder wirksamer Lehr-Lern-Tätigkeit. Diese schulbiografisch gewonnenen (Alltags-)Vorstellungen und Überzeugungen – ein Prozess, den Lortie bereits 1975 in einer gleichlautenden Publikation mit „Apprenticeship of Observation“ (1975/2002) beschrieb – erweisen sich als äußerst robust, sodass die Studierenden von Beginn ihrer Ausbildung an zu wissen glauben, wie sie wirksame Lehr-Lern-Prozesse initiieren und erfolgreichen Unterricht realisieren können (Weinstein, 1990). Angehende Lehrpersonen sind daher in ihrer Ausbildung oftmals weniger an wissenschaftlich fundierten Kenntnissen zum Lehren und Lernen interessiert, sondern mehr an Methoden und Strategien, die sich bei der Umsetzung ihrer berufsbezogenen Überzeugungen als hilfreich erweisen (Wideen, Mayer-Smith & Moon, 1998). Die schulbiografisch gewachsenen Überzeugungen dienen demzufolge nicht selten als *Filter* bezüglich der Informationsaufnahme, wobei nur Inhalte berücksichtigt werden, die sich auch wirksam „in das vorhandene System an Überzeugungen

einpassen lassen“ (Blömeke, 2005, S. 8). So vermag es kaum zu überraschen, dass nach Lüsebrink (2007) biografisch-schulische Erfahrungen eher zu Anpassungen der berufsbezogenen Überzeugungen angehender Lehrpersonen führen als die in der Ausbildung vermittelten Inhalte.

Diese Feststellungen scheint die hauptsächlich qualitativ orientierte, aus den USA stammende Forschung zu stützen. Deren Ergebnisse fallen zwar nicht konsistent aus, weisen aber mehrheitlich darauf hin, dass Studierende während der Lehrerausbildung nur wenige neue berufsbezogene Überzeugungen entwickeln, sondern sich vielmehr die Fertigkeit aneignen, ihre bestehenden Perspektiven durch gezielte Informationsselektion zu verteidigen (z.B. Kane et al., 2002; Wideen et al., 1998). Hart (2004) folgert daraus, dass biografisch abgesicherte Überzeugungen und Einstellungen von Lehramtsstudierenden sogar einer wirkungsvollen Lehrerausbildung im Wege stehen können. Die skeptische Betrachtung der Wirksamkeit der Lehrerausbildung bezieht sich dabei auf die Gegebenheit, dass berufsbezogenen Überzeugungen eine bedeutsame Rolle für die Qualität des Berufshandelns zugeschrieben wird, „indem sie die Auswahl von Zielen und Handlungsplänen, die Wahrnehmung und Deutung von Situationen sowie das didaktische und kommunikative Handeln und Problemlösen im Unterricht beeinflussen und steuern“ (Reusser, Pauli & Elmer, 2011, S. 478; vgl. auch Calderhead, 1996; Goldin, Rösken & Törner, 2009; Richardson, 1996). Angesichts der handlungsleitenden Funktion von Überzeugungen muss ein zentrales Ziel der Lehrerausbildung darin liegen, dass bei den Studierenden gewünschte berufsbezogene Überzeugungen herausgebildet und gestärkt werden. Wie oben dargelegt, erweist sich gerade die Realisierung dieser Zielsetzung als schwierig (z.B. Blömeke, Müller, Felbrich & Kaiser, 2008; Hart, 2004; Kane et al., 2002; Reusser et al., 2011). Sollte sich jedoch nicht nachweisen lassen, dass berufliche Überzeugungen im Rahmen der Lehrerausbildung wissenschaftsbasiert gefestigt werden können, so würde dies die Institutionalisierung der Lehrerausbildung mit ihrem Anspruch des Erwerbs wesentlichen beruflichen Könnens – was seit der Einführung verpflichtender Lehrerausbildung vor knapp 200 Jahren ein wenig geprüftes Selbstverständnis ist – in arge Bedrängnis bringen.

Das für die Lehrerausbildung bis dahin gezeichnete düstere Bild lässt sich durch zeitlich länger angelegte, primär aus Deutschland stammende Studien etwas aufhellen, da in diesen doch gewisse Entwicklungen von berufsbezogenen Überzeugungen in der Ausbildung abgebildet werden konnten. So wurde in der häufig rezipierten Konstanzer Studie der 1970er Jahre eine Entwicklung von eher konservativen Überzeugungen in Richtung liberalere Auffassungen während des Lehramtsstudiums festgestellt – wobei sich die Entwicklung in der Berufspraxis häufig als nicht nachhaltig erwies, was unter dem Begriff der *Konstanzer Wanne* in die Literatur einging (Koch, 1972; Müller-Fohrbrod, Cloetta & Dann, 1978). Blömeke et al. (2008) wiesen in jüngerer Zeit nach, dass Studierende am Ende der Lehrerausbildung in ihren Überzeugungen konsistenter waren als ihre Kolleginnen und Kollegen bei Studienbeginn. Mit Blick auf die uneinheitliche Befundlage fällt nach Blömeke et al. (2008) aber auch auf, dass die auf Veränderung von Überzeugungen während der Lehrerausbildung hinweisenden Studien nicht nur eher quantitativ und zeitlich länger angelegt sind, sondern dass diese auch aus Län-

dern stammen, in denen Lehramtsstudiengänge im internationalen Vergleich eher länger dauern. Mit dieser Bemerkung verbindet sich die Erwartung, dass längeren Ausbildungen nicht primär ein breiteres Curriculum, sondern vielmehr eine spiralcurriculare Konzeption (Bruner, 1960) zugrunde gelegt wird, wodurch gerade in Bezug auf die Entwicklung von berufsbezogenen Überzeugungen ausgerichtete Lerngelegenheiten multipliziert werden sollen.

