

Klieme, Eckhard

Einleitung

Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen. Weinheim u.a. : Beltz 2002, S. 102-106. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 45)



Quellenangabe/ Reference:

Klieme, Eckhard: Einleitung - In: Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen. Weinheim u.a. : Beltz 2002, S. 102-106 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-39412 - DOI: 10.25656/01:3941

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-39412>

<https://doi.org/10.25656/01:3941>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ

<http://www.beltz.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Kontakt / Contact:

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

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.

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Zeitschrift für Pädagogik · 45. Beiheft

Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen

Herausgegeben von Manfred Prenzel und Jörg Doll

Beltz Verlag · Weinheim und Basel

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder genützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 80336 München, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 2002 Beltz Verlag • Weinheim und Basel
Herstellung: Klaus Kaltenberg
Druck: Druckhaus »Thomas Müntzer«, Bad Langensalza
Printed in Germany
ISSN 0514-2717

Bestell-Nr. 41146

Inhaltsverzeichnis

<i>Jörg Doll/Manfred Prenzel</i> Einleitung in das Beiheft	9
Teil I:	
Unterrichtsforschung in Mathematik	
Förderung des mathematischen Verständnisses, Problemlösens und der Herausbildung zutreffender mathematischer Weltbilder von Schülerinnen und Schülern	31
<i>Kristina Reiss</i> Einleitung	32
<i>Christoph Wassner/Laura Martignon/Peter Sedlmeier</i> Die Bedeutung der Darbietungsform für das alltagsorientierte Lehren von Stochastik	35
<i>Kristina Reiss/Frank Hellmich/Joachim Thomas</i> Individuelle und schulische Bedingungsfaktoren für Argumentationen und Beweise im Mathematikunterricht	51
<i>Ingmar Hosenfeld/Andreas Helmke/Friedrich-Wilhelm Schrader</i> Diagnostische Kompetenz: Unterrichts- und lernrelevante Schülermerkmale und deren Einschätzung durch Lehrkräfte in der Unterrichtsstudie SALVE	65
<i>Rudolf vom Hofe/Reinhard Pekrun/Michael Kleine/Thomas Götz</i> Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik (PALMA). Konstruktion des Regensburger Mathematikleistungstests für 5.–10. Klassen	83

Teil II:

Lehrerexpertise und Unterrichtsmuster in Mathematik und Physik

Videografie von Unterrichtssequenzen in Mathematik und Physik: Diagnose, Analyse und Training erfolgreicher Unterrichtsskripts 101

Eckhard Klieme

Einleitung 102

Martina Diedrich/Claudia Thußbas/Eckhard Klieme

Professionelles Lehrerwissen und selbstberichtete Unterrichtspraxis im Fach Mathematik 107

Hans E. Fischer/Thomas Reyer/Tina Wirz/Wilfried Bos/Nicole Höllrich

Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht 124

*Manfred Prenzel/Tina Seidel/Manfred Lehrke/Rolf Rimmele/Reinders Duit/
Manfred Euler/Helmut Geiser/Lore Hoffmann/Christoph Müller/Ari Widodo*

Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht – eine Videostudie 139

Helmut Fischler/Hans-Joachim Schröder/Cornelia Tönhäuser/Peter Zedler

Unterrichtsskripts und Lehrerexpertise: Bedingungen ihrer Modifikation 157

Teil III:

Entwicklung und Evaluation von Unterrichtsmodulen und Trainingsprogrammen

Schulische Lehr-Lernumgebungen und außerschulische Trainings zur Förderung fächerübergreifender Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern 173

Bernhard Schmitz

Einleitung 174

Kornelia Möller/Angela Jonen/Ilonca Hardy/Elsbeth Stern

Die Förderung von naturwissenschaftlichem Verständnis bei Grundschulkindern durch Strukturierung der Lernumgebung 176

