

Astrid BEGEHR, Berlin

„Reden ist Silber, Schweigen ist Gold!“ – Eine videobasierte Analyse von TIMSS- und LPS-Daten

Wenn Lehrer* auf Schüleräußerungen reagieren und sie korrigieren, ergänzen oder neu fokussieren, wollen sie in erster Linie die Schüler darin unterstützen, sich erfolgreich, konstruktiv und selbstständig mit dem Inhalt auseinander zu setzen. Es geschieht aber häufig auch das Gegenteil: Den Schülern wird die Möglichkeit genommen, sich durch eigenständige Verbalisierung, Konstruktion und Argumentation den Unterrichtsinhalt anzueignen und ihn zu reflektieren.

Eine Analyse

Die nachfolgende Untersuchung basiert auf Daten von 100 Einzel-Unterrichtsstunden der Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) und zehn konsekutiven Unterrichtsstunden aus der Learners' Perspective Study (LPS) deutscher achter Klassen. Anhand exemplarisch dargestellter quantitativer und qualitativer Auswertungen werden die Möglichkeiten zur aktiven Partizipation der Lernenden im Mathematikunterricht herausgearbeitet und interpretiert.

Die Transkripte geben Aufschluss über die Anzahl der Äußerungen verschiedener Schüler und zeigen die Abfolge der Äußerungen von Schülern und Lehrer an. Die in Transkriptzeilen gemessenen Sprechanteile lassen erkennen, in welchem Maße sich die Schüler im Verhältnis zum Lehrer verbal in den Unterricht einzubringen vermögen. Die Länge der jeweiligen Einzeläußerungen ist gleichzeitig Indikator dafür, wie viel Zeit den Schülern zur verbalen Äußerung zur Verfügung gestellt wird.

Die Untersuchung der Daten der TIMS-Studie als einer proportional nach Bundesländern und Schulformen geschichteten Schülerstichprobe (Stigler; Gonzales; et al., 1999, 10-11) ergab, dass im Mathematikunterricht achter Klassen in Deutschland der Sprechanteil der Schüler im klassenöffentlichen Unterricht im Vergleich zu dem des Lehrers bei ungefähr eins zu drei liegt (Begehr, 2004, 144-146). Dieser Wert wird hier mit der ermittelten

* Die Begriffe „Lehrer“ und „Schüler“ werden sowohl für die weiblichen als auch die männlichen Lehrer bzw. Schüler verwendet. Einerseits um die Übersichtlichkeit und Verständlichkeit der Ausführungen nicht zu beeinträchtigen, weil konsequenter Weise anderenfalls auch die „Schülerpartizipation“, u. a. ebenfalls als „Schülerinnenpartizipation und Schülerpartizipation“ bezeichnet werden müsste. Andererseits und hauptsächlich, weil auch die Verwendung der Bezeichnung „Schülerinnen und Schüler“ zu einer „Konstitution der Welt als zweigeschlechtliche beiträgt“ (Jungwirth, 2004, 87).

verbalen Aktivität der deutschen Achtklässler des LPS-Projekts verglichen. Da in LPS die Unterrichtsrealität über einen längeren Zeitraum abgebildet wird, weil zehn konsekutive, aufeinander aufbauende Unterrichtsstunden einer Unterrichtseinheit untersucht werden, kann davon ausgegangen werden, dass hier die Lernenden deutlicher „sichtbar“ werden und ihre Äußerungen besser berücksichtigt werden können.

