



Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis Eine schweizerisch-deutsche Videostudie

Projektleitung:

Prof. K. Reusser & Dr. C. Pauli (Zürich) in Kooperation mit Prof. E. Klieme (Frankfurt)

Die Video-Unterrichtsstudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematischem Verständnis" untersucht schweizerischen und deutschen Mathematikunterricht unter Einbezug verschiedener Kontextvariablen. Dazu werden Videoaufzeichnungen von Unterricht mit komplexen Befragungen der Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler und deren Eltern verbunden. An der Untersuchung nehmen je 20 Klassen (oberes und mittleres Leistungsniveau) in Deutschland und der Schweiz teil. Sie wurden während des Schuljahrs 2002/2003 in Bezug auf den Mathematikunterricht intensiv begleitet.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit zwischen einem deutschen Forschungsteam am Deutschen Institut für internationale pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt und einem schweizerischen Forschungsteam am Pädagogischen Institut der Universität Zürich durchgeführt.

Das Projekt wird in der Schweiz gefördert durch den Schweizerischen Nationalfonds SNF. In Deutschland ist das Projekt eingebettet in das Schwerpunktprogramm "Bildungsqualität von Schule" und wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG (deutscher Projektanteil) unterstützt.

Ziele

- Analyse und Klärung verschiedener Aspekte von Unterrichtsqualität im Zusammenhang mit Voraussetzungen, Kontextbedingungen und Wirkungen des Mathematikunterrichts.
- Untersuchung der Wirksamkeit bestimmter methodisch-didaktischer – insbesondere diskursiver – Unterrichtsformen, die auf der Basis eines sozial-konstruktivistischen Lehr-Lernverständnisses entwickelt wurden.
- Kulturvergleichende Untersuchung der Unterrichtsgestaltung, -qualität und der Kontextbedingungen des Mathematikunterrichts in Deutschland und der Schweiz.

Forschungsdesign und -methoden

Stichprobe

Die Untersuchung wird in zwei deutschen Bundesländern (Baden-Württemberg und Hessen) und in zwei Kantonen der Schweiz (Zürich und Bern) durchgeführt. Aufgrund der unterschiedlichen Curricula in Deutschland und der Schweiz (ausschlaggebend ist die Einbettung des Themas

"Pythagoras" in das lokale Curriculum) wurden in Deutschland Klassen des 9. Schuljahrs, in der Schweiz Klassen des 8. Schuljahrs untersucht. Wegen der späteren Einschulung in der Schweiz liegen diese Stichproben altersmässig nicht weit auseinander. Es werden je 20 Klassen des oberen und mittleren Leistungsniveaus pro Land (Schweiz: Sekundarschule und Untergymnasium) in die Untersuchung einbezogen. Es handelt sich um keine Zufallsstichprobe; Teilnehmende sind Lehrpersonen, die sich bereit erklärten, den hohen Aufwand dieser Studie auf sich zu nehmen.

Design

Die Studie kombiniert

- längsschnittliche Untersuchungen (der Leistungsentwicklung, Entwicklung von Motivation und Lernkompetenzen über ein Schuljahr),
- mikrogenetische Untersuchungen von Unterrichtsprozessen auf der Basis von Videoaufnahmen zusammenhängender Unterrichtseinheiten und
- kulturvergleichende Untersuchungen des Zusammenhangs zwischen schulischem Kontext, Einstellungen der Lehrpersonen, Unterrichtsqualität, -gestaltung und Wirkungen des Unterrichts.

Im Rahmen eines quasi-experimentellen Designs wurden für die videobasierten Untersuchungen der Unterrichtseinheiten die Unterrichtsgegenstände (algebraische Textaufgaben; Einführung des Satzes des Pythagoras) sowie bestimmte didaktisch-methodische Vorgehensweisen vorgegeben.

Die Datenerhebung erfolgte im Verlauf des Schuljahrs 2002/2003 und wurde Ende Juli 2003 abgeschlossen.

Überblick über die Datenerhebung

Vorgängige Befragung von Lehrpersonen

Eine vorgängige Befragung von Lehrpersonen (N=250 in Deutschland, N=250 in der Schweiz) diente dazu, Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Kontextbedingungen (insbesondere der didaktischen Kulturen der beiden Länder) abzuklären.

Datenerhebung im Verlaufe des Schuljahrs 2002/2003

Eingangserhebung

- Mathematiktest für Schüler und Schülerinnen
- Schülerbefragung (u.a. zu Motivation, motivationsrelevanten Kontextmerkmalen, Lehr-Lernkultur)

Zwischenerhebungen

- Vier Kurzbefragungen der Schüler und Schülerinnen rund um Mathematiktests (Fokus auf motivationale Merkmale)
- Kognitiver Fähigkeitstest
- schriftliche Lehrpersonenbefragung

Abschlusserhebungen

- Mathematiktest für Schüler/-innen
- Schlussbefragung für Schüler/-innen

- Elternbefragung (u.a. Wahrnehmung der Anforderungen, der Lernkultur und des Klimas in der Klasse und zur Elternmitarbeit)

Video-Einheit I: Textaufgaben

Videoaufzeichnung von 2 Lektionen und zwei Lehrgesprächen in Kleingruppe bzw. mit Einzelschülern

Die Videoaufzeichnung des Unterrichts (vorgegebener Unterrichtsgegenstand: Lösen von algebraischen Textaufgaben) wurde ergänzt durch eine schriftliche Nachbefragung der Lernenden. Ferner wurden im Anschluss an die Unterrichtseinheit ausserhalb des Unterrichts je ein Lehrgespräch der Lehrperson (1) mit einem Einzelschüler/einer Einzelschülerin und (2) mit einer Kleingruppe von 4 Schülern durchgeführt und auf Video aufgezeichnet. Auf der Basis dieser Videoaufnahmen erfolgte anschliessend ein Interview mit der Lehrpersonen sowie später eine videogestützte schriftliche Befragung der Lehrperson.

Video-Einheit II: Pythagoras

Videoaufzeichnung von 3 Lektionen. Die Videoaufzeichnung des Unterrichts (vorgegebener Unterrichtsgegenstand: Einführung in den Satz des Pythagoras) wurde ergänzt durch einen Vor- und mehrere Nachtests und mehreren Kurzbefragungen für die Lernenden sowie durch ein leitfadengestütztes Interview der Lehrperson im Anschluss an die dritte gefilmte Lektion.

Auswertungen und Ergebnisse

Mit den erhobenen Daten liegt ein sehr breiter und vielfältiger Datenfundus vor, der für systematische Auswertungen und vergleichende Fallstudien auf allen drei Untersuchungsebenen (mikrogenetisch, längsschnittlich und kontextbezogen) und aus kulturvergleichender Perspektive genutzt werden kann.

Erste Ergebnisse liegen zur Vorbefragung der Lehrpersonen vor (vgl. Diedrich, Thussbas & Klieme, 2002; Klieme & Reusser, 2003; Lipowsky, Thussbas, Klieme, Reusser & Pauli, 2003; Pauli & Reusser, 2003).

Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in Zürich

Dr. Alex Buff; lic. phil. Isabelle Hugener; lic. phil. Miriam Leuchter und weiteres Personal (Kamerateam, Hilfskräfte für Transkription und Codierung)

Kontakt (Universität Zürich)

Prof. Dr. Kurt Reusser, Pädagogisches Institut, Universität Zürich, Gloriastrasse 18a, CH-8006 Zürich;

E-Mail: reusser@paed.unizh.ch

Dr. Christine Pauli, Pädagogisches Institut, Universität Zürich, Gloriastrasse 18a, CH-8006 Zürich;

E-Mail: cpauli@paed.unizh.ch

Miriam Leuchter, lic. phil., Pädagogisches Institut, Universität Zürich, Gloriastrasse 18a, CH-8006 Zürich; E-Mail: leuchter@paed.unizh.ch (Projektkoordination)

Fachbereich Pädagogische Psychologie II im Internet: <http://www.didac.unizh.ch/>

Kontakt Deutschland (Deutsches Institut für internationale pädagogische Forschung DIPF, Frankfurt am Main)

Siehe http://www.dipf.de/projekte/qualitaetssicherung_pythagoras.htm

Literatur

- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen. Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft* 31 (2), 122-141.
- Diedrich, M., Thussbas, C. & Klieme, E. (2002). Professionelles Lehrerwissen und selbstberichtete Unterrichtspraxis im Fach Mathematik. *43. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik*, S. 105-128.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: "Aufgabenkultur" und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht*, (S. 43-58). Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Klieme, E. & Reusser, K. (2003). Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis im internationalen Vergleich - ein Forschungsprojekt und erste Schritte zur Realisierung. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 194-205.
- Lipowsky, F., Thussbas, C., Klieme, E., Reusser, K. & Pauli, C. (2003). Professionelles Lehrerwissen, selbstbezogene Kognitionen und wahrgenommene Schulumwelt – Ergebnisse einer kulturvergleichenden Studie deutscher und Schweizer Mathematiklehrkräfte. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 206-237.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2003). Unterrichtsskripts im schweizerischen und deutschen Mathematikunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 238-272.