

Blömeke, Sigrid

## Überzeugungen in der Lehrerausbildungsforschung. Wie lässt sich dasselbe in unterschiedlichen Kulturkreisen messen?

*Beiträge zur Lehrerbildung 29 (2011) 1, S. 53-65*



Quellenangabe/ Reference:

Blömeke, Sigrid: Überzeugungen in der Lehrerausbildungsforschung. Wie lässt sich dasselbe in unterschiedlichen Kulturkreisen messen? - In: Beiträge zur Lehrerbildung 29 (2011) 1, S. 53-65 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-137661 - DOI: 10.25656/01:13766

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-137661>

<https://doi.org/10.25656/01:13766>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und  
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

BEITRÄGE ZUR LEHRERINNE-  
UND LEHRERBILDUNG

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für  
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-9632

<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](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

## Überzeugungen in der Lehrerausbildungsforschung. Wie lässt sich dasselbe in unterschiedlichen Kulturkreisen messen?

Sigrid Blömeke

**Zusammenfassung** Am Mehrwert international-vergleichender Forschung kann es kaum Zweifel geben. Der Kontrast ermöglicht eine Aussensicht, mit der die Einsicht in die eigene Kultur steigt. Zugleich sind internationale Vergleichsstudien mit besonderen Herausforderungen verbunden. Damit interkulturelle Kommunikation zwischen Forscherinnen und Forschern gelingt und in verschiedenen Kulturkreisen inhaltlich tatsächlich dasselbe erfasst wird, muss mit unterschiedlichen Sprach-, Verhaltens- und Denkstilen sowie national vorgeformten Wahrnehmungen umgegangen werden. Die Gleichwertigkeit des Erfassten muss auch empirisch geprüft werden. Wie vorgegangen werden kann, wird anhand der Studien MT21 (zu beruflichen Aufgaben von Lehrkräften) und TEDS-M (zu Überzeugungen von Lehrkräften) veranschaulicht.

**Schlagworte** Large-Scale-Assessment, Interkulturelle Kommunikation, Konstruktvalidität, Überzeugungen

### **Beliefs in teacher education research. Validity and equivalence as challenges in comparative studies**

**Abstract** The value added by comparative studies is high. Contrasting different cultures provides a «peripheral vision» which increases the understanding of one's own context. However, comparative studies also present specific challenges. It is important to deal appropriately with different communication, performance and thinking styles as well as to reflect nationally shaped perceptions as prerequisites of a successful intercultural communication. Only then can construct validity be guaranteed. The validity has to be examined empirically as well though. Otherwise a risk exists that instruments are not equivalent across countries. How these challenges can be handled is demonstrated based on two comparative studies, MT21 (on professional tasks of teachers) and TEDS-M (on beliefs of teachers).

**Keywords** large scale assessment, intercultural communication, construct validity, beliefs

Am Mehrwert international-vergleichender Forschung kann es kaum Zweifel geben. So wie der Fisch das ihn umgebende Wasser nicht als ungewöhnlich wahrnimmt, so sehr sind Forscherinnen und Forscher in ihrer Wahrnehmung nationaler Selbstverständlichkeiten eingeschränkt (Blömeke & Paine, 2008). Durch den Kontrast der eigenen Systemwahrnehmung mit den Eigenheiten anderer Länder entsteht eine Aussensicht («peripheral vision»; Bateson, 1994), mit der die Einsicht in das eigene System steigt.

Dieser Mehrwert international-vergleichender Forschung gilt auch für die Lehrerausbildung. Ihre Strukturen, Inhalte und Verfahren sind stark kulturell geprägt, sodass Details in vielen Fällen nicht mehr wahrgenommen werden (Correa, Perry, Sims, Miller & Fang, 2008). Forscherinnen und Forschern ist zudem in der Regel nicht bewusst, wie stark auch die Wahrnehmung anderer Ausbildungssysteme durch ihre nationale Verankerung vorgeformt ist, sodass ihnen wichtige Details entgehen können.

Gleichzeitig stellt die tiefe kulturelle Verankerung der Lehrerausbildung eine Herausforderung dar, wenn national und international valide Operationalisierungen der zu untersuchenden Konstrukte entwickelt werden sollen. Dies beginnt mit ihrer präzisen Definition und mündet in Übersetzungsfragen (Broadfoot & Osborn, 1991). Intensive Kommunikation zwischen den Forscherinnen und Forschern aller beteiligten Länder ist unverzichtbar, um diese Herausforderung zu bewältigen. Dabei geht es nicht nur um den technischen Übersetzungsprozess selbst, für den mittlerweile eine hoch entwickelte Praxis von Doppel- und Mehrfachübersetzungen sowie Expertenreviews Standard ist (Hambleton, 2002), sondern es geht darum, kulturelle Konnotationen angemessen abzubilden und so eine inhaltlich valide Erhebung zu sichern.