Aufgrund der skizzierten Forschungslage kann somit vermutet werden, dass sich eine Entwicklung von Überzeugungen im Rahmen der Ausbildung wohl doch in Gang bringen lässt. In Anlehnung daran, dass im Übergang ins 21. Jahrhundert verstärkt konstruktionsorientierte Lehr-Lern-Methoden für erfolgreiche Lernentwicklungen verantwortlich gemacht wurden, sind in den letzten Jahren auch in der Lehrerbildung gezielt Lehrkonzepte entwickelt worden, die den Lehr-Lern-Prozess als subjektiven Konstruktionsprozess betonen und entsprechende Überzeugungen bei Studierenden verstärken sollen (Reusser et al., 2011). Mit diesen Konzepten wird explizit ein Verständnis situiereten Lernens zum Ausdruck gebracht, das heißt, dass Lernprozesse dann besonders erfolgreich sind, wenn sie problemorientiert gestaltet und in möglichst authentische Situationen eingebettet sind (Lave & Wenger, 1991). In der Lehrerbildung dürfte bei der Ausbildung konstruktionsorientierter Überzeugungen die fachdidaktische Ausbildung bedeutsamer sein als fachwissenschaftliche Angebote, da die Ziele der akademischen Lehre viel stärker auf der fachspezifisch inhaltlichen Ebene liegen und es ihr dadurch in aller Regel an einer unterrichtsbezogenen authentischen Problemorientierung mangelt. Somit scheint der Erfolg solcher Lehrkonzepte sowohl von der quantitativen als auch der qualitativen Realisierung von Lernangeboten abhängig zu sein. Ob diese Vermutung zutrifft, ist bislang empirisch kaum abgesichert. So lässt sich z.B. auch nicht eruieren, ob die oben erwähnten Unterschiede in den Überzeugungen zwischen Studierenden am Anfang und am Ende der Lehrerbildung (Blömeke et al., 2008) tatsächlich auf wissenschaftlich basierten Lerngelegenheiten oder doch eher auf neuen schulbiografischen Erfahrungen gründen. Mit dieser Studie soll ein erster Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke und damit grundsätzlich zur defizitären Forschung im Bereich der Lehrerbildung geliefert werden, indem der Frage nach Beziehungen zwischen Lerngelegenheiten und Überzeugungen zum Lehren und Lernen bei Lehramtsstudierenden nachgegangen wird.

2. Fragestellung und Hypothesen

Konkret liegt dem Beitrag die Fragestellung zugrunde, inwieweit subjektiv wahrgenommene Lerngelegenheiten in den Bereichen Mathematikdidaktik, Schulmathematik und (Schul-)Pädagogik mit Überzeugungen zum Erwerb mathematischen Wissens im Sinne von Konstruktions- und Transmissionsorientierung bei Lehramtsstudierenden in Beziehung stehen.

Als abhängige Variablen wurden die konstruktions- und transmissionsorientierten Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik gewählt, wie sie in TEDS-M

(Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics; Tatto et al., 2008, 2012) erfasst wurden. Der Vorteil der Ausrichtung der Studie auf diese lerntheoretischen Überzeugungen ist darin zu sehen, dass diese in den letzten Jahren wiederholt im Fokus von Forschungsarbeiten standen. Dadurch konnte nicht nur auf etablierte Operationalisierungen zurückgegriffen werden, sondern es bestehen bereits wertvolle Referenzergebnisse (z.B. Blömeke et al., 2008; Dubberke, Kunter, McElvany, Brunner & Baumert, 2008; Kunter et al., 2007; Leuchter, 2009; Pauli, Reusser & Grob, 2007). So weisen aktuelle Befunde darauf hin, dass Studierende am Ende der Ausbildung deutlich stärker konstruktions- als transmissionsorientierte Überzeugungen zum Ausdruck bringen (z.B. Blömeke et al., 2008; OECD, 2009; Oser et al., 2010). Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Gegebenheit, dass in den letzten Jahren in Deutschland und in der Schweiz (aber auch in vielen anderen Ländern) im Bereich der Lehrerbildung stark konstruktionsorientierte Lehrkonzepte eingeführt wurden, vermag dieses Ergebnis nicht zu überraschen (Reusser et al., 2011). Inwiefern diese Ergebnisse jedoch tatsächlich mit Lerngelegenheiten im Rahmen der Ausbildung in Beziehung stehen, wurde bisher kaum untersucht.

Wie erwähnt, ist davon auszugehen, dass sich solch positive Zusammenhänge insbesondere dann zeigen, wenn Lerngelegenheiten einerseits vielfach angeboten bzw. wahrgenommen werden und sich diese dabei möglichst nahe auf authentische Unterrichtssituationen beziehen. Davon ausgehend wird in dieser Arbeit vermutet, dass eine bedeutsame positive Beziehung zwischen vielfältigen Lerngelegenheiten im Bereich der Mathematikdidaktik und einer konstruktionsorientierten Überzeugung hinsichtlich des Aufbaus mathematischen Wissens besteht. Demgegenüber fehlt es den Lerngelegenheiten in den Bereichen Schulmathematik und (Schul-)Pädagogik wohl an der expliziten Ausrichtung auf die Umsetzung von Lehr-Lern-Prozessen in der Mathematik, weshalb hier keine bedeutsamen Zusammenhänge mit den Überzeugungen erwartet werden. Denn der Schulmathematik fehlt der Fokus auf die unterrichtliche Realisierung von Lehr-Lern-Prozessen, und der (Schul-)Pädagogik fehlt die Ausrichtung des Lehrens und Lernens auf den mathematischen Bereich.

Entsprechend der dargelegten Begründung werden auch keine Beziehungen zwischen den Lerngelegenheiten in den Bereichen Schulmathematik sowie (Schul-)Pädagogik und der transmissionsorientierten Überzeugung erwartet. Es wird jedoch vermutet, dass sich zwischen den fachdidaktischen Lerngelegenheiten und einer transmissionsorientierten Überzeugung ein negativer Zusammenhang zeigt.

