

Biedermann, Horst; Oser, Fritz

Wirksame Lehrerausbildung: Globale Ausbildungskultur und/oder regionale Routinenschulung? TEDS-M

Beiträge zur Lehrerbildung 29 (2011) 1, S. 66-81



Quellenangabe/ Reference:

Biedermann, Horst; Oser, Fritz: Wirksame Lehrerausbildung: Globale Ausbildungskultur und/oder regionale Routinenschulung? TEDS-M - In: Beiträge zur Lehrerbildung 29 (2011) 1, S. 66-81 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-137672 - DOI: 10.25656/01:13767

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-137672>

<https://doi.org/10.25656/01:13767>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.bzl-online.ch>

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
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Wirksame Lehrerausbildung: Globale Ausbildungskultur und/oder regionale Routinenschulung? TEDS-M – erste internationale Vergleichsstudie der IEA mit Fokus auf die Lehrerausbildung

Horst Biedermann und Fritz Oser

unter Mitarbeit des TEDS-M-Projektteams Schweiz: Christian Brühwiler, Margit Kopp, Samuel Krattenmacher und Sibylle Steinmann

Zusammenfassung TEDS-M geht der Frage nach der Qualität der Ausbildung von angehenden Mathematiklehrkräften auf der Primar- und Sekundarstufe I in 16 Ländern nach. Dabei kann der Deutschschweizer Lehrerausbildung bezüglich der fachlichen und fachdidaktischen Ausbildung ein gutes Zeugnis ausgestellt werden, weniger jedoch im Bereich der pädagogischen Ausbildung. In der Betrachtung dieser Ergebnisse stellt sich die Frage, inwiefern andere Länder relevante Vergleichs- und Referenzgrößen für die Weiterentwicklung der Lehrerausbildung in der (Deutsch-)Schweiz darstellen können. Die grösste Leistung derartiger internationaler Bezugsgrössenvergleiche kann wohl darin gesehen werden, dass sie Plattformen für Bildungsdiskurse und -erwartungen bereitstellen, sodass darauf basierend möglichst fruchtbare «Beckerungen» im Sinne von Wirksamkeitsstudien initiiert werden können.

Schlagworte Lehrerausbildung, Ausbildungswirksamkeit, internationale Vergleichsstudie (Large-Scale-Assessment), TEDS-M

On the Effectiveness of Teacher Training: Global Culture of Instruction and/or Regional Instruction of Professional Skills? TEDS-M – First International Comparative Study of the IEA with Respect to Teacher Training

Abstract The key research question of TEDS-M focuses on the quality of teacher training in terms of teaching mathematics at primary and lower secondary school in 16 countries. In this comparison German-speaking Switzerland scores well in respect of content knowledge and pedagogical content knowledge. In contrast, regarding educational science German-speaking Switzerland is below the international average. Subsequent to these results the question arises to what extent benchmarks based on averages of other countries can support an improvement of teacher training in German-speaking Switzerland. The most important gain of such international comparisons may be the creation of a stage for educational discourses and educational expectations. Thereon researchers can initiate new studies on the efficiency of teaching and learning which are sorely needed.

Keywords teacher training, effectiveness of education, international comparative study (large-scale assessment), TEDS-M

1 Einleitung

«Auf den Lehrer kommt es an» (Lipowsky, 2006), «Teachers Matter» (Day, Sammons, Stobart, Kington & Gu, 2007; OECD, 2005) oder «Teachers Make a Difference» (Good, Biddle & Brophy, 1975; Hattie, 2003), so lauten die Schlagworte zur äusserst reichen Forschungstradition der Lehr- und Unterrichtsforschung der letzten Jahrzehnte. Dabei wird davon ausgegangen, dass die notwendigen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Handeln im Unterricht im Rahmen der Lehrerbildung nicht nur weitgehend erworben werden können, sondern auch erworben werden müssen. Die Forschungslage bezüglich des Gelingens dieses Anspruchs ist trotz intensiver Bemühungen in den letzten Jahren jedoch noch immer dünn. Noch immer hat das von Döbrich, Klemm, Knauss und Lange (2003, S. 3) bereits vor einigen Jahren gezogene Fazit Gültigkeit, dass zwar «eine grosse Fülle von thematisch und regional begrenzten Einzeluntersuchungen» verfügbar ist, dass diese «aber oft kein Urteil darüber erlauben, inwiefern die gewonnenen Erkenntnisse generalisierbar sind». Levine (2006, S. 19) bemängelt dementsprechend, «we don't know what, where, how, or when teacher education is most effective» – die «Wirksamkeit» der Lehrerbildung ist bis in die heutigen Tage mit einem Schleier der Ungewissheit umhüllt.

In diese Forschungslücke zielt die IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) mit der international-vergleichenden empirischen Studie TEDS-M (Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics). TEDS-M liegt im Kern die Fragestellung zugrunde, wie gut in einzelnen Ländern Lehramtskandidatinnen und -kandidaten für die Primar- und Sekundarstufe I mit Unterrichtsfach Mathematik im internationalen Vergleich auf ihre Berufstätigkeit vorbereitet werden. Die für die Vergleiche verwendeten Masse werden dabei anhand von Leistungstests und Fragebogenerhebungen retrospektiv als Ergebnisse am Ende der Ausbildung festgehalten. Angesichts des ersten Versuchs eines derartigen Vergleichs von Lehrerbildungen ist es sinnvoll, den Blick auf ein spezifisches Unterrichtsfach zu richten, um so die bereits gegebene grosse Vielfalt an Ausbildungsmerkmalen nicht zusätzlich zu multiplizieren. Die Mathematik eignet sich diesbezüglich gut, da die Ziele und Inhalte, also die Frage nach dem Können von Lehrpersonen auf den einzelnen Zielstufen, international ähnlich ausfallen und daher auch vergleichbar gemacht werden können. Würde ein anderes Fach wie beispielsweise Geschichte gewählt, so würde die Vereinheitlichung der Fragestellung grössere Probleme aufgeben, da dann die jeweiligen Ländervertretenden ihre nationalen Charaktere viel stärker berücksichtigt sehen wollten, als dies bei der Mathematik der Fall ist. Es muss also national und international vorausgesetzt werden können, dass bestimmte professionelle Voraussetzungen überhaupt national und international geteilte Gültigkeit besitzen, dass z.B. Lehrpersonen im Bereich des Mathematikunterrichts ähnliche Ziele verfolgen, dass sie ihre Schülerinnen und Schüler in ähnlicher Weise zu aktivieren versuchen, dass sie bei vergleichbaren Zielen ähnliche Übungen machen, dass Schülerinnen und Schüler auf den einzelnen Zielstufen einen ähnlichen entwicklungspsychologischen Verstehenshintergrund auf-

weisen usw., ansonsten würden die Vergleiche verschiedener Länder jegliche Bedeutung verlieren und wären somit nicht möglich.

