

Blömeke, Sigrid; Suhl, Ute; Döhrmann, Martina
**Zusammenfügen was zusammengehört. Kompetenzprofile am Ende der
Lehrerbildung im internationalen Vergleich**

Zeitschrift für Pädagogik 58 (2012) 4, S. 422-440



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Blömeke, Sigrid; Suhl, Ute; Döhrmann, Martina: Zusammenfügen was zusammengehört. Kompetenzprofile am Ende der Lehrerbildung im internationalen Vergleich - In: Zeitschrift für Pädagogik 58 (2012) 4, S. 422-440 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-103874

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.

Zusammenfügen was zusammengehört

Kompetenzprofile am Ende der Lehrerausbildung im internationalen Vergleich

Zusammenfassung: Untersucht wird, ob sich in 14 Ländern, die an der „Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M)“ der IEA teilgenommen haben, angehende Lehrkräfte identifizieren lassen, die ein vergleichbares Muster an Professionswissen und professionellen Überzeugungen aufweisen. Die Identifikation solcher Kompetenzprofile erfolgt auf Basis der Item-Response-Theorie, sodass Gruppenzugehörigkeit personenorientiert und nicht-deterministisch modelliert wird. In den meisten Ländern lassen sich am Ende der Ausbildung zwei Profile identifizieren: Lehrkräfte mit einem kognitiv anspruchsvollen und dynamisch-konstruktivistisch akzentuierten Kompetenzprofil sowie leistungsschwächere Lehrkräfte mit stärker statischen und transmissionsorientierten Überzeugungen. Erklärende Merkmale der Profilverzweigung sind das Geschlecht, fachliche und insbesondere fachdidaktische Lerngelegenheiten sowie die Kohärenz der Ausbildung. Aus den Ergebnissen lassen sich Hinweise auf Reformpotenzial in der Lehrerausbildung ableiten.

1. Kompetenzprofile als komplexes Ergebnis der Lehrerausbildung

Erfolgreiches Handeln von Lehrkräften im Unterricht aufgrund separater Kompetenzmerkmale vorhersagen zu wollen, wird häufig kritisch gesehen. Es liegen schließlich Belege vor, dass sowohl fachliche Voraussetzungen einer Lehrkraft (Baumert et al., 2010) als auch ihre Überzeugungen (Staub & Stern, 2002) für Unterrichtshandeln und hohe Schülerleistungen bedeutsam sind. Die empirische Forschung zum Wissen bzw. zu den Überzeugungen von Lehrkräften läuft allerdings trotz komplexer theoretischer Kompetenzmodelle (Weinert, 1999) fast ohne Berührungspunkte nebeneinander her.

Auch in Deutschland wurden bisher in der Regel einzelne Kompetenzfacetten je für sich variablenorientiert untersucht (Blömeke, Suhl & Kaiser, 2011; Kunter et al., 2011; Blömeke, Suhl, Kaiser & Döhrmann, 2012). Für eine solche, zunächst bescheidene Herangehensweise gibt es gute Gründe, ist das Verhältnis von Lehrerausbildung, Lehrerkompetenzen und Lehrerhandeln doch zu unerforscht, um unmittelbar Bündel an Variablen einzubeziehen. Der Bedingungskette von der Lehrerausbildung zum Unterrichtshandeln kommt man aber vermutlich erst durch eine ganzheitliche Betrachtung professioneller Kompetenz näher. Da Überzeugungen eine orientierende Funktion für die Wahrnehmung einer Unterrichtssituation und das abzurufende Wissen zukommt (Pajares, 1992), steigt die Vorhersagekraft von Kompetenzmessungen für das Handeln von Lehrkräften, wenn neben kognitiven Dispositionen auch Überzeugungen und Werthaltungen einbezogen werden (Schoenfeld, 2010).

Lehrerkompetenz enthält in den dominierenden Modellierungen entsprechend mehrere Facetten (vgl. Abb. 1; Blömeke, 2002; Baumert & Kunter, 2006). Deren Binnen-

struktur wird im vorliegenden Beitrag als „Kompetenzprofil“ bezeichnet, in dem es um das Muster des Zusammenspiels der Facetten und nicht um deren absolute Ausprägungen geht (Asendorpf, 2007). Um die Komplexität einer solchen Betrachtung zu bewältigen, werden Gruppen an Lehrkräften identifiziert, die am Ende der Lehrerausbildung ein vergleichbares Kompetenzprofil aufweisen.

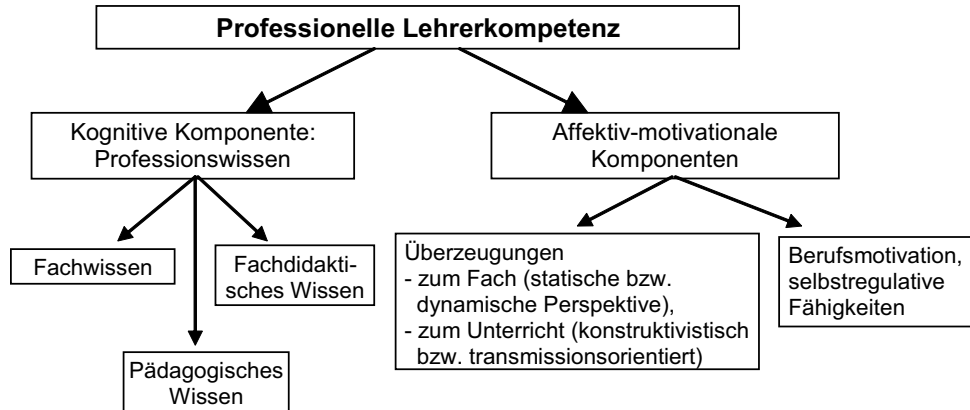


Abb. 1: Modell professioneller Lehrerkompetenz

Lehrerkompetenz wird dabei als erworbene Disposition gesehen (Weinert, 1999) – beeinflusst durch individuelle Lernvoraussetzungen, institutionell gebotene Lerngelegenheiten und soziokulturelle Kontexte. Je nach individuellen und institutionellen Bedingungen bilden sich also in einem Land vermutlich unterschiedliche Profile heraus. Gelingt es, Merkmale zu identifizieren, mit denen sich die Zugehörigkeit von Lehrkräften zu den Profilen erklären lässt, würden empirisch fundiert Hinweise auf Wirkungen der Ausbildung und Ansätze für Reformen gewonnen.

TEDS-M bietet in diesem Zusammenhang das Potenzial, der Frage von Kompetenzprofilen bei angehenden Lehrkräften im internationalen Vergleich nachzugehen.¹ Profile können so auch zwischen Ländern verglichen werden. So kann untersucht werden, ob Profile über unterschiedliche soziokulturelle Kontexte hinweg generalisiert werden können oder ob sie nur in einer Teilmenge an Ländern bestehen. Auf diese Weise kann die These von der Lehrerausbildung als kulturell eingebettete Praxis, die kaum Übertragungen von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus einem Land in ein anderes Land zulasse, erstmals empirisch fundiert diskutiert werden.