Verbale Aktionen im Mathematikunterricht

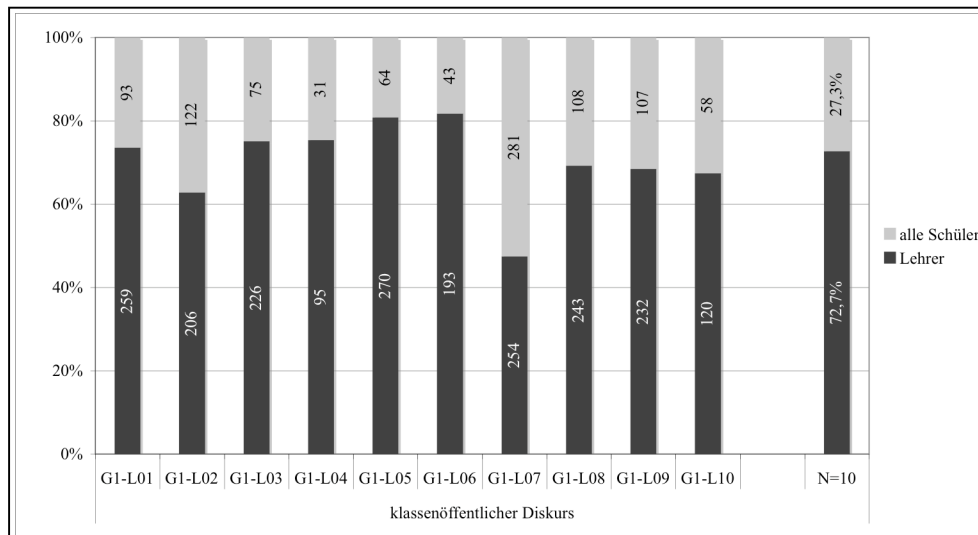


Abbildung: Verteilung der verbalen Redebeiträge zehn konsekutiver, aufeinander aufbauender Unterrichtsstunden einer Unterrichtseinheit (G1).

Die erste abgebildete Unterrichtsstunde (G1-L01) ist die 21. von 30 Mathematikstunden der Einheit zum Thema „Ganzrationale Terme und ihre Umformung“. Innerhalb der ersten 28 Minuten der Unterrichtsstunde werden acht Aufgaben bearbeitet, die der Lehrer an der Tafel notiert hat. Die Schüler bearbeiten die ganzrationalen Terme selbstständig, während der Lehrer zwischen den Tischen umher geht und Einzelgespräche führt. Die letzten elf Minuten verwendet der Lehrer für den Abgleich der Aufgaben.

Obwohl der Lehrer im Lehrerfragebogen angibt, dass es sich um eine reine Wiederholungsstunde handelt, sein wichtigstes Ziel also die Rekapitulation des Wissens durch die Schüler sei, und er außerdem erklärt, seine Intention der ganzen Einheit sei die Entwicklung der umfassenden Sicherheit bei der Umformung algebraischer Terme, erlaubt er seinen Schülern nicht, ihre zuvor einzeln und/oder mit ihren Mitschülern erarbeiteten Ergebnisse selbstständig zu präsentieren und ihre Lösungen zu begründen. Eine Erklärung dafür ist nicht expliziert worden, vermutlich traut er den Schülern das eigenverantwortliche Präsentieren von Arbeitsergebnissen nicht zu oder hält dies nicht für einen zusätzlichen Gewinn in der Wissensaneignung. Die Schüler haben keine Möglichkeit, im Anschluss an die eigenständige Bear-

beitung der Aufgaben ihr mathematisches Vorgehen zu erläutern und ihre mathematischen Gedankengänge zu artikulieren.

Die Unterrichtsstunde entspricht in der quantitativen Analyse den Werten der Sprechanteile von Schülern und Lehrer der TIMSS-Stunden. Er liegt bei eins zu drei und repräsentiert gleichzeitig den durchschnittlichen Wert aller zehn LPS-Unterrichtsstunden. Während alle in der Klassenöffentlichkeit hörbaren Äußerungen sämtlicher Schüler der Klasse (G1-L01) insgesamt 93 Transkriptzeilen belegen, umfassen die Äußerungen des Lehrers 259 Transkriptzeilen.

Wird durch das numerische Ergebnis auf den ersten Blick der Eindruck einer eingeschränkten Schülerbeteiligung vermittelt, ergibt die nähere Betrachtung der Schülerbeiträge eine aktive Beteiligung: Vierundzwanzig der sechsundzwanzig anwesenden und mit ihren mündlichen Beiträgen zuordenbaren Schüler nahmen aktiv am Unterrichtsgespräch teil. Berücksichtigt man, dass die Schüler sich unterschiedlich häufig zu Wort melden – nämlich zwischen ein- und fünfzehnmal (durchschnittlich stammen vier Äußerungen von einem Schüler) – erhält man den Eindruck einer hohen Schülerpartizipation.