Neben die Frage der Inhaltsvalidität tritt die Frage der Äquivalenz der erhobenen Daten. Vor allem in Bezug auf subjektive Angaben ist es in der «International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)», die unter anderem für PIRLS und TIMSS verantwortlich ist, eine seit Langem kontrovers diskutierte Frage, ob es möglich sei, solche Daten international-vergleichend valide zu erheben. Kulturell bedingte Unterschiede bezüglich sozialer Erwünschtheit und hinsichtlich der inhärenten Selbstkonzepte im Antwortstil können zu unterschiedlich stark ausgeprägten Tendenzen führen, auf gestellte Fragen zu antworten (Van de Vijer & Leung, 1997; Fischer, 2004).

Diese Problemkomplexe der Sicherung inhaltlicher Validität und empirischer Äquivalenz, die typische Herausforderungen international-vergleichender Forschung darstellen, werden im vorliegenden Beitrag exemplarisch am Beispiel der Studie «Mathematics Teaching in the 21<sup>st</sup> Century» (MT21) und der «Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics» (TEDS-M) der IEA illustriert. Empirische Ergebnisse dieser Studien sind bereits an anderer Stelle veröffentlicht worden (siehe z.B. Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2008, 2010a, 2010b). In diesem Beitrag geht es um die Reflexion der in den Projekten gemachten Erfahrungen.

## **1 Sicherung von Inhaltsvalidität**

Die von der *National Science Foundation* (USA) geförderte Studie MT21 war die erste Untersuchung, die die professionelle Kompetenz angehender Lehrkräfte in Deutschland mittels standardisierter Tests anhand einer grossen Fallzahl und im internationalen Vergleich erfasste. MT21 wurde in Bulgarien, Deutschland, Mexiko, Südkorea, Taiwan

und den USA als Kooperation nationaler Forschungsteams durchgeführt. Die Zielpopulation war definiert als angehende Lehrkräfte, die sich im Erhebungszeitraum in einem Ausbildungsgang befinden, mit dem sie eine Lehrbefähigung für das Unterrichtsfach Mathematik in der Sekundarstufe I erwerben.

Die Unterschiede in der Mathematiklehrerbildung zwischen den sechs Teilnahmeländern sind beträchtlich. Für ein Vorhaben wie MT21, in dem erstmals der tertiäre Bildungssektor untersucht wurde, waren diese Unterschiede mit enormen Anforderungen an die interkulturelle Kommunikation verbunden, die mehrere Aspekte betreffen:

- den Aufbau persönlicher Beziehungen angesichts unterschiedlicher Verhaltensgewohnheiten als Voraussetzung gelingender Kommunikation,
- das Verständnis von unterschiedlichen Sprach- und Denkstilen als Voraussetzung für die Entwicklung der einzelnen Projektschritte sowie
- die Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation von erhaltenen Informationen.

### **1.1 Aufbau persönlicher Beziehungen als Voraussetzung gelingender interkultureller Kommunikation**

Kulturelle Einflüsse prägen alle Formen des individuellen Verhaltens. Soziale Gruppen entwickeln über die Zeit durch ihre Interaktion gemeinsames Wissen, gemeinsame Werte und gemeinsame Handlungsmuster (Berger & Luckmann, 1966). Es handelt sich um eine zentrale Voraussetzung gelingender Interaktion, da eine intersubjektiv geteilte Wahrnehmung Orientierung gibt und das gegenseitige Verständnis erleichtert (Mead, 1978).

Für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die zusammenarbeiten wollen, bedeutet eine solche kulturelle Prägung, dass innerhalb der eigenen Kultur die Vorhersage von Reaktionen in einem Kommunikationsprozess mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich ist. Unsicherheitsbedingte Ängste sind gering und es kann effektiv kommuniziert werden. Interkulturelle Kommunikation ist aus diesem Grund dagegen schwierig. Weder kann sie auf gemeinsam geteilte Bedeutungshorizonte zurückgreifen, noch ist die Vorhersage von Reaktionen einfach möglich.

When individuals who come from different groups interact, they experience in one way or another a certain preoccupation. This preoccupation can be due to the possibility of not being sufficiently able to remain detached, fear of being negatively affected by the encounter, apprehension about being the victim of misunderstanding, confrontation, etc. The anxiety generated by all these possibilities can in and of itself create difficulties ... and generate effects which negatively affect the relationship. (Stephan, Stephan & Gudykunst, 1999, S. 613)

Hinzu kommt, dass Mitglieder unterschiedlicher Kulturen unterschiedlich ängstlich gegenüber solchen Problemen sind. Wie weit man sich in einer Forschungskoooperation von undurchschaubaren Situationen entmutigen lässt oder sich scheut, ungewöhnliche Ideen zu äussern, unterliegt ebenfalls kultureller Prägung. Hall (1976) hat in seiner Pionierarbeit herausgearbeitet, dass in Bezug auf Kommunikationsstile zwischen mehr

und weniger kontextsensitiven Kulturen unterschieden werden kann. In Ersteren wird die zentrale Bedeutung einer Aussage vor allem durch Gesten und indirekte Hinweise ausgedrückt. Entsprechend suchen beispielsweise Mitglieder asiatischer Gesellschaften nach solchen Anzeichen in einer Kommunikation und vertrauen nicht auf das direkt Geäußerte. Umgekehrt werden in weniger kontextsensitiven Kulturen Botschaften explizit verbalisiert. Deutschland wird hier von Hall als typisches Beispiel genannt.

