

BEFORTH, Ann-Christin; LIPOWSKY, Frank &
RATHGEB-SCHNIERER, Elisabeth
Kassel

Vorstellung eines Kategoriensystems zur strukturellen und inhaltlichen Analyse von Unterrichtsgesprächen im Plenum im Grundschulmathematikunterricht

Einleitung

Unterrichtsgespräche sind fundamental für das Mathematiklernen (Erath et al., 2021). Warwick und Cook (2019) beschreiben diese Gespräche als vielfältige Situationen mit einem breiten Spektrum an Zielsetzungen. Je nach Zielsetzung des Unterrichtsgesprächs können diese beispielsweise folgende Elemente beinhalten - "sharing [...] ideas openly, reasoning using evidence, building on and challenging the ideas of others" (a. a. O., S. 121). Die im Unterrichtsgespräch stattfindenden Interaktionen tragen zu einem lernförderlichen Umfeld bei, da eine Auseinandersetzung auf verschiedenen Ebenen zu "einer intensiven Durchdringung des zugrundeliegenden mathematischen Sachverhalts" (Jurkowski & Hänze, 2015, S. 225) beitragen kann. Neben den genannten lernförderlichen Aspekten von Unterrichtsgesprächen stehen auch die Strukturmerkmale von jenen Gesprächen im Fokus der Unterrichtsforschung. Die vielfältige Forschungslage fassen Howe und Abedin (2013) in ihrer Metastudie zusammen. In dieser identifizieren sie das dreistufige Interaktionsmuster Initiation-Response-Feedback (IRF) – in manchen Arbeiten auch Initiation-Response-Evaluation (IRE) – über alle Schulstufen hinweg als häufigstes Interaktionsmuster. Beim IRF/IRE-Muster regt die Lehrperson den Austausch an, welcher beispielsweise produkt-, prozess- oder metaprozessorientiert sein kann (Mehan, 1979).

Obwohl es bereits sehr viele Studien gibt, die die Struktur von Interaktionsmustern (IRE/IRF) in Unterrichtsgesprächen verschiedener Klassenstufen beschreiben, werden diese Interaktionsmuster oft getrennt von der Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt betrachtet. Daher ist die Beschreibung der Struktur dieser Unterrichtsgespräche im Plenum in der Grundschule in Kombination mit der Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt ein Forschungsdesiderat, das in dieser Studie verfolgt wird.

Ziel und Studiendesign

Das Ziel der Studie ist es, sich diesem Desiderat zu nähern. Im vorliegenden Beitrag liegt der Schwerpunkt auf dem Kategoriensystem, das zur Analyse von Unterrichtsgesprächen genutzt wird und sowohl strukturelle als auch inhaltliche Aspekte erfasst.

Die Stichprobe dieser Studie umfasst circa 20 Unterrichtsvideos aus dem dritten Schuljahr, die im Rahmen der Videostudie des Graduiertenkollegs "Fachlichkeit und Interaktionspraxis im Grundschulunterricht" (INTERFACH) aufgenommen wurden. Die an der Studie teilnehmenden Lehrpersonen wurden gebeten, eine Unterrichtseinheit zum Thema Muster und Strukturen zu gestalten, wobei hierzu das Aufgabenformat der Zahlenmauern und der Rechendreiecke zur Auswahl stand. Der videografierte Unterricht umfasst circa 60 Minuten pro Klasse, wobei im Mittel circa 35 Minuten auf den klassenöffentlichen Unterricht entfallen. Die Lehrpersonen, welche die Stunden durchführen, sind die Fachlehrer*innen und somit der Klasse bekannt.

Kategoriensystem

In dieser Studie wurde ein Kategoriensystem entwickelt, das darauf abzielt, die Interaktionsmuster von Unterrichtsgesprächen im Mathematikunterricht der Grundschule und die Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt zu beschreiben. Dafür werden die Bestandteile der Unterrichtsgespräche (Mehan, 1979; Warwick & Cook, 2019) mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2022) kodiert. Für die Entwicklung des Kategoriensystems wird ein Zusammenspiel aus einem deduktiven und induktiven Verfahren verwendet. Die deduktive Basis bildet das Kategoriensystem von Hennessy et al. (2016). Das Kategoriensystem wurde unter Nutzung der Daten aus der Pilotstudie von INTERFACH weiterentwickelt und ergänzt. Mit dem detaillierten Kategoriensystem ist eine Kodierung auf verschiedenen Ebenen möglich, da das Kategoriensystem verschiedene Teilbereiche innehat. Die verschiedenen Teilbereiche fokussieren das Lehrpersonenhandeln, das Schüler*innenhandeln, ihre Interaktion miteinander und die Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt.

Die Teilbereiche des Kategoriensystems für das Lehrpersonen- und das Schüler*innenhandeln umfassen ähnliche Oberkategorien, wie z.B. "invite ideas" und "express ideas" (vgl. Hennessy et al., 2016, S.6). Das Kategoriensystem für die Interaktionen beinhaltet Kategorien zur Beschreibung der Bezugnahme - wie z.B. das Aufrufen eines Kindes nach einer Meldung. Der Teilbereich des Kategoriensystems zur Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt umfasst die Möglichkeit zur Einordnung der Inhalte in Bezug zu den Anforderungsbereichen aus den KMK Bildungsstandards Mathematik (KMK, 2022, S. 9).

