



Teacher Education and Development Study:
Learning to teach mathematics

TEDS-M Schweiz

**Eine internationale Studie zur
Wirksamkeit der Ausbildung von
Mathematik-Lehrpersonen**

Studienlaufzeit:

Oktober 2006 bis September 2010





WAS IST TEDS-M?

Einordnung und Ziel der Studie

TEDS-M ist die erste international vergleichende empirische Studie der IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) zur Lehrerbildung. Die Studie untersucht die Wirksamkeit der Lehrerbildung für die Primarstufe und die Sekundarstufe I mit Fokus auf den Fachbereich Mathematik. Im Wesentlichen geht es um die Frage, wie gut angehende Mathematik-Lehrpersonen im Verlaufe der Ausbildung auf die Berufstätigkeit vorbereitet werden.

Fragen der folgenden Art sollen mit TEDS-M beantwortet werden:

1. Welche Wissensstrukturen, welches Wissensniveau und welche subjektiven Überzeugungen bezüglich des Mathematikunterrichts erwerben die künftigen Mathematik-Lehrpersonen im Verlaufe der Ausbildung?
2. Von welchen individuellen Bedingungen hängen die mathematischen und fachdidaktischen Kompetenzen sowie die Überzeugungen der künftigen Mathematik-Lehrpersonen ab?
3. Welche institutionellen Bedingungen lassen sich identifizieren? Wie sind diese mit dem Wissen und den Überzeugungen der angehenden Mathematik-Lehrpersonen verbunden?
4. Welche Unterschiede zeigen sich in den mathematischen Kompetenzen und Einstellungen der angehenden Mathematik-Lehrpersonen zwischen
 - (a) der Primarstufe und der Sekundarstufe I und
 - (b) im internationalen Vergleich?
5. Inwiefern unterscheiden sich die Kompetenzen und Überzeugungen künftiger Mathematik-Lehrpersonen zu Beginn und am Ende der Ausbildung?

Konzeptionell liegt der Studie ein Mehrebenenmodell zugrunde, das individuelle, institutionelle und nationale Erhebungen vorsieht. Als Untersuchungsfelder werden sowohl Lernvoraussetzungen, Lehr-Lern-Prozesse als auch Lernergebnisse berücksichtigt. Auf diese Weise können curriculare, bildungspolitische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen, konkrete Lehr-Lern-Interaktionen sowie kognitive, affektive und handlungsbezogene Effekte der Lehrerbildung erfasst werden. Die vermuteten Wirkungsfaktoren können der Mikro-, Meso- oder Makroebene zugeordnet werden.

1. Auf der *Mikroebene* (individuelle Ebene) werden das mathematische, fachdidaktische und pädagogische Wissen sowie die Überzeugungen der zukünftigen Lehrpersonen erhoben.
2. Die *Mesoebene* (Institutionen) liefert Informationen über den Lehrplan und den Umfang von Mathematik, Mathematikdidaktik, Erziehungswissenschaften und Schulpraxis in der Lehrerbildung und zeigt die Profile der Auszubildenden auf.
3. Die *Makroebene* konzentriert sich auf den internationalen Vergleich der Lehrerbildungssysteme und des Lehrerberufs, Profile der Ausbildungswege von Mathematik-Lehrpersonen für die Primarstufe und Sekundarstufe I sowie auf eine Analyse der Schulcurricula als Referenzrahmen.



INTERNATIONALE UND NATIONALE KOORDINATION

Internationale Koordination

Die Verantwortung für die internationale Koordination von TEDS-M wird zwischen der Michigan State University (USA) und dem Australian Council for Educational Research (ACER) aufgeteilt. Die internationale Direktorin von TEDS-M ist Maria Teresa Tatto. Das Data Processing Center in Hamburg (DPC) ist für das Datenmanagement zuständig. Die internationale Projektkoordination besteht aus folgenden Institutionen.



Maria Teresa Tatto, Jack Schwille, Sharon Senk
Michigan State University (USA)



Lawrence Ingvarson, Ray Peck, Glenn Rowley
Australian Council for Educational Research (Australien)



Dirk Hastedt
Data Processing Center, DPC (Deutschland)



Hans Wagemaker, Barbara Malak
International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

Nationale Koordination

Die Verantwortung für die Durchführung von TEDS-M in der Schweiz sowie für die Auswertung und Berichterstattung der nationalen Ergebnisse teilen sich folgende drei Institutionen. Genaue Angaben zu den Verantwortlichen finden sich am Ende der Broschüre.