Solche Unterschiede zeigten sich auch in MT21. Die Beteiligten folgten kulturell geprägten Verhaltensnormen, die zum einen das Zeit- und Raumverständnis betrafen sowie zum anderen über die Pole Aktivität und Reaktivität sowie Direktheit und Indirektheit des Projektengagements beschrieben werden können. Ein interkultureller Diskurs ist allerdings zwingend auf den gleichberechtigten Einbezug aller Beteiligten und Aushandlungsprozesse zwischen diesen angewiesen. Ohne Stützungsmaßnahmen würden systematisch jene Kolleginnen und Kollegen aussen vor bleiben, die aufgrund ihrer kulturellen Prägung Reaktionen gegenüber Aktionen sowie indirekte gegenüber direkten Anmerkungen bevorzugen.

In MT21 hatten daher Fokus-Gruppen-Diskurse und strikte Kommunikationsregeln zum Ziel, eine gleichberechtigte Verständigung zu sichern und so gegenseitiges Vertrauen aufzubauen. Drei bis vier Mal pro Jahr trafen sich die sechs Projektteams für eine Woche, um regelgeleitet unterschiedliche Aspekte der Mathematiklehrausbildung zu diskutieren. Solche Kommunikationsverfahren sind allerdings aufwendig. Sie erfordern Zeit und finanzielle Ressourcen und sind nur mit einer begrenzten Zahl an Teilnahmeländern zu realisieren. Der defizitäre Forschungsstand hatte es allerdings nicht ratsam erscheinen lassen, ohne solch eine Vorbereitung in ein Large-Scale-Assessment einzusteigen und damit seine Konstruktvalidität zu gefährden (Bhawuk & Triandis, 1996).

## **1.2 Verständnis unterschiedlicher Sprach- und Denkstile als Voraussetzung für die Entwicklung der verschiedenen Projektschritte**

Neben der Rücksicht auf unterschiedliche Verhaltensnormen kommt Sprach- und Denkstilen für das Gelingen einer internationalen Vergleichsstudie hohe Bedeutung zu (Gudykunst & Ting-Toomey, 1988). Dabei sind an dieser Stelle nicht technische Übersetzungsprobleme oder die Schwierigkeit einer interkulturellen Kommunikation in einer Fremdsprache gemeint, sondern kulturell geprägte Denkstrategien beim Lösen komplexer Probleme. Die Entwicklung des theoretischen Rahmens eines empirischen Forschungsprojektes stellt beispielsweise ein solches komplexes Problem dar. Hier kann inhaltlich oder formal, konkret oder abstrahierend, auf Gemeinsamkeiten oder Unterschiede fokussierend, deduktiv oder induktiv, enge oder weite Konstruktdefinitionen favorisierend, möglichst komplex oder sparsam modellierend, analytisch oder synthetisch vorgegangen werden (Sternberg & Zhang, 2001). Solche Denkstile sind kulturell und durch Einflüsse der sozialen Umgebung beeinflusst (Witkin & Goodenough, 1981).

Ziel des Projekts MT21 war, diese Unterschiede möglichst produktiv zu nutzen, indem zum einen arbeitsteilig die Stärken der verschiedenen Beteiligten genutzt wurden, die Übrigen aber zugleich Review-Prozesse vornahmen, um länderübergreifende Validität zu sichern. Dabei sind Aushandlungsprozesse notwendig, die Zeit und Respekt fordern, um die unterschiedlichen Perspektiven und Interessen zu klären und anzunähern. Während beispielsweise aus US-amerikanischer Sicht die Erfassung des *schul*mathematischen Lehrerwissens in den Vordergrund gestellt werden sollte, da hier das Kernproblem der Lehrerbildung gesehen wurde, wurde von deutscher Seite *universitäts*mathematischem, mathematikdidaktischem und erziehungswissenschaftlichem Wissen eine grosse Bedeutung zugeschrieben. Mit solchen Kontroversen sind wichtige Entscheidungen verbunden, die die Differenziertheit der Ergebnisberichte präjudizieren: Wie viel Raum wird den einzelnen Dimensionen im Test gegeben? Wie differenziert werden die entsprechenden Lerngelegenheiten erhoben?

### 1.3 Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation neuer Informationen

Trotz umfangreicher Fokus-Gruppen-Diskussionen und einer variablen Nutzung der unterschiedlichen Stärken der Projektteilnehmenden blieb eine grundsätzliche Schwierigkeit in MT21, dass kulturelle Hintergründe die Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation von Informationen färbten. Sie filtern, welche Informationen aufgenommen oder gegeben werden, und färben deren Gehalt. «Human experience takes place in very clearly delineated social spaces, in such a way that events and phenomena cannot be adequately understood if they are separated from those spaces» (Aneas & Sandin, 2009, S. 23).

