

Marcus SCHÜTTE, Hamburg, Judith JUNG, Dresden &
Götz KRUMMHEUER, Frankfurt

Der narratorische Diskurs und seine Potentiale für die mathematische Denkentwicklung

Der Beitrag fußt auf der Idee, die Entwicklung mathematischen Denkens in der frühen Kindheit longitudinal zu beobachten und eine Theorie der mathematischen Denkentwicklung aus interaktionistischer Perspektive zu entwerfen. Hierzu wurden Sequenzen von Spiel- und Erkundungsumgebungen (SEU) aus dem Projekt erStMaL analysiert. Ausgangspunkt ist die theoretische Ausdifferenzierung des Mathematiklernens in zwei Aspekte: den Erwerb von Begriffen und Prozeduren im Sinne des Lernens von mathematischen Inhalten und die mathematische Denkentwicklung im Sinne des mathematisch Argumentierenlernens. Der Fokus des vorliegenden Beitrags liegt auf der mathematischen Denkentwicklung, welche aus interaktionistischer Perspektive als zunehmend autonomere Partizipation an mathematischen Diskursen beschrieben werden kann (Krummheuer & Brandt, 2001; Schütte et al., 2021). Mathematische Diskurse mit ihren spezifischen argumentativen Strukturierungen rücken so als „Ort“ der mathematischen Denkentwicklung ins Zentrum der Betrachtung. Im Vortrag werden drei empirisch rekonstruierte Diskursstile vorgestellt und ihr Lernpotential diskutiert.

Mathematiklernen in und durch Interaktion

Unsere Entwicklung einer Theorie mathematischer Denkentwicklung von Kindern im Vorschul- und frühen Grundschulalter verortet sich in interaktionistischen Ansätzen der Interpretativen Forschung (Jungwirth & Krummheuer, 2008). Lerntheoretische Grundannahmen unseres Forschungsvorhabens werden aus der soziologischen Theorie des Symbolischen Interaktionismus (Blumer, 2013) abgeleitet, wodurch die soziale Interaktion zum konstituierenden Ausgangspunkt von Lernprozessen wird. Für eine weitere Ausdifferenzierung unseres Verständnisses von ‚Mathematiklernen‘ lässt sich auch auf die lerntheoretischen Ausführungen von Bruner (2002) zum frühen Mutterspracherwerb verweisen. Bruner (2002) betont, dass Kinder beim Spracherwerb nicht nur Fähigkeiten im Sinne des Entschlüsselns eines Sprachcodes erwerben, sondern zudem auch im umfänglicheren Sinne die Kultur und das ‚Bewegen‘ in dieser gelernt wird (Schütte et al., 2021). Überträgt man diesen Gedanken auf frühe mathematische Lernprozesse, kann man analytisch zwischen dem Erwerb mathematischer Begriffe und Prozeduren im Sinne des Knackens eines mathematischen Codes und der Entwicklung mathematischen Denkens im Sinne einer Auseinandersetzung mit den zu diesen Inhaltsbereichen etablierten Begründungs- und Erklärungsweisen

also dem Argumentierenlernen innerhalb des logisch-argumentativen Begriffs- und Strukturwerkes der Mathematik unterscheiden (Schütte et al., 2021).