1 Basis des vorliegenden Beitrags sind die Daten aus der Primarstufenstudie. TEDS-M wurde von der IEA, der National Science Foundation, USA (REC 0514431), und den Teilnahmeländern gefördert. In Deutschland erfolgte eine Förderung durch die DFG (BL 548/3-1). Das Copyright für die eingesetzten Instrumente liegt beim TEDS-M International Study Center der Michigan State University, USA (ISC). Alle Darlegungen stammen von den Autorinnen und spiegeln nicht notwendigerweise die Ansichten der IEA, des ISC oder der Förderorganisationen wider. Für wertvolle Hinweise zu früheren Versionen dieses Beitrags geht ein besonderer Dank an Prof. Dr. Thomas Koinzer und Prof. Dr. Rita Nikolai (beide Humboldt-Universität zu Berlin).

2. Forschungsstand und Fragestellungen

Dem aktuellen Forschungsstand zufolge variieren das Professionswissen und die Überzeugungen von Lehrkräften zwischen Ländern und innerhalb dieser (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010). Empirische Evidenz, wie das Muster des Zusammenspiels von Lehrerwissen und Überzeugungen im internationalen Vergleich aussieht, liegt dagegen so gut wie nicht vor. Dies ist insofern erstaunlich, als die Forschung zu Überzeugungen Belege für die Vernetztheit ihrer Unterkategorien (Klieme & Vieluf, 2009) und die Bedeutung kultureller Einflüsse auf ihre Ausformung vorweisen kann. Insbesondere die Unterscheidung von westlichen und östlichen Bildungstraditionen spielt hier eine Rolle (Alexander, 2000; Siu, 2009). Ebenso liegen Hinweise dazu vor, dass mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen zusammenhängen (Blömeke et al., 2010) und dass sich das Professionswissen von Lehrkräften zwischen Ländern unterscheidet (An, Kulm & Wu, 2004).

Die Anschlussfrage stellt sich, wieso Vernetztheit und kulturelle Prägung nicht auch für das Verhältnis von Wissen und Überzeugungen gelten sollten – insbesondere da die analytische Differenzierung zwischen diesen Kompetenzfacetten eher als Heuristik denn als strikte Abgrenzung zu verstehen ist. So können für Überzeugungen, die wir im Anschluss an Richardson (1996, S. 103) als „psychologically held understandings, premises, or propositions about the world that are felt to be true“ definieren, auch kognitive Elemente angenommen werden und hängt die Bewertung fachlicher Wissensbestände auch von Werthaltungen ab (Shulman, 1985). Für Deutschland haben Kunter et al. (2007) für praktizierende Lehrkräfte entsprechend gezeigt, dass höheres mathematisches mit höherem mathematikdidaktischem Wissen und geringeren transmissions-, also lehrerorientierten Überzeugungen einhergeht.

Im internationalen Vergleich ist das Wissens- und Überzeugungsmuster von Mathematiklehrkräften unserer Kenntnis nach bisher nur in der Studie „Mathematics Teaching in the 21st Century (MT21)“ untersucht worden. Anhand einer Gelegenheitsstichprobe von sechs Ländern wurde gezeigt, dass höheres mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen in westlichen Ländern positiv mit konstruktivistischen, also schülerorientierten Überzeugungen, in asiatischen Ländern dagegen mit transmissionsorientierten Überzeugungen zusammenhängt (Schmidt, Blömeke & Tatto, 2011). Ob sich dieses Ergebnis mit repräsentativen Stichproben und nicht nur korrelativ, sondern auch personenorientiert replizieren lässt, ist eine offene Frage.

Der personenorientierten Idee der vorliegenden Untersuchung kommt eine Studie von Kunter und Klusmann (2010) mit praktizierenden deutschen Mathematiklehrkräften der Sekundarstufe I am nächsten, in der Kompetenzprofile mit Hilfe von vier Indikatoren untersucht wurden, darunter fachbezogenes Wissen und konstruktivistische Überzeugungen. Hohes fachbezogenes Wissen geht danach mit überdurchschnittlichen, geringeres Wissen mit unterdurchschnittlichen konstruktivistischen Überzeugungen einher. Ob sich dieses Ergebnis für Primarstufenlehrkräfte, am Ende der Ausbildung und in anderen Kulturkreisen replizieren lässt, ist eine offene Frage. Unter Validitätsgesichtspunkten ist bedeutsam, dass mit den unterschiedlichen Profilen signifikant unterschiedliches Unterrichtshandeln einherging.

Was die Erklärung der Zugehörigkeit zu bestimmten Kompetenzprofilen angeht, ist festzuhalten, dass das fachbezogene Wissen (Blömeke, Suhl & Kaiser, 2011) bzw. Überzeugungen (Klieme & Vieluf, 2009) in einigen Ländern nach Geschlecht variieren. Dies gilt möglicherweise auch für das Profil dieser Kompetenzfacetten. In vielen Ländern werden zudem mehrere Wege in das Lehramt angeboten, die mit unterschiedlichen Lerngelegenheiten verbunden sind (vgl. Tab. 4 im Anhang). Solche differentiellen Lernumwelten beeinflussen den Kompetenzerwerb ebenfalls (Blömeke et al., 2012), sodass innerhalb dieser Länder unterschiedliche Profile zu erwarten sind.

Die erste Forschungsfrage richtet sich vor diesem Hintergrund darauf, wie viele Kompetenzprofile pro Land bei angehenden Primarstufenlehrkräften am Ende der Lehrerausbildung existieren. Die Zahl gibt dabei Auskunft über die landesspezifische Variabilität professioneller Kompetenz. Je mehr Profile existieren, umso größer sind die qualitativen Unterschiede.

Die zweite Forschungsfrage richtet sich auf den Vergleich dieser Kompetenzprofile. In welchen Merkmalen stimmen sie überein, worin unterscheiden sie sich? Und: Unterscheiden sich die Profile zwischen den Ländern? Dass ein Kompetenzprofil universal ausgeprägt ist, ist aufgrund der angesprochenen soziokulturellen Unterschiede zwischen westlichen und östlichen Bildungstraditionen nicht zu erwarten.

Die dritte Forschungsfrage richtet sich auf Merkmale, die die Zugehörigkeit zu den Kompetenzprofilen erklären. Das Geschlecht und der Umfang an Lerngelegenheiten scheinen hier auf der Basis des Forschungsstands von Bedeutung zu sein. Zudem kann von Merkmalen ein Einfluss auf das Wissens- und Überzeugungsmuster erwartet werden, die auf die Sicherung einer kohärenten Ausbildungsgestaltung ausgerichtet sind.

3. Untersuchungsdesign

3.1 Stichprobe

Die Zielpopulation der TEDS-M-Primarstufenstudie umfasste alle angehenden Lehrkräfte im letzten Jahr einer Ausbildung, die mit einer Lehrberechtigung für den Mathematikunterricht in einer der Klassen 1 bis 4 abgeschlossen wurde (ISCED-Level 1 – Primary or Basic Education). Da mit Ausnahme von Malaysia und Thailand in allen Teilnahmeländern Primarstufenlehrkräfte als Klassenlehrkräfte tätig sind und es damit zu ihrer Aufgabe gehört, Mathematik zu unterrichten, wurde jeweils die gesamte Primarstufenlehrerausbildung in den Blick genommen. Ein mehrstufiges stratifiziertes Samplingdesign sicherte Zufallsziehungen national repräsentativer Einheiten an Ausbildungsinstitutionen und angehenden Lehrkräften.