Fragt man jedoch nach der konkreten Realisierung der Ausbildungsziele im Rahmen der Lehrerausbildung, so eröffnen sich – auch für den Fachbereich Mathematik – grosse Unterschiede. Denn das Material, an dem die Ziele entwickelt werden, die zur Verfügung gestellten Lerngelegenheiten (Opportunities to Learn, OTL) sowie die Wege des Aufbaus und des Verhältnisses von Fachwissen (Content Knowledge, CK), fachdidaktischem Wissen (Pedagogical Content Knowledge, PCK) und pädagogisch-didaktischem Wissen (Pedagogical Knowledge, PK) sind international sehr unterschiedlich gegeben und realisiert. Eine internationale Vergleichsstudie wie TEDS-M soll daher nicht nur sogenannte Ausbildungsergebnisse («Outputs») vergleichen, sie soll auch Ausbildungsverwirklichungen reflektieren, indem sie die Wege der Ausbildungen nachzeichnet und dadurch die anteiligen Verhältnisse an CK, PCK und PK kritisch analysiert. Derartige Nachzeichnungen stellen auch für die in «Large-Scale»-Studien primär anvisierten Vergleiche äusserst wichtige Indikatoren dar, da sie als Differenzierungskriterien für die Datenanalysen und Erklärungsfaktoren für «Output»-Ergebnisse verwendet werden können.

Im Rahmen dieses Beitrags werden diese Annahmen einer kritischen Würdigung unterzogen, indem den Fragen nachgegangen wird, inwiefern Ergebnisse anderer Länder relevante Vergleichs- und Referenzgrössen für die Lehrerausbildung in der Schweiz darstellen und wie Ergebnisse aus internationalen Vergleichsstudien – wie aus TEDS-M – für die Weiterentwicklung der Lehrerausbildung in der Schweiz nutzbar gemacht werden können. Dieser Diskussion vorausgehend werden im Folgenden ausgewählte zentrale Ergebnisse aus TEDS-M mit spezifischem Fokus auf die Deutschschweiz zusammenfassend dargestellt.

2 TEDS-M: Grundlagen und zentrale Ergebnisse

Die zentrale Absicht von TEDS-M liegt darin, dass die daran beteiligten Länder in Bezug auf (a) Merkmale der Ausbildung (z.B. Ausbildungsgänge, Lerngelegenheiten, Schulpraxis), (b) Merkmale der Auszubildenden (z.B. akademischer Hintergrund, Berufserfahrung, Überzeugungen) und (c) Merkmale der Auszubildenden (z.B. schulischer und motivationaler Hintergrund, Fachwissen, Überzeugungen zum Lehren und Lernen, Lerngewohnheiten) analysiert und verglichen werden sollen. Zur Erfassung dieser Merkmale wurden Informationen aus verschiedenen Quellen zusammengetragen. So wurden von Ausbildungsinstitutionen Curricula analysiert, Institutionsverantwortliche befragt und interviewt, Dozierende anhand eines standardisierten Fragebogens um Auskünfte gebeten sowie Studierende ebenfalls anhand standardisierter Instrumente befragt und getestet. Die gewonnenen Daten können somit auf internationaler, nationaler, institutioneller und individueller Ebene analysiert und verglichen werden (Tatto et al., 2008).

Unter dem Anspruch der Überprüfung der «Wirksamkeit» der Lehrerausbildung richtet sich das zentrale Interesse von TEDS-M auf die «Outputs» der angehenden Lehrpersonen, also auf die fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen in Mathematik sowie die handlungsleitenden fach- und unterrichtsbezogenen Überzeugungen. Auf diese Aspekte, aber auch auf die Bewertung von Lerngelegenheiten und das Erleben der Praxisausbildung wird auch in diesem Beitrag der Blick gerichtet.

2.1 Stichprobe

Insgesamt haben 16 Länder an TEDS-M teilgenommen: neben der Deutschschweiz auch Botswana, Chile, Deutschland, Georgien, Malaysia, Norwegen, Oman (nur Sekundarstufe I), Philippinen, Polen, Russland, Singapur, Spanien (nur Primarstufe), Taiwan, Thailand und die USA. Dabei wurden 13'479 angehende Primarstufenlehrkräfte (welche mehr als 64'000 Studierende repräsentieren) und 7'829 zukünftige Lehrpersonen der Sekundarstufe I (welche ca. 27'000 Studierende repräsentieren) befragt und getestet. Allen Studierenden lagen dabei die Merkmale zugrunde, dass sie sich (auch) für den Unterricht von Mathematik qualifizierten und dass sie sich zum Zeitpunkt der Erhebung in den letzten Wochen ihrer Ausbildung befanden. In der Deutschschweiz nahmen alle 16 Ausbildungsinstitutionen an der Studie teil, wobei 936 der insgesamt 1'230 angehenden Primarlehrpersonen und 141 der total 175 zukünftigen Lehrkräfte der Sekundarstufe I getestet und befragt werden konnten (Oser et al., 2010).

Wenn nun im Folgenden «Outputs» von Studierenden in den TEDS-M-Ländern verglichen werden, so gilt es zu beachten, dass deren Lehrerausbildungen in ein- (z.B. Deutschschweiz), zwei- (z.B. Deutschland) oder ein- und zweiphasigen Modellen (z.B. USA) erfolgen (vgl. Tabelle 1). Zudem konzentrieren sich die Ausbildungen in einigen Ländern auf den Unterricht einer Vielzahl an Fächern (Generalisten, z.B. Deutschschweiz) oder aber auf nur ein bis zwei Fächer (Spezialisten, z.B. Thailand), wobei auch hier in einzelnen Ländern beide Ausbildungsformen zu finden sind (vgl. Tabelle 2).

Diese unterschiedlichen Strukturmerkmale vermögen die eingangs gestellte Frage nach den unterschiedlichen Ausbildungswegen deutlich zu veranschaulichen, wobei die Frage nach der Möglichkeit und der Relevanz eines Vergleichs der Ergebnisse erneut auf-

Tabelle 1: Ein- oder zweiphasige Ausbildung in den TEDS-M-Ländern

| | Primarstufe | Sekundarstufe I |
|--|--|---|
| Einphasige Lehrerausbildung | Botswana, Chile, Taiwan, Georgien, Malaysia, Norwegen, Philippinen, Polen, Russland, Spanien, Deutschschweiz | Botswana, Chile, Georgien, Malaysia, Philippinen, Polen, Russland, Taiwan, Deutschschweiz |
| Zweiphasige Lehrerausbildung | Deutschland | Deutschland, Singapur |
| Ein- und zweiphasige Lehrerausbildung | Singapur, Thailand, USA | Norwegen, Oman, Thailand, USA |

Tabelle 2: Ausbildung zu Generalisten oder Spezialisten in den TEDS-M-Ländern

| | Primarstufe | Sekundarstufe I |
|--|---|---|
| Generalisten | Botswana, Chile, Taiwan, Georgien, Norwegen, Philippinen, Russland, Spanien, Deutschschweiz | Chile, Deutschschweiz |
| Spezialisten für Mathematik (Spezialisten in 1-2 Fächern) | Malaysia, Thailand | Botswana, Deutschland, Georgien, Malaysia, Oman Philippinen, Polen, Russland, Singapur, Taiwan, Thailand, USA |
| Spezialisten und Generalisten | Deutschland, Polen, Singapur, USA | Norwegen |

flammt. Den Versuch einer Beantwortung dieser Frage einleitend wird im Folgenden ein Blick auf einige Ergebnisse des Ländervergleichs gerichtet (eine differenziertere Darstellung der Ergebnisse findet sich in Oser et al., 2010).