Mathematische Denkentwicklung durch Partizipation an Diskursen

Als empirische Grundlage der dem Beitrag zugrundeliegenden Untersuchung dienen Transkripte von Videoaufnahmen von SEU, die mithilfe der Interaktionsanalyse (Krummheuer, 2012) ausgewertet wurden. Für die Rekonstruktion der mathematischen Denkentwicklung von Kindern erscheint es wesentlich, den Prozess des Argumentierenlernens in den Aushandlungsprozessen der SEU sichtbar werden zu lassen. Demnach wird analysiert, mit welchen argumentativen Strukturierungen sich die mathematische Themenentwicklung in den sequenziell ablaufenden kollektiven Argumentationen vollzieht. Es wird dabei unter anderem analysiert, wie die Objekte der Aushandlung innerhalb der rekonstruierten Argumentationen bestimmt und thematisiert werden, ob der Aufbau des Argumentationsprozess eher zeitlichen oder logisch strukturiert ist, ob Begründungen der Beteiligten eher universelle oder partikuläre Gültigkeit besitzen und inwiefern handelnde Subjekte innerhalb der emergierenden mathematischen Gespräche eine Rolle spielen. Wir charakterisieren die emergierenden Aushandlungsprozesse als Diskurse mit spezifischen argumentativen Strukturierungen, die wir als ‚Diskursstil‘ bezeichnen. Im Rahmen dieses Beitrages soll als erster Teil des Forschungsvorhabens zur Entwicklung einer Theorie mathematischer Denkentwicklung folgende Frage beantwortet werden: Welche diskursiven Strukturen lassen sich beim frühen Mathematiklernen in kollektiven Argumentationen rekonstruieren?

Der formale, narrative und narratorische Diskurs

In unseren Analysen emergieren drei unterschiedliche Diskursstile, von denen sich in Anlehnung an Bruner (1996) zwei als narrative bzw. formale Diskurse bezeichnen lassen. Ein formaler Diskurs zeichnet sich dadurch aus, dass Relationen zwischen Objekten im Fokus des Aushandlungsprozesses stehen, dass der Diskurs inhaltlich-relational und damit auch logisch-sequenziell strukturiert ist, dass die charakteristischen Eigenschaften der Objekte durch eine formale Logik bestimmt werden und universelle Begründungen verwendet oder entwickelt werden. Ein narrativer Diskurs zeichnet sich hingegen dadurch aus, dass alltägliche soziale Erfahrungen im Fokus des Aushandlungsprozesses stehen, dass der Diskurs zeitlich-sequenziell strukturiert ist, dass sich eine sequenzielle Dramaturgie einer Geschichte entspinnt, dass die charakteristischen Eigenschaften der Objekte durch die Geschichte bestimmt werden, dass partikuläre und intuitive Begründungen verwendet oder

entwickelt werden, die auf Erfahrungshintergründen im persönlichen Bezug zur emergierenden ‚Geschichte‘ beruhen und dass es handelnde Subjekte im Diskurs gibt. Es emergieren aber auch im Widerspruch zu Bruner Diskurse, die sich ‚zwischen‘ den narrativen und formalen Diskurs zu schieben scheinen. Wir bezeichnen diese Diskurse als narratorische Diskurse. Ein narratorischer Diskurs zeichnet sich durch argumentative Strukturierungen aus, nach denen Beteiligte weiterhin auf selbst erlebte oder fiktive Geschichten zurückgreifen. Im Fokus des narratorisch geprägten Aushandlungsprozesses stehen die Objekte und die mit ihnen verbundenen Erfahrungen. Die Erfahrungen und charakteristischen Eigenschaften der Objekte werden nicht mehr in erzählender Form thematisiert, so dass die selberlebten oder fiktiven Geschichten eher implizit verborgen bleiben. Ein narratorischer Diskurs ist unspezifisch teils inhaltlich-relational/sequenziell teils zeitlich-sequenziell strukturiert. Die Bedeutung der Sequenzialität des Erlebten wird innerhalb eines narratorischen Diskurses aufgebrochen und es werden partikuläre, intuitive Begründungen sowie universelle Begründungen verwendet (Schütte et al., 2021).