3. Methodisches Vorgehen

3.1 Datengrundlage und Stichprobe

Die vorliegenden Analysen beruhen auf der Datenbasis von TEDS-M 2008 in Deutschland (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010) und im deutschsprachigen Teil der Schweiz

(Oser et al., 2010). Die Stichprobe umfasst insgesamt 1870¹ angehende Primarlehrpersonen am Ende ihrer Ausbildung. In der Deutschschweiz haben alle 14 Lehrerbildungsinstitutionen mit 22 Ausbildungsgängen – bei TEDS-M als Teacher Programme Unit (TPU) bezeichnet – an TEDS-M teilgenommen (N = 914). In Deutschland haben sich 956 Studierende aus 14 Lehrerbildungsinstitutionen und 24 Ausbildungsgängen beteiligt.

3.2 Erhebungsinstrumente

Zur Untersuchung der Fragestellung und Überprüfung der Hypothesen wird auf verschiedene Skalen aus TEDS-M zurückgegriffen.² Da für die Deutschschweiz und für Deutschland hohe Interkorrelationen zwischen einzelnen Lerngelegenheits-Skalen bestehen, wurden diese für die vorliegende Studie teilweise weiter zusammengefasst.

Überzeugungen zum Erwerb mathematischen Wissens

Die Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik, die in Anlehnung an Richardson (1996) auch hier als implizit oder explizit subjektiv für wahr gehaltene Konzeptionen zu verstehen sind, werden im Sinne von Transmissions- und Konstruktionsorientierung betrachtet und erfasst. Die *transmissionsorientierte Überzeugung* wird dabei durch sechs Items abgebildet, welche die Sichtweise einer lehrerzentrierten Vermittlung von mathematischen Inhalten und deren repetitiven Übens darstellen (z.B. „Man muss ein mathematisches Problem nicht verstanden haben, Hauptsache man kommt auf die richtige Lösung“; sechsstufiges Antwortformat von „stimme völlig zu“ bis „stimme überhaupt nicht zu“). Die Reliabilität für die Skala erweist sich mit einem Cronbach Alpha von .65 für die Gesamtstichprobe als (knapp) zufriedenstellend.

Die *konstruktionsorientierte Überzeugung* gegenüber dem Lernen von Mathematik wird ebenfalls mit sechs Items – mit gleichem Antwortformat – erfasst. Diese Überzeugung beschreibt beispielsweise die Ansicht einer Lehrperson, dass Lernende ihre Konstruktionsprozesse selbst steuern können und dass die Lehrperson durch die Bereitstellung einer optimal gestalteten Lernumgebung sowie geeigneter Lernmaterialien Lernprozesse unterstützen und begleiten kann (z.B. „Es hilft Schülerinnen und Schülern, wenn sie verschiedene Lösungswege für eine bestimmte Aufgabe diskutieren“). Die interne Konsistenz dieser Skala beträgt $\alpha = .71$.

Die beiden Skalen *Transmissions-* und *Konstruktionsorientierung* wurden im internationalen Datensatz auf der Basis des Rasch-Modells skaliert und auf einen Mittelwert von $M = 10$ transformiert. Dieser Wert entspricht dem theoretischen Skalen-Mittelwert und einer neutralen Position.

1 Gegenüber dem Originaldatensatz von TEDS-M (N = 1968) wurden für die vorliegenden Analysen insgesamt 98 angehende Lehrpersonen ausgeschlossen, davon 95 aufgrund fehlender Werte. Ein Ausbildungsgang wurde ausgeschlossen, da nur drei Studierende zur Datenerhebung erschienen waren.

2 Ausführlichere Skalenbeschreibungen finden sich in Blömeke, Kaiser & Lehmann (2010) und Tatto et al. (2012).

Lerngelegenheiten

Die Skala zu den Lerngelegenheiten der *Mathematikdidaktik* wird durch 13 Items erfasst und beinhaltet Aspekte zur Planung und Umsetzung von Unterricht. Die Studierenden mussten angeben, wie oft sie in der Ausbildung Gelegenheit hatten, Dinge zu lernen wie z.B. Lernschwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern zu meistern, Lernende mit Projekten zu motivieren, mathematische Alltagsprobleme in den Unterricht zu integrieren oder unterschiedliche Fähigkeiten und Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler im Unterricht zu berücksichtigen (z.B. „Projekte durchführen, die alle Schülerinnen und Schüler zum Mitmachen motivieren“; vierstufiges Antwortformat von „nie“ bis „oft“). Die interne Konsistenz der Skala erreicht einen hohen Wert ($\alpha = .89$).

Die Skala, die Lerngelegenheiten in der Thematik *Schulmathematik* erfasst, besteht aus sieben Items und beinhaltet grundlegende schulmathematische Themenbereiche wie z.B. Zahlen, Messen, Geometrie oder Analysis (Antwortformat „behandelt“ und „nicht behandelt“). Die Skala erreicht ein Cronbach Alpha von .79.

Lerngelegenheiten in Bereichen der *(Schul-)Pädagogik* werden durch acht Items erfasst und durch Themen wie z.B. historische Pädagogik und Bildungssoziologie, aber auch durch professionsbezogene Themen wie Schul- und Unterrichtswissen oder Leistungsmessung abgebildet (z.B. „Unterrichtswissen [z.B. Umgang mit Heterogenität, Nutzung von Unterrichtsmedien, Klassenführung, Elternarbeit]“; Antwortformat „behandelt“ und „nicht behandelt“). Diese Skala weist ein Cronbach Alpha von .66 auf.

Anders als bei der Mathematikdidaktik wurde also bei der Schulmathematik und der (Schul-)Pädagogik nicht nach einer quantitativen Angabe gefragt, sondern nur danach, ob ein Thema in der Lehrerausbildung behandelt wurde oder nicht.