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Mathematische Kompetenzen angehender Lehrpersonen

Zur Messung der mathematischen Fachkompetenz wurden den Studierenden Aufgaben aus den Bereichen Arithmetik, Geometrie, Algebra sowie Daten und Wahrscheinlichkeiten, welche sich nach den kognitiven Anforderungen Wissen, Anwenden und Problemlösen unterschieden, vorgelegt. Da viele der Testaufgaben Bezug zu den Inhalten auf den zukünftigen Unterrichtsstufen hatten und die höchsten Aufgabenschwierigkeiten zwei Jahre über den je anvisierten Unterrichtsstufen lagen, wurden den angehenden Lehrpersonen auf der Primar- und Sekundarstufe I unterschiedliche Testhefte vorgelegt, sodass deren Ergebnisse auch nicht miteinander verglichen werden können.

Die Lehramtsstudierenden in der Deutschschweiz verfügen am Ende ihrer Ausbildung im internationalen Vergleich über hohe fachliche Kompetenzen in Mathematik. Sowohl die angehenden Primarlehrpersonen mit 543 Punkten (vgl. Tabelle 3) als auch die zukünftigen Sekundarstufenlehrpersonen I mit 531 Punkten (vgl. Tabelle 4) liegen deutlich über dem internationalen Mittelwert von 500 Punkten. Die Studierenden der Deutschschweiz heben sich somit bedeutsam von einer Mehrheit der TEDS-M-Länder ab. Trotz dieses positiven Ergebnisses muss beachtet werden, dass sich dennoch auf beiden Stufen auch beträchtliche Leistungsabstände gegenüber den besten Ländern zeigen (z.B. zu Taiwan 80 und 136 Punkte).

Der Grossteil der angehenden Deutschschweizer Lehrpersonen erreicht die in TEDS-M definierten Mindestanforderungen an mathematischer Fachkompetenz (Primarstufe: 96 Prozent; Sekundarstufe I: 80 Prozent). Gleichwohl sind es auf der Primarstufe 33 Prozent und auf der Sekundarstufe I beachtliche 73 Prozent, welche nicht ein hohes Kompetenzniveau ausweisen konnten. Diese «Lücken» gilt es möglichst zu reduzieren oder sogar zu schliessen.

Tabelle 3: Mathematische und mathematikdidaktische Kompetenz von angehenden Lehrpersonen der Primarstufe im Ländervergleich

| Primarstufe | | | | | | | |
|-------------------------|------------|--------------|-----------|---------------------------------|------------|--------------|-----------|
| Mathematische Kompetenz | | | | Mathematikdidaktische Kompetenz | | | |
| Länder | M | SE | SD | Länder | M | SE | SD |
| Taiwan | 623 | (4.2) | 84 | Singapur | 593 | (3.4) | 71 |
| Singapur | 590 | (3.1) | 74 | Taiwan | 592 | (2.3) | 68 |
| 1,2 Norwegen | 553 | (4.3) | 74 | 1,2 Norwegen | 564 | (5.5) | 70 |
| Deutschschweiz | 543 | (1.9) | 66 | 1 USA | 544 | (2.5) | 68 |
| Russland | 535 | (9.9) | 91 | Deutschschweiz | 537 | (1.6) | 64 |
| Thailand | 528 | (2.3) | 75 | Russland | 512 | (8.1) | 83 |
| 1 USA | 518 | (4.1) | 69 | Thailand | 506 | (2.3) | 70 |
| Deutschland | 510 | (2.7) | 83 | Malaysia | 503 | (3.1) | 67 |
| 1 Polen | 490 | (2.2) | 98 | Deutschland | 502 | (4.0) | 92 |
| Malaysia | 488 | (1.8) | 54 | Spanien | 492 | (2.2) | 63 |
| Spanien | 481 | (2.6) | 57 | 1 Polen | 478 | (1.8) | 101 |
| Botswana | 441 | (5.9) | 48 | Philippinen | 457 | (9.7) | 67 |
| Philippinen | 440 | (7.6) | 52 | Botswana | 448 | (8.8) | 75 |
| 1 Chile | 413 | (2.1) | 65 | 1 Chile | 425 | (3.7) | 90 |
| Georgien | 345 | (3.9) | 85 | Georgien | 345 | (4.9) | 100 |

- Mittelwert signifikant höher als in Deutschschweiz
- Mittelwert nicht signifikant verschieden von Deutschschweiz
- Mittelwert signifikant tiefer als in Deutschschweiz

Anmerkungen:

M = Mittelwert; SE = Standardfehler des Mittelwerts; SD = Standardabweichung

¹⁾ Norwegen, die USA, Polen und Chile weisen eine Rücklaufquote von weniger als 75% auf.

²⁾ Die Stichprobe in Norwegen umfasst nur angehende Lehrpersonen mit Mathematik als Schwerpunkt, was auf weniger als einen Drittel der künftigen Lehrpersonen zutrifft. Der Wert für Norwegen dürfte folglich überschätzt sein.

2.2.2 Mathematikdidaktische Kompetenzen angehender Lehrpersonen

Die Messung der mathematikdidaktischen Kompetenz geschah einerseits durch Aufgabenstellungen zum curricularen Wissen und zum Wissen um die Planung von Lehr- und Lernprozessen im Mathematikunterricht – also zu professionellem Wissen, das dem eigentlichen Unterrichten vorausgehend eingesetzt werden muss. Andererseits wurden die Studierenden bezüglich des Wissens in der Interaktion mit der Klasse geprüft, wozu z.B. diagnostische und analytische Fähigkeiten gehören. Auch hier gilt es zu beachten, dass die Ergebnisse der Primar- und Sekundarstufenlehrkräfte I nicht direkt verglichen werden können, da die vorgelegten Aufgaben erneut je auf die zukünftige Unterrichtsstufe ausgerichtet wurden. Die Deutschschweizer Studierenden weisen mit 537 Punkten (Primarlehrpersonen, vgl. Tabelle 3) bzw. 549 Punkten (Sekundarstufenlehrpersonen I, vgl. Tabelle 4) wiederum bedeutsam höhere Leistungen als im internationalen Durchschnitt (500 Punkte) aus. Trotz dieses positiven Befundes gilt es jedoch auch hier