Dieses Phänomen kann mit dem Bild des hermeneutischen Zirkels beschrieben werden: Verständnis erfordert Vorverständnis, neues Verständnis ermöglicht erneutes Verständnis – allerdings nur innerhalb der Grenzen, die der Wahrnehmung angesichts subjektiver Überzeugungen gesteckt werden. Abstrakte Verständigungen verblieben zudem nur selten dauerhaft im mentalen Repertoire verankert, sodass vermeintlich längst Geklärtes immer wieder auf die Tagesordnung kam.

Die Lösung für beide Probleme – kulturelle Färbungen von Informationen und unzureichende Verankerung neuer Informationen – stellte in MT21 die Entwicklung von Alltagsszenarien dar. Jedes nationale Forschungsteam erhielt die Aufforderung, narrative Erzählungen zum Schul- und Lehrerbildungsalltag («eine Woche im Leben von») einer möglichst repräsentativen Mathematiklehrkraft der Sekundarstufe I, erst in der Ausbildung und anschliessend im Beruf, zu entwickeln. Im Folgenden findet sich beispielhaft ein kurzer Auszug aus der Erzählung des taiwanesischen Teams (kursiv neue Informationen, die zuvor in den Fokus-Gruppen-Diskursen nicht gegeben worden waren).

### **Fong Wang – a Middle School Mathematics Teacher in Taiwan**

Fong Wang arises at 6:45 a.m., gets ready for the day, and drives to his job at Lucky Middle School, which houses Grades 7 to 9. Fong arrives in the eighth-grade teachers' office, *where he has his own desk* but shares the room with fifteen teachers. Teachers arrive before 7:30 a.m. *to check on their classes during students' morning self-study period.* Upon entering the classroom Fong notes all 34 students are present and *the discipline office is doing a good job keeping the class in order. ...*

Designated teachers are not only responsible for the subject they are teaching but also to handle students' disciplinary and family issues. Sometimes they are even responsible for questions regarding subjects they do not teach. Mathematics is an emphasized subject in this school so mathematics teachers are more likely to become designated teachers. Fong takes on the role of a designated teacher almost every year. He thinks that even though it is mentally and physically draining, the benefits are worthwhile. *Designated teachers teach four fewer periods per week than other subject teachers and receive an additional \$ 70 USD every month.* Designated teachers have a greater opportunity to build deeper relationships with students. Often, alumni come back to visit their designated teachers long after they graduate. ...

Fong will have lunch in the classroom with his students. The school lunch provider has already delivered today's lunches to each classroom. *Afterwards there is a 15-minute break during which students clean the classroom and the campus field.* Fong stays for a short while to supervise his students' cleaning. After the cleaning break, it is time for a mid-day rest period. *The students quietly lay their heads on the desk for 30 minutes* and Fong can go back to his office.

Obwohl die schulischen und unterrichtlichen Aufgaben von Mathematiklehrkräften intensiv in Gruppendiskursen erarbeitet worden waren und ausdrücklich auch erzieherische Aufgaben herausgearbeitet werden sollten, enthielten die Erzählungen zahlreiche neue Informationen. Teil der Schwierigkeit, sich interkulturell zu verständigen, ist also auch das *nicht* Gesagte. Merkmale der eigenen Lehrerausbildung werden zum Beispiel deswegen nicht thematisiert, weil sie einem so selbstverständlich erscheinen, dass implizit generelle Gültigkeit angenommen wird. Erst die narrativen Erzählungen hatten dieses Problem aufgezeigt.

Erst diese Erzählungen machten es auch möglich, dass neue Informationen dauerhaft in das mentale Repertoire aller Teilnehmenden übernommen wurden. Häufig wurde in Diskussionen in der Folgezeit explizit auf «Fong Wang» Bezug genommen, wenn die Situation in Taiwan diskutiert wurde. Seine Geschichte stellte die Verknüpfung zu einer ansonsten weitgehend unbekanntem Realität her (für die übrigen Erzählungen siehe Schmidt, Blömeke & Tatto, 2011). Prinzipiell handelt es sich hier um dasselbe Problem, für dessen Lösung an der Vanderbilt University der Ansatz der «Anchored Instruction» entwickelt worden war, der am Problem des «trägen Wissens» ansetzt (Bransford, 1990).

## 2 Sicherung der empirischen Äquivalenz der Daten

### 2.1 Skaleninvarianz: Gehen Unterschiede in Mittelwerten verschiedener Länder tatsächlich auf Unterschiede in den untersuchten Überzeugungen zurück?

Die zwei Jahre nach MT21 in 17 Ländern durchgeführte «Teacher Education and Development Study in Mathematics» (TEDS-M) baute auf den zuvor gemachten Erfahrungen auf und nahm die tertiäre Bildung zum ersten Mal mit repräsentativen Stichproben sowie in einer grossen Zahl an Ländern in den Blick.<sup>1</sup> Insgesamt wurden mehr als 20'000 Mathematiklehrkräfte der Primarstufe und der Sekundarstufe I am Ende ihrer Ausbildung zu ihrem mathematischen und mathematikdidaktischen Wissen getestet. Als IEA-Studie war TEDS-M strengen Qualitätssicherungsmaßnahmen unterworfen. Neben der Sicherung hinreichender Rücklaufquoten gehörte dazu die Kontrolle der Testsituation, um gleiche Bedingungen in allen Teilnahmeländern zu garantieren.

