

Sebastian KUNTZE, Ludwigsburg und Barbara DROLLINGER-VETTER, Zürich

Moderierte Sektion: Videobasierte empirische Studien zum Erklären, Argumentieren und Verstehen im Mathematikunterricht

Handlungen und Aktivitäten des Mathematikunterrichts im Zusammenhang mit dem Verstehen, Erklären und Argumentieren dienen nicht nur Zielen des begrifflichen Lernens und des Kompetenzaufbaus, sondern sie bilden auch eine Grundlage für die Beschreibung der Qualität von Lernsituationen. Dies ist insbesondere für videobasierte Untersuchungen der Fall, in denen Merkmale von Aktivitäten des Erklärens und der Verständnisförderung unter der Perspektive der empirischen Unterrichtsforschung in den Blick genommen werden können. In der videobasierten Unterrichtsqualitätsforschung sind einerseits lerntheoretisch bedeutsame Merkmale von Unterricht, die prinzipiell einer Wahrnehmung und Beschreibung von Unterricht aus Schüler(innen)perspektive zugänglich sind (vgl. Gruehn, 2000) in den Blick genommen worden, andererseits kamen auch kumulative und hoch-inferente Codierungen von Unterrichtsmerkmalen durch externe Beobachter zum Einsatz (vgl. z.B. Clausen, Reusser & Klieme, 2003). Solche Ratings sind möglich, weil Unterrichtsvideos eine Fülle von Informationen zu Unterrichtssituationen enthalten. Auch wenn Unterrichtsvideos selbstverständlich nur einen Ausschnitt des Klassenraumgeschehens abbilden können, bieten sie beispielsweise auch nonverbale Kontextinformationen über die aufgezeichneten Unterrichtssituationen (Petko et al., 2003).

Sowohl für das Verstehen als auch für das Erklären im Mathematikunterricht bietet der Begriff des verständnisvollen Lernens, wie er von Baumert & Köller (2000, S. 273) charakterisiert wurde, eine theoretische Grundlage. Verständnisvolles Lernen stellt demnach einen „aktiven individuellen Konstruktionsprozess“ dar, für den die Möglichkeit des Anknüpfens an Vorwissen, multikontextuelle und multiperspektivische Verknüpfungen, motivationale Dispositionen und metakognitive Steuermechanismen, sowie der Aufbau informationsreicher Wissensseinheiten förderlich sind. Dies bedeutet, dass nicht nur reichhaltige und kognitiv anregende Lernsituationen verständnisfördernd sein dürften, sondern dass auch die Unterrichtsqualitätsdimension der Klarheit und Strukturiertheit (vgl. z. B. Clausen et al., 2003) wesentlich zu verständnisvollem Wissensaufbau beitragen kann.

Vor diesem Hintergrund erscheint es möglich, für externe Betrachter in videografierten Unterrichtssituationen beobachtbare Merkmale von Unterrichtssituationen herauszuarbeiten, die für die Förderung verständnisvollen

Lernens relevant sein dürften. Beispiele für solche Merkmale werden von Barbara Drollinger-Vetter vorgestellt. Ausgehend von kognitionspsychologischen (Aebli, 1994) und fachdidaktischen Vorstellungen von Verstehensprozessen werden in diesem Beitrag inhaltspezifische Merkmale jener Phasen im Mathematikunterricht bestimmt, in denen es darum geht, ein neues Konzept klar und verständlich einzuführen. Auch Sebastian Kuntze spricht in seinem Beitrag anhand einer Videostudie zum Erarbeiten von Beweisen im Geometrieunterricht derartige, auch auf Begriffswissen zum Beweisen bezogene verständnisstützende Unterrichtsmerkmale an.

Die Frage, inwiefern mit der Förderung verständnisvollen Lernens assoziierte Unterrichtsmerkmale auch inhaltspezifische, fachdidaktische Komponenten einschließen sollten, stellt sich auch für Unterrichtssituationen, in denen Aktivitäten des Erklärens stattfinden. Das Erklären als auf verständnisvolles Lernen von Adressaten ausgerichtete Form des Argumentierens im weiteren Sinne wirft aufgrund seines Bedeutungsumfangs im Zusammenhang mit videobasierten Untersuchungen auch theoretische Fragen auf. Die Untersuchung von Anke Wagner und Claudia Wörn baut auf solchen theoretischen Überlegungen auf, um bedeutsame Unterrichtsmerkmale im Zusammenhang mit Erkläraktivitäten im Unterricht und deren Repräsentationsmodi empirisch beschreiben zu können.

Diese Überlegungen deuten bereits an, dass auf dem Weg vom theoretischen Hintergrund der zugrunde liegenden Modellvorstellungen über das Lernen im Mathematikunterricht und bedeutsamer Unterrichtsqualitätsmerkmale bis hin zu methodischen Designfragen videobasierter Untersuchung eine Reihe von Herausforderungen bestehen. Derartige Herausforderungen werden im Beitrag von Sebastian Kuntze skizziert.

Literatur

- Aebli, H. (1994). *Denken. Das Ordnen des Tuns. Band II: Denkprozesse* (2. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Baumert, J. & Köller, O. (2000). Unterrichtsgestaltung, verständnisvolles Lernen und multiple Zielerreichung im Mathematik- und Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe. In J. Baumert, W. Bos & R. Lehmann (Hrsg.), *TIMSS/III, Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie – Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn, Band 2*. Opladen: Leske+Budrich.
- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hochinferenter Unterrichtsbeurteilungen: Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31(2), 122-141.
- Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen*. Münster: Waxmann.
- Petko, D., Waldis, M., Pauli, C. & Reusser, K. (2003). Methodologische Überlegungen zur videogestützten Forschung in der Mathematikdidaktik. *ZDM*, 35(6), 265-281.