Lerntheoretische Betrachtung

Für das Ziel einer mathematischen Grundbildung erscheint es sinnvoll, dass möglichst viele Kinder die Möglichkeit bekommen, Kompetenzen im Mathematikunterricht zu erwerben, um erfolgreich an narrativen und formalen Diskursen zu partizipieren. An den emergierenden formalen Diskursen, in welchen mathematische Zusammenhänge präzise thematisiert werden können, sind meist nicht alle Kinder aktiv beteiligt, wohingegen an den narrativen Diskursen aufgrund einer niedrigen Zugangsschwelle nahezu alle Kinder aktiv partizipieren (siehe hierzu auch die Ausführungen zum impliziten Lernen bei Vogler (2020)). Dabei fällt auf, dass einzelne Kinder in der spezifischen Geschichte des narrativen Diskurses ‚abtauchen‘ bzw. in ihr gefangen sind und ihre Beiträge sich von dieser nur schwer lösen lassen, was meist dazu führt, dass der mathematische Hintergrund nicht mehr fokussiert werden kann. Analysen von narrativen Diskursen zeigen jedoch auch, dass grundlegende mathematische Begründungsweisen, wie das hypothetische Wenn-Dann-Schlussfolgern, sehr wohl auch in dieser Art von Diskursen auftreten und eingeübt werden können. Ein Spezifikum optimierter früher mathematischer Aushandlungsprozesse sehen wir in der Hybridfunktion des narratorischen Diskurses, also an der Schnittstelle von real Erlebten sowie im Kontext Beschreibbaren und der Beschreibung sowie Aushandlung des von diesen Kontexten Gelöstem. Ein narratorischer Diskurs bietet hierdurch

eine besondere Möglichkeit für die Entwicklung von spezifischen argumentativen Fähigkeiten zur Aushandlung von Deutungs- bzw. Rahmungsdifferenzen (siehe zu dem Begriff Rahmungsdifferenzen: Krummheuer, 1992). Mithilfe der Bestimmung unterschiedlicher Diskursstile lässt sich der ‚diskursive Anspruch‘ der jeweiligen Situation an Lernende für eine erfolgreiche Partizipation beschreiben und hiermit erste punktuelle Stationen auf dem Weg einer mathematischen Denkentwicklung festhalten. Es bleibt allerdings späteren Arbeiten des Autor*innenteams vorbehalten, zu beschreiben, wie eine longitudinal zu beobachtende, je spezifische Partizipation an mathematischen Diskursen zu individuellen Verläufen einer mathematischen Denkentwicklung bei Lernenden führen. Für weitere Forschungsschritte stellt sich somit die Frage, welche Formen von unterschiedlichen individuellen Entwicklungslogiken mathematischer Denkentwicklung, angezeigt durch eine sich verändernde Partizipation an mathematischen Diskursen, sich bei Kindern im Vorschul- bis Grundschulalter rekonstruieren lassen.

Literatur

- Blumer, H. (2013). Der methodologische Standpunkt des Symbolischen Interaktionismus. In H. Bude & M. Dellwing (Hrsg.), *Symbolischer Interaktionismus. Aufsätze zu einer Wissenschaft der Interpretation* (S. 63-140). Berlin: Suhrkamp.
- Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. (2002). *Wie das Kind sprechen lernt*. Bern: Huber.
- Jungwirth, H. & Krummheuer, H. (2008a). Interpretative Forschung als Prozess: zu den Denkfiguren einer Forschungsrichtung von ihrem Beginn bis heute. In H. Jungwirth & G. Krummheuer (Hrsg.), *Der Blick nach innen: Aspekte der alltäglichen Lebenswelt Mathematikunterricht. Band 2* (S. 145-167). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Krummheuer, G. (1992). *Lernen mit „Format“*. Elemente einer interaktionistischen Lerntheorie. Diskutiert an Beispielen mathematischen Unterrichts. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Krummheuer, G. (2012). Die Interaktionsanalyse. In F. Heinzl (Hrsg.), *Methoden der Kindheitsforschung: Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive* (S. 234–247). Weinheim, München: Beltz Juventa.
- Krummheuer, G. & Brandt, B. (2001). *Paraphrase und Traduktion. Partizipationstheoretische Elemente einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens in der Grundschule*. Weinheim. Beltz Verlag.
- Schütte, M., Jung, J. & Krummheuer, G. (2021). Diskurse als Ort der mathematischen Denkentwicklung – Eine interaktionistische Perspektive, *Journal für Mathematik-Didaktik*, 42, 525–551. <https://doi.org/10.1007/s13138-021-00183-6>
- Vogler, A. M. (2020). *Mathematiklernen im Kindergarten. Eine (mehrperspektivische) Untersuchung zu Chancen und Hürden beim frühen mathematischen Lernen in Erzieher*innen-Situationen*. Münster: Waxmann.