Eine besondere Herausforderung repräsentierte allerdings die Erfassung von Überzeugungen. Dem theoretischen Rahmen zufolge stellen sie ein bedeutsames Element professioneller Lehrerkompetenzen dar, da ihnen orientierende und handlungsleitende Funktionen zukommen (Leder, Pekhonen & Törner, 2002; Stipek, Givvin, Salmon & MacGyvers, 2001). Überzeugungen müssen aber über Selbstauskünfte erfasst werden. Damit fliessen kulturell unterschiedlich stark ausgeprägte Tendenzen, einer Aussage zuzustimmen oder sie abzulehnen, in das Antwortverhalten der angehenden Mathematiklehrkräfte ein. Das Problem solcher Verzerrungen soll anhand der Skalen verdeutlicht werden, die epistemologische Überzeugungen zur Natur der Mathematik erfassen (vgl. Schmotz, Felbrich & Kaiser, 2010).

Diese wurden anhand von elf Items in Anlehnung an Grigutsch, Raatz und Törner (1998) erhoben. Die Zustimmung der Mathematiklehrkräfte erfolgte auf sechsstufigen Likert-Skalen (1 = stimme überhaupt nicht zu, 6 = stimme völlig zu). Anschliessend wurden die Daten mithilfe des Rasch-Modells skaliert und linear transformiert, sodass der Mittelwert 10 dem theoretischen Mittelpunkt der Skala entspricht und eine neutrale Perspektive repräsentiert. Die Skala «statische Perspektive» betont die Bedeutung von Definitionen, Formeln und mathematischen Fakten. Die Skala «dynamische Perspektive» betont den prozesshaften und anwendungsbezogenen Charakter der Mathematik.

In den Tabellen 1 und 2 sind die Ergebnisse angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I dokumentiert. Es fällt unmittelbar auf, dass – obwohl die Skalen konzeptionell unterschiedliche Sichtweisen auf die Mathematik abbilden – sieben der acht Länder, die eine *über* dem internationalen Mittel liegende Zustimmung zur statischen

---

<sup>1</sup> TEDS-M wurde von der IEA, der US-amerikanischen National Science Foundation (REC 0514431) und den TEDS-M-Teilnahmeländern gefördert. In Deutschland erfolgte eine Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (BL 548/3-1). Alle Darlegungen in diesem Beitrag stammen von der Autorin und spiegeln nicht notwendigerweise die Ansichten der Förderorganisationen wider.



Perspektive zeigen, eine solche Zustimmung auch zur dynamischen Perspektive zeigen. Umgekehrt stimmen sechs der sieben Länder *unter* dem TEDS-M-Mittelwert im Falle der statischen auch einer dynamischen Perspektive weniger zu. Die Länder-Rang-Korrelation beträgt hohe  $r = .62$ .

Tabelle 1: Statische Überzeugungen zur Struktur der Mathematik (Mittelwerte, Standardfehler und Standardabweichungen)

| Land                  | M     | SE   | SD   |
|-----------------------|-------|------|------|
| Philippinen           | 12.61 | 0.12 | 1.66 |
| Thailand              | 11.86 | 0.04 | 1.31 |
| Malaysia              | 11.57 | 0.17 | 1.08 |
| Botswana              | 11.52 | 0.07 | 1.47 |
| Oman                  | 11.38 | 0.05 | 1.03 |
| Georgien <sup>1</sup> | 11.31 | 0.16 | 1.73 |
| Chile <sup>1</sup>    | 11.06 | 0.17 | 1.12 |
| USA**1 <sup>3</sup>   | 11.04 | 0.04 | 1.36 |
| International         | 10.98 | 0.02 | 1.00 |
| Singapur              | 10.92 | 0.06 | 1.05 |
| Taiwan                | 10.81 | 0.06 | 0.97 |
| Russland              | 10.51 | 0.05 | 0.98 |
| Polen***1             | 10.31 | 0.06 | 1.06 |
| Norwegen <sup>2</sup> | 10.26 | 0.04 | 0.77 |
| Schweiz*              | 9.86  | 0.05 | 0.69 |
| Deutschland           | 9.68  | 0.04 | 0.68 |

\* Pädagogische Hochschulen in den deutschsprachigen Kantonen

\*\* Hochschulen in staatlicher Trägerschaft

\*\*\* Grundständige Ausbildungsgänge

*n* Stichprobe entspricht nur teilweise der TEDS-M-Definition

<sup>1</sup> kombinierte Rücklaufquote < 75%

<sup>2</sup> kombinierte Rücklaufquote < 60%

<sup>3</sup> substanzieller Anteil fehlender Werte

IEA: Teacher Education and Development Study  
© TEDS-M Germany

Es gibt kaum eine Möglichkeit zu überprüfen, ob es sich bei diesem Ergebnis um eine Verzerrung aufgrund unterschiedlicher Antwortkonzepte handelt, die weniger auf die zugrunde liegenden Konstrukte als auf Persönlichkeitsmerkmale oder Referenzrahmeneffekte zurückzuführen sind und Erstere überdecken, oder ob es sich um tatsächliche Verhaltensunterschiede bedingt durch die Überzeugungen handelt. In jedem Falle gilt es, mit absoluten Mittelwert-Vergleichen vorsichtig zu sein, sodass wir in TEDS-M zusätzlich spezielle standardisierte Werte berichtet haben, und zwar sogenannte ipsative Werte (Cunningham, Cunningham & Green, 1977). Diese beschreiben das *relative* Gewicht eines Merkmals zu anderen (vgl. entsprechend OECD, 2009).