Tabelle 4: Mathematische und mathematikdidaktische Kompetenz von angehenden Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Ländervergleich

| Sekundarstufe I | | | | | | | |
|-------------------------|------------|--------------|-----------|---------------------------------|------------|--------------|-----------|
| Mathematische Kompetenz | | | | Mathematikdidaktische Kompetenz | | | |
| Länder | M | SE | SD | Länder | M | SE | SD |
| Taiwan | 667 | (3.9) | 75 | Taiwan | 649 | (5.2) | 95 |
| Russland | 594 | (12.8) | 96 | Russland | 566 | (10.1) | 96 |
| Singapur | 570 | (2.8) | 61 | Singapur | 553 | (4.7) | 84 |
| 1 Polen | 540 | (3.1) | 66 | Deutschschweiz | 549 | (5.9) | 72 |
| Deutschschweiz | 531 | (3.7) | 50 | Deutschland | 540 | (5.1) | 96 |
| Deutschland | 519 | (3.6) | 94 | 1 Polen | 524 | (4.2) | 81 |
| 1 USA | 505 | (9.7) | 67 | 1 USA | 502 | (8.7) | 75 |
| Malaysia | 493 | (2.4) | 51 | 2 Norwegen | 482 | (5.5) | 76 |
| Thailand | 479 | (1.6) | 59 | Thailand | 476 | (2.5) | 64 |
| Oman | 472 | (2.4) | 47 | Oman | 474 | (3.8) | 66 |
| 2 Norwegen | 467 | (3.9) | 64 | 1 Malaysia | 472 | (3.3) | 61 |
| Philippinen | 442 | (4.6) | 49 | Philippinen | 450 | (4.7) | 60 |
| Botswana | 441 | (5.3) | 39 | 1 Georgien | 443 | (9.6) | 79 |
| 1 Georgien | 424 | (8.9) | 84 | Botswana | 425 | (8.2) | 59 |
| 1 Chile | 354 | (2.5) | 84 | 1 Chile | 394 | (3.8) | 88 |

Mittelwert signifikant höher als in Deutschschweiz
 Mittelwert nicht signifikant verschieden von Deutschschweiz
 Mittelwert signifikant tiefer als in Deutschschweiz

Anmerkungen:

M = Mittelwert; SE = Standardfehler des Mittelwerts; SD = Standardabweichung

¹⁾ Die USA, Polen, Georgien und Chile weisen eine Rücklaufquote von weniger als 75% auf.

²⁾ Norwegen weist einen Rücklauf von weniger als 60% auf. Die Stichprobe in Norwegen umfasst zudem nur angehende Lehrpersonen mit Mathematik als Schwerpunkt, was auf rund einen Drittel der künftigen Lehrpersonen zutrifft. Der Wert für Norwegen dürfte folglich überschätzt sein.

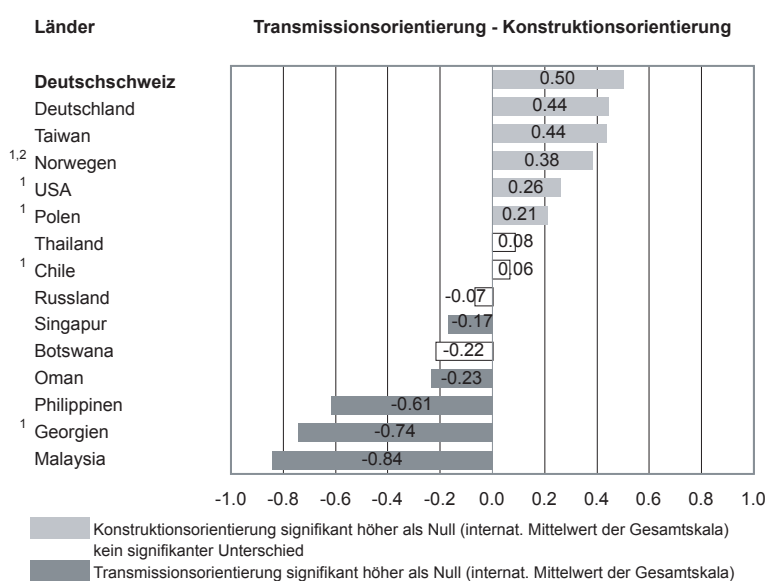
kritisch festzuhalten, dass der Leistungsabstand zu den (wenigen) besten Ländern beträchtlich ausfällt. So zeigt sich beispielsweise für die angehenden Primarlehrpersonen, dass in der Deutschschweiz 42 Prozent ein hohes Kompetenzniveau erreichen, während dies in Taiwan und Singapur 77 Prozent sind. Von den zukünftigen Sekundarschullehrkräften I erreichen in der Deutschschweiz 71 Prozent ein hohes Kompetenzniveau, in Taiwan sind es 93 Prozent.

2.2.3 Handlungsleitende Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik

Überzeugungen zum Lehren und Lernen können nach den beiden Sichtweisen *Transmission* und *Konstruktivismus* unterschieden werden (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008; Brunner et al., 2006; Calderhead, 1996; Leuchter, Pauli, Reusser & Lipowski, 2006; Staub & Stern, 2002). Mit transmissionsorientierter Sicht wird zum Ausdruck

gebracht, welcher Stellenwert standardisierten Vermittlungsverfahren beigemessen wird bzw. wie stark derartige Vermittlungsverfahren im eigenen Unterricht berücksichtigt werden (sollen). Die in TEDS-M angewendete Operationalisierung erfasst dabei zugleich die Überzeugung einer Überordnung der korrekten Lösung gegenüber dem Verstehen mathematischer Problemlösungen. Die konstruktivistische Sichtweise geht demgegenüber davon aus, dass Lernprozesse selbstgesteuerte Konstruktionsprozesse der Schülerinnen und Schüler darstellen, welche die Lehrperson durch Bereitstellung geeigneter Lernumgebungen und anregender Materialien zu initiieren und unterstützend zu begleiten habe. Die Operationalisierung in TEDS-M zielt daher auf die Überzeugung hinsichtlich der Bedeutung eines auf Verständnis, Selbstständigkeit und Lernbegleitung ausgerichteten Verhaltens der Lehrkraft.

Insgesamt zeigt sich, dass in allen TEDS-M-Ländern Mehrheiten an Studierenden stärker eine konstruktionsorientierte Sichtweise des Lehrens und Lernens mathematischer Inhalte als eine transmissionsorientierte Perspektive einnehmen. Besonders stark aus-



Anmerkungen:

¹⁾ Norwegen, die USA, Polen und Chile weisen eine Rücklaufquote von weniger als 75% auf.

²⁾ Die Stichprobe in Norwegen umfasst nur angehende Lehrpersonen mit Mathematik als Schwerpunkt, was auf weniger als einen Drittel der künftigen Lehrpersonen zutrifft.

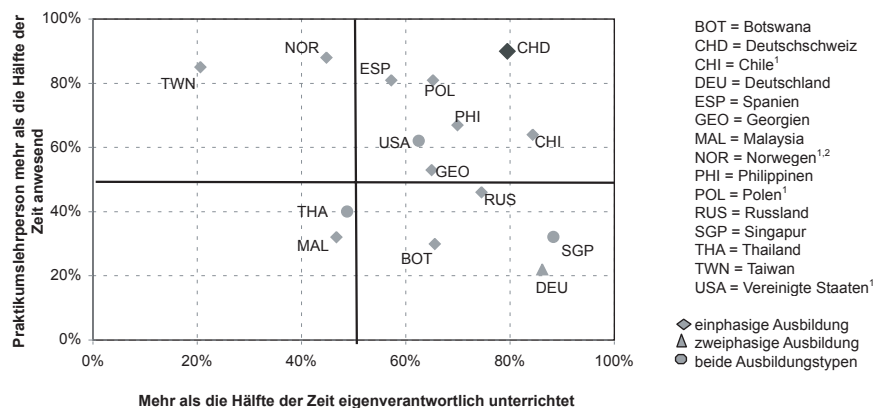
Die dargestellten Verhältnisse basieren auf ipsativen Werten. Diese geben die relative Position auf einer ersten Skala (hier z.B. Transmissionsorientierung) im Verhältnis zur relativen Position auf einer zweiten Skala (hier somit Konstruktionsorientierung) auf Länderebene an.