Im folgenden Abschnitt wird an einer kurzen Szene aus einem Unterrichtsgespräch gezeigt, wie das Kategoriensystem anzuwenden ist und welche Aussagen sich auf dieser Basis treffen lassen.

- 1 LP: Also Sf03, was hast du rausgekriegt, du hast die Innenzahlen
- 2 um was erhöht? (Sf03 hat sich zuvor nicht gemeldet.)
- 3 Sf03: Um zwanzig.
- 4 LP: Und dann haben sich die Außenzahlen um, was erhöht?
- 5 Sf03: Um vierzig.

Die Szene stammt aus der letzten Plenumsphase der Unterrichtsstunde, nachdem die Schüler*innen den Auftrag hatten den Zusammenhang zwischen den Innen- und Außenzahlen im Rechendreieck zu erkunden. Die Lehrperson (LP) fordert in Zeile 1 eine Schülerin (Sf03) auf ihre Ergebnisse aus der Arbeitsphase zu nennen. Dementsprechend würde für die Lehrpersonenhandlung der Code "invite ideas" (vgl. Hennessy et al., 2016, S.6) zugeordnet werden. Die Schülerin reagiert mit der Antwort "Um zwanzig." in Zeile 3. Sie nennt also ihre Idee und dementsprechend erhält ihre Antwort den Code "express ideas" (vgl. Hennessy et al., 2016, S.6). Die nächste Aussage der Lehrperson in Zeile 4 kann erneut mit dem Code "invite ideas" und die Aussage der Schülerin in Zeile 5 mit dem Code "express ideas" kodiert werden (vgl. Hennessy et al., 2016, S.6). Die erste Interaktion zwischen der Lehrperson und Sf03 (in Zeile 1) würde mit dem Code "Redeaufforderung ohne Meldung" kodiert werden, da die Lehrperson die Schülerin aufruft, obwohl diese sich nicht gemeldet hat. Im weiteren Verlauf der Szene (Zeile 4 f.) würde zur Beschreibung der Interaktion der Code "Gesprächsfortsetzung ohne erneute Redeaufforderung" vergeben werden. Mit diesen Codes aus den drei Teilbereichen des Kategoriensystems ist es nun möglich den Verlauf des Unterrichtsgesprächs auf struktureller Ebene zu beschreiben. Die mathematisch-inhaltliche Ebene wird mit dem Teilbereich des Kategoriensystems zur Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt beschrieben. Dieser Teilbereich umfasst, wie bereits angedeutet, die drei Anforderungsbereiche "Reproduzieren (I), Zusammenhänge herstellen (II) und Verallgemeinern und Reflektieren (III)" (KMK, 2022, S.9). Die kurze gezeigte Szene ist in Zeile 1 bis 5 dem Anforderungsbereich I zuzuordnen, da die Lehrperson zum einen eine reine Widergabe der in das Rechendreieck eingesetzten Zahlen fordert und zum anderen die Schülerin in diesen Zeilen ausschließlich ihre Ergebnisse nennt.

Die kurze Ausführung im vorherigen Abschnitt zeigt, wie das Kategoriensystem anzuwenden ist. Im nächsten Analyseschritt können dann Zusammenhänge zwischen den strukturellen Merkmalen und der Intensität der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt ermittelt werden. Zudem kann dargestellt werden, wie sich das Unterrichtsgespräch im Verlauf der

Schulstunde entwickelt - auf struktureller und inhaltlicher Ebene. Im Vortrag werden die verschiedenen Teilbereiche des Kategoriensystems vorgestellt und mit weiteren Beispielen aufgezeigt, welche Möglichkeiten es bietet. Außerdem werden erste Analyseergebnisse präsentiert.

Literaturverzeichnis

- Erath, K., Ingram, J., Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning: a review of the state of development and research. *ZDM*, 53(2), 245–262. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01213-2>
- Hennessy, S., Rojas-Drummond, S., Higham, R., Torreblanca, O., Barrera, M.J., Marquez, A.M., García Carrión, R., Maine, F., Ríos, R.M. (2016). Developing a coding scheme for analysing classroom dialogue across educational contexts. *Learning, Culture and Social Interaction*, 9, 16–44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.12.001>
- Howe, C., Abedin, M. (2013): Classroom dialogue: a systematic review across four decades of research. *Cambridge Journal of Education* 43(3), 325–356. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2013.786024>.
- Jurkowski, S., & Hänze, M. (2015). How to increase the benefits of cooperation: Effects of training in transactive communication on cooperative learning. *British Journal of Educational Psychology* (85), S. 357-371. <https://doi.org/10.1111/bjep.12077>
- Lotz, M., Gabriel, K., & Lipowsky, F. (2013). *Niedrig und hoch inferente Verfahren der Unterrichtsbeobachtung. Analysen zu deren gegenseitiger Validierung.*
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken.* Beltz.
- Mehan, H. (1979). *Learning lessons: Social organization in the classroom.* Cambridge: Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674420106>
- Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2022). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich.* Luchterhand. https://www.kmk.org/fileadmin/Daten/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-Primarbereich-Mathe.pdf
- Warwick, P., & Cook, V. (2019). Classroom dialogue. In N. Mercer, R. Wegerif, & L. Major (Hrsg.), *The Routledge International Handbooks series. The Routledge international handbook of research on dialogic education* (S. 121–124). Routledge Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780429441677>