Tabelle 2: Dynamische Überzeugungen zur Struktur der Mathematik (Mittelwerte, Standardfehler und Standardabweichungen)

| Land                  | M     | SE   | SD   |
|-----------------------|-------|------|------|
| Philippinen           | 13.00 | 0.13 | 1.80 |
| Oman                  | 12.85 | 0.09 | 1.46 |
| USA**1 3              | 12.50 | 0.11 | 1.50 |
| Thailand              | 12.49 | 0.05 | 1.48 |
| Botswana              | 12.39 | 0.15 | 1.31 |
| Chile <sup>1</sup>    | 12.34 | 0.08 | 1.78 |
| Malaysia              | 12.11 | 0.09 | 1.72 |
| Taiwan                | 12.08 | 0.07 | 1.38 |
| International         | 12.08 | 0.02 | 1.45 |
| Deutschland           | 11.98 | 0.08 | 1.37 |
| Polen***1             | 11.90 | 0.09 | 1.38 |
| Singapur              | 11.75 | 0.06 | 1.26 |
| Schweiz*              | 11.73 | 0.10 | 1.24 |
| Norwegen <sup>2</sup> | 11.67 | 0.08 | 1.37 |
| Russland              | 11.42 | 0.06 | 1.27 |
| Georgien <sup>1</sup> | 10.98 | 0.15 | 1.44 |

\* Pädagogische Hochschulen in den deutschsprachigen Kantonen

\*\* Hochschulen in staatlicher Trägerschaft

\*\*\* Grundständige Ausbildungsgänge

n Stichprobe entspricht nur teilweise der TEDS-M-Definition

<sup>1</sup> kombinierte Rücklaufquote < 75%

<sup>2</sup> kombinierte Rücklaufquote < 60%

<sup>3</sup> substanzieller Anteil fehlender Werte

IEA: Teacher Education and Development Study

© TEDS-M Germany

Nach einer z-Transformation, um die Skalen in Bezug auf die Mittelwerte (dann 0) und Varianzen (1) vergleichbar zu machen, wird in diesem Falle für jede Lehrkraft zunächst der Mittelwert über die in Frage kommenden Überzeugungen hinweg gebildet, also der statischen und dynamischen Überzeugungen zur Natur der Mathematik. Dieser Mittelwert wird dann vom Wert jeder beteiligten Skalen abgezogen, also

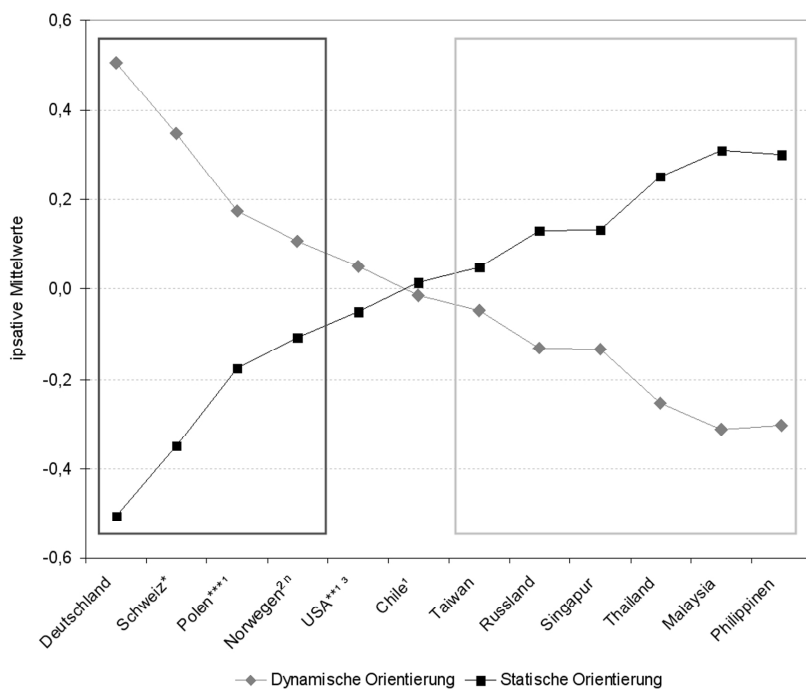
$$M_{\text{statisch\_ipsativ}} = M_{\text{statisch}} - (M_{\text{statisch}} + M_{\text{dynamisch}}) / 2$$

Die so gewonnenen Differenzwerte beschreiben für jede Skala besonders hohe bzw. niedrige Zustimmungen einer Lehrkraft, relativiert am mittleren Umfang ihrer Überzeugungen und in Relation zum internationalen Überzeugungsprofil. Stimmen Lehrkräfte eines Landes also beispielsweise generell der dynamischen Perspektive stärker zu als der statischen, wird erst dann eine besonders hohe Zustimmung zur dynamischen Perspektive registriert, wenn die Differenz zwischen der Dynamik- und der Statik-Skala in diesem Land noch einmal grösser ist im Mittel der TEDS-M-Länder.