Im Jahr 2008 wurden in 15 Teilnahmeländern mehr als 13.000 angehende Primarstufenlehrkräfte am Ende ihrer Ausbildung befragt. Botswana wurde wegen der geringen Stichprobengröße ($n = 100$) aus den Analysen für diesen Beitrag ausgeschlossen, sodass die folgenden Ergebnisse auf den Daten aus 14 TEDS-M-Ländern basieren. Chile, Norwegen, Polen und die USA verfehlten knapp das Gütekriterium einer kombinierten

Rücklaufquote von 75 Prozent. Ihre Ergebnisse sind daher mit Vorsicht zu betrachten. In der Schweiz nahmen die deutschsprachigen Kantone, in den USA die Hochschulen in staatlicher Trägerschaft und in Polen die Institutionen mit grundständigen Ausbildungsgängen an TEDS-M teil. Für Norwegen haben wir die vorliegenden Datensätze kombiniert, um ein möglichst genaues Länderabbild zu liefern.

3.2 Instrumente

Das Professionswissen wurde in TEDS-M mit Hilfe standardisierter Leistungstests erfasst (siehe Tab. 1). Das fachbezogene Wissen besteht in TEDS-M aus dem mathematischen Wissen in Arithmetik, Algebra, Geometrie und Stochastik sowie dem mathematikdidaktischen Wissen, für das in Anlehnung an Shulman (1985) eine Ausdifferenzierung in curriculares und auf die Planung von Unterricht bezogenes Wissen sowie auf die unterrichtliche Interaktion bezogenes Wissen erfolgte.² Die kulturelle Validität der Skalen wurde durch nationale und internationale Expertenreviews sowie empirische Prüfungen der Skalenstruktur und Messinvarianz gesichert (Tatto et al., im Druck).

Die Testzeit betrug 60 Minuten. Zur besseren Nutzung der Erhebungszeit wurde ein rotiertes Untersuchungsdesign mit mehreren Testheften verwendet, die über Anker-Items miteinander verknüpft waren. Die mathematischen und mathematikdidaktischen Rohdaten wurden in separaten eindimensionalen Modellen raschskaliert und jeweils auf Mittelwerte von 500 Testpunkten und eine Standardabweichung von 100 transformiert.

An Überzeugungen wurden in TEDS-M u.a. eine dynamische und eine statische Perspektive auf die Natur des Fachs Mathematik sowie eine konstruktivistische und eine transmissionsorientierte Perspektive auf das Lehren und Lernen von Mathematik erfasst. Die Skala „Dynamische Perspektive“ betont in Anlehnung an Grigutsch, Raatz und Törner (1998) den prozesshaften Charakter der Mathematik. Kalkülbezogene Aspekte der Mathematik wurden mithilfe der Skala „Statische Perspektive“ erhoben. Die „Konstruktivistische Perspektive“ wurde basierend auf den Instrumenten von Peterson, Fennema, Carpenter und Loef (1989) schülerorientiert auf die Anregung verständnisorientierter und kognitiv aktivierender Lernprozesse im Mathematikunterricht erfasst. Die „transmissionsorientierte Perspektive“ betont eine lehrergesteuerte Vermittlung von Mathematik und standardisierte Verfahren.

Als Merkmale, die mit den fachbezogenen Kompetenzprofilen möglicherweise zusammenhängen, werden das Geschlecht, die Lerngelegenheiten in Mathematik und Mathematikdidaktik sowie die Kohärenz der Lehrerausbildung untersucht. Bei den Lerngelegenheiten handelt es sich um Summenscores, die den inhaltlichen Umfang an Lerngelegenheiten im jeweiligen Gebiet repräsentieren. Die Kohärenz der Ausbildung wurde mit Likert-Skalen erhoben.

² Da das pädagogische Wissen nur in Deutschland und den USA erhoben wurde, kann diese Facette in den Analysen nicht berücksichtigt werden.

Konstrukt	Anzahl Items	Kodierung und ggf. Beispielitem	Reliabilität
Abhängige Variablen			
Mathematisches Professionswissen	72	0 – 1: falsch – richtig 0 – 1 – 2: falsch – teilweise richtig – richtig	0,83
Mathematikdidaktisches Professionswissen	32	0 – 1: falsch – richtig 0 – 1 – 2: falsch – teilweise richtig – richtig	0,66
Dynamische Perspektive auf die Natur der Mathematik	5	1 – 6: stimme überhaupt nicht zu – stimme völlig zu; „In der Mathematik kann man viele Dinge selber entdecken und ausprobieren.“	0,80
Statische Perspektive auf die Natur der Mathematik	6	1 – 6: stimme überhaupt nicht zu – stimme völlig zu; „Mathematik bedeutet auswendig lernen, erinnern und anwenden.“	0,79
Konstruktivistische Perspektive auf das Lehren und Lernen	6	1 – 6: stimme überhaupt nicht zu – stimme völlig zu; „Lehrpersonen sollten Schüler(inne)n die Möglichkeit geben, ihre eigenen Wege zu finden, um eine Aufgabe zu lösen.“	0,70
Transmissionsorientierte Perspektive auf das Lehren und Lernen	8	1 – 6: stimme überhaupt nicht zu – stimme völlig zu; „Schüler(innen) lernen Mathematik am besten, indem sie den Erklärungen der Lehrperson aufmerksam folgen.“	0,79
Prädiktoren			
Geschlecht	1	0 – 1: weiblich – männlich	---
Lerngelegenheiten in Mathematik	19	0 – 1: nein – ja „Zahlentheorie“, „Lineare Algebra“	---
Lerngelegenheiten in Mathematikdidaktik	8	0 – 1: nein – ja „Entwicklung von mathematischem Denken und Fähigkeiten“	---
Kohärenz der Lehrerausbildung	6	1 – 4: stimme nicht zu – stimme zu; „Spätere Veranstaltungen in der Ausbildung bauten auf früheren Veranstaltungen der Ausbildung auf.“	0,91

Quelle: Tatto et al. (im Druck), Laschke und Blömeke (im Druck). Für die Lerngelegenheiten werden keine Reliabilitätsmaße berichtet, da die Summenscores die Anzahl der studierten Themengebiete abbilden.

Tab. 1: Operationalisierung der Konstrukte

Die psychometrische Qualität der Skalen und Indizes wurde mit explorativen und konfirmatorischen Faktorenanalysen sowie Modellierungen auf der Basis der Item-Response-Theorie geprüft. Sie hat sich über alle Länder hinweg als gut bis sehr gut und innerhalb der einzelnen Länder als befriedigend bis gut erwiesen (Tatto et al., im Druck). Die Einschätzungsskalen wurden raschskaliert und auf einen Mittelwert von 10 transformiert, der eine neutrale Perspektive repräsentiert.

3.3 Datenanalysen

Das Wissens- und Überzeugungsmuster am Ende der Primarstufenlehrausbildung wird in Form latenter Profilanalysen (LPA) untersucht (Molenaar, 2004). Dabei handelt es sich um ein Verfahren auf Basis der Item-Response-Theorie, um ähnliche Objekte – hier angehende Lehrkräfte – zu gruppieren, ohne die Zahl der Profile oder ihre Eigenschaften vorab festzulegen. Eine Entscheidung über die Zahl der Profile erfolgt über den Vergleich der Passung verschiedener Lösungen (Nylund, Asparouhov & Muthén, 2007), indem mithilfe von Likelihood-Quotienten-Tests ein Modell mit k Klassen mit einem um eine Klasse reduzierten Modell verglichen wird. Ein Nebenkriterium für unsere Entscheidung zur Klassenzahl ist der Anteil der gruppierten Lehrkräfte, da es praktisch wenig bedeutsam ist, sehr kleine Gruppen herauszulösen.