Beate Sodian/Claudia Thoermer/Ernst Kircher/Patricia Grygier/Johannes Günther

Vermittlung von Wissenschaftsverständnis in der Grundschule 192

<i>Elke Sumfleth/Elke Wild/Stefan Rumann/Josef Exeler</i>	
Wege zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung im Chemie- unterricht: kooperatives Problemlösen im schulischen und familialen Kontext zum Themenbereich Säure-Base	207
<i>Tina Gürtler/Franziska Perels/Bernhard Schmitz/Regina Bruder</i>	
Training zur Förderung selbstregulativer Fähigkeiten in Kombination mit Problemlösen in Mathematik	222
<i>Claudia Leopold/Detlev Leutner</i>	
Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen	240
<i>Alexander Renkl/Silke Schworm</i>	
Lernen, mit Lösungsbeispielen zu lehren	259
Teil IV:	
Diagnose und Förderung von Interessen und Lernmotivation	
Förderung des Interesses und der Motivation von Schülerinnen und Schülern für mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer: Zum Einfluss schulischer und familiärer Lehr-Lernumgebungen	
	271
<i>Elke Wild</i>	
Einleitung	272
<i>Elke Wild/Katharina Remy</i>	
Quantität und Qualität der elterlichen Hausaufgabenbetreuung von Drittklässlern in Mathematik	276
<i>Annette Upmeier zu Belzen/Helmut Vogt/Barbara Wieder/Franka Christen</i>	
Schulische und außerschulische Einflüsse auf die Entwicklungen von naturwissenschaftlichen Interessen bei Grundschulkindern	291
<i>Falko Rheinberg/Mirko Wendland</i>	
Veränderung der Lernmotivation in Mathematik: eine Komponentenanalyse auf der Sekundarstufe I	308

**Teil V:
Einstellungen und Werte als förderliche oder hinderliche Bedingungen
schulischer Leistungsfähigkeit**

Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer als Einstellungsobjekte: Einflüsse
von Makro- und Mesoebene auf die Einstellungsbildung 321

Bettina Hannover

Einleitung 322

Anna-Katharina Pelkner/Ralph Günther/Klaus Boehnke

Die Angst vor sozialer Ausgrenzung als leistungshemmender Faktor?

Zum Stellenwert guter mathematischer Schulleistungen unter Gleichaltrigen 326

Bettina Hannover/Ursula Kessels

Challenge the science stereotype! Der Einfluss von Technik-Freizeitkursen auf das

Naturwissenschaften-Stereotyp von Schülerinnen und Schülern 341

Juliane Strecker/Peter Noack

Wichtigkeit und Nützlichkeit von Mathematik aus Schülersicht 359

**Teil VI:
Schulforschung**

Evaluation und Feedback auf Klassen- und Schulebene 373

Hartmut Ditton/Bettina Arnoldt/Eva Bornemann

Entwicklung und Implementation eines extern unterstützenden Systems der

Qualitätssicherung an Schulen – QuaSSu 374

Eckhard Klieme

Einleitung

Die Ergebnisse der Dritten Internationalen Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie (TIMSS) waren, wie im einleitenden Beitrag zu diesem Band dokumentiert, Anlass zur Etablierung des DFG-Schwerpunktprogramms Bildungsqualität. Eine wesentliche Komponente von TIMSS war die Videoaufzeichnung von Unterrichtsstunden im Fach Mathematik, die vergleichend in den USA, Japan und Deutschland durchgeführt wurde (Stigler u.a. 1999). Diese Videostudie war für die öffentliche Rezeption von TIMSS, aber auch für die wissenschaftliche Debatte von zentraler Bedeutung, weil sie den Fokus von der reinen Leistungserhebung auf Fragen des unterrichtlichen Handelns von Lehrern, der Interaktionsprozesse im Unterricht, der typischen Ablaufmuster von Unterrichtsstunden im Fach Mathematik und andere methodisch-didaktische Aspekte der Schulpraxis verlagerte. Stigler und Mitarbeiter haben detailliert beschrieben, welche Art von Aufgaben im Mathematikunterricht der drei Länder behandelt werden, wie aktiv Lehrer und Schüler an der Erarbeitung neuer Inhalte und der Lösung von Übungsaufgaben beteiligt sind, welche Sozialformen und Medien zum Einsatz kommen und anderes mehr. Aufgrund der Videoaufzeichnungen und Transkriptionen war es möglich, die ausgewählten Unterrichtsstunden nach unterschiedlichsten Kategorien auszuwerten, durch Experten aus verschiedenen Blickwinkeln bewerten zu lassen und im Detail bis hin zu qualitativen Fallstudien auszuwerten (vgl. etwa die Ergänzungen zur TIMS-Videostudie in Deutschland, dargestellt bei Klieme/Schümer/Knoll 2002).

Populär geworden ist vor allem Begriff der „Unterrichtsskripts“, den Stigler und Mitarbeiter prägten, um typische Verlaufsmuster der Mathematikstunden darzustellen. Die Botschaft lautete: Trotz aller beachtlichen Unterschiede in Thematik, Methodik und Qualität des Unterrichts ähneln sich doch die beobachteten Verlaufsformen innerhalb der einzelnen Länder so sehr, dass man sie unter einem kulturspezifischen Muster subsumieren und gegen die pädagogische Praxis in anderen Kulturen deutlich abgrenzen kann. So wurde für den deutschen Unterricht das kleinschrittige, engführende fragend-entwickelnde Vorgehen bei der Erarbeitung neuer Inhalte wie auch in den Übungsphasen als typisch beschrieben, während etwa ein Drittel der japanischen Stunden einer Form des problemorientierten Unterrichts folgte, bei der Schüler in Einzelarbeit und anschließender Gruppendiskussion verschiedene Lösungswege für komplexe, offene Aufgaben explorieren. Diese Art des Unterrichts ist aus der japanischen Fachliteratur als Reformkonzept bekannt („open ended approach“). Auf dem Hintergrund aktueller pädagogischer Diskussion lässt sich ein solcher Unterricht als eine Form des „konstruktivistisch orientierten“ Lehrens ansehen, d.h. als ein Unterricht, der dem Prinzip folgt, dass Schüler sich ihr Verständnis mathematischer Konzepte durch aktive Auseinandersetzung mit komplexen Problemsituationen, anknüpfend an ihrem Vorwissen, und

nicht zuletzt im argumentativen Austausch innerhalb der Lerngruppe erarbeiten. Nimmt man den Befund hinzu, dass japanische Schüler vor allem bei komplexen Problemaufgaben deutlich besser abschneiden als gleichaltrige deutsche (Klieme/Bos 2000), so mag ein Plädoyer für die Nutzung solcher konstruktivistisch orientierten Unterrichtsformen in der Schulpraxis nahe liegen. (Der Begründungszusammenhang bleibt allerdings hypothetisch, weil Stigler seine Videoaufzeichnungen nicht mit klassenbezogenen Leistungsdaten verknüpfte.)

Die im folgenden Abschnitt vorgestellten vier Projekte des DFG-Schwerpunktprogramms Bildungsqualität arbeiten nicht nur mit der Methode der Videoaufzeichnung, um die Qualität von Lehr-Lernprozessen systematisch zu untersuchen, sondern sie nehmen auch explizit auf das Konzept der Unterrichtsskripts aus TIMSS Bezug. Die Projekte bearbeiten Fragestellungen, die bei Stigler u.a. und insbesondere durch die längsschnittliche Erweiterung der TIMS-Video studie in Deutschland vorbereitet wurden. Sie gehen jedoch in wesentlichen Punkten darüber hinaus und unterziehen damit die populär gewordene Option für konstruktivistisch orientiertes Lehren einer kritischen Prüfung.

1. Ein wesentlicher Erkenntnisgewinn des DFG-Schwerpunktprogramms liegt bereits darin, dass es die videogestützte Unterrichtsanalyse über das Fach Mathematik hinaus auf die *Naturwissenschaften* ausdehnt. Fischer u.a. sowie Prenzel u.a. beschreiben erstmals systematisch den Physikunterricht der Mittelstufe, wie er in Deutschland praktiziert wird. Insbesondere durch Schüler- und Demonstrationsexperimente kommen neue naturwissenschaftsspezifische Elemente in den Blick.

2. Die Beiträge aus dem DFG-Schwerpunktprogramm nehmen explizit und mit klarer theoretischer Orientierung Bezug auf *Konzepte der pädagogisch-psychologischen Forschung* und insbesondere der Fachdidaktik. So wird Unterricht systematisch unter dem Gesichtspunkt des Aufbaus von *literacy* (Fischer u.a.) behandelt. Durch alle vier Beiträge zieht sich eine klassische Grundfrage der „Unterrichtslehre“, die stark durch die Tradition der Reformpädagogik geprägt ist und durch die Kontroversen über konstruktivistisch orientierten Unterricht an Aktualität gewonnen hat: Die Frage nach dem optimalen Verhältnis zwischen Offenheit von Lernsituationen einerseits, Strukturiertheit der Lernumgebung und des Lehrerverhaltens andererseits.

3. Während Stigler u.a. (1999) Unterricht rein deskriptiv erfassten, sodass ein Bezug zu *Lernergebnissen* nur hypothetisch auf der Ebene des internationalen Vergleichs hergestellt werden konnte, untersuchen die DFG-Projekte sehr differenziert die *Wirkungen des Unterrichts*. Dabei wird schulisches Lernen multikriterial verstanden, d.h. neben den kognitiven Lernergebnissen stehen durchweg auch motivationale Veränderungen und Auswirkungen auf die Selbstregulationsfähigkeit der Schüler im Blickpunkt (vgl. insbesondere den Beitrag von Prenzel u.a.). Zudem wird in allen Projekten Wert darauf gelegt, kognitive und motivationale Prozesse über einen längeren Zeitraum, etwa ein ganzes Schuljahr hinweg zu beobachten, um nicht nur Statusvergleiche (die kausal kaum interpretierbar sind) ziehen, sondern unterschiedliche Zuwächse in Wissen, Verständnis, Interesse usw. erklären zu können.

4. Merkmale des Unterrichts selbst werden ebenfalls differenziert, aus unterschiedlichen Perspektiven und mit verschiedenen Methoden erfasst. In Anlehnung an Stigler u.a. wurden in mehreren Projekten „Basiskodierungen“ vorgenommen, bei denen beispielsweise zwischen Klassengespräch und Formen der Gruppenarbeit unterschieden wird; hinzu kommen hochinferente Ratings zu Unterrichtsqualität und Schülerbefragungen zu Unterrichtsmerkmalen, wie sie ähnlich in der deutschen Erweiterung der TIMS-Videostudie verwendet wurden (Clausen 2000). Insbesondere die Beiträge von Fischer u.a. sowie Prenzel u.a. geben einen guten Einblick in das Methodeninventar der empirischen Unterrichtsforschung.

5. Durch die systematische Verknüpfung von Ergebnisvariablen (s. Punkt 3) und Unterrichtsvariablen (Punkt 4) finden diese Arbeiten *Anschluss an die empirische Schulforschung*, die unter Unterrichtsqualität „jedes stabile Muster von Instruktionsverhalten (versteht), das als Ganzes oder durch einzelne Komponenten die substanzielle Vorhersage und/oder Erklärung von Schulleistung erlaubt“ (Weinert/Schrader/Helmke 1989). Neben klassischen Dimensionen wie Strukturiertheit und Klarheit des Lehrerhandelns, effizienter Klassenführung, Klassenklima (Qualität der Lehrer-Schüler-Beziehung) und Adaptivität des Lehrerverhaltens betonen die DFG-Projekte eine Dimension von Unterrichtsqualität, die sich in den Zusatzuntersuchungen zu TIMS-Video (Klieme/Schümer/Knoll 2002) als für die Lernentwicklung zentral erwiesen hat: die so genannte *kognitive Aktivierung* von Schülern, die sowohl in selbstgesteuerten, kooperativen Lernprozessen als auch im Unterrichtsgespräch realisiert werden kann. Ein verbindendes Ziel der DFG-Projekte ist es, das Konzept eines kognitiv aktivierenden Unterrichts theoretisch und empirisch klar herauszuarbeiten und von scheinbar ähnlichen, aber nicht bedeutungsgleichen Konzepten wie „aktivierenden Lernformen“ abzugrenzen.

6. Hinter dieser Abgrenzung verbirgt sich ein Grundproblem der Unterrichtsforschung: Die *Unterscheidung zwischen Oberflächen- und Tiefenstruktur* des Lehr-Lernprozesses. Während für Stigler u.a. noch die unmittelbar beobachtbaren Instruktionsmethoden, Sozialformen usw. im Vordergrund standen, zielen Fischer u.a. auf „Lehrzieltypen“ und „Inhaltshandlungen“, Fischler u.a. auf „umfassende Situationsklassen“, Prenzel u.a. auf „Gelegenheitsstrukturen“. Diese unterschiedlichen Begriffe spiegeln den Versuch, hinter der Oberfläche von Mustern der Unterrichtsorganisation die Tiefenstruktur der Instruktions- und Lernhandlungen zu identifizieren, von der die Qualität der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand – eben die kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler – maßgeblich abhängt. Die Autoren berufen sich dabei u.a. auf die Unterscheidung zwischen Oberflächenstrukturen und sog. Basismodellen des Unterrichts, die Oser/Patry (1990) eingeführt haben, deren empirische Validierung jedoch bislang aussteht.

7. Auf der Ebene der Tiefenstrukturen lässt sich auch das *Konzept der Unterrichtsskripts* neu und vielleicht bedeutungshaltiger fassen, als es bei Stigler u.a. angelegt ist. Die dort identifizierten kulturspezifischen Unterrichtsskripts sind nicht wirklich qualitativ als Idealtypen rekonstruiert und auch nicht quantitativ-statistisch definiert worden; Stigler und Kollegen fassten hingegen Einzelmerkmale ihrer Unterrichtsbeobachtungen zu einer narrativen Beschreibung typischer Muster zusammen. Die Projekte des

Schwerpunktprogramms stehen vor der Aufgabe, den Skript-Begriff systematischer und gehaltvoller zu fassen.

8. Nimmt man den Begriff der Skripts ernst, wie er in der kognitiven Psychologie gebraucht wird, so muss man hierunter Wissen über typische Handlungsverläufe verstehen, das von Personen, die häufig in entsprechende Situationen involviert sind, geteilt wird. Auf diesem Hintergrund würde man Unterrichtsskripts rekonstruieren, indem man das Wissen von Lehrern und Schülern über typische Unterrichtsverläufe erhebt. In der Tat spielt die theoretische Beschreibung und empirische Erfassung von *unterrichtsbezogenen Kognitionen*, insbesondere bei Lehrern, in den hier vorgestellten Forschungsprojekten eine besondere Rolle (vgl. insbesondere Diedrich/Thußbas/Klieme sowie Fischler u.a.). Dabei geht es nicht nur um die Identifizierung von Unterrichtsskripts, sondern auch um den Versuch, Unterrichtsqualität zumindest partiell durch die Qualität des professionellen Wissens von Lehrern zu erklären.

9. Mit dem Wissen und den Einstellungen von Lehrern untersuchen die Projekte einen wichtigen Ansatzpunkt für *Verbesserungen der Schulpraxis*. Das Projekt Fischler u.a. hat durch Coaching von Lehrpersonen bereits begonnen, konkrete Interventionsmaßnahmen umzusetzen und zu evaluieren.

In den nachfolgenden Beiträgen können nur erste Ergebnisse des auf insgesamt sechs Jahre angelegten Forschungsprogramms wiedergegeben werden. Gerade die Erhebung, Dokumentation und Auswertung von Unterrichtsvideos ist ein äußerst arbeitsaufwändiger Prozess, für den ein DFG-Schwerpunktprogramm die optimale Arbeitsumgebung darstellt. Durch Verknüpfung mit längsschnittlichen und kontextbezogenen Daten werden sehr komplexe Datenstrukturen erzeugt, die in den meisten Fällen noch ausgewertet werden müssen. Eine wesentliche Fragestellung wird etwa darin bestehen, Zusammenhänge zwischen Qualitätsmerkmalen und Wirkungen des Unterrichts nicht nur global für ganze Lerngruppen bzw. Schulklassen zu untersuchen, sondern differenziell für unterschiedliche Schüler mit je individuellen Lernvoraussetzungen. Eine weitere Herausforderung wird darin bestehen, über erste, relativ globale Wirkungsmaße hinaus differenzierende Wirkungsprofile zu untersuchen, also beispielsweise zwischen dem Zuwachs an Faktenwissen und einem tiefen, qualitativen Verständnis als kognitiven Resultaten zu unterscheiden. Eine derartig differenzierende Forschung hätte eine gute Chance, die häufig eher ideologisch geführten Debatten über „konstruktivistisch orientierten“ Unterricht empirisch zu fundieren.

Literatur

- Clausen, M. (2000). Wahrnehmung von Unterricht – Übereinstimmung, Konstruktvalidität und Kriteriumsvalidität in der Forschung zur Unterrichtsqualität. Phil. Diss, FU Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie.
- Klieme, E./Bos, W. (2000): Mathematikleistung und mathematischer Unterricht in Deutschland und Japan: Triangulation quantitativer und qualitativer Forschungsansätze im Rahmen der TIMS-Studie. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 3(3), S. 359–379.

- Klieme, E./Schümer, G./Knoll, S. (2001): Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung im internationalen Vergleich. In: Klieme, E. & Baumert, J. (Hrsg). TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht, Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung, S. 43–57.
- Oser, F./Patry, J.-L. (1990): Choreographien unterrichtlichen Lernens, Basismodelle des Unterrichts. In: Berichte zur Erziehungswissenschaft Nr. 89, Pädagogisches Institut der Universität Fribourg, Schweiz.
- Stigler, J.W./Gonzales, P./Kawanaka, T./Knoll, S./Serrano, A. (1999): The TIMSS Videotape Classroom Study: Methods and Preliminary Findings. Report prepared for the National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education. Los Angeles.
- Weinert, F.E./Schrader, F.W./Helmke, A. (1989): Quality of instruction and achievement outcomes. In: International Journal of Educational Research 13, S. 895–914.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Eckhard Klieme, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung. Arbeitseinheit Bildungsqualität und Evaluation, Schloßstr. 29, 60486 Frankfurt a.M.