Diese Bewertung wird dadurch revidiert, dass der Lehrer in der Stunde 135 Mal das Wort ergreift. Die gemessenen Lehreräußerungen sind sowohl Teil des klassenöffentlichen als auch des nicht-klassenöffentlichen Unterrichtsgesprächs. Nur zwei Schüler der aufgezeichneten Unterrichtsstunde konnten über das aufgestellte Mikrophon genau so gut gehört werden wie der Lehrer, so dass einige Schüleräußerungen aus dem nicht-klassenöffentlichen Diskurs bei der quantitativen Auswertung nicht berücksichtigt wurden.

Vergleicht man aber die Sprechanteile der mit Mikrofonen ausgestatteten Redner (d. h. des Lehrers und der zwei Fokusschüler Felix und Torsten), zeigt sich: Die gezählten 135 Äußerungen des Lehrers umfassen insgesamt 325 Transkriptzeilen, wovon 259 Transkriptzeilen im klassenöffentlichen und 67 Transkriptzeilen im nicht-öffentlichen Diskurs erfolgen; die insgesamt 26 Äußerungen von Felix und Torsten, mit 16 im klassenöffentlichen und zehn im nicht-öffentlichen Unterricht, umfassen elf Transkriptzeilen (klassenöffentlich) bzw. sieben Transkriptzeilen (nicht-klassenöffentlich).

Den größten Sprechanteil des gesamten Unterrichtsgesprächs hat ein einziger Sprecher, der Lehrer, der kleinere Sprechanteil des gesamten Unterrichtsgesprächs ist die Summe aller Äußerungen der Schüler der gesamten Klasse. Ein Vergleich der Sprachanteile einzelner Sprecher – also die des

Lehrers mit denen eines einzelnen Schülers – ergibt eine sehr viel größere Differenz.

Schlussfolgerung

Lehrer tendieren mit ihren Sprechbeiträgen dazu, die Redeanteile der Schüler zu unterdrücken, ohne dass ihnen das bewusst zu werden scheint. Für die Aneignung mathematischer Inhalte ist es wichtig, dass eigene Gedanken der Schüler und die Möglichkeit ihrer öffentlichen Artikulation nicht durch ständige verbale Anleitungen der Lehrer gehemmt werden. Zwar ist das Reden der Lehrer im Unterricht „silber“, das Schweigen dann aber „gold“, wenn es eigene sprachliche Aktivitäten und inhaltliches Verständnis der Schüler fördert. Im Rahmen der Lehrerausbildung und -fortbildung erscheint es daher notwendig, die Lehrenden mit einigen ihrer videographierten Unterrichtsstunden zu konfrontieren, um ein Problembewusstsein dafür zu entwickeln. Gerade das von Freudenthal (1991, 45-66) geforderte „Nacherfinden“ der mathematischen Inhalte als der notwendigen Voraussetzung des Mathematiklernens gelingt nicht, wenn die Schüler keine Gelegenheit erhalten, den Gesamtzusammenhang des mathematischen Inhalts zu artikulieren. Schülerbeiträge werden durch den Lehrer regelmäßig unmittelbar kontrolliert bzw. korrigiert. Die Schüler werden zu eng geführt. Sie erhalten keine Gelegenheit die eigene Auseinandersetzung mit dem mathematischen Thema zu wagen und diese mit eigenen sprachlichen Mitteln darzustellen bzw. äußern zu dürfen. Eine mögliche Korrektur durch Mitschüler kann herausfordernder sein als die Korrektur durch den Lehrer.

Literatur

Begehr, Astrid (2004). Teilnahme und Teilhabe am Mathematikunterricht: Eine Analyse von Schülerpartizipation. Berlin: Freie Universität Berlin.

Begehr, Astrid (in press). Students' Verbal Actions in German Math Classes. In David Clarke, Christine Keitel & Yoshinori Shimizu (Hrsg.) Mathematics Classrooms in Twelve Countries: The Insider's Perspective, Taipei: Sense Publishers.

Freudenthal, Hans: Revisiting Mathematics Education: China Lectures. Dordrecht: Kluwer, 1991.

Jungwirth, Helga: „Veränderung und Reproduktion des Gewöhnlichen: Lehrerpraktiken in Neuerungskontexten“. In Journal für Mathematik-Didaktik, Heft 2, Jahrgang 25, 2004, 87-111.

Stigler, James W.; Gonzales, Patrick; Kawanaka, Takako; Knoll, Steffen & Serrano, Ana (1999). The TIMSS Videotape Classroom Study, Methods and Findings from an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States, A Research and Development Report. Washington, D. C.: U. S. Government Printing Office.