Fritz Oser, Horst Biedermann
Departement Erziehungswissenschaften, Universität Fribourg



Sibylle Steinmann, Margit Kopp
Pädagogische Hochschule Zentralschweiz, Luzern (PHZ Luzern)



Christian Brühwiler, Samuel Krattenmacher
Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen (PHSG)

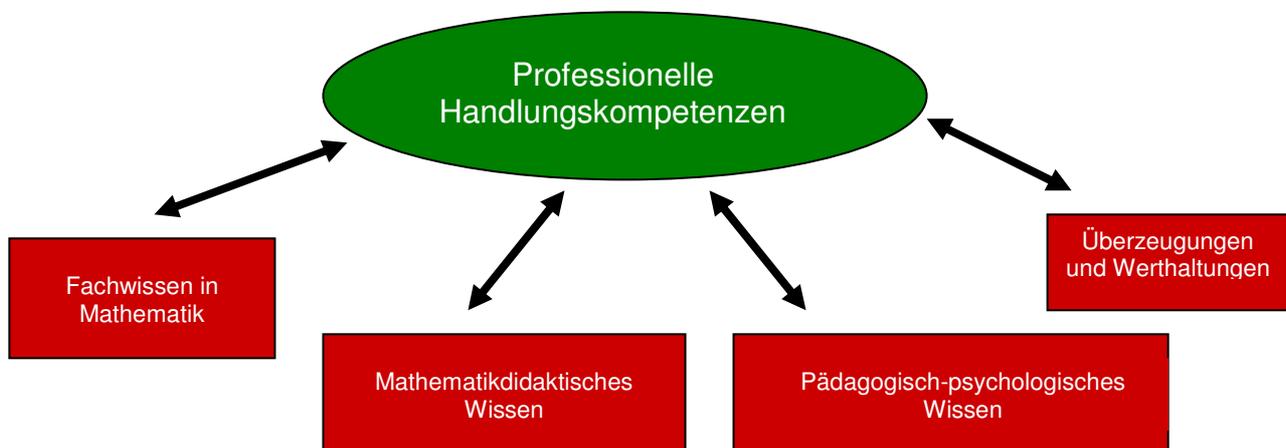
Die Kosten für TEDS-M werden in der Schweiz gemeinsam durch die Schweizerische Koordinationskonferenz Bildungsforschung (CORECHED) und die drei beteiligten Institutionen getragen.



PROFESSIONELLE KOMPETENZEN

Im Mittelpunkt von TEDS-M steht die Frage, ob angehende Mathematik-Lehrpersonen über ausreichende professionelle Handlungskompetenzen verfügen, um Unterricht erfolgreich vorbereiten, durchführen und auswerten zu können, und damit möglichst günstige Lernbedingungen für die Schülerinnen und Schüler zu schaffen.

Als grundlegende Voraussetzungen für die Entwicklung professioneller Handlungskompetenzen von Mathematik-Lehrpersonen werden bei TEDS-M die Wissensbereiche Mathematik, Mathematikdidaktik und Erziehungswissenschaften sowie subjektive Überzeugungen, Werthaltungen und selbstregulative Fähigkeiten erachtet. Diese Faktoren werden als Basis angesehen, berufliche Anforderungen erfolgreich zu bewältigen. Ausgangspunkt für die Erhebung sind unterrichtliche und schulische Situationen.



Für die Erfassung des *Fachwissens in Mathematik* werden mit Fokus auf Schulmathematik nachfolgende Aspekte unterschieden:

1. Mathematische Themengebiete (z.B. Arithmetik, Algebra, Geometrie),
2. Kognitive Prozesse (z.B. Wissen, Anwenden, Begründen),
3. Niveau des mathematischen Wissens.