Abbildung 1: Verhältnis von Transmissions- und Konstruktionsorientierung bei angehenden Lehrpersonen der Primarstufe im Ländervergleich

geprägt ist diese konstruktionsorientierte Sichtweise in den mittel- und nordeuropäischen Ländern Deutschschweiz, Deutschland und Norwegen, aber auch in Chile und Taiwan. Werden *Transmission* und *Konstruktion* je national in relativen Verhältnissen betrachtet, so lässt sich vermuten, dass sich in diesen Befunden (auch) kulturelle Effekte verbergen. Während in individualistischen Gesellschaften der konstruktionsorientierten Auffassung deutlich stärker zugestimmt wird als der transmissionsorientierten Sichtweise (z.B. Deutschschweiz, Deutschland, Norwegen und USA), werden in kollektivistischen Kulturen vergleichsweise stark (auch) transmissionsorientierte Überzeugungen zum Ausdruck gebracht (z.B. Malaysia, Philippinen und Russland) (vgl. Abbildung 1 für die Primarlehrpersonen; für die Sekundarstufe I zeigt sich das Ergebnis beinahe identisch). Für die Deutschschweiz kann auch bzw. gerade in dieser relativen Betrachtung der beiden Lehr- und Lernorientierungen festgehalten werden, dass die Studierenden ein sehr stark eigenaktives und selbststeuerndes Lehr- und Lernkonzept zum Ausdruck bringen und in ihrer zukünftigen Lehrtätigkeit zu berücksichtigen gedenken.

2.2.4 Praxiserfahrungen

In der Deutschschweiz erweist sich sowohl in der Ausbildung zur Primarlehrperson als auch zur Sekundarstufenlehrkraft I der Praxisanteil gross und das Betreuungsverhältnis als beachtlich hoch, wodurch im Ländervergleich auch eine diesbezügliche Extremposition eingenommen wird (vgl. Abbildung 2 für die Primarstufe; für die Sekundarstufe I ergibt sich auch hier ein ähnliches Ergebnis). Erscheint dies auf den ersten Blick als



Anmerkungen:

¹⁾ Norwegen, die USA, Polen und Chile weisen eine Rücklaufquote von weniger als 75% auf.

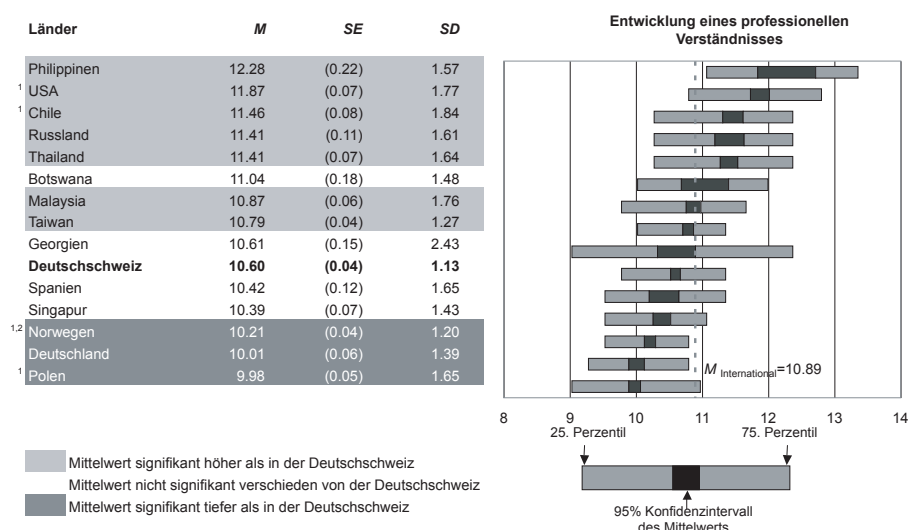
²⁾ Die Stichprobe in Norwegen umfasst nur angehende Lehrpersonen mit Mathematik als Schwerpunkt, was auf weniger als einen Drittel der künftigen Lehrpersonen zutrifft.

Abbildung 2: Darstellung des *eigenverantwortlichen Unterrichts* und des *Betreuungsverhältnisses* in den Praktika bei angehenden Lehrpersonen der Primarstufe im Ländervergleich

ein erfreuliches Ergebnis, so ist umgekehrt dennoch zu bedenken, dass die Lehramtskandidatinnen und -kandidaten womöglich wenig Gelegenheit erhalten, ohne Anwesenheit der Praxislehrperson zu unterrichten. Dies kann dann als problematisch betrachtet werden, wenn dadurch z.B. Berührungen mit den eigentlichen Schwierigkeiten des Klassenmanagements verunmöglicht werden und der Unterricht nur in einer relativ «heilen» Schulwelt erfahren werden kann.

2.2.5 Lerngelegenheiten im pädagogischen Ausbildungsbereich

Eine zentrale Frage im Bereich der Lehrerausbildung richtet sich darauf, ob Studierende überhaupt mit inhaltlich wichtigen Aspekten in Berührung kommen oder nicht. So wurde in TEDS-M unter anderem danach gefragt, ob im Rahmen der Ausbildung Gelegenheit geboten wurde, sich einen wirksamen Umgang mit Heterogenität im Lehrberuf anzueignen, Strategien zur Reflexion und Optimierung des eigenen Unterrichts zu entwickeln und ein professionelles Verständnis zu entwickeln. Insgesamt zeigt sich, dass die Studierenden der Deutschschweiz das Vorhandensein an Angeboten bezüglich pädagogisch-didaktischer Lerngelegenheiten im internationalen Vergleich als nur unterdurchschnittlich bewerten. So liegt die Deutschschweiz z.B. bezüglich der Möglich-



Anmerkungen:

M = Mittelwert; SE = Standardfehler des Mittelwerts; SD = Standardabweichung

¹⁾ Die USA, Polen, Georgien und Chile weisen eine Rücklaufquote von weniger als 75% auf.

²⁾ Norwegen weist einen Rücklauf von weniger als 60% auf. Die Stichprobe in Norwegen umfasst zudem nur angehende Lehrpersonen mit Mathematik als Schwerpunkt, was auf weniger als einen Drittel der künftigen Lehrpersonen zutrifft.