3.3 Analyseverfahren

Der vorliegende Datensatz bildet eine Mehrebenenstruktur ab, indem sowohl Daten der angehenden Lehrpersonen als auch Informationen über die besuchten Ausbildungsgänge vorliegen. Um die in der Lehrerausbildung angebotenen Lerngelegenheiten zu erfassen, wurden die angehenden Lehrpersonen als Informationsquelle genutzt. Dabei interessiert nicht die subjektive Wahrnehmung der einzelnen Studierenden, sondern es interessieren die auf der Ebene des Ausbildungsgangs aggregierten Daten. Diese können als geteilte Wahrnehmung der Lerngelegenheiten interpretiert werden. Als Analyseeinheit wurde nicht die Ebene der Institutionen, sondern jene der Ausbildungsgänge gewählt, weil sich in der Regel innerhalb der Institutionen die Lerngelegenheiten zwischen den verschiedenen Ausbildungsgängen (z.B. Ausbildungsgänge, die zur Lehrberechtigung bis zur Klasse 4 oder bis zur Klasse 6 führen) unterscheiden.³

³ Weitere Informationen zur Gruppierung verschiedener Ausbildungsgänge sind bei Blömeke, Lehmann und Suhl (2010) zu finden.

Zur Bestimmung der Reliabilität aggregierter Daten werden die Intraklassenkorrelationen ICC_1 (Varianz zwischen den Gruppen) und ICC_2 (Reliabilität des aggregierten Konstrukts) verwendet (Raudenbush & Bryk, 2002; Wagner, 2008; Lüdtke, Robitzsch, Trautwein & Kunter, 2009). Die ICC_1 ist ein Maß für den Varianzanteil zwischen den Gruppen im Verhältnis zur Gesamtvarianz. Im vorliegenden Fall bedeutet dies: Je höher die ICC_1 , desto einheitlicher werden die Lerngelegenheiten durch die angehenden Lehrpersonen innerhalb der Ausbildungsgänge wahrgenommen und desto größer ist die Variation der angegebenen Lerngelegenheiten zwischen den Ausbildungsgängen. Die ICC_1 -Werte der drei eingesetzten Lerngelegenheits-Skalen liegen zwischen 0.25 (Mathematikdidaktik) und 0.40 (Schul-Pädagogik). Vergleicht man diese Ergebnisse mit den üblicherweise in der Literatur gefundenen ICC_1 -Werten (z.B. Trautwein & Lüdtke, 2009), so sind die Variationen zwischen den Ausbildungsgängen als bedeutsam einzustufen.

Anders als die ICC_1 bezieht sich die ICC_2 nicht auf die Individualebene, sondern gibt die Reliabilität der aggregierten Konstrukte an (Wagner, 2008; Lüdtke et al., 2009). Dabei steigt die Reliabilität, das heißt die Genauigkeit der kollektiven Wahrnehmung der Lerngelegenheiten, mit der Anzahl der beurteilenden Studierenden pro Ausbildungsgang an. Bei identischen Klassengrößen ist die ICC_2 analog zu Cronbach Alpha zu interpretieren (Trautwein & Lüdtke, 2009). Die ICC_2 -Werte der verwendeten Skalen liegen zwischen 0.93 und 0.96, was auf eine sehr hohe Reliabilität der erfassten Lerngelegenheiten auf Ebene der Ausbildungsgänge hinweist.

Eine weitere wesentliche Entscheidung bei der Analyse von hierarchischen Daten betrifft die Frage nach der Zentrierungsoption (Raudenbush & Bryk, 2002; Lüdtke et al., 2009). Grundsätzlich lassen sich zwei Varianten unterscheiden, nämlich die Zentrierung am *Gruppenmittelwert* oder am *Gesamtmittelwert*. Die Wahl der Zentrierungsoption hängt nach Lüdtke et al. (2009) von der Fragestellung ab. Da bei der Erfassung von Lerngelegenheiten die individuellen Angaben der angehenden Lehrpersonen dasselbe Konstrukt auf der Ebene der Ausbildungsgänge messen sollen, entsprechen die einzelnen Studierendendaten unabhängigen Beobachtungen für die aggregierten Konstrukte, die aber die individuellen Überzeugungen der angehenden Lehrpersonen beeinflussen können. Eine Kontrolle der individuellen Studierendenangaben ist in diesem Falle unangebracht, weshalb bei den vorliegenden Mehrebenenanalysen die Lerngelegenheiten am Gruppenmittelwert zentriert wurden. Dabei wurden anstelle der Zentrierung am Gruppenmittelwert nur die aggregierten Angaben zu den Lerngelegenheiten in die Mehrebenenmodelle einbezogen, weil dadurch die individuellen Unterschiede ebenfalls nicht kontrolliert werden (Lüdtke et al., 2009).

Die Mehrebenenanalysen wurden mit dem Softwarepaket HLM 6 (Raudenbush, Bryk, Cheong, Congdon & du Toit, 2004) durchgeführt. Als Schätzverfahren wurde die *restricted maximum likelihood*-Methode unter Berücksichtigung robuster Standardfehler verwendet. Die kontinuierlichen Prädiktorvariablen (Lerngelegenheiten) wurden auf der Individualebene z-standardisiert. Die Kriteriumsvariablen (Konstruktions- und Transmissionsorientierung) sind dagegen unstandardisiert angegeben (Konstante). Auf diese Weise können die Werte zu den Überzeugungen mit den bereits im Rahmen

von TEDS-M veröffentlichten Ergebnissen (z.B. Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010; Oser et al., 2010) verglichen werden. Die berichteten Regressionskoeffizienten entsprechen demnach der Veränderung in der Kriteriumsvariable, wenn sich der Prädiktor (auf Individualebene) um eine Standardabweichung erhöht.

4. Ergebnisse

4.1 Deskriptive Analysen und Interkorrelationen

Die Ergebnisse zu den Überzeugungen über den Erwerb mathematischen Wissens zeigen, dass in Deutschland und in der deutschsprachigen Schweiz die angehenden Primarlehrpersonen am Ende der Lehrerausbildung im internationalen Vergleich eine hohe *Konstruktionsorientierung* ($M = 12.36$) und eine niedrige *Transmissionsorientierung* ($M = 8.90$) aufweisen. Die Konstruktionsorientierung liegt somit sehr deutlich über dem theoretischen Skalenmittelwert von 10, der eine neutrale Position kennzeichnet (zur Skalenbildung vgl. Kapitel 3.2). Eine transmissionsorientierte Sichtweise des Lehrens und Lernens von Mathematik lehnen dagegen die angehenden Primarlehrpersonen in Deutschland und in der Schweiz deutlich ab. Die Unterschiede zwischen den beiden Ländern sind gering (vgl. auch Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010; Oser et al., 2010).

