

## Rezension

**Tatto, Maria Teresa, Schwille, John, Senk, Sharon L., Ingvarson, Lawrence, Rowley, Glenn, Peck, Ray, Bankov, Kiril, Rodriguez, Michael & Reckase, Mark (Hrsg.). (2012). *Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics in 17 countries: Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M)*. Amsterdam: IEA, 291 S., ISBN 978-90-79549-12-2.**

Freier Download verfügbar unter [http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/Publications/Electronic\\_versions/TEDS-M\\_International\\_Report.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/TEDS-M_International_Report.pdf)

Die sich verändernden Anforderungen an den Lehrerberuf sowie häufige Kritik an der Lehrerausbildung machen Reformen in diesem Bereich unumgänglich (Baumann, 2012; Ganz, 2012; Oelkers, 2009). Problematisch ist jedoch der Mangel an empirisch fundierten Erkenntnissen zur Lehrerausbildung. Diese Forschungslücke schließt die „Teacher Education and Development Study in Mathematics“ (TEDS-M) der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), in deren Fokus die Wirksamkeit der Ausbildung von Mathematiklehrerinnen und -lehrern im internationalen Vergleich steht. Die Befunde zum

Zusammenhang zwischen Strukturen, Inhalten, Methoden und Praxisbezügen der Lehrerausbildung dieser internationalen Vergleichsstudie, an der insgesamt 17 Bildungssysteme teilnahmen, werden in der 291-seitigen Publikation „Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics in 17 countries: Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics“ vorgestellt.

### **Kapitel 1: *The Teacher Education and Development Study in Mathematics: An introductory overview***

Das erste von insgesamt acht Kapiteln gibt einen knappen, aber zugleich ausreichend ausführlichen Überblick über die Ziele sowie die Konzeption der Studie TEDS-M und verdeutlicht die Relevanz empirisch fundierten Wissens für die Initiierung und Umsetzung effektiver Reformen im Bereich der Lehrerausbildung. Zudem werden die drei internationalen Forschungsfragen der Studie vorgestellt: (1) Welche Regelungen und gesetzliche Vorgaben unterstützen den Erwerb mathematischen und fachdidaktischen Wissens, (2) welche Lerngelegenheiten ermöglichen es, diese Kompetenzen zu erlangen sowie (3) welches Niveau an Fachwissen und entsprechenden Kenntnissen in der Wissensvermittlung erreichen angehen-

de Mathematiklehrkräfte der Primar- und Sekundarstufe I in den verschiedenen Ländern.

### **Kapitel 2: *Teacher education policies and employment conditions in TEDS-M countries***

Im folgenden Kapitel werden zunächst die für TEDS-M relevanten Begrifflichkeiten erläutert, wie zum Beispiel *program*, worunter allgemein ein Ausbildungsgang zur Lehrkraft bezeichnet wird oder *program-type*, definiert als Ausbildungsgang zu einem bestimmten Lehramtstyp (u. a. Schul- oder Klassenstufe, Unterrichtsfächer). Anschließend werden die Hauptcharakteristika der Organisation verschiedener Typen der Lehrerausbildung in den einzelnen Ländern dargestellt. Hervorzuheben ist hier, dass eine Klassifizierung der Lehramtstypen in sechs Gruppen (*program-groups*) vorgenommen wurde, um ländervergleichende Analysen zu ermöglichen, die die unterschiedlichen Strukturen sowie Zielsetzungen im Bereich der Lehrerausbildung berücksichtigen (S. 36). Dies geschah auf der Basis der Charakteristika *Spanne der unterrichteten Klassenstufen* sowie *Grad der Spezialisierung (Generalist, Mathematik-Spezialist)*, die als relevanteste Unterscheidungsmerkmale der Lehramtstypen erachtet werden. Nach einer bündigen Beschreibung der Arbeitsbedingungen von Lehrerinnen und Lehrern in den Teilnehmerländern folgt eine Analyse der jeweiligen Methoden der Qualitätssicherung in der Lehrerausbildung. Hierbei wird eine Kategorisierung der Länder hinsichtlich der Stärke der Qualitätssicherung

in der Lehrerausbildung vorgenommen, die nicht nur einen guten Überblick für den Leser darstellt, sondern vor allem Anknüpfungspunkt für weitergehende Forschung bietet, beispielsweise zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Maßnahmen der Qualitätssicherung in der Lehrerausbildung und dem Erwerb professioneller Kompetenzen durch angehende Mathematiklehrkräfte (S. 50).