Abbildung 3: Lerngelegenheiten bezüglich der Entwicklung eines professionellen Verständnisses von angehenden Lehrpersonen der Primarstufe im internationalen Vergleich

keit der Entwicklung eines professionellen Verständnisses sowohl auf der Primarstufe ($M = 10.60$) als auch auf der Sekundarstufe I ($M = 10.13$) unter dem internationalen Mittelwert (Primar: $M = 10.89$; Sek. I: $M = 10.69$) (vgl. Abbildung 3 für die Primarstufe). Und auch hinsichtlich der Reflexion und Entwicklung von Strategien zur Optimierung des zukünftigen Unterrichtsverhaltens werden die Möglichkeiten sowohl auf der Primar- ($M = 11.32$; International: $M = 11.58$) als auch auf der Sekundarstufe I ($M = 10.43$; International: $M = 11.45$) nur unterdurchschnittlich bewertet. Festzuhalten gilt es jedoch, dass diese Lerngelegenheiten nicht nur in der Deutschschweiz, sondern grundsätzlich in europäischen Ländern als eher wenig vorhanden zum Ausdruck gebracht werden – das vermag doch zu erstaunen. Womöglich steht dieses «europäische Phänomen» mit den kulturellen und gesellschaftlichen Bewertungen des Lehrerberufs in den TEDS-M-Ländern in Beziehung.

3 Konsequenzen aus TEDS-M für die Lehrerausbildung

Die TEDS-M-Ergebnisse überblickend darf erfreut festgehalten werden, dass die Deutschschweizer Lehrerausbildung für die Primar- und Sekundarschulstufe I – ungeachtet der auf vielen Ebenen vorherrschenden Unterschiede zwischen nationalen Institutionen und Ausbildungsprogrammen – bezüglich der fachlichen und fachdidaktischen Ausbildung im Bereich der Mathematik im internationalen Vergleich von guter Qualität ist. Warum das so ist, lässt sich anhand der vorliegenden Daten jedoch nicht abschliessend erklären. Denn auch wenn die Resultate sorgfältig zur Kenntnis genommen werden, so können daraus dennoch keine direkten Rückschlüsse auf die Wirksamkeit der Lehrerausbildung in der Deutschschweiz gezogen werden. Es mag sein, dass das starke Zusammengehen von Fachausbildung und Fachdidaktik – an manchen Ausbildungsstellen durch ein und dieselben Personen erteilt – dieses Ergebnis bewirkt. Es mag sein, dass die Struktur des Aufbaus des Curriculums dieses Resultat bewirkt. Es mag sein, dass – unter Mitberücksichtigung der Ergebnisse von Deutschland und Norwegen – so etwas wie ein westeuropäischer Ausbildungsstil gewährleistet ist, der das Liegen im oberen Drittel des Ländervergleichs bewirkt. All dies sind Vermutungen, welche anhand des Ländervergleichs nicht kontrolliert werden können und welche es daher in Zukunft noch datengeleitet zu überprüfen gilt.

Die auf den ersten Blick positiv erscheinenden Ergebnisse können und dürfen somit keinesfalls zu Selbstzufriedenheit oder sogar Selbstgefälligkeit führen. Denn wir wissen ja trotz dieses Ländervergleichs nicht, wie gut die Lehrerausbildung in der Deutschschweiz angehende Lehrpersonen auf ihre Aufgaben in der zukünftigen Berufstätigkeit tatsächlich vorbereitet. Dafür haben wir keine Massstäbe, diesbezügliche «Benchmarks» sind uns nicht bekannt. Auch wenn bei «Large-Scale»-Messungen häufig von «Wirksamkeit» gesprochen wird, so wird doch deutlich, dass anhand einer Gegenüberstellung von «Outputs» und Ausbildungsmerkmalen noch nicht auf Qualitäten geschlossen werden kann. Beruhigend kann einzig sein, dass die gemessenen

Merkmale in anderen Ländern nicht besser ausfallen. So können wir sagen, dass die Lehrerausbildung in der Deutschschweiz im Vergleich mit den TEDS-M-Ländern zu den besseren gehört. Und wenn wir auch nicht wissen, warum, so hat dies doch den Effekt, dass wir uns schulterklopfend für die weitere Arbeit Glück wünschen können. Eine solche auf einem Vergleich gründende Qualitätskontrolle ist vor allem dann sinnvoll, wenn kein anderer Massstab vorhanden ist, wenn also nicht bzw. kaum gesagt werden kann, wann etwas sehr gut, gut, genügend oder ungenügend ist.

TEDS-M stellt nur ein Beispiel solcher Vergleichsstudien dar, die von «Output»-Messungen auf Qualitäten und Wirksamkeiten in Bildungssystemen zu schliessen versuchen. So wird beispielsweise alle drei Jahre mit Spannung darauf gewartet, ob die Schülerinnen und Schüler der Schweiz im PISA-Ländervergleich näher an ihre Kolleginnen und Kollegen aus Finnland herangerückt sind. Was aber kann von diesen Ergebnissen bezüglich der nachhaltigen Qualität und Wirksamkeit des Schul- und Bildungssystems abgeleitet werden? Die Beantwortung derartiger Fragen bleibt in der Tradition des «Large-Scale-Assessments» offen. Und dies umso mehr, wenn Ergebnisse daraus in Bezug zu Indikatoren anderer Studien gesetzt werden, wie beispielsweise für das PISA-Siegerland Finnland, wo hohe Leistungen mit tiefer Lernmotivation und grosser Schulunlust zusammenfallen (Tirri, 2011). Die auf Ländervergleiche ausgerichtete Bildungsforschung hat zwar in vielen Bereichen deutliche Entwicklungen vorangetrieben und Erkenntnisse hervorgebracht – es wurden beispielsweise Zusammenhänge zwischen Indikatoren aufgeschlossen, statistisch begründete Kompetenzniveaus festgehalten, Erklärungsmodelle für fachliche Leistungen gerechnet oder Empfehlungen formuliert usw. –, was aber in den Köpfen der Menschen bleibt, sind nicht diese Leistungen, sondern die Ranglisten der «geistigen Olympischen Spiele», die wir zurzeit auf höchstem Niveau und mit höchstem Aufwand betreiben. Dabei sollte bedacht werden, dass etwas den Zenit überschritten haben kann, ohne dass diejenigen, die es herstellen, dies bemerken. Ländervergleiche im Sinne von «Large-Scale-Assessments» gehören dazu, wenn sie nicht zugleich auch das Verhältnis von Lehren und Lernen neu thematisieren. Denn ohne derartige Fragestellungen und Erkenntnisse ist man vielleicht erfreut, im oberen Drittel einer Rangliste zu liegen oder über die Jahre an Leistung zugenommen zu haben, oder aber man sucht Ausreden, Verdrängungen und Verbesserungsvorschläge, wenn man weiter unten liegt – warum diese Ergebnisse so ausgefallen sind, weiss man jedoch nicht. Bemühungen um wirksame Bildungssysteme können nur Reflexionen weiterbringen, die sich mit Fragen beschäftigen, wie beispielsweise wie und warum ein Ergebnis zustande gekommen ist und wie sich die Genese von Kompetenz mit allen motivationalen und einstellungsbezogenen Elementen vollzieht bzw. gefördert werden kann.