Um angesichts der kulturellen Unterschiede zwischen den Ländern Ergebnisse zu erreichen, die die nationalen Verhältnisse möglichst genau abbilden, werden die LPA in Anlehnung an Eid, Langeheine und Diener (2003) nach Ländern getrennt sowie mit frei geschätzten Varianzen durchgeführt. Der Vergleich der Klassenprofile zwischen den Ländern erfolgt deskriptiv, um qualitative Ähnlichkeiten aufzeigen zu können. Mit einer Ausnahme wurden die Residualkorrelationen zwischen den Indikatoren auf Null gesetzt, sodass nur die Profiltugehörigkeit den Zusammenhang zwischen Wissen und Überzeugungen in einem Land erklärt (lokale stochastische Unabhängigkeit). In Bezug auf mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen war allerdings a priori bekannt, dass eine hohe konzeptuelle und empirische Überlappung gegeben ist, sodass die Unabhängigkeitsannahme nicht vertretbar war.

In den Modellierungen werden Gewichte verwendet, die ungleiche Ziehungswahrscheinlichkeiten, Stratifizierungsmerkmale und Nonresponse ausgleichen, um unverzerrte Populationsschätzungen zu erhalten. Zur Prüfung der Unterschiede zwischen den Profilen pro Land werden getrennt multivariate Varianzanalysen für die vier Überzeugungsfacetten und die beiden Wissensdimensionen durchgeführt. Der Zusammenhang zwischen Profiltugehörigkeit und Außenmerkmalen wird über logistische Regressionsanalysen untersucht.

4. Ergebnisse

4.1 Anzahl der Kompetenzprofile pro Land

Basierend auf den länderspezifischen Modellanpassungen lassen sich wie erwartet am Ende der Primarstufenlehrerausbildung in fast allen Ländern mehrere Kompetenzprofile unterscheiden. Deren Zahl variiert nur geringfügig. In 10 der 14 TEDS-M-Länder lassen sich zwei, in Polen und Thailand drei Kompetenzprofile identifizieren.³ Lehrkräfte in Chile und Singapur sind homogener, als wir vermutet hatten. Für beide Länder kann jeweils nur ein Kompetenzprofil identifiziert werden.

4.2 Eigenschaften der Lehrkräfte mit ähnlichem Kompetenzprofil

In 11 von 12 Ländern mit zwei bzw. drei Kompetenzprofilen zeigen die Varianzanalysen, dass sich die Profile signifikant sowohl auf den Wissens- als auch auf den Überzeugungsfacetten unterscheiden (siehe Tab. 2, Ausnahme: Georgien). Den Effektstärken zufolge fallen die Unterschiede im Wissen mit Ausnahme von Deutschland, Polen und den USA eher gering aus. Für die Überzeugungen wird durch die Profiltugehörigkeit dagegen in allen Ländern deutlich mehr Varianz aufgeklärt.

In den Abbildungen 2 bis 5 sind die Kompetenzprofile exemplarisch dokumentiert. Um die Unterschiede zwischen den Profilen zu veranschaulichen, sind alle sechs Facetten in einer Graphik dargestellt. Die beiden Wissensfacetten sind auf der linken Ordinatenachse abgetragen (internationaler Mittelwert: 500 Testpunkte), die vier Überzeugungsfacetten auf der rechten (internationaler Mittelwert: 10). Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse sind die Achsen für alle Länder auf dieselbe Breite normiert (fachbezogenes Wissen: 160 Testpunkte Differenz, Überzeugungen: 8 Schwellen Differenz).

Für die meisten Länder lassen sich qualitativ ähnliche Kompetenzprofile identifizieren. In Deutschland, Norwegen, der Schweiz, Spanien, Russland, Taiwan und den USA weist eine große Gruppe angehender Primarstufenlehrkräfte – zwischen 71% und 88% – ein signifikant niedrigeres mathematisches und mathematikdidaktisches Wissen auf als eine zweite Gruppe, die zwischen 12% und 29% umfasst (vgl. exemplarisch die Darstellungen für Deutschland, die Schweiz, Russland und Taiwan in Abb. 2). Hinzu tritt ein vergleichbares Überzeugungsmuster in der Hinsicht, dass dynamischen und konstruktivistischen Überzeugungen in den leistungsschwächeren Profilen maximal leicht und signifikant geringer zugestimmt wird als in den leistungsstarken Profilen, wo eine

3 Deutschland wird aufgrund einer liberalen Auslegung der Signifikanzgrenze ($p < 0,10$) in die Lösung mit zwei Profilen einbezogen, da das separierte zweite Profil wichtige inhaltliche Informationen liefert. Für Thailand hätte sich auch eine Vier-Profil-Lösung rechtfertigen lassen. Allerdings wäre das zusätzliche Profil mit 2,5% der Stichprobe sehr klein und brächte keinen Erkenntnisgewinn. Selbiges gilt für Taiwan, wo statt einer Zwei- auch eine Drei-Klassen-Lösung denkbar gewesen wäre.

Land	Fachbezogenes Wissen			Fachbezogene Überzeugungen		
	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2
Deutschland	427,08	0,00	0,13	2453,41	0,00	0,62
Georgien	0,47	0,62	0,00	255,68	0,00	0,68
Malaysia	6,31	0,00	0,02	75,42	0,00	0,35
Norwegen	28,56	0,00	0,03	870,62	0,00	0,64
Philippinen	23,30	0,00	0,02	1831,82	0,00	0,72
Polen	861,85	0,00	0,22	1480,36	0,00	0,50
Russland	12,58	0,00	0,00	2109,88	0,00	0,50
Spanien	110,81	0,00	0,05	1565,77	0,00	0,62
Schweiz	3,05	0,05	0,01	375,95	0,00	0,58
Taiwan	7,89	0,00	0,00	1419,93	0,00	0,61
Thailand	23,07	0,00	0,03	325,38	0,00	0,50
USA	1361,41	0,00	0,13	7874,53	0,00	0,61

F: Prüfgröße, *p*: Signifikanz, η^2 : Effektstärkenmaß Eta-Quadrat

Tab. 2: Multivariate Varianzanalysen zu Wissen und Überzeugungen

sehr hohe Zustimmung vorliegt. Mit Ausnahme von Russland lässt sich für diese Länder in den leistungsstarken Kompetenzprofilen zudem eine starke Ablehnung transmissionsorientierter Überzeugungen zum Lehren und Lernen festhalten. Leistungsschwächere Lehrkräfte stimmen solchen Überzeugungen hingegen signifikant stärker zu, so dass sich die Ausprägungen von Konstruktivismus und Transmission annähern.

Polen (siehe die exemplarische Dokumentation in Abb. 3) und Thailand als Länder mit Drei-Klassen-Lösungen reihen sich in diese Charakterisierung ein. Auch in diesen beiden Ländern lassen sich Kompetenzprofile am Ende der Primarstufenausbildung identifizieren, die im Unterschied zu einer leistungsschwächeren Gruppe an Lehrkräften als kognitiv anspruchsvoll und dynamisch-konstruktivistisch akzentuiert beschrieben werden können. In Thailand ist diese Gruppe mit 5% klein, während sie in Polen mit 20% eine substantielle Größe erreicht.