Auch bei den Lerngelegenheiten zeigen sich nur geringfügige länderspezifische Differenzen: Sowohl bei den Lerngelegenheiten in der *Mathematikdidaktik* als auch bei der *Schulmathematik* ergeben sich, auf der Ebene der Ausbildungsgänge aggregiert, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ländern. Einzig im Bereich der (*Schul-*)*Pädagogik* geben die angehenden Primarlehrpersonen in der Deutschschweiz ($M = 0.58$) häufiger als die künftigen Lehrpersonen in Deutschland ($M = -0.62$) an, im Verlaufe der Ausbildung Lerngelegenheiten erhalten zu haben.

Die über beide Länder hinweg auf der Ebene der Ausbildungsgänge aggregierten Interkorrelationen der Lerngelegenheiten sind zwischen der Mathematikdidaktik und der Schulmathematik erwartungsgemäß am höchsten ($r = .47$; $p < .01$). Dies bedeutet, dass in Ausbildungsgängen, die ein hohes Gewicht auf eine umfangreiche schulmathematische Ausbildung legen, auch häufiger mathematikdidaktische Lerngelegenheiten angeboten werden. Die Interkorrelation zwischen (Schul-)Pädagogik und Mathematikdidaktik ($r = .27$; $p < .10$) ist deutlich niedriger, jene zwischen (Schul-)Pädagogik und Schulmathematik ($r = -.30$; $p < .05$) sogar negativ.

4.2 Beziehungen zwischen Lerngelegenheiten und Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik

Um die Frage nach der Beziehung zwischen Lerngelegenheiten und *konstruktionsorientierter Überzeugung* zum Erwerb mathematischen Wissens zu untersuchen, wurde eine Serie von Mehrebenenmodellen spezifiziert (vgl. Tabelle 1). Das erste Modell (M0)

entspricht dem Nullmodell ohne Prädiktoren, in dem nur die Kriteriumsvariable *Konstruktionsorientierung* (Konstante) geschätzt wird. Der Wert von 12.43 entspricht dabei der mittleren Ausprägung der Konstruktionsorientierung über die gesamte Stichprobe. Die Intraklassenkorrelation (ICC_1) gibt an, dass 7 Prozent der Varianz auf Unterschiede zwischen den Ausbildungsgängen zurückzuführen sind.

Im ersten konditionierten Modell (M1) werden auf der Ebene der Ausbildungsgänge die *Lerngelegenheiten in der Mathematikdidaktik* als Prädiktor eingeführt. Der Regressionskoeffizient von $B = .46$ gibt an, dass mehr Lerngelegenheiten in der Mathematikdidaktik mit einer hochsignifikanten Zunahme der Konstruktionsorientierung einhergehen. Bei einer Zunahme der Lerngelegenheiten in *Mathematikdidaktik* um einen Punkt, was einer Standardabweichung auf Individualebene entspricht, steigt die Konstruktionsorientierung um .46 Punkte an. Gegenüber dem Nullmodell (M0) werden 3.66 Prozent mehr Varianz aufgeklärt; auf Ebene der Ausbildungsgänge werden sogar mehr als 60 Prozent der Varianz durch die Lerngelegenheiten in der Mathematikdidaktik aufgeklärt.

Auch die Lerngelegenheiten in der *Schulmathematik* (M2) hängen in der Tendenz positiv mit einer konstruktivistischen Sichtweise zusammen ($B = .23$; $p = .07$). Der deutlich geringere Effekt zeigt sich auch bei der Varianzaufklärung, die wesentlich niedriger ausfällt als bei der Mathematikdidaktik. Kein signifikanter Zusammenhang lässt sich zwischen den Lerngelegenheiten in (*Schul-*)*Pädagogik* und der Konstruktionsorientierung nachweisen (M3). Mit M4 wurde ein Modell spezifiziert, das die drei Bereiche der Lerngelegenheiten gemeinsam berücksichtigt. Hier bestätigt sich die besondere Bedeutung von Lerngelegenheiten in der Mathematikdidaktik, die auch gegen konkurrierende Erklärungsgrößen einen hochsignifikanten Effekt auf die Konstruktionsorientierung behält ($B = .54$). Die Schulmathematik hängt unbedeutend und die (*Schul-*)*Pädagogik* sogar leicht negativ ($B = -.17$) mit einer konstruktionsorientierten Perspektive zusammen. Insgesamt wird aber durch die gemeinsame Berücksichtigung der inhaltlich verschiedenen Lerngelegenheiten gegenüber M1 kaum zusätzliche Varianz aufgeklärt.

Modell	M0		M1		M2		M3		M4	
	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)
Konstruktionsorientierung (Konstante)	12.43	(.06)	12.41	(.05)	12.42	(.06)	12.43	(.06)	12.41	(.05)
<i>TPU-Ebene (Lerngelegenheiten)</i>										
Mathematikdidaktik			.46	(.09)***					.54	(.14)***
Schulmathematik					.23	(.13)*			-.04	(.13)
(Schul-)Pädagogik							-.06	(.08)	-.17	(.08)*
Intraklassenkorrelation (ICC ₁)	.07		.03		.05		.07		.02	
Varianzaufklärung total (R ²)	–		3.66.%		1.58%		0.17%		3.92%	
Varianzaufklärung TPU-Ebene	–		61.28%		27.70%		2.75%		64.58%	
Devianz	6428.51		6415.29		6427.61		6432.73		6416.77	

Anmerkung: (*) $p < .10$; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$. Stichprobengröße auf TPU-Ebene: $N = 46$ Ausbildungsgänge; auf Individualebene: $N = 1870$. Random-Intercept-Modelle mit Konstruktionsorientierung als abhängige Variable. Die kontinuierlichen Prädiktorvariablen sind auf Individualebene z-standardisiert. Varianzaufklärung gegenüber Nullmodell (M0).