Fischer (2004) hat zur Illustration dieses Vorgehens in seiner Review von Forschungsarbeiten zu ipsativen Werten folgende schöne Analogie formuliert, die das Prinzip erläutert:

Let us consider the example of a mouse and an elephant. Assume someone measured the extremities of both animals and used within-subject (within-animal) standardization [i.e. ipsative Werte; d. Verf.]. If the researcher would now proceed to compare the length of, let us say, the legs, probably no significant differences would be found. This is despite the fact that the legs of an elephant and a mouse are surely different. This is because all the measures are related to the size of the whole animal. ... If we compare the tail of the mouse and the elephant using ipsative measures, we would probably conclude that the mouse's tail is significantly longer than the tail of the elephant. It is important to note that this comparison makes sense only if we consider the length of the tail relative to the overall size of both animals. Obviously, relative to the overall size of the mouse and the elephant, the mouse's tail is longer than the tail of the elephant.

Erst auf diese Weise werden länderspezifische Profile der Überzeugungen deutlich (siehe Abbildung 1). Trotz der ähnlichen Rangfolge basierend auf den absoluten Mittel-



\* Pädagogische Hochschulen in den deutschsprachigen Kantonen  
 \*\* Hochschulen in staatlicher Trägerschaft  
 \*\*\* Grundständige Ausbildungsgänge  
 n Stichprobe entspricht nur teilweise der TEDS-M-Definition  
 1 kombinierte Rücklaufquote < 75%  
 2 kombinierte Rücklaufquote < 60%  
 3 substanzieller Anteil fehlender Werte

IEA: Teacher Education and Development Study  
 © TEDS-M Germany

Abbildung 1: Länderspezifische Profile der Überzeugungen zur Natur der Mathematik

werten gibt es einerseits Länder, in denen die angehenden Lehrkräfte die dynamische relativ zur statischen Perspektive gesehen noch stärker befürworten als im internationalen Mittel üblich. Hierzu gehören alle vier europäischen Länder. Andererseits stellt sich dieses Verhältnis in einigen Ländern umgekehrt dar. Hierzu gehören alle asiatischen Länder. Die Lehrkräfte aus den beiden amerikanischen Ländern USA und Chile nehmen eine Brückenfunktion ein (vgl. Schmotz, Felbrich & Kaiser, 2010). Das bisherige Ergebnis deutet also zum einen auf kulturelle Unterschiede im Antwortverhalten der Befragten hin, die Verzerrungen darstellen, zum anderen aber auch auf tatsächliche Unterschiede in den Überzeugungen, die kulturell geprägte Profile darstellen.

### **3 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Internationale Vergleichsstudien erfordern ein hohes Mass an länderübergreifender Zusammenarbeit und interkultureller Kommunikation, sollen valide Ergebnisse erzielt werden. Angesichts stark unterschiedlich kulturell geprägter Verhaltensnormen ist es zentral, aber zeit- und ressourcenaufwendig, vertrauensvolle persönliche Beziehungen aufzubauen. Zudem müssen Verständnis und Respekt für gänzlich unterschiedliche Sprach- und Denkstile entwickelt werden. Schliesslich gilt es Lösungen dafür zu finden, wie das Problem der kulturell vorgeformten Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation neuer Informationen gelöst werden kann. Wie anspruchsvoll diese Herausforderungen sind, wurde anhand der Studie MT21 illustriert. Gelingt die interkulturelle Kommunikation, eröffnet eine internationale Vergleichsstudie einen ungeahnten Reichtum an Erkenntnissen.

Dass die Sicherung von Inhaltsvalidität nicht hinreichend ist, um auch empirisch äquivalente Daten zu erhalten, zeigen die TEDS-M-Ergebnisse zu den subjektiven Überzeugungen der angehenden Mathematiklehrkräfte. In Bezug auf diese deuten sich kulturell geprägte Antworttendenzen an. Insofern gilt es mit absoluten Mittelwertvergleichen vorsichtig zu sein. Berücksichtigt man die Verzerrungen, indem relative Masse – beispielsweise in Form ipsativer Werte – berichtet werden, zeigen sich länderspezifische Überzeugungsprofile, die zuvor von den Antworttendenzen überdeckt worden waren.