Unterschiede zwischen den TEDS-M-Ländern sind in Bezug auf statische Überzeugungen zur Natur der Mathematik festzustellen. In Deutschland, Norwegen, der Schweiz, Spanien und den USA sowie in Polen und Thailand gilt, dass diese Facette im jeweils leistungsschwächeren Kompetenzprofil signifikant höher ausgeprägt ist als im leistungsstarken. In Russland und Taiwan verhält es sich dagegen anders. Hier sind die statischen Überzeugungen im leistungsstarken Profil höher ausgeprägt. In Russland gilt dies auch für die transmissionsorientierten Überzeugungen.

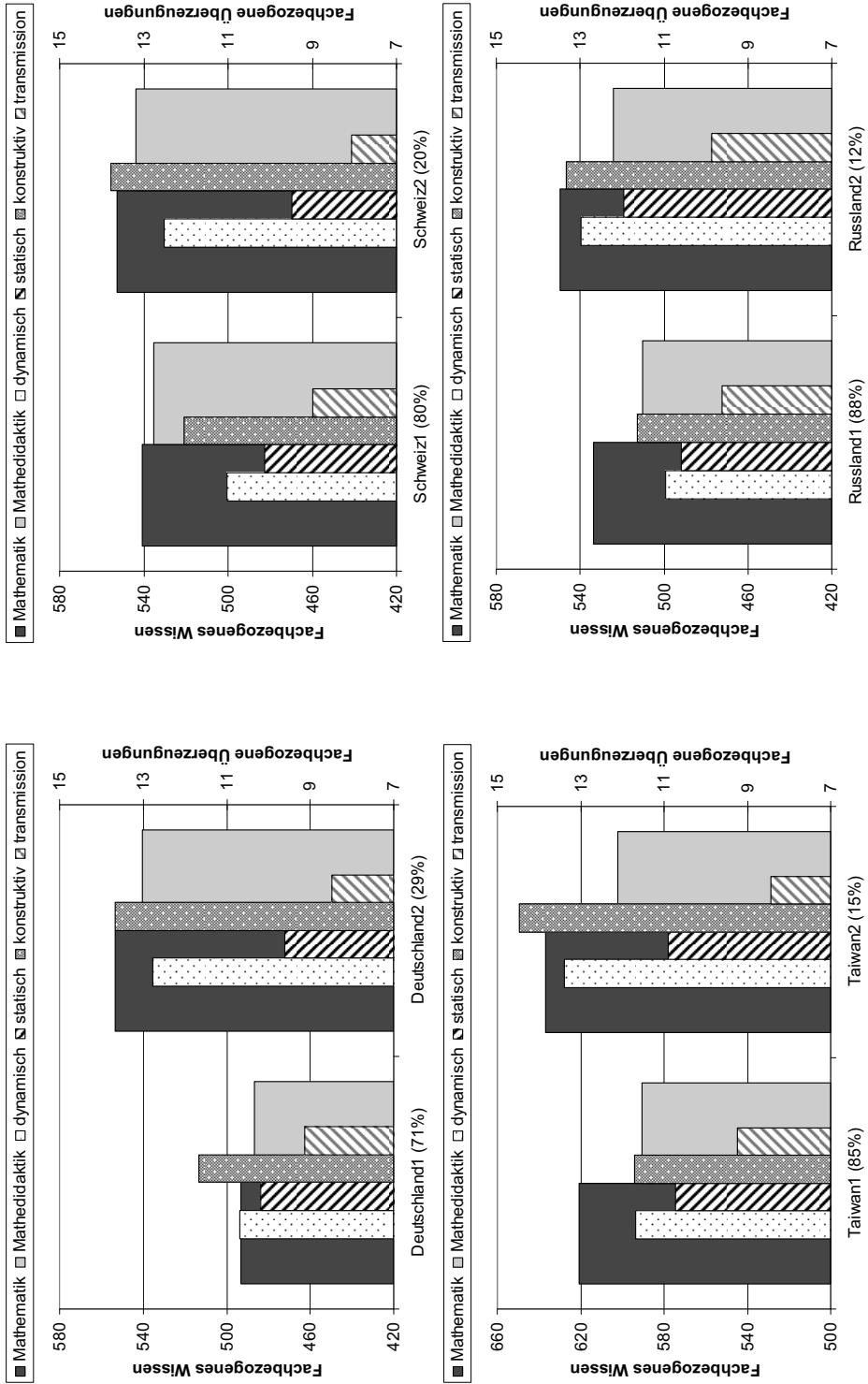


Abb. 2: Länder mit zwei Kompetenzprofilen

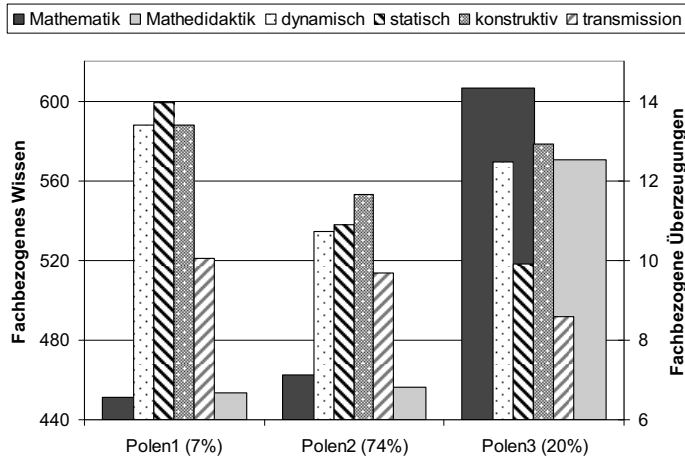


Abb. 3: Land mit drei Kompetenzprofilen

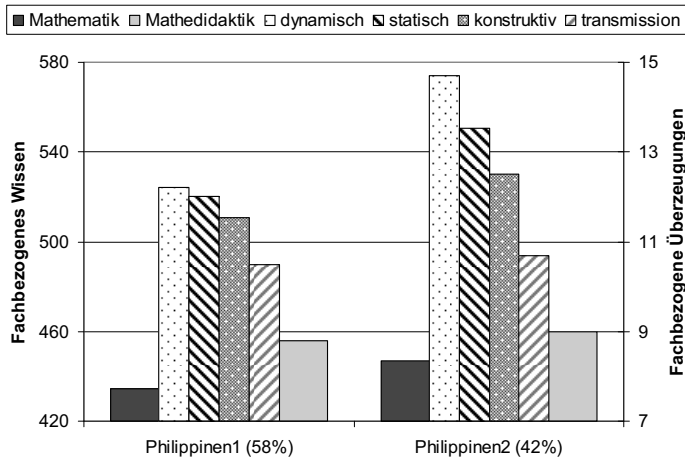


Abb. 4: Land mit zwei anders gearteten Kompetenzprofilen

Darüber hinaus zeigt sich eine Spaltung zwischen den Ländern in der absoluten Höhe der Ausprägungen: In Deutschland, der Schweiz und Norwegen liegt die Zustimmung zu statischen Überzeugungen selbst im leistungsschwächeren Profil maximal im neutralen Bereich. Dagegen liegt die Zustimmung in allen nicht-westlichen Ländern sowie in Spanien und den USA selbst im leistungsstarken Profil mindestens um den Skalen-Mittelwert, d.h. im neutralen Bereich, und werden im leistungsschwachen Profil zum Teil sehr hohe Zustimmungswerte erreicht.