### **Kapitel 3: *The distinctive national imprint of each TEDS-M system***

Wie das vorherige Kapitel widmet sich auch dieses der Klärung der ersten Forschungsfrage, fokussiert jedoch stärker auf die spezifischen nationalen Charakteristika der einzelnen Bildungssysteme. Dem Vergleich nationaler demographischer Merkmale sowie Entwicklungsindikatoren der 17 Teilnehmerländer schließt sich eine Zusammenfassung der jeweiligen Bildungssysteme an. Für Deutschland werden relevante Aspekte zur Organisation und dem Aufbau der Lehrerausbildung sowie die Merkmale der Ausbildungsgänge verschiedener Lehramtstypen herausgearbeitet, wobei Deutschland das einzige Teilnehmerland ist, dessen Ausbildungsgänge eine Mischung aus konsekutivem (d. h. in einer ersten Phase wird ein Universitätsabschluss in dem angestrebten Unterrichtsfach erlangt und erst in einer zweiten Phase notwendige fachdidaktische Kenntnisse erworben) und simultanem Kompetenzerwerb bilden.

#### **Kapitel 4: *Characteristics of teacher education programs, teacher educators, and future teachers***

Im Fokus dieses Kapitels steht die Darstellung empirischer Befunde, die auf vier Datenquellen basieren. Herauszustellen ist, dass die internationalen Vergleiche erneut innerhalb der sechs zuvor gebildeten Gruppen von Lehrerausbildungsgängen stattfinden (s. Kapitel 2), da unterschiedliche Ziele und Schwerpunkte dieser Gruppen angenommen werden. So weisen die Befunde des Institutional Program Questionnaire (IPQ), der sich mit den für die Lehrerausbildung verantwortlichen Institutionen der einzelnen Länder befasst, beträchtliche Unterschiede hinsichtlich Zulassungsverfahren und Abschlussstandards sowie des Inhalts der einzelnen Ausbildungsgänge auf. Mittels Lehrerausbilder-Fragebogen konnte gezeigt werden, dass im Hinblick auf Qualifikation sowie Spezialisierung der Lehrerausbildenden ebenfalls große Variationen bestehen. Zuletzt erfassen die Fragebögen für zukünftige Primar- und Sekundarstufenlehrkräfte deren Personenmerkmale, Indikatoren zum sozioökonomischen Hintergrund sowie Gründe für das Anstreben des Lehrerberufs. Die erhobenen Daten dokumentieren, neben einem gewissen Maß an Heterogenität bezüglich der angesprochenen Themen, dass sich u. a. eine Vielzahl der angehenden Mathematiklehrkräfte zwar als eher überdurchschnittlich hinsichtlich ihrer Leistung in der Sekundarstufe einschätzen, jedoch nicht zu den Leistungsstärksten zählten.

#### **Kapitel 5: *The mathematics content knowledge and mathematics pedagogical content knowledge of future primary and lower-secondary teachers***

Das nachfolgende Kapitel widmet sich der Frage, wie hoch das mathematische Fachwissen (*Mathematics Content Knowledge*) sowie die mathematikdidaktischen Kompetenzen (*Mathematics Pedagogical Content Knowledge*) angehender Mathematiklehrerinnen und -lehrer der Primar- und Sekundarstufe I ausgeprägt sind. Eine Stärke der Studie TEDS-M liegt darin, dass eigens ein standardisierter Leistungstest zur Messung dieser Kompetenzen entwickelt wurde, dessen Rahmenkonzept und theoretische Grundlagen zur Entwicklung der Items sowie das Design der Instrumente knapp zu Beginn des Kapitels dargelegt werden. Allerdings wäre an dieser Stelle ein kurzer Bezug auf die Stichprobe der angehenden Lehrkräfte wünschenswert gewesen, da nicht deutlich wird, ob lediglich solche den Leistungstest bearbeiteten, die das letzte Jahr ihrer Ausbildung absolvieren oder bereits abgeschlossen haben. Des Weiteren werden die Ergebnisse des Leistungstests dargestellt, wobei vor allem die angegebenen Schwellenwerte (*anchor points*) hilfreich sind, da sie eine Beschreibung des Wissens und der Fähigkeiten der zukünftigen Mathematiklehrerinnen und -lehrer, die diese Stufe erreicht haben, ermöglichen. Zudem verdeutlichen Beispielitems, welche Aufgaben von Personen einer entsprechenden Stufe wahrscheinlicher gelöst wurden als andere. Zuletzt bieten übersichtliche Tabellen die

Möglichkeit, die Teilnehmerländer innerhalb der jeweiligen Gruppen von Lehrerausbildungsgängen anhand deskriptiver Maße zu vergleichen.