Tab. 1: Beziehungen zwischen Lerngelegenheiten und Konstruktionsorientierung (Mehrebenenmodelle)

Die Ergebnisse der Mehrebenenmodelle zur Analyse der Beziehung zwischen Lerngelegenheiten und *transmissionsorientierten Überzeugungen* sind in Tabelle 2 aufgeführt. Dem Nullmodell (M0) ist zu entnehmen, dass die mittlere Ausprägung der Transmissionsorientierung mit 8.87 deutlich niedriger ausfällt als zuvor bei der Konstruktionsorientierung. Der auf die Variation zwischen den Ausbildungsgängen zurückzuführende Varianzanteil (ICC₁) beträgt 7 Prozent. Als einziger Prädiktor erweist sich (bei einseitiger Testung) der Bereich der Mathematikdidaktik (M1) als knapp signifikant: Ein um eine Standardabweichung höherer Wert bei den mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten geht mit einer um 0.11 Punkte niedrigeren Transmissionsorientierung einher. Die zusätzliche Varianzaufklärung beträgt auf der Individualebene 0.56 Prozent, auf der Ebene der Ausbildungsgänge 7.79 Prozent. Zwar weisen auch die Lerngelegenheiten in Schulmathematik und (Schul-)Pädagogik leicht negative Regressionskoeffizienten auf. Die Effekte sind aber ebenso wenig signifikant wie bei der gemeinsamen Modellierung der Lerngelegenheiten in M4. Insgesamt bestehen also zwischen den Lerngelegenheiten

und den transmissionsorientierten Überzeugungen deutlich schwächere Beziehungen als zwischen den Lerngelegenheiten und der Konstruktionsorientierung.

Modell	M0		M1		M2		M3		M4	
	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)	B	(SE)
Transmissionsorientierung (Konstante)	8.87	(.04)	8.86	(.03)	8.86	(.03)	8.87	(.03)	8.87	(.03)
<i>TPU-Ebene (Lerngelegenheiten)</i>										
Mathematikdidaktik			-.11	(.07) ^(*)					-.09	(.10)
Schulmathematik					-.03	(.06)			-.01	(.08)
(Schul-)Pädagogik							-.08	(.05)	-.06	(.06)
Intraclassenkorrelation (ICC ₁)	.07		.07		.08		.07		.07	
Varianzaufklärung total (R ²)	–		0.56%		0.11%		0.35%		0.41%	
Varianzaufklärung TPU-Ebene	–		7.79%		1.16%		4.71%		5.87%	
Devianz	3973.85		3972.34		3975.24		3973.32		3978.48	

Anmerkung: (*) $p < .10$. Stichprobengröße auf TPU-Ebene: $N = 46$ Ausbildungsgänge; auf Individual-ebene: $N = 1870$. Random-Intercept-Modelle mit Transmissionsorientierung als abhängige Variable. Die kontinuierlichen Prädiktorvariablen sind auf Individualebene z-standardisiert. Varianzaufklärung gegenüber Nullmodell (M0).

Tab. 2: Beziehungen zwischen Lerngelegenheiten und Transmissionsorientierung

Über die in diesem Beitrag schwerpunktmäßig untersuchte Fragestellung zu den Beziehungen zwischen Lerngelegenheiten und Überzeugungen zum Erwerb mathematischen Wissens hinaus ist aus theoretischer Sicht auch die Frage nach der Rolle der individuellen mathematikdidaktischen Kompetenz bei der Ausbildung von Überzeugungen von Interesse. Zusätzliche Analysen zeigen, dass hohe mathematikdidaktische Kompetenzen der angehenden Primarlehrpersonen mit einer höheren Konstruktionsorientierung ($B = .13$) und einer weniger transmissionsorientierten Sichtweise ($B = -.08$) einhergehen. Der oben beschriebene Effekt der mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten auf die Konstruktionsorientierung bleibt auch unter Berücksichtigung der individuellen mathematikdidaktischen Kompetenz signifikant, jener auf die Transmissionsorientierung dagegen nicht.

Die Beziehungen zwischen mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten, Kompetenzen und Überzeugungen sind auch dann stabil, wenn die beiden Länder in den Mehr Ebenenmodellen als Prädiktoren berücksichtigt werden. Allerdings fallen dann sowohl Konstruktionsorientierung ($B = -.17$; $p = .09$) als auch Transmissionsorientierung ($B = -.13$; $p = .05$) in der Deutschschweiz zumindest tendenziell etwas niedriger aus als in Deutschland.⁴

5. Diskussion

Bei den untersuchten angehenden Primarlehrkräften aus Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz lassen sich am Ende der Ausbildung statistisch signifikante Beziehungen zwischen (retrospektiv eingeschätzten) Lerngelegenheiten und Überzeugungen zum Erwerb mathematischen Wissens nachweisen. Dabei wird auch deutlich, dass sich Zusammenhänge zwischen Lernangeboten und Überzeugungen nicht einfach herstellen lassen, sondern dass es dazu wohl gezielter und großer Anstrengungen bedarf. So zeigt sich zwischen der konstruktionsorientierten Überzeugung zum Lehren und Lernen von Mathematik, die in beiden Ländern grundsätzlich große Akzeptanz erfährt, und den mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten ein enger positiver Zusammenhang. Demgegenüber zeigen sich diese Beziehungen sowohl bei schulmathematischen als auch (schul-)pädagogischen Lerngelegenheiten nur schwach oder gar zufällig. Eine Erklärung für diese Ergebnisse kann darin gesehen werden, dass Lernangebote im Bereich der Mathematikdidaktik explizit die Umsetzung von mathematischen Lehr-Lern-Prozessen anvisieren. Demgegenüber fehlt den Lernangeboten im Bereich der Schulmathematik der eindeutige Fokus auf den Lehr-Lern-Prozess; und Lernangebote im Bereich der (Schul-)Pädagogik zielen nicht auf ein Lehren und Lernen in der Mathematik, wobei gewissen Themen sogar grundsätzlich der Fokus auf das Lehren und Lernen fehlt. Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass sich die aufgestellten Hypothesen weitgehend bestätigen.