Georgien, Malaysia und die Philippinen (siehe Abb. 4) stellen eine Ausnahme von den bisher beschriebenen Kompetenzprofilen dar. In allen drei Ländern finden sich zwar mehrere Profile. Diese unterscheiden sich in qualitativer Hinsicht aber weniger deutlich als bei den Ländern zuvor. So zeigen sich zwischen den Profilen keine signifikanten Un-

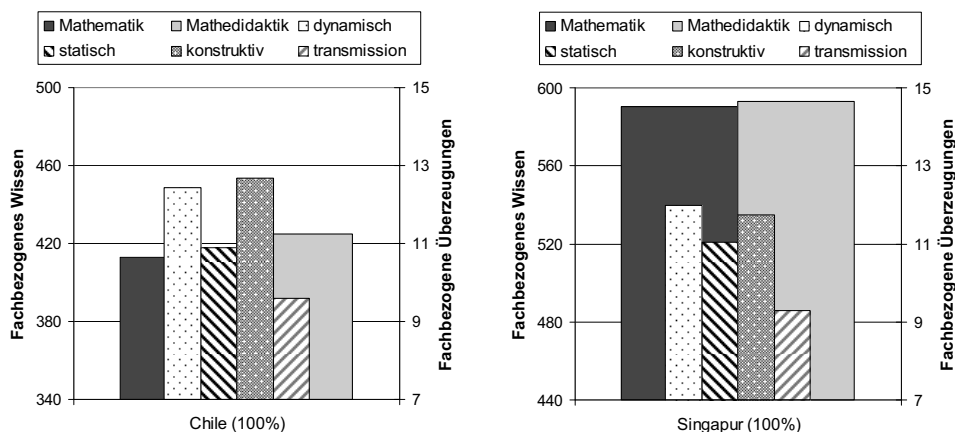


Abb. 5: Länder mit einem homogenen Kompetenzprofil

terschiede im mathematikdidaktischen Wissen, und die vier Überzeugungsfacetten sind je nach Profil nur geringer oder höher ausgeprägt, aber nicht unterschiedlich akzentuiert.

Chile und Singapur stellen die zweite Ausnahme dar. Die Primarstufenlehrkräfte weisen hier am Ende ihrer Ausbildung ein Kompetenzprofil auf, das auf allen Indikatoren normalverteilt um die länderspezifischen Mittelwerte variiert. Damit zeigt sich innerhalb dieser Länder eine substantielle quantitative, aber keine qualitative Variation. Interessant ist zu sehen, dass sich die Leistungsspitze in diesen beiden Ländern in das oben herausgearbeitete kognitiv-anspruchsvolle und dynamisch-konstruktivistisch akzentuierte Profil einordnen lässt.

4.3 Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit

Im nächsten Schritt werden individuelle und institutionelle Merkmale herausgearbeitet, die die Zugehörigkeit von Lehrkräften zu den leistungsstarken dynamisch-konstruktivistisch akzentuierten Kompetenzprofilen erklären. Unberücksichtigt bleiben Georgien, Malaysia, die Philippinen, Chile und Singapur, da hier kein entsprechendes Profil identifiziert wurde. Wie erwartet lässt sich in den übrigen Ländern durch die vier untersuchten Merkmale Geschlecht, Umfang der Lerngelegenheiten in Mathematik und Mathematikdidaktik sowie Kohärenz der Ausbildung signifikant Varianz in der Profilverzweigung vorhersagen. In Deutschland und Polen werden die größten Effektstärken erreicht (siehe Tab. 3, Spalte R^2). Jedem Merkmal kommt dabei in der Mehrheit der Länder signifikant Vorhersagekraft zu.

Wie erwartet steigt die Wahrscheinlichkeit, dem leistungsstarken dynamisch-konstruktivistischen Profil zugeordnet zu werden, wenn mehr mathematische oder mathematikdidaktische Inhalte in der Ausbildung belegt worden sind. Dies gilt im Bereich Mathematikdidaktik insbesondere für Deutschland und die Schweiz sowie im Bereich Mathematik insbesondere für Polen. Lediglich für Taiwan und Thailand lässt sich kein

Land	Geschlecht		OTL Mathematik		OTL Mathedidaktik		Kohärenz		Modell	R ²
	<i>b</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>b</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>b</i>	<i>Exp(b)</i>	<i>b</i>	<i>Exp(b)</i>		
	Deutschland	0,55	1,73	0,11	1,11	0,32	1,38	ns		
Norwegen	0,51	1,66	ns	–	0,14	1,15	0,14	1,15	p < 0,001	0,05
Polen	0,78	2,18	0,27	1,30	0,11	1,12	–0,06	0,95	p < 0,001	0,28
Russland	–0,58	0,56	ns	–	0,16	1,17	0,39	1,48	p < 0,001	0,11
Schweiz	ns	–	ns	–	0,32	1,37	0,16	0,18	p < 0,001	0,07
Spanien	0,24	1,27	0,08	1,08	0,13	1,14	ns	–	p < 0,001	0,04
Taiwan	ns	–	0,05	1,05	ns	–	0,05	1,06	p < 0,01	0,01
Thailand	0,76	2,14	ns	–	ns	–	ns	–	p < 0,05	0,03
USA	0,14	1,15	–0,05	0,95	0,11	1,11	0,23	1,25	p < 0,001	0,09

b: Regressionsparameter; *Exp(b)*: Änderung des Wahrscheinlichkeitsverhältnisses, wenn sich das Merkmal um eine Einheit ändert; Geschlecht: 0 = weiblich, 1 = männlich; OTL = Opportunities to learn (Lerngelegenheiten)

Tab. 3: Zusammenhang von Außenmerkmalen zu den Kompetenzprofilen

oder ein nur geringer Effekt der Lerngelegenheiten nachweisen. Ebenso zeigt sich ein positiver Zusammenhang, wenn die Lehrerausbildung als kohärent, also aufeinander abgestimmt wahrgenommen wird. Zudem haben männliche Lehrkräfte – mit Ausnahme von Russland – eine höhere Wahrscheinlichkeit, dem leistungsstarken dynamisch-konstruktivistischen Profil zugeordnet zu werden.

Den Lerngelegenheiten in Mathematikdidaktik kommt für die Zuordnung zu einem solchen Profil eine deutlich höhere Bedeutung zu als den Lerngelegenheiten in Mathematik. Wie sich den Effektkoeffizienten entnehmen lässt, erhöht sich unter Kontrolle der übrigen Merkmale das Wahrscheinlichkeitsverhältnis, einem kognitiv anspruchsvollen und dynamisch-konstruktivistischen Profil zugeordnet zu werden, um 10 bis knapp 40 Prozent, wenn ein mathematikdidaktisches Inhaltsgebiet mehr belegt wurde.

5. Zusammenfassung und Diskussion

In 12 von 14 Ländern, die an TEDS-M teilgenommen haben, lassen sich bei Primarstufenlehrkräften am Ende ihrer Ausbildung qualitativ unterschiedliche Kompetenzprofile identifizieren. Sie unterscheiden sich nicht nur danach, ob sie mehr oder weniger fachbezogenes Professionswissen bzw. stärkere oder schwächere Überzeugungen aufweisen, sondern die Facetten weisen auch in ihrem Zusammenspiel unterschiedliche Muster auf. Dieses Ergebnis betont die Notwendigkeit komplexer personenorientierter Zugänge als Ergänzung zur klassischen Variablenorientierung, da es nicht hinreicht, nur

einzelne Facetten zu betrachten, um einem Kompetenzprofil qualitativ gerecht zu werden. Dieses Ergebnis ist auch insofern bedeutsam, als Schoenfeld (2010) in seiner Forschungsbilanz darauf aufmerksam macht, dass erst das Zusammenspiel von Lehrerwissen und Lehrerüberzeugungen Unterrichtshandeln valide vorhersagt. Unseren Ergebnissen zufolge sind dabei Überzeugungen für eine Charakterisierung der Profile besonders wichtig. Gerade zu diesem Bereich stellt sich die Forschung in Deutschland allerdings defizitär dar. In methodischer Hinsicht ist allerdings darauf hinzuweisen, dass unsere Untersuchung trotz der komplexen Modellierung von Lehrerkompetenzen beschränkt bleibt. Neben pädagogischem Wissen wären zukünftig weitere Merkmale wie die Fähigkeit zur Selbstregulation einzubeziehen. Die TEDS-M-Daten ließen dies nicht zu.