In Bezug auf die Lehrerausbildung und somit auch auf TEDS-M lässt sich jedoch trotz der vorgetragenen Kritik an «Large-Scale-Assessments» argumentieren, dass internationale und nationale Vergleiche eine Gewinnbringung erwarten lassen. Denn wie neuere Untersuchungen zeigen, vermögen Faktoren der Lehrperson zwischen einem Drittel

und der Hälfte der Varianz in den Leistungen von Schülerinnen und Schülern aufzuklären (Hattie, 2009) – «Teachers Matter» wie einleitend bereits festgehalten wurde. Lehrpersonen sind es, die das ganze Lehr- und Lernsystem in Gang halten und Schülerinnen und Schüler kognitiv zu aktivieren vermögen – oder eben nicht. Es ist jedoch bis anhin noch keinesfalls abschliessend geklärt, wie und wann Lehrpersonen wirksam sind und insbesondere welchen Beitrag die Aus- und Weiterbildung dabei zu leisten vermag. Damit diese zentralen Fragestellungen angegangen werden können, bedarf es einer gesellschaftlichen und (bildungs)politischen Sensibilisierung und Unterstützung derartiger Forschungsarbeit. «Olympische Ranglisten» vermögen dafür Plattformen zu schaffen, wobei vor allem die «negativen» Rangplätze bedeutungsvoll sind. Negative Ergebnisse nimmt man in ganz anderer Weise zur Kenntnis als positive, welche nicht selten zum geistigen Weiterschlaf verleiten. Negative Resultate prägen sich deshalb ein, weil das Defizit einen Aufforderungsgehalt besonderer Art enthält. Es markiert Handlungsbedarf, erfordert Legitimation, es ist plakativer als das Positive und es erzeugt für Betrachtende das Gefühl, dass man selber auf der guten Seite der Sache liegt, es also immer schon besser wusste. Nur das Abweichende und Ungenügende hinterlässt nachhaltige Wirkung, das Positive verblasst rasch. Und dies ist auch bezüglich der Auswirkung von «Large-Scale»-Resultaten von grösster Bedeutung. Prenzel (2011) weist darauf hin, dass die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Verlauf des PISA-Zyklus deutlich zugenommen haben, und dies, ohne dass eine besondere Intervention initiiert worden ist.¹ Wie kommen solche Zunahmen zustande? Warum ist zur gleichen Zeit in Frankreich oder in den USA ein ähnliches Wachstum nicht zustande gekommen? In Deutschland ist der öffentliche Diskurs über die «geistige PISA-Olympiade» in einer Intensität geführt worden, die ihresgleichen sucht. In den Medien, in der Politik, in der Gesellschaft und auch bei Bildungsforschenden und in der Lehrerschaft wurden dabei Kontroversen geführt, wodurch grosse Erwartungen bezüglich der Wirksamkeit des Bildungswesens entstanden. Demgegenüber fanden in Frankreich, das solche Vergleiche grundsätzlich missachtet, und in den USA, wo es angesichts der Staatsverschuldung, der Terrorbekämpfung, des Ausmasses an Armut und der Gesundheitsreform als wichtiger erachtete Probleme gibt, keine öffentlichen bildungspolitischen Debatten statt, wodurch auch keine diesbezüglichen Erwartungen entstehen konnten. Dieses Beispiel vermag aufzuzeigen, dass durchaus auch im Bereich der Bildung Erwartungen erzeugt werden können, dies insbesondere dann, wenn Themen medial prominent, möglichst emotional und womöglich sogar skandalträchtig aufbereitet und verbreitet werden (z.B. indem anhand von internationalen Ranglisten das nationale Selbstverständnis infrage gestellt wird). Und je mehr wir erwarten und glauben, dass sich etwas ändern wird, desto stärker wirkt die «Self-Fulfilling Prophecy» (Rosenthal, 1964) – im Sinne von «wir wussten es ja schon immer, dass es besser

¹ In den Naturwissenschaften verbesserte sich Deutschland beispielsweise von Rang 20 im Jahre 2000 (was unter dem OECD-Durchschnitt lag) auf Rang 15 im Jahre 2003 (was im Bereich des OECD-Durchschnitts lag) und schliesslich auf Rang 8 im Jahre 2009 (was über dem OECD-Durchschnitt lag) (vgl. dazu für die Lesekompetenz auch Klieme, Artelt, Hartig, Jude, Köller et al., 2011; Neumann, Artelt, Schneider & Stanat, 2011).

wird». Bildung als öffentlicher Diskurs ist das überzeugendste Resultat aller «Large-Scale»-Studien, wie immer sie auch angelegt waren und sind.

Wenn wir also sagen, dass TEDS-M zum Vorschein gebracht hat, dass die pädagogische Ausbildung und die Praxisausbildung im Vergleich zu anderen Ländern ungenügend sind, dann ist dies reizvoller als das positive Resultat im Bereich der Fachausbildung und der Fachdidaktik in Mathematik. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass in der Deutschschweiz im Vergleich zu einigen anderen Ländern die pädagogischen Lerngelegenheiten abgehoben von der Fachdidaktik und der Fachwissenschaft angeboten werden. Es scheint, dass in der Pädagogik ein subtiler Transfer in die fachlich verankerte Alltagspraxis fehlt. Oder aber man kann auch die Annahme vertreten, dass bei aller Abhebung die Bedeutung dessen, was in der Ausbildung beabsichtigt und daher anvisiert und gemacht wird, nicht in die Praxis mitgegeben wird. Pädagogische Denkweisen können erst dann bedeutungsvoll werden, wenn sie die Überzeugungen («Beliefs») der angehenden Lehrpersonen prägen, wenn der Widerstand gegen den Alltag aufgebrochen wird, wenn eine Vision entsteht, die das Handeln und Wirken von Lehrpersonen bestimmt und die dieses auch begründen lässt. Die Optimierung der diesbezüglichen Arbeit gilt es als Herausforderung anzunehmen.

Noch bedeutungsvoller als der Bruch zwischen pädagogischen und fachlichen Lerngelegenheiten erscheint die Gegebenheit, dass Schweizer Lehrerbildnerinnen und -bildner wenig Vertrauen in die professionelle Resilienz ihrer Auszubildenden zu haben scheinen. Hier scheint die Dramatik der Überbehütung, wie sie von Biedermann (2011) herausgearbeitet worden ist, eine zentrale Rolle zu spielen: nämlich dass junge Lehrpersonen alles lernen, was zur Berufsausübung notwendig ist, jedoch kaum den Umgang mit Schwierigkeiten im Unterrichtsberuf, also mit dem, was als «Emergency-Room-Klasse» bezeichnet werden kann (Oser, 2000). Man lernt Schwierigkeiten nur dann zu bewältigen, wenn man als Junglehrperson sukzessive in die je schwierigere Praxis hineingeführt wird, wenn also sukzessive alleiniger Unterricht verlangt wird. Wer die Lehrerausbildung verlässt, der müsste unabdingbar mehrere Male allein mit sehr schwierigen Klassen- und Schulverhältnissen konfrontiert gewesen sein. Biedermann (2011) bezeichnet derartige Ausbildungsverwirklichungen als «Lernkerne». Hier haben wir ein substanzielles Defizit der Ausbildung vor uns. Unterrichten ist Handeln unter dem Gesichtspunkt der Non-Linearität, der Störung, des Eintritts nicht erwarteter Effekte, der gebrochenen Aneinanderreihung von Wissen etc. – die fruchtbare Bewältigung derartiger «Zwischenfälle» kann vielleicht als die Kernfähigkeit dieses Berufes betrachtet werden.