Das *mathematikdidaktische Wissen* umfasst die folgenden drei Dimensionen:

1. Curriculares Wissen (z.B. Lernziele auswählen),
2. Planung von Mathematikunterricht (z.B. Planung von Schüleraktivitäten, Sequenzierung des Lernprozesses),
3. Durchführung von Mathematikunterricht (z.B. Analysieren von typischen Schülerfragen, Bewertung von Schülerleistungen).

Die Erhebung des *pädagogisch-psychologischen Wissens* erfolgt in zentralen berufsspezifischen Bereichen. Es handelt sich vorwiegend um unterrichtsbezogene Aufgaben, anhand derer Kompetenzen in konkreten Situationen angewandt werden sollen.

Zudem werden *affektiv-motivationale Variablen* zum Lernen und Unterrichten von Mathematik (Überzeugungen und Werthaltungen) erfasst.



TEILNEHMENDE STAATEN

An TEDS-M nehmen folgende 17 Staaten teil:

Europa (8)	Deutschland, Georgien, Norwegen, Polen, Russland, Schweiz (deutschsprachig), Spanien
Nordamerika (2)	Kanada, USA
Zentral- und Südamerika (2)	Chile
Afrika (1)	Botswana
Asien (6)	Malaysia, Oman, Philippinen, Singapur, Taiwan, Thailand

Stand März 2010

TEILNEHMENDE INSTITUTIONEN IN DER SCHWEIZ

An TEDS-M nehmen alle Deutschschweizer Pädagogischen Hochschulen und universitären Ausbildungsinstitutionen für Lehrpersonen der Primarstufe und der Sekundarstufe I teil. Insgesamt betrifft dies je etwa 1'700 Studierende im ersten und letzten Ausbildungsjahr, deren Dozierende aus den Bereichen Mathematik, Fachdidaktik Mathematik und Erziehungswissenschaften sowie Praxislehrpersonen, die Studierende im Fachbereich Mathematik betreuen.

ERHEBUNGSINSTRUMENTE

Auf den einzelnen Analyseebenen werden unterschiedliche Erhebungsinstrumente eingesetzt.

Analyseebene	Zielgruppe	Erhebungsinstrument
Nationale Ebene	<i>Bildungspolitik und -verwaltung</i>	Schriftlicher Länderbericht zu den bildungspolitischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Lehrerausbildung Analyse der Volksschullehrpläne in Mathematik
Institutionelle Ebene	<i>Institutionsleitung</i>	Erfassung des institutionell intendierten Curriculums (Studienplananalyse), Fragebogen für Institutionen
	<i>Dozierende</i> - Mathematik - Fachdidaktik Mathematik - Erziehungswissenschaften	Fragebogen zu Zielen, Inhalten und Methoden der Lehrveranstaltungen, zu Überzeugungen über den Mathematikunterricht sowie demografischen Daten
	<i>Praxislehrpersonen</i>	Online-Fragebogen zu Zielen, Inhalten und Methoden der Praktikumsbetreuung, zu Überzeugungen über den Mathematikunterricht sowie demografischen Daten
Individuelle Ebene	<i>Künftige Lehrpersonen</i>	Leistungstests zum Fachwissen Mathematik sowie zu mathematikdidaktischen und pädagogisch-psychologischen Kompetenzen Fragebogen zur Wahrnehmung und Nutzung von Lernangeboten, zu Überzeugungen über den Mathematikunterricht sowie zu demografischen Daten



Die Erhebungsinstrumente wurden von internationalen Expertengruppen entwickelt. Jedes teilnehmende Land hatte die Möglichkeit, sich an der Entwicklung der Aufgaben und Fragebogen aktiv zu beteiligen.

Nationale Optionen

In der Schweiz werden Zusatzstudien durchgeführt, um die internationalen Erhebungen mit für die Schweiz relevanten Themen zu ergänzen:

1. *Erhebung bei Studierenden des ersten Semesters (Herbst 2008)*
Durch den Vergleich von Kompetenzen und Überzeugungen zu Beginn und am Ende des Studiums sollen Erkenntnisse über die Entstehung professioneller Kompetenzen von Mathematik-Lehrpersonen gewonnen werden. Die Erhebung der Erstsemestri-gen findet im Herbst 2008 statt.
2. *Lehrerausbildung im Fokus einer professionellen (Weiter-)Entwicklung in der Berufs-praxis*
Angesichts der vorgegebenen strukturellen Bedingungen kann die Lehrerausbildung Studienabgängerinnen und -abgänger „nur“ als sogenannte erfahrene Novizinnen und Novizen in den Berufsalltag entlassen. Die Entwicklung zu möglichst kompeten-ten Lehrpersonen oder sogar Expertinnen und Experten des Lehrberufs müssen die Lehrkräfte im Rahmen ihrer Berufstätigkeit weitgehend eigenständig vollziehen. Im Rahmen dieser Zusatzstudie wird der Frage nachgegangen, inwiefern zukünftige Lehrpersonen auf einen erfolgversprechenden Vollzug eines professionellen Ent-wicklungsprozesses vorbereitet werden.
3. *Berufsmotivation von Lehrpersonen*
Die angehenden Lehrpersonen werden zu den Beweggründen und der Motivation für die Wahl der Lehrerausbildung bzw. des Lehrerberufs befragt. Damit kann die Ent-wicklung motivationaler Orientierungen und deren Bedeutung für den Ausbildungser-folg genauer untersucht werden.
4. *Praxislehrpersonen und Dozierende*
Die Studierenden werden von Dozierenden und Praxislehrpersonen unterrichtet, die entsprechend ihrer Einstellungen und Vorstellungen von Pädagogischer Professiona-lität unterschiedliche Anforderungen an sie stellen. In dieser Zusatzstudie soll der Frage nachgegangen werden, inwiefern sich diese Forderungen unterscheiden.

Vertraulichkeit

Das Testmaterial und die ausgefüllten Fragebogen werden vollkommen vertraulich be-handelt. Sämtliche Angaben werden anonymisiert, so dass in den Berichten keine Rückschlüsse auf einzelne Personen und Institutionen gezogen werden können. Alle Mitarbeitenden bei TEDS-M sind dazu verpflichtet, die Geheimhaltungs- und Daten-schutzvorschriften strikte einzuhalten.



ZEITPLAN

März – April 2007	Pilotstudie (an PH Basel, PHZ Luzern, PH Rorschach)
April – September 2007	Auswertungen der Pilotstudie
Oktober 07 – Februar 2008	Vorbereitung der Hauptstudie
18. März – 23. Mai 2008	Hauptstudie in der Schweiz
Mai 2008 – März 2009	Kodierung der Antworten, Dateneingabe und -aufbereitung
September/Oktober 2008	Erhebung des ersten Ausbildungsjahrs in der Schweiz
Oktober 2009 – Juni 2010	Datenanalyse und Verfassung des Schlussberichts
15. April 2010	Medienkonferenz und Veröffentlichung der ersten Ergebnisse
Herbst 2010	Veröffentlichung des Schlussberichts
ab September 2010	Datenrückmeldung an die beteiligten Institutionen

INFORMATIONEN

Nähere Informationen sind auf folgenden Webseiten erhältlich:

www.teds-m.ch	Webseite TEDS-M Schweiz
teds.educ.msu.edu	Internationale Webseite von TEDS-M
www.unifr.ch	Webseite der Universität Freiburg
www.luzern.phz.ch	Webseite der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz in Luzern (PHZ)
www.phsg.ch	Webseite der Pädagogischen Hochschule des Kantons St.Gallen (PHSG)



ADRESSEN

Universität Fribourg (Leading House)

Departement Erziehungswissenschaften

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Fritz Oser, em. (NRC), Dr. Horst Biedermann (Co-NRC),

Tel. +41 (0)26 300 75 28

fritz.oser@unifr.ch, horst.biedermann@unifr.ch

Pädagogische Hochschule Zentralschweiz in Luzern

Institut für Pädagogische Professionalität und Schulkultur

lic. phil. Sibylle Steinmann, Margit Kopp

Tel. +41 (0)41 228 71 57

sibylle.steinmann@phz.ch, margit.kopp@phz.ch

Pädagogische Hochschule des Kantons St.Gallen

Institut Professionsforschung und Kompetenzentwicklung

lic. phil. Christian Brühwiler, lic. phil. Samuel Krattenmacher

Tel: +41 (0)71 243 94 80

christian.bruehwiler@phsg.ch, samuel.krattenmacher@phsg.ch