

Judith JUNG, Marcus SCHÜTTE, TU Dresden

## **Die Bedeutung der sprachlichen Aushandlung beim inklusiven Lernen von Mathematik in der Grundschule**

### **Das Bild vom Lernen von Mathematik**

Das Bild vom Mathematiklernen hat sich in den letzten gut 30 Jahren in der internationalen und nationalen mathematikdidaktischen Forschung vehement verändert. Nach dem neuen Bild von Mathematiklernen sollen Kinder in der Schule nicht nur mathematische Fertigkeiten erlangen, sondern auch die mathematischen Konzepte dahinter entdecken und verstehen, über diese mit den Mitlernenden kommunizieren und argumentieren, um so schlussendlich selbstständig Begründungen für mathematisches Handeln hervorbringen zu können (vgl. Boyd & Bargerhuff 2009, Kroesbergen, Van Luit & Maas 2004). Diese internationale Entwicklung führte auch in Deutschland zu einem veränderten Bild von Mathematik in der (Grund)Schule. Mathematik gilt nunmehr als eine kulturell überlieferte, durch Sprache vermittelte und konstruierte Kulturtechnik (D' Ambrosio 1985). Lernende sollen diesem Bild folgend in die Lage versetzt werden, die Welt mit Hilfe der Mathematik besser zu verstehen und über das Entdecken von Zusammenhängen, Mustern und Strukturen zudem die Schönheit der Mathematik erfahren. Diese Veränderung wurde in Deutschland über die Festschreibung der Bildungsstandards im Fach Mathematik verbindlich institutionalisiert. Mit ihrer Einführung wurden auch ‚nicht-inhaltsbezogene‘, prozessbezogene Kompetenzen festgeschrieben, wie z.B. die des Argumentierens. Im Bereich der Sonderpädagogik der Mathematikdidaktik lassen sich ebenfalls die oben beschriebenen Veränderungen von einem Verfechten von kleinschrittig-reproduktiven Ansätzen des Mathematiklernens hin zu offeneren Unterrichtskonzepten, wie z.B. solchen des aktiv-entdeckenden Lernens erkennen (vgl. u. a. Scherer 1995). Diese Veränderungen werden hier allerdings kontrovers diskutiert. Sie stehen einer (bewährten) Unterrichtstradition, die geprägt ist durch eine Reduktion der Lerninhalte, eine Isolierung von Schwierigkeiten und ein kleinschrittiges Vorgehen mit fest vorgegeben Lösungswegen entgegen (vgl. Boyd & Bargerhuff 2009). Ergebnisse von internationalen Studien und Meta-Studien für den Unterricht von Kindern mit sonderpädagogischen Förderbedarf bestärken diese Tradition. So belegen Studien durchaus positive Effekte einer strukturierten Wissensvermittlung, die auf gezielter Anleitung und sprachlich möglichst geringen Anforderungen an die Lernenden beruht (vgl. u. a. Kroesbergen, Van Luit & Maas 2004; Gersten et al. 2009). Letztendlich rückt so die Frage nach dem Ziel des Mathematikunterrichts für Kinder mit sonderpädagogischen För-

derbedarf ins Zentrum: Ist die Vermittlung von Fertigkeiten und das Beherrschen von Rechnungen, um einen reibungslosen Alltag mit ausreichend Grundfertigkeiten bestehen zu können das Ziel? Oder ist es Ziel, ein tiefergehendes Verständnis der Mathematik zu erreichen und diese als Wissenschaft von Mustern und Strukturen zu verstehen, welche man durch die Teilhabe an kollektiven Argumentationen mit anderen aufbaut?