In nationalen oder gar lokalen Studien stellen sich Herausforderungen wie die hier dokumentierten deutlich weniger, weil ein vergleichbarer Referenzrahmen vorliegt und sich die Selbstkonzepte mehr ähneln. Subjektive Daten können also direkt miteinander verglichen werden. Allerdings lässt sich quasi spiegelbildlich gerade daraus ein Problem ableiten, gegenüber dem Sensibilität angebracht ist. Aufgrund der fehlenden Aussensicht ist die Gefahr gross, dass wichtige Kontextbedingungen und Einflüsse übersehen werden sowie Voraussetzungen unhinterfragt bleiben, weil sie so tief in der Kultur eines Bildungssystems verankert sind, dass sie nicht mehr wahrgenommen werden. Schlussfolgerungen würden dann auf der Oberfläche eines Problems verbleiben und somit an dessen Kern vorbeigehen.

## Literatur

- Aneas, M.A. & Sandin, M.P.** (2009). Intercultural and cross-cultural communication research: Some reflections about culture and qualitative methods. *Forum Qualitative Social Research*, 10 (1). Online unter: [www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/1251/2739](http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/1251/2739) (14.2.2011).
- Bateson, M.C.** (1994). *Peripheral visions: Learning along the way*. New York: Harper Collins.
- Berger, P.L. & Luckmann, Th.** (1980). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit*. Frankfurt/M.: Fischer.
- Bhawuk, D. & Triandis, H.** (1996). The role of culture theory in the study of culture and intercultural training. In D. Landis & R. W. Brislin (Hrsg.), *Handbook of intercultural training* (S. 17–34). Thousand Oaks: Sage.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R.** (Hrsg.). (2008). *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare – Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R.** (Hrsg.). (2010a). *TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Primarstufenlehrkräfte im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R.** (Hrsg.). (2010b). *TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Blömeke, S. & Paine, L.** (2008). Getting the fish out of the water: Considering benefits and problems of doing research on teacher education at an international level. *Teaching and Teacher Education*, 24 (4), 2027–2037.
- Bransford, J.D.** (1990). Anchored Instruction: Why we need it and how technology can help. In D. Nix & R. Spiro (Hrsg.), *Cognition, Education and Multimedia. Exploring Ideas in High Technology* (S. 115–141). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Broadfoot, P. & Osborn, M.** (1991). French lessons: Comparative perspectives on what it means to be a teacher. *Oxford Studies in Comparative Education*, 1, 69–88.
- Correa, Ch. A., Perry, M., Sims, L. M., Miller, L. M. & Fang, G.** (2008). Connected and culturally embedded beliefs: Chinese and US teachers talk about how their students best learn mathematics. *Teaching and Teacher Education*, 24, 140–153.
- Cunningham, W. H., Cunningham, I. C. M. & Green, R. T.** (1977). The Ipsative Process to Reduce Response Set Bias. *Public Opinion Quarterly*, 41, 379–384.
- Fischer, R.** (2004). Standardization to Account for Cross-Cultural Response Bias: A Classification of Score Adjustment Procedures and Review of Research in JCCP. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 35, 263–282.
- Grigutsch, S., Raatz, U. & Törner, G.** (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 19, 3–45.
- Gudykunst, W. & Ting-Toomey, S.** (1988). *Culture and interpersonal communication*. London: Sage.
- Hall, E. T.** (1976). *Beyond Culture*. New York: Doubleday.
- Hambleton, R. K.** (2002). Adapting achievement tests into multiple languages for international assessment. In A. C. Porter & A. Gamoran (Hrsg.), *Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement* (S. 58–79). Washington, DC: National Academy Press.
- Leder, G. C., Pekhonen, E. & Törner, G.** (Hrsg.). (2002). *Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education?* Dordrecht: Kluwer.
- Mead, G. H.** (1978). *Geist, Identität und Gesellschaft*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- OECD.** (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments. First Results from TALIS – Teaching and Learning International Survey*. Paris: OECD.
- Schmidt, W. H., Blömeke, S. & Tatto, M. T.** (2011). *Teacher Education Matters. A Study of the Mathematics Teacher Preparation from Six Countries*. New York: Teachers College Press.

- Schmoltz, Ch., Felbrich, A. & Kaiser, A.** (2010). Überzeugungen angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich. In S. Blömeke, G. Kaiser & R. Lehmann (Hrsg.), *TEDS-M 2008 – Professionelle Kompetenz und Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte für die Sekundarstufe I im internationalen Vergleich* (S. 279–306). Münster: Waxmann.
- Stephan, W. G., Stephan, C. W. & Gudykunst, W. B.** (1999). Anxiety in intergroup relations: A comparison of anxiety/uncertainty management theory and integrated threat theory. *International Journal of Intercultural Research*, 23, 613–628.
- Sternberg, R. J. & Zhang, L.-F.** (2001). *Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stipek, D. J., Givvin, K. B., Salmon, J. M. & MacGyvers, V. L.** (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, 17, 213–226.
- Van de Vijver, F. & Leung, K.** (1997). *Methods and Data analysis of comparative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Witkin, H. A., & Goodenough, D. R.** (1981). *Cognitive style: Essence and origins*. New York: International Universities Press.

### Autorin

Sigrid Blömeke, Prof. Dr., Humboldt-Universität zu Berlin, sigrid.bloemeke@staff.hu-berlin.de