Wie angenommen, zeigt sich zwischen den fachdidaktischen Lerngelegenheiten und der Überzeugung des Erwerbs mathematischen Wissens durch Transmission ein statistisch signifikanter negativer Zusammenhang, der jedoch eine geringe Effektgröße aufweist. Ebenfalls, wie vermutet, ergeben sich für diese Beziehungen unter Einbezug der schulmathematischen sowie (schul-)pädagogischen Lernangebote keine signifikanten Ergebnisse. Dieses Resultat lässt sich so interpretieren, dass eine Stärkung konstruktionsorientierter Überzeugungen in der Ausbildung nicht per se zu Lasten einer Transmissionsorientierung fällt. Da sich wirksamer Unterricht nicht durch die einseitige Anwendung von Konstruktion oder Transmission, sondern vielmehr durch den situations-

4 Die beiden Länder sind dummycodiert in die Modelle eingeführt worden (Referenzkategorie „Deutschland“). Dementsprechend weisen die Regressionskoeffizienten die Differenz in den Überzeugungen zwischen den beiden Ländern aus.

adäquaten Einsatz darauf basierender Unterrichtsmethoden auszeichnet, zeigt dieses Ergebnis in die erwünschte Richtung (z.B. OECD, 2009).

Bei Betrachtung der Ausbildungsgänge fällt auf, dass sich diese bezüglich der Konstruktions- und Transmissionsorientierung nur wenig unterscheiden (je $ICC_1 = .07$), wodurch insgesamt die Varianzaufklärungen eher gering ausfallen. Verantwortlich dafür sind möglicherweise die in Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz einerseits grundsätzlich hohen Werte in der Konstruktionsorientierung und andererseits generell tiefen Ausprägungen in der Transmissionsorientierung.

Obwohl anhand der hier vorliegenden Datengrundlage keine belastbaren Aussagen über mögliche Kausalitäten zulässig sind, so unterstützen die vorliegenden Ergebnisse doch eher die Befundlage der primär aus dem deutschsprachigen Raum stammenden und längere Ausbildungsprogramme berücksichtigenden Forschungstradition. Diese besagt, dass im Rahmen der Lehrerausbildung berufsbezogene Überzeugungen doch in eine gewünschte Richtung gelenkt werden können. Sie richten sich somit gegen die insbesondere aus der nordamerikanischen Forschungstradition abgeleitete und weit verbreitete Erwartung, dass Lehramtsstudierende bereits beim Einstieg ins Studium über derart robuste Überzeugungen zum Lehren und Lernen verfügen, dass diese während der Ausbildung kaum mehr beeinflussbar seien (z.B. Kane et al., 2002; Leder, Pehkonen & Törner, 2002; Hart, 2004). Zu beachten gilt es jedoch, dass die Veränderung professionsrelevanter Überzeugungen gezielter und wohl auch langjähriger konsistenter Bemühungen bedarf (vgl. z.B. auch Blömeke et al., 2008; Reusser et al., 2011). Die diesbezügliche empirische Absicherung erfordert Analysen mit Längsschnittdaten über die gesamte Ausbildungsdauer. Wünschenswert wäre dabei sogar eine Ausdehnung des Forschungsblicks über die Ausbildung hinaus, damit auch Erkenntnisse bezüglich der Nachhaltigkeit berufsbezogener Überzeugungen in der Berufspraxis gewonnen werden könnten. Zudem sollten in zukünftigen Forschungen auch die Operationalisierungen der Lerngelegenheiten in den Bereichen Schulmathematik und (Schul-)Pädagogik differenzierter vorgenommen werden, als das bei TEDS-M geschehen ist. Denn lediglich zu fragen, ob übergeordnete Bereiche wie Geschichte der Pädagogik, Bildungssoziologie und Pädagogische Psychologie behandelt wurden oder nicht, führt weder zu Antworten über die tatsächlich behandelten Inhalte noch über die Bearbeitungstiefe.

Literatur

- Blömeke, S. (2005). *Lehrerausbildung – Lehrerhandeln – Schülerleistungen: Perspektiven nationaler und internationaler empirischer Bildungsforschung (Antrittsvorlesung, 10. Dezember 2003)*. <http://edoc.hu-berlin.de> [12.07.2009].
- Blömeke, S., Müller, C., Felbrich, A., & Kaiser, G. (2008). Epistemologische Überzeugungen zur Mathematik. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer: Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung* (S. 219-246). Münster: Waxmann Verlag.