### **Die Bedeutung der Sprache im inklusiven Mathematikunterricht**

Im Zuge eines gemeinsamen Mathematiklernens in inklusiven Unterrichtssettings treffen diese beiden Auffassungen von optimierten Lernbedingungen für Kinder aufeinander. Es sind erste Bemühungen aus der mathematikdidaktischen Forschung erkennbar, auch in inklusiven Lehr-Lernsettings einen Mathematikunterricht zu gestalten, der sich an dem neuen Bild von Mathematik orientiert - dies vor allem von mathematikdidaktischen Ansätzen ausgehend, die den Schwerpunkt auf die Gestaltung von Lernumgebungen legen (vgl. Häsel-Weide & Nührenbörger 2015). Der vorliegende Artikel versucht aus Sicht interaktionistischer Ansätze der Interpretativen Unterrichtsforschung Mathematiklernen unter den Bedingungen von Inklusion zu beschreiben und hierdurch Potential zur Veränderung der derzeitigen Praxis aufzuzeigen. Dies aus dem Grundverständnis heraus, dass inklusive Lernbedingungen zu einem nicht unerheblichen Teil vor allem Einfluss auf die interaktiven Wechselbeziehungen zwischen der Lehrperson und den Lernenden sowie zwischen den Lernenden selbst haben werden. Korff (2015, S. 103) stellt hierzu heraus, dass „im Zentrum eines inklusiven Mathematikunterrichts [...] Kommunikation und Kooperation stehen [müsse].“ Die Aufgabe der Lehrperson besteht demnach einerseits zunächst einmal darin vielfältige Sprachanlässe im Mathematikunterricht zu initiieren, die es den Schülern und Schülerinnen ermöglichen, mathematisch zu kommunizieren und zu argumentieren wie andererseits darin ihnen Hilfestellungen anzubieten, an der Interaktion im Unterricht entsprechend ihrer Fähigkeiten aktiv teilzunehmen und hierdurch Mathematik zu lernen. Ergebnisse von internationalen Untersuchungen zur Lehrerkommunikation in inklusiven Mathematikstunden, wie der Untersuchung von Wiebe Berry und Kim (2008) weisen allerdings darauf hin, dass die gängige Interaktion in inklusiven Unterrichtssettings vor allem durch eine enge Unterrichtsführung mit wenigen Sprach- bzw. mathematischen Argumentationsanlässen für die Schüler und Schülerinnen bestimmt ist.

### **Analyse von Klassengesprächen**

Die zugrundeliegende Untersuchung geht folgender forschungsleitender Frage nach: Welche Möglichkeiten zur fachlichen Teilhabe ergeben sich

durch die sprachliche Gestaltung der Lernprozesse durch die Lehrpersonen? Diese Frage lässt sich ausdifferenzieren: Welche Sprachanlässe werden den Kindern innerhalb des Unterrichts geboten? Wie entwickelt sich das mathematische Thema innerhalb dieser sprachlichen ‚Spielräume‘? Die Untersuchung ist qualitativ orientiert und verortet sich in interaktionistischen Ansätzen der Interpretativen Unterrichtsforschung der Mathematikdidaktik (vgl. Krummheuer & Naujok 1999). Zur Analyse der sprachlichen Gestaltung des bzw. der kollektiven Aushandlungsprozesse im Unterricht wurden mit Hilfe der Interaktionsanalyse Klassengespräche aus Grundschulklassen in Nordrhein-Westfalen analysiert (vgl. Langner 2015).

## **Ergebnisse**

In den zugrundeliegenden Analysen des vorliegenden Beitrages<sup>1</sup> sind Ansätze zur Umsetzung eines neueren Bildes von Mathematik durch die Lehrpersonen erkennbar. So lassen sich vielfältige Bemühungen der Lehrpersonen erkennen den Kindern Sprachanlässe im Mathematikunterricht zu ermöglichen. Hierdurch schaffen es die Lehrpersonen Kinder mit unterschiedlichen Leistungsniveaus aktiv am Klassengespräch teilhaben zu lassen. In Bezug auf ein Verständnis von Mathematiklernen als zunehmend autonomere Teilhabe an kollektiven Argumentationen dienen diese Sprachanlässe allerdings kