

Barbara SCHMIDT-THIEME, Hildesheim

Zur Sache kommen: Gegenstandskonstitution im Mathematikunterricht

1. HILDE - Hildesheimer Videos zur Fachdidaktik

*HILDE*sheimer Videos zur Fachdidaktik sind ein videobasiertes Archiv an der Universität Hildesheim mit derzeit über 60 Unterrichtsaufzeichnungen in den Fächern Deutsch, Mathematik, Sachunterricht und Sport. Die Erhebungskontexte sind überwiegend Jahrgangsstufen 3 – 8 in verschiedenen Schulformen. Dabei handelt es sich meist um einzelne Unterrichtsstunden in verschiedenen Klassen und bei verschiedenen Lehrpersonen. Die Rahmenbedingungen der Aufnahmen sind alltägliche Unterrichtspraxis in Klassenzimmern bzw. Sporthallen der beteiligten Schulen, dazu Unterrichtsversuche im Rahmen von Praktika. Einsatzmöglichkeiten bieten sich vor allem innerhalb der Theorie-Praxis-Verzahnung in der Lehrerbildung (Brophy 2004; Mühlhausen 2005; Reusser 2005; Krammer u.a. 2006) sowie in qualitativer fachdidaktischer Forschung an.

Dabei lässt sich mit den Videosequenzen aus verschiedenen fachunterrichtlichen Kontexten arbeiten in der Rekonstruktion unterrichtlicher Interaktions- und Kommunikationsprozesse oder verdichteten Analyse als Potential für die Entwicklung einer Routine der Reflexion in der Lehrerbildung.

Im Forum Fachdidaktische Forschung an der Universität Hildesheim wird die fachdidaktische Perspektive fokussiert, z. B. in der Bestimmung der Spezifik fachbezogener Lehr-Lernsituationen auf der gegenstandsbezogenen Ebene bzw. der didaktisch-methodischen Ebene des Unterrichts oder in der Rekonstruktion von Situationen unterrichtlicher Praxis, in denen inhaltlich-thematische Aspekte des Unterrichts, also fachliches Lernen in den Blick rückt.

2. „Zur Sache kommen“

Ein interdisziplinäres Forschungs(- und Lehr)projekt der Fachdidaktiken Deutsch und Mathematik an der Universität Hildesheim untersucht die Gegenstandskonstituierung im Unterricht, d.h. die Gestaltung von Lehr-Lernsituationen, die der Hinführung zum Unterrichtsthema dienen. Stundeneinstiege übernehmen hierbei eine sensible Phase des Unterrichtens, indem sie verschiedene Funktionen im Unterrichtsprozess initiieren: organisatorische Einbindung in die institutionellen Parameter Unterrichtszeit, Unterrichtsort und Unterrichtsgemeinschaft, motivational gesehen den Aufbau einer Lernbereitschaft und natürlich unter fachlicher Perspektive die Vorbereitung und Einstimmung der Schülerinnen und Schüler auf das

Thema (bzw. Lernziel) der Stunde (Vollrath 1980; Greving, Paradies 2000; Ulm 2010) .

Erste Analysen des Materials aus dem Fallarchiv HILDE ergeben allerdings, dass die Etablierung der „Sache“ oft über die Einstiegsphase hinausgeht und sich insbesondere für die verschiedenen Akteure im Klassenraum unterschiedlich darstellt. Untersucht werden daher die unterrichtlichen Interaktionen unter dem Aspekt der zwar gemeinsamen, für die einzelnen Akteure aber möglicherweise differenten Erarbeitung des Unterrichtsgegenstandes.

Dies erfolgt auf drei Ebenen: dem Einsatz von Aufgaben, der Nutzung bestimmter Interaktionsroutinen und der Themenentwicklung im Unterrichtsprozess. Das zugrundeliegende Material sind Videoaufzeichnungen aus dem Hilde-Archiv (Lehrer-, Schülerkamera), zugehörige Transkripte und die Begleitdokumente (Unterrichtsverlaufplan; Lehrerreflexion, Schülerrückmeldungen). Entsprechend den untersuchten Aspekten und Ebenen werden verschiedene Methoden eingesetzt wie z.B. aus der Gesprächsanalyse, Sprechakttheorie oder die Thema-Rhema-Analyse. In letzterer werden auf Satzebene Themata (alte, bekannte) und Rhemata (neue Informationen) als Äußerungseinheiten bestimmt, damit die Relationen zwischen den einzelnen Propositionen sichtbar gemacht und thematische Progression erkennbar (Danes 1976; Gärtner 2000).

Zur Analyse der Gegenstandskonstitution durch Themenentwicklung mittels der Thema-Rhema-Analyse wird in einem ersten Schritt der Unterricht nach einer ersten Sichtung des Videos und Lesung des Transkriptes in Phasen eingeteilt. Interessante Phasen werden dann auf der Mikroebene mittels der Thema-Rhema-Analyse codiert und so die thematische Entfaltung herausgearbeitet. Diese konkrete Gegenstandskonstitution kann nun zum einen mit der Planung der Stunde und den Reflexionen der Lehrenden und Rückmeldungen der Lernenden nach der Stunde verglichen werden, zum anderen können im Vergleich mehrerer Stunden Muster erarbeitet werden und hier auf die Fächerspezifik eingegangen werden.

3. Beispiel: Umfang und Flächeninhalt des Parallelogramms

Das Video zeigt eine Stunde in der Unterrichtsreihe „Figuren und ihre Maße“ einer 8. Realschulklasse. In der vorangehenden Stunde wurden die Umfangs- und Flächenformel für das Parallelogramm erarbeitet, diese werden in den ersten Minuten wiederholt. Das Stundenthema wird an der Tafel festgehalten „*Fläche und Umfang des Parallelogramms*“.

Der Einstieg geht weiter: „*jetzt lege ich mal eine Folie auf, [...] so, ich möchte nur mal – jetzt n paar Äußerungen von euch dazu hören... was ihr*

hier so seht“ (73). Diese explorative Aufgabe der Lehrerin erweist sich als den Lernenden bekannte Routine, sie läuft auf didaktisch-methodischer Ebene ohne Zwischenfälle ab. Es folgt eine Sammlung von Äußerungen mit dem Ziel, zur Sache zu kommen. Aber die Schülerinnen und Schüler kommen nicht zur Sache, der Gegenstand wird nicht (erneut) konstituiert.

Daraufhin greift die Lehrerin steuernd ein: *„könntet ihr mal Vermutungen zu unserem Thema der Stunde [...] Fläche und Umfang, Vermutungen aufstellen einfach zu diesem Bild zu dieser Darstellung“ (101). Die Lehrerin bricht die Sammlung der Vermutungen nach einer Weile ab ohne konkurrierende Vermutungen zu konstatieren bzw. zu thematisieren. Sie geht davon aus, die Lernenden hätten das Thema der Stunde – Fläche und Umfang von Parallelogrammen – zu ihrem eigenen Thema (für diese Stunde) gemacht.*

Es folgt eine Gruppenarbeitsphase mit Aufgaben, in denen Flächeninhalt und Umfang von verschiedenen Parallelogrammen bestimmt werden muss. Während dieser Phase beobachtet und kommentiert die Lehrperson die Arbeiten der Schülerinnen und Schüler. Bei jeder (!) Gruppe wird die Höhe des Parallelogramms Thema: *„Fang doch bitte an, dass du erst die Grundseite Höhe einträgst“ (147); „Sag mal, wie habt ihr da die Höhe eingetragen?“ (177); „Das ist die Grundseite. Wo die Höhe steht ist ganz egal“ (195); „Wo ist die Höhe, wo steht die im rechten Winkel“ (202).*

Am Ende der Stunde rahmt die Lehrerin die Stunde mit einer Aufgabe zur Ergebnissicherung unter Benutzung der Folie vom Einstieg: *„Was könnt ihr mir über diese drei Parallelogramme in Bezug auf die Fläche sagen? Seid ihr zu irgendeinem Ergebnis gekommen? Vorhin waren nur Vermutungen“ (674). Obwohl die Lehrerin während der Gruppenarbeitsphase gemerkt hat, dass sich der Unterrichtsgegenstand neu konstituiert hat (Höhe im Parallelogramm), orientiert sich der Ablauf zum Schluss am eigentlich geplanten Gegenstand (erneuter Einsatz des „stillen Impulses“, Unterrichtsverlaufplan der Lehrerin).*

Ihr in ihrer Planung genanntes Ziel: *„Parallelogramme mit gleicher Höhe und Grundseite sind stetes flächengleich, Umfang verändert sich!“* hat sie nach eigener Einschätzung nicht erreicht - *Sind Sie zufrieden mit der Stunde? „Nein. Lernziel wurde nicht erreicht.“* -, die Themenneukonstitution jedoch wohl wahrgenommen - *Was war für die Schülerinnen und Schüler schwer? „Die Höhe einzutragen, die Konzentration!“* (Lehrerreflexion).

Die Schülerrückmeldungen geben Hinweise zur Gegenstandskonstitution der einzelnen Akteure: *Was hast du gelernt? „Wie man Umfang und Flächeninhalt berechnet“ (4 Nennungen); „Wie man verschieden große Paral-*

lelogramme ausrechnet“ (5 Nennungen); „Wie man den Umfang eines Parallelogramms berechnet“ (6 Nennungen); „Nichts.“ „Kannste schon alles“ (7 Nennungen). Eine einzige trifft genau den neu konstituierten Gegenstand: „Wir haben festgestellt, dass die Höhe und die Seite des Parallelogramms nicht gleich groß sind.“

4. Fazit

Die Analyse der Themenentwicklung im Unterricht zeigt zum einen deutlich, dass die Konstitution des Gegenstandes für die Akteure differiert und nur zu einem Teil dem unterrichtlichen Handeln und der Steuerungsrolle der Lehrperson geschuldet ist. Insbesondere der stumme Impuls als Einstieg bedarf sorgfältiger Planung und gelassener Steuerung durch die Lehrperson, um einen Bruch im Übergang vom Einstieg auf die anschließenden Phasen zu vermeiden. Weiter bilden Einstieg und Schluss eine Klammer um das unterrichtliche Geschehen, eine geplante Abgestimmtheit dieser Phasen kann aber bei einer ungeplanten Themenentwicklung zu einem weiteren Bruch am Ende der Stunde führen.

Anstehende Analysen weiterer Deutsch- und Mathematikstunden werden sich der detaillierten Beschreibung dieser Übergangsstellen widmen und auf die Erarbeitung von (fach)typischen Handlungsmustern und Formulierung von Gelingensbedingungen derselben zielen.

Literatur

- Brophy, J. E. (Hrsg., 2004): Using video in teacher Education. Oxford: Elsevier.
- Danes, F. (1976): Zur semantischen und thematischen Struktur des Kommunikats. In: Danes, F., Viehweger, D. (Hrsg.): Probleme der Textgrammatik. Berlin: Akademie 29-40.
- Gärtner, B. (2000): Johannes Widmanns „Behende vnd hubsche Rechenung“. Die Textsorte ‚Rechenbuch‘ in der Frühen Neuzeit. Tübingen: Niemeyer.
- Greving, J., Paradies, L.(2000): Unterrichts-Einstiege. Berlin: Cornelsen.
- Krammer, K., Ratzka, N., Klieme, E., Lipowsky, F., Pauli, Ch, Reusser, K. (2006): Learning with classroom videos. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 38, 5, 422-432.
- Mühlhausen, U. (Hrsg., 2005): Unterrichten lernen mit Gespür. Szenarien für eine multimodal gestützte Analyse und Reflexion von Unterricht. Hohengehren: Schneider.
- Reusser, K. (2005): Situiertes lernen mit Unterrichtsvideos. In: journal für lehrerinnen- und lehrerbildung, 2, 8-18.
- Ulm, V. (2010): Das ist neu, das erforsche ich! Einstiege differenzierend gestalten. In: mathematik lehren, 162, 10-12.
- Vollrath, H.-J. (1980): Einstiege im Geometrieunterricht. In: mathematica didactica, 3, 59-67.