- Blömeke, S., Kaiser, G., & Lehmann, R. (Hrsg.) (2010). *TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann Verlag.
- Blömeke, S., Lehmann, R., & Suhl, U. (2010). Technischer Anhang zu TEDS-M 2008 Primarstufe: Stichprobenziehung, Durchführung der Erhebung, Skalierung, Gewichtung und Analyseeinheiten. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), *TEDS-M 2008: Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich* (S. 327-365). Münster: Waxmann Verlag.
- Britzman, D. P. (1986). Cultural Myths in the Making of a Teacher: Biography and Social Structure in Teacher Education. *Harvard Educational Review*, 56(4), 442-456.
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Calderhead, J. (1996). Teachers: Beliefs and Knowledge. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Hrsg.), *Handbook of Educational Psychology* (S. 709-725). New York: Prentice Hall International.
- Dubberke, T., Kunter, M., McElvany, N., Brunner, M., & Baumert, J. (2008). Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. Einflüsse auf die Unterrichtsgestaltung und den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, 193-206.
- Fang, Z. (1996). A Review of Research on Teacher Beliefs and Practice. *Educational Research*, 38(1), 47-65.
- Goldin, G., Rösken, B., & Törner, G. (2009). Beliefs – No Longer a Hidden Variable in Mathematical Teaching and Learning Processes. In J. Maass & W. Schlöglmann (Hrsg.), *Beliefs and Attitudes in Mathematics Education: New Research Results* (S. 1-18). Rotterdam: Sense Publishers.
- Hart, L. C. (2004). Beliefs and Perspectives of First-Year, Alternative Preparation, Elementary Teachers in Urban Classrooms. *School Science and Mathematics*, 104(2), 79-88.
- Kane, R., Sandretto, S., & Heath, C. (2002). Telling Half the Story: A Critical Review of Research on the Teaching Beliefs and Practices of University Academics. *Review of Educational Research*, 72(2), 177-228.
- Koch, J.-J. (1972). *Lehrer-Studium und Beruf. Einstellungswandel in den beiden Phasen der Ausbildung*. Ulm: Süddeutsche Verlagsgesellschaft.
- Kunter, M., Klusmann, U., Dubberke, T., Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Jordan, A., Krauss, S., Löwen, K., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2007). Linking Aspects of Teacher Competence to their Instruction. Results from the COACTIV Project. In M. Prenzel (Hrsg.), *Studies on the Educational Quality of Schools* (S. 39-59). Münster: Waxmann Verlag.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leder, G. C., Pehkonen, E., & Törner, G. (2002). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Leuchter, M. (2009). *Die Rolle der Lehrperson bei der Aufgabenbearbeitung. Unterrichtsbezogene Kognitionen von Lehrpersonen*. Münster: Waxmann Verlag.
- Lortie, D. C. (1975/2002). *Schoolteacher*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U., & Kunter, M. (2009). Assessing the Impact of Learning Environments: How to Use Student Ratings of Classroom or School Characteristics in Multilevel modeling. *Contemporary Educational Psychology*, 34(2), 120-131.
- Lüsebrink, I. (2007). Biografische Gewissheiten statt biografischer Vergewisserung. In D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögeholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *Professionell lehren, erfolgreich lernen* (S. 123-131). Münster: Waxmann Verlag.
- Müller-Fohrbrodt, G., Cloetta, B., & Dann, H. D. (1978). *Der Praxisschock bei jungen Lehrern*. Stuttgart: Klett Verlag.
- OECD (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. <http://www.oecd.org/dataoecd/17/51/43023606.pdf> [13.11.2011].

- Oser, F., Biedermann, H., Brühwiler, C., Kopp, M., Krattenmacher, S., & Steinmann, S. (2010). *Deutschschweizer Lehrerausbildung auf dem Prüfstand. Wie gut werden unsere angehenden Lehrpersonen ausgebildet? Ein internationaler Vergleich*. <http://www.teds.m.ch> [15.07.2010].
- Pauli, C., Reusser, K., & Grob, U. (2007). Teaching for Understanding and/or Self-Regulated Learning? A Video-Based Analysis of Reform-Oriented Mathematics Instruction in Switzerland. *International Journal of Educational Research*, 46(5), 294-305.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models. Applications and Data Analysis Methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S., Cheong, Y. F., Congdon, R., & du Toit, M. (2004). *HLM 6. Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.
- Reusser, K., Pauli, C., & Elmer, A. (2011). Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (S. 478-495). Münster: Waxmann Verlag.
- Richardson, V. (1996). The Role of Attitudes and Beliefs in Learning to Teach. In J. Sikula, T. Buttery & E. Guyton (Hrsg.), *Handbook of Research on Teacher Education* (2. Aufl., S. 102-119). New York: Macmillan.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R., & Rowley, G. (2008). *Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M): Policy, Practice, and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics. Conceptual Framework*. East Lansing: Teacher Education and Development International Study Center, College of Education, Michigan State University.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S. L., Ingvarson, L., Rowley, G., Peck, R., Bankov, K., Rodriguez, M., & Reckase, M. (2012). *Policy, Practice, and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics in 17 Countries. Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M)*. http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/IEA_TEDS-M.pdf [10.04.2012].
- Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2009). Predicting Homework Motivation and Homework Effort in Six School Subjects: The Role of Person and Family Characteristics, Classroom Factors, and School Track. *Learning and Instruction*, 19(3), 243-258.
- Wagner, W. (2008). *Methodenprobleme bei der Analyse der Unterrichtswahrnehmung aus Schülersicht – am Beispiel der Studie DESI (Deutsch Englisch Schülerleistungen International) der Kultusministerkonferenz* (Dissertation). Landau: Universität Koblenz-Landau.
- Weinstein, C. S. (1990). Prospective Elementary Teachers' Beliefs about Teaching: Implications for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 6(3), 279-290.
- Wideen, M., Mayer-Smith, J., & Moon, B. (1998). A Critical Analysis of the Research on Learning to Teach: Making the Case for an Ecological Perspective on Inquiry. *Review of Educational Research*, 68(2), 130-178.

Abstract: The contribution focuses on the question of in how far learning opportunities in primary teacher training are linked to construction- and transmission-oriented beliefs about the acquisition of mathematical knowledge. The majority of publications on this subject state that students – on enrolling in teacher training – already hold firm beliefs regarding their future profession, convictions that are hard to change. The present analysis shows that there is a connection between learning opportunities in the field of mathematics didactics and students' beliefs, but that – on the other hand – there is no interrelation between learning opportunities in the field of mathematics didactics and learning oppor-

tunities in the field of school mathematics and (school) pedagogy. Although the data does not allow for reliable causal statements, the results nonetheless support the assumption that learning opportunities may also influence profession-relevant beliefs among students.

Anschrift der Autoren

Prof. Dr. Horst Biedermann, Professur für Schulpädagogik,
Direktor des Zentrums für Lehrerbildung, Auf dem Campus 1a,
24943 Flensburg, Deutschland
E-Mail: horst.biedermann@uni-flensburg.de

Dr. des. Christian Brühwiler, Leiter Institut Professionsforschung und
Kompetenzentwicklung, Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen (PHSG),
Notkerstrasse 27, 9000 St. Gallen, Schweiz
E-Mail: christian.bruehwiler@phsg.ch

Lic. phil. Samuel Krattenmacher, Institut Professionsforschung und
Kompetenzentwicklung, Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen (PHSG),
Notkerstrasse 27, 9000 St. Gallen, Schweiz
E-Mail: samuel.krattenmacher@phsg.ch