4 Ausblick

Wenn Resultate von Ländervergleichen, wie beispielsweise von TEDS-M, vorgelegt werden, dann ist nicht die jeweilige Punktzahl bzw. die spezifische Ausprägung an sich

bedeutungsvoll, sondern – wie oben dargelegt – der internationale soziale Bezugsgrößenvergleich. Man kann nur feststellen, was im Vergleich zu anderen gut oder weniger gut ist. Und wohl nur in der Negativformulierung wird der Vergleich auch eine fruchtbare Wirkung haben. «Large-Scale»-Studien haben eindeutig eine Verbesserung der empirischen Methodenarbeit mit sich gebracht. Dies ist ein wertvoller Seiteneffekt, der insbesondere dadurch zustande kam, dass Gegnerinnen und Gegner solcher Studien die methodische Nichtvergleichbarkeit der Sachbezüge monierten. Die wohl wichtigste Erkenntnis aus dieser Forschungstradition ist jedoch, dass Bildungsverantwortliche bei Positivmeldungen hilflos dastehen, bei Negativmeldungen aber das Feld denen räumen müssen, die immer schon gewusst haben, dass es um die Sache schlecht bestimmt sei. Das Feld aber zu beackern und die Beackering zu überprüfen, wäre die Aufgabe, die ansteht, sollen gezielte Optimierungen des Bildungssystems vorgenommen werden. Im Rahmen von TEDS-M nimmt sich die Schweizer Forschungsgruppe dieser Aufgaben an, indem (primär im Rahmen von Qualifikationsarbeiten) nationalen Zusatzfragen wie beispielsweise nach der Genese der Kompetenz im Rahmen der Lehrerausbildung, nach der Bedeutung des Mentorings in der Praxisausbildung oder nach der Bedeutung von geteilten Überzeugungen zum Lehren und Lernen bei Dozierenden und Praxislehrpersonen nachgegangen wird. Ob die Struktur der Forschung diese Beackering jedoch je systematisch wahrnehmen darf, hängt mit politischen Bildungsentscheidungen zusammen.

Literatur

- Biedermann, H.** (2011). *Gebrochene Übergänge: Durch professionelle Lernkerne zur professionellen Lehrtätigkeit* (Habilitationsschrift). Fribourg: Departement Erziehungswissenschaften.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann R.** (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer: Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare*. Münster: Waxmann.
- Brunner, M., Kunter, M., Krauss, S., Klusmann, U., Baumert, J., Blum, W. et al.** (2006). Die professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften: Konzeptualisierung, Erfassung und Bedeutung für den Unterricht. Eine Zwischenbilanz des Coactiv-Projekts. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des dfg-Schwerpunktprogramms* (S. 54–82). Münster: Waxmann.
- Calderhead, J.** (1996). Teachers: Beliefs and knowledge. In D.C. Berliner & R.C. Calfee (Hrsg.), *Handbook of educational psychology* (S. 709–725). New York, NY: Prentice Hall International.
- Day, C., Sammons, P., Stobart, G., Kington, A. & Gu, Q.** (2007). *Teachers Matter*. New York: Mc Graw Hill.
- Döbrich, P., Klemm, K., Knauss, G. & Lange, H.** (2003). *Ausbildung, Einstellung und Förderung von Lehrerinnen und Lehrern (OECD-Lehrerstudie): Ergänzende Hinweise zu dem Nationalen Hintergrundbericht (CBR) für die Bundesrepublik Deutschland*. Online unter: www.oecd.org/dataoecd/55/61/31076280.pdf (29.09.08).
- Good, T., Biddle, B.J. & Brophy, J.E.** (1975). *Teachers Make a Difference*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hattie, J.** (2003). *Teachers Make a Difference: What is the Research Evidence?* Online unter: www.leads-pace.govt.nz/leadership/pdf/john_hattie.pdf (11.11.08).

- Hattie, J.** (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N., Köller, O., Prenzel, M. et al.** (Hrsg.). (2011). *PISA 2009: Bilanz nach einem Jahrzehnt*. Münster: Waxmann.
- Leuchter, M., Pauli, C., Reusser, K. & Lipowsky, F.** (2006). Unterrichtsbezogene Überzeugungen und handlungsleitende Kognitionen von Lehrpersonen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 562–579.
- Levine, A.** (2006). *Educating School Teachers*. Online unter: www.edschools.org (10.10.08).
- Lipowsky, F.** (2006). Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51. Beiheft, 47–70.
- Neumann, J., Artelt, C., Schneider, W. & Stanat, P.** (2011). Lesekompetenzen von PISA 2000 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 23–71). Münster: Waxmann.
- OECD.** (2005). *Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Paris: OECD-Publishing.
- Oser, F.** (2000). Emergency Room Schule: Erschwerende Rahmenbedingungen pädagogischer Professionalität. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 18 (1), 82–84.
- Oser, F., Biedermann, H., Brühwiler, C., Kopp, M., Krattenmacher, S. & Steinmann, S.** (2010). *Deutscheschweizer Lehrerbildung auf dem Prüfstand. Wie gut werden unsere angehenden Lehrpersonen ausgebildet? Ein internationaler Vergleich*. Online unter: www.teds-m.ch/download/erste_ergebnisse.html (20.04.11).
- Prenzel, M.** (2010). *Sind unsere Lehrer noch zu retten? Herausforderungen einer Lehrerbildung für das 21. Jahrhundert*. Unveröffentlichtes Referat, gehalten an den Konstanzer Wissenschaftstagen, Stein am Rhein.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L.** (1968). *Pygmalion in the classroom: Teacher expectation and pupils' intellectual development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Staub, F.C. & 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 (2), 344–355.
- Tatto, M.T., Schwillie, 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*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Tirri, K.** (2011). *Finnish teachers' and students' views on holistic school pedagogy*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA), April 8–12 2011, New Orleans (USA).

Autoren

Horst Biedermann, Dr. phil. I, Departement Erziehungswissenschaften der Universität Fribourg, horst.biedermann@unifr.ch

Fritz Oser, Prof. Dr. Dr. mult. (em.), Departement Erziehungswissenschaften der Universität Fribourg, fritz.oser@unifr.ch

unter Mitarbeit des TEDS-M-Projektteams Schweiz

Christian Brühwiler, lic. phil. I, Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen, christian.bruehwiler@phsg.ch

Margit Kopp, Pädagogische Hochschule Luzern, margit.kopp@phz.ch

Samuel Krattenmacher, lic. phil. I, Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen, samuel.krattenmacher@phsg.ch

Sibylle Steinmann, lic. phil. I, Pädagogische Hochschule Luzern, sibylle.steinmann@phz.ch