### **Kapitel 6: *Beliefs about mathematics and mathematics learning***

Das sechste Kapitel befasst sich mit den epistemologischen Überzeugungen (*Beliefs*) angehender Lehrerinnen und Lehrer zur Struktur der Mathematik sowie dem Erwerb mathematischen Wissens und nimmt explizit Bezug auf die theoretischen Überlegungen von Philipp (2007) (*conceptual versus calculational orientation of teachers*) und der Studie von Staub und Stern (2002) (*cognitive-constructivist versus direct-transmission view of teachers*) (S. 153f.). Somit ordnet sich dieser Teil der TEDS-M-Studie nachvollziehbar in den bestehenden Forschungskontext ein. Die Ergebnisse zu den fünf untersuchten Skalen bezüglich mathematik-bezogenen Überzeugungen zukünftiger Lehrkräfte sind, mit Ausnahme einzelner Länder, dahingehend konsistent, dass zum einen bei der Struktur der Mathematik dynamische Aspekte deutlich mehr Zustimmung erhalten als eine statische Perspektive. Zum anderen findet die konstruktivistische Sichtweise hinsichtlich des Erwerbs mathematischen Wissens wesentlich mehr Zustimmung als die Transmissionsorientierung. Die zudem berichteten Korrelationen zwischen den Überzeugungen angehender Lehrkräfte und ihren mathematik-bezogenen Kompetenzen (siehe Kapitel 5) fallen überwiegend niedrig aus, doch weisen alle signifikanten Korrelationen darauf hin, dass ein dynamisches sowie konstruktivistisches

Verständnis von Mathematik mit einem höheren Kompetenzniveau einhergeht. Hingewiesen wird an dieser Stelle auf die offene Frage, inwieweit Überzeugungen der angehenden Lehrpersonen über Mathematik und ihre Vermittlung direkten Einfluss auf die Leistung von Schülerinnen und Schülern nehmen (S. 168).

### **Kapitel 7: *Opportunity to learn***

Das nachstehende Kapitel konzentriert sich auf die Darstellung der Ergebnisse zu den Lerngelegenheiten angehender Mathematiklehrkräfte hinsichtlich Inhalt und Fähigkeiten aus sieben Bereichen, von denen ein Einfluss auf die Wissensvermittlung im Fach Mathematik angenommen wird. Vergleicht man hier die Durchschnittswerte von Deutschland mit denen der anderen Teilnehmerländer von TEDS-M innerhalb der verschiedenen Gruppen von Lehrerausbildungsgängen, so sind deutliche Defizite zu erkennen. Deutschland weist in fast allen der sieben Bereiche zu Lerngelegenheiten mit die niedrigsten Ausprägungen auf (vor allem bei den mathematikdidaktischen Lerngelegenheiten, S. 184) bzw. die Ergebnisse liegen unter dem Durchschnitt (vor allem bei den Lerngelegenheiten in einem kohärenten Ausbildungsgang, S. 195f.), womit die Befunde für Deutschland ein klares Reformpotenzial aufzeigen. Des Weiteren ist die Tendenz erkennbar, dass Ausbildungsgänge, die Mathematiklehrerinnen und -lehrer für die Sekundarstufe vorbereiten, mehr Lerngelegenheiten sowohl auf universitärer als auch auf Schulmathematik-ebene bieten. Einzig die Gruppe der

Primarstufenlehrkräfte, die auf das Fach Mathematik spezialisiert sind, bilden hier eine Ausnahme. Durch zahlreiche übersichtliche Tabellen werden die Ergebnisse leserfreundlich vorgestellt.