Die sich herauskristallisierenden Kompetenzprofile sind in einem überraschend hohen Maß über die Länder hinweg ähnlich ausgeprägt. Unabhängig davon, ob es sich um europäische, amerikanische oder asiatische Länder handelt, existiert in neun Ländern ein kognitiv anspruchsvolles und dynamisch-konstruktivistisch akzentuiertes Kompetenzprofil, das auf 5% bis 29% der angehenden Primarstufenlehrkräfte zutrifft. Während dieses Ergebnis für die westlich orientierten Länder aktuelle Diskurse widerspiegelt, deutete der einleitend dargelegte Forschungsstand für asiatische Länder auf ein anderes Profil hin. Das in TEDS-M vertretene Länderspektrum lässt nunmehr auf eine deutlich weitere Verbreitung – unter Hinzunahme der Ergebnisse für Chile und Singapur tentativ fast schon auf ein universales Muster – schließen.

Möglicherweise spiegeln sich für die asiatischen Länder hier neuere Entwicklungen, die Zhu und Leung (2011) als „distinctive blend of East and West“ bezeichnen. Angesichts von Veränderungen in den gesellschaftlichen Verhältnissen wird in Ländern wie Taiwan und Singapur mehr und mehr auch eine Veränderung der Lehr-Lern-Kultur hin zu stärker schüler- und prozessorientierten Formen für notwendig gehalten (Cheng, 2009). Erste Studien bei angehenden Lehrkräften weisen entsprechend bereits deutlich ausgeprägte konstruktivistische Überzeugungen nach (Chai, Teo & Lee, 2010).

In allen neun Ländern mit Ausnahme von Russland kristallisiert sich für das leistungsstarke Profil zudem ein deutlich bipolares Verhältnis von Konstruktivismus und Transmission heraus. Im leistungsschwächeren Kompetenzprofil bewegen sich die beiden Überzeugungsfacetten dagegen jeweils um den Skalenmittelwert, das heißt maximal im leicht zustimmenden bzw. leicht ablehnenden Bereich. Diese Koexistenz unterschiedlicher Perspektiven auf das Lehren und Lernen von Mathematik bei der Masse der Lehrkräfte könnte für die bisher in der Forschung dominierenden inkonsistenten Zusammenhänge zwischen Lehrerüberzeugungen und unterrichtlichem Handeln verantwortlich sein (Schraw & Olafson, 2002).

Kulturelle Unterschiede zeigen sich zwischen den Ländern mit Blick auf statische Überzeugungen zur Natur der Mathematik – mit den westeuropäischen Ländern Deutschland, der Schweiz und Norwegen als einem Pol sowie Russland und Taiwan als anderem Pol. In den ersten drei Ländern lehnen die leistungsstarken Lehrkräfte solche Überzeugungen besonders deutlich ab, während ihnen in Russland und Taiwan gerade im leistungsstarken Profil stark zugestimmt wird. Hier spiegeln sich vermutlich unterschiedliche Auffassungen zu Lernen und Leistung (Markus & Kitayama, 1991). In der ersten,

schülerzentrierten und auf intrinsische Motivation setzenden Perspektive wird es von den angehenden Lehrkräften als hinreichend angesehen, mathematische Sachverhalte selbstentdeckend und spielerisch zu bearbeiten. In der zweiten Perspektive werden dagegen zugleich intensives Üben und Auswendiglernen für notwendig gehalten – gerade um hohe Leistungen zu erreichen und auch um den Preis, dass dies stärker aus sozialer Verpflichtung und auf äußeren Druck geschieht als aus eigenem Antrieb (Leung, 2001).

Georgien, Malaysia und die Philippinen weichen in ihren Kompetenzprofilen von diesen Mustern ab. Die drei Länder haben gemeinsam, dass es sich um nicht-konfuzianisch geprägte südasiatische Länder maximal mittleren gesellschaftlichen Entwicklungsgrades mit vergleichsweise geringem mathematischem und mathematikdidaktischem Wissen handelt. Es scheint, als wenn die aktuelle Diskussion um eine schüler- und prozessorientierte Gestaltung des Mathematikunterrichts unter diesen Bedingungen eine weniger bedeutsame Rolle spielt.

Die Zuordnung von Lehrkräften zu einem kognitiv anspruchsvollen und dynamisch-konstruktivistisch akzentuierten Kompetenzprofil hängt in allen untersuchten Ländern mit mindestens zwei der folgenden Merkmale zusammen: den Lerngelegenheiten in Mathematik und Mathematikdidaktik, der Kohärenz der Ausbildung und dem Geschlecht der Lehrkräfte. Angesichts der empirischen Evidenz für positive Zusammenhänge zwischen hohen Schülerleistungen und kognitiver Aktivierung im Unterricht sowie fachbezogenem Lehrerwissen und konstruktivistischen Lehrerüberzeugungen (Kunter & Klusmann, 2010) ergeben sich aus diesen Ergebnissen Hinweise auf Ansatzpunkte für Reformen in der Lehrerausbildung.

Bedeutsam ist insbesondere die hohe Erklärungskraft der mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten. Unsere Ergebnisse führen erstmals zu anderen Schlussfolgerungen in Bezug auf die Bedeutsamkeit der einzelnen Ausbildungskomponenten als frühere variablenorientierte Analysen, in denen vor allem der Mathematik signifikant Vorhersagekraft für die erreichten Ausbildungsergebnisse zugekommen war. Betrachtet man Lehrerkompetenz dagegen als mehrdimensionales Konstrukt, tritt das Wirkungspotenzial der Fachdidaktik in den Vordergrund.

Ebenso bedeutsam ist die Erklärungskraft einer kohärenten Ausbildungsgestaltung. Da Lehrerkompetenz aus vielfältigen Facetten zusammengesetzt ist, müssen die unterschiedlichen Bestandteile der Lehrerausbildung offensichtlich gut aufeinander abgestimmt sein, um Wirkungskraft entfalten zu können. Gerade in der stark fragmentierten deutschen Lehrerausbildung besteht hier noch viel Luft nach oben.

Literatur

- Alexander, R. (2000). *Culture and Pedagogy. International Comparisons in Primary Education*. Oxford: Blackwell Publishers.
- An, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teachers in China and the US. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145-172.
- Asendorpf, J. B. (2007). *Psychologie der Persönlichkeit* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer Verlag.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 469-520.

- 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.
- Blömeke, S. (2002). *Universität und Lehrerbildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 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., Suhl, U., & Kaiser, G. (2011). Teacher education effectiveness: Quality and equity of future primary teachers' mathematics and mathematics pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, 62(2), 154-171.
- Blömeke, S., Suhl, U., Kaiser, G., & Döhrmann, M. (2012). Family background, entry selectivity and opportunities to learn: What matters in primary teacher education? An international comparison of fifteen countries. *Teaching and Teacher Education*, 28, 44-55.
- Chai, Ch. S., Teo, T., & Lee, Ch. B. (2010). Modelling the Relationship among beliefs about Learning, Knowledge, and Teaching of Pre-Service Teachers in Singapore. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 19(1), 25-42.
- Cheng, Y. C. (2009). Paradigm shift in pre-service teacher education: Implications for innovation and practice. In K. Cock, G. Lock & C. Brook (Hrsg.), *Innovative practices in pre-service teacher education: An Asia-Pacific Perspective* (S. 3-22). Rotterdam: Sense Publishers.
- Eid, M., Langeheine, R., & Diener, E. (2003). Comparing Typological Structures Across Cultures By Multigroup Latent Class Analysis: A Primer. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 34, 195-210.
- Grigutsch, S., Raatz, U., & Törner, G. (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 19, 3-45.
- Klieme, E., & Vieluf, S. (2009). Teaching practices, teachers' beliefs and attitudes. In OECD (Hrsg.), *Creating Effective Teaching and Learning Environments. First Results from TALIS* (S. 87-135). Paris: OECD.
- 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. The final report on the DFG Priority Programme* (S. 32-52). Münster: Waxmann Verlag.
- Kunter, M., & Klusmann, U. (2010). Die Suche nach dem kompetenten Lehrer – ein personenzentrierter Ansatz. In W. Bos, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *Schulische Lerngelegenheiten und Kompetenzentwicklung. Festschrift für Jürgen Baumert* (S. 207-230). Münster: Waxmann Verlag.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann Verlag.
- Laschke, Ch., & Blömeke, S. (im Druck). Fragebogen für angehende Primarstufenlehrkräfte: Fragen zur Person, Lerngelegenheiten und Überzeugungen. In S. Blömeke (Hrsg.), *TEDS-M 2008. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster: Waxmann Verlag.
- Leung, F. K. S. (2001). In search of an East Asian identity in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 35-51.
- Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253.
- Molenaar, P. C. M. (2004). A manifesto on Psychology as idiographic science: Bringing the person back into scientific psychology, this time forever. *Measurement*, 2(4), 201-218.
- Muthén, B. O., & Muthén, L. K. (2008). Mplus (Version 5.21) [Computersoftware]. Los Angeles.

- Nylund, K. L., Asparouhov, T., & Muthén, B. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural Equation Modeling, 14*, 535-569.
- Pajares, F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research, 62*, 307-332.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T., & Loef, M. (1989). Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction, 6*(1), 1-40.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Hrsg.), *Handbook of Research on Teacher Education* (S. 102-119). New York: Macmillan.
- Schmidt, W. H., Blömeke, S., & Tatto, M. T. (2011). *Teacher education matters. A study of the mathematics teacher preparation from six countries*. New York: Teacher College Press.
- Schoenfeld, A. H. (2010). *How we think*. New York: Routledge.
- Schraw, G., & Olafson, L. (2002). Teachers' epistemological world views and educational practices. *Issues in Education, 8*(2), 99-148.
- Shulman, L. (1985). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M. C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (3. Aufl., S. 3-36). New York: Macmillan.
- Siu, M. K. (2009). Mathematics education in East Asia from antiquity to modern times. In K. Bjarnadottir, F. Furinghetti & G. Schubring (Hrsg.), *Dig Where You Stand: Proceedings of a Conference on On-going Research in the History of Mathematics Education* (S. 197-208). Reykjavik: University of Iceland.
- Staub, F., & Stern, E. (2002). The nature of teachers' pedagogical content beliefs matters for students' achievement gains: quasi-experimental evidence from elementary mathematics. *Journal of Educational Psychology, 94*, 344-355.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S., Ingvarson, L., Peck, R., & Rowley, G. (im Druck). *Teacher education and development study in mathematics (TEDS-M): Technical handbook*. Amsterdam: IEA.
- Weinert, F. E. (1999). *Konzepte der Kompetenz. Gutachten zum OECD-Projekt „Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo)“*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Zhu, Y., & Leung, F. K. S. (2011). Motivation and achievement. Is there an East Asian model? *International Journal of Science and Mathematics Education, 9*, 1189-1212.

Abstract: The authors examine whether, in the 14 countries which took part in the Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M), carried out by the IEA, future teachers can be identified who exhibit comparable patterns of professional knowledge and professional beliefs. The identification of such competence profiles is carried out on the basis of the item-response-theory, so that group membership is modeled in a person-oriented and non-deterministic way. In the majority of the countries investigated, two profiles could be identified at the end of teacher training: teachers with a cognitively ambitious and dynamic-constructivist accented competence profile and less efficient teachers with more static and transmission-oriented beliefs. Explanatory attributes of profile membership are gender, subject-related and, above all, subject-specific didactic learning opportunities as well as coherence in teacher training. The results point to potential reforms of teacher training.

Anhang

	Level	Träger	Anzahl	Form	Mathematik	Klassen	Dauer	Verlauf	Vorgaben
	PH Uni	staatlich	PHs/Unis	KL FL	kein SP SP Fach			cc cs	z r k
Botswana	x	x	4	x	x	1-7	3	x	x
Chile	x	x	31	x	x	1-8	4-5	x	x
Deutschland	x	x	14*	x	x	1-4/6, 1-9/10	4,5-6,5	x	x
Georgien	x	x	9	x	x	1-4	4-5	x	x
Malaysia	x	x	23	x	x	1-6	3-5	x	x
Norwegen	x	x	45	x	x	1-10	4	x	x
Philippinen	x	x	33	x	x	1-6	4	x	x
Polen	x	x	78	x	x	1-3, 4-9, 4-12	3-5	x**	x
Russland	x	x	49	x	x	1-4	5	x	x
Schweiz	x	x	14	x	x	K-3, K-6, 3-6	3	x	x
Singapur	x	x	1	x	x	1-6	2-5	x	x
Spanien	x	x	45	x	x	1-6	3	x	x
Taiwan	x	x	11	x	x	1-6	4,5	x	x
Thailand	x	x	45	x	x	1-12	5	x	x
USA	x	x (x)	51	x	x	1-3/4, 4/5-8/9	4-5	x	x

Level: PH = Pädagogische Hochschule; Form: KL = Klassenlehrer-, FL = Fachlehrerausbildung; Mathematik: SP = Schwerpunkt; Verlauf: cc = grundständig, cs = konsekutiv; Vorgaben: z = zentral, r = regional, k = keine.

* Zahl der Bundesländer. ** in Vollzeit und Teilzeit. (x) nicht Teil von TEDS-M.

Tab. 4: Ausbildungsgänge und -institutionen der Primarstufenlehrausbildung

Anschrift der Autorinnen

Prof. Dr. Sigrid Blömeke, Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät IV/Institut für Erziehungswissenschaften, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Deutschland
E-Mail: sigrid.bloemeke@staff.hu-berlin.de

Dr. Ute Suhl, Humboldt-Universität zu Berlin, Philosophische Fakultät IV/
Institut für Erziehungswissenschaften, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Deutschland
E-Mail: ute.suhl@staff.hu-berlin.de

Prof. Dr. Martina Döhrmann, Universität Vechta, Institut für Didaktik der Mathematik und des Sachunterrichts, Driverstrasse 22, 49377 Vechta, Deutschland
E-Mail: martina.doehrmann@uni-vechta.de