### **Kapitel 8: *Overview of results and conclusions***

Das letzte Kapitel des Buches fasst noch einmal die Hauptbefunde der Studie TEDS-M zusammen und legt hierbei besonderes Augenmerk auf die vorgefundene Diversität und die Variationen in der Lehrerausbildung auf nationaler sowie internationaler Ebene. Zudem finden sich Anregungen der Autoren für weitere Forschungsvorhaben aufbauend auf den Ergebnissen von TEDS-M (z. B. S. 203) sowie Hinweise auf Implikationen der Forschungsbefunde für politische Entscheidungsträger (z. B. S. 206). Zu bemängeln ist jedoch, dass die im siebten Kapitel versprochene Besprechung der vorgefundenen Zusammenhänge zwischen den Lerngelegenheiten angehender Lehrkräfte und ihrem Abschneiden im TEDS-M-Leistungstest sehr knapp ausfällt und als kaum ausreichend bezeichnet werden kann. Des Weiteren wird ein positiver Zusammenhang zwischen Qualitätskontrollmaßnahmen und den durchschnittlichen Testleistungen zukünftiger Mathematiklehrerinnen und -lehrer erwähnt (S. 206), der in den vorangegangenen Kapiteln jedoch nur kurz thematisiert wurde, da sich die Publikation von Ingvarson et al. (2013) ausführlichen Analysen hierzu annimmt. Zuletzt erscheint außerdem die Reihenfolge der Texte innerhalb des Kapitels dahingehend verwunderlich, dass der Abschnitt zu „Context and

Policy“ zum Schluss des Kapitels dargestellt wird, obwohl die Befunde zu den Länderkontexten gut bereits früher im Kapitel eingeordnet werden könnten. Den Abschluss des Kapitels bildet eine halbseitige Besprechung des Beitrags der TEDS-M-Studie zu Untersuchungen der Lehrerausbildung im Unterrichtsfach Mathematik, welche allerdings gerne in einem breiteren Forschungsrahmen sowie differenzierter hätte ausfallen können, um die Potenziale der Studie sowohl im internationalen Kontext als auch für die einzelnen Bildungssysteme zu unterstreichen.

### **Anhang**

Das Buch endet mit zusätzlichen Datentabellen für einzelne Kapitel sowie einer detaillierten Anlage zu den Verfahren der Stichprobenziehung, der Skalierung und der Berichterlegung. Damit wird dem interessierten Leser die Möglichkeit der vertiefenden Auseinandersetzung mit der Methodik einer solchen international vergleichenden Studie eröffnet.

### **Fazit**

Insgesamt betrachtet bietet das besprochene Buch einen umfassenden und bislang einmaligen Einblick in die komplexen Strukturen der Lehrerausbildung innerhalb verschiedener Länder, auch wenn sich die Autoren hierbei auf deskriptive Maße beschränken. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass teilweise Einschränkungen der zugrundeliegenden Daten aus einzelnen Teilnehmerländern vorliegen (z. B. aufgrund geringer Rücklaufquoten), die

die Aussagekraft der Ergebnisse jedoch nur geringfügig beeinträchtigen. Ein besonderer Verdienst der Studie TEDS-M liegt darin, die Vergleichbarkeit der verschiedenen Systeme durch eine entsprechende Terminologie sowie Rahmenkonstruktionen (z.B. der Bildung von Gruppen ähnlicher Lehramtstypen) zu ermöglichen. Somit stellt sie eine Grundlage für (hierauf aufbauende) Analysen von Unterschieden verschiedener Lehrerbildungsgänge dar. Zudem kommt dem eigens entwickelten Leistungstest der Kompetenzen angehender Mathematiklehrkräfte eine besondere Bedeutung zu, da die Ergebnisse den Weg für daran anknüpfende und vertiefende Forschungsfragen nach sich ziehen. Zusammenfassend lässt sich daher sagen, dass die im besprochenen Buch vorgestellten empirischen Befunde sowie die Daten von TEDS-M eine wichtige Forschungslücke schließen und empirisch fundiert zu einem besseren Verständnis der Merkmale sowie Wirkungen von Lehrerbildung beitragen.

Sina Mews

## Literatur

Baumann, J. (2012). *Schule geht auch besser! Eine kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit Bildung und Schule in Deutschland.*

Baltmannsweiler: Schneider Hohengehen.

Ganz, G. (2012). *Das deutsche Bildungschaos. Ein Lagebericht.* Münster: Monsenstein und Vannerdat.

Oelkers, J. (2009). „I wanted to be a good teacher...“ – Zur Ausbildung von Lehrkräften in Deutschland. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung, Studienförderung.

Ingvarson, L., Schwille, J., Tatto, M. T., Rowley, G., Peck, R. & Senk, S. L. (2013). *An analysis of teacher education context, structure, and quality-assurance arrangements in TEDS-M countries: Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M).* Amsterdam: IEA.

Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester (Hrsg.), *Second Handbook of research on mathematics teaching and learning* (S. 157–315). Charlotte: National Council of Teachers of Mathematics & Information Age Publishing.

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.

Sina Mews, Institut für Schulentwicklungsforschung, Technische Universität Dortmund, Vogelpothsweg 78, Dortmund, Deutschland  
E-Mail: mews@ifs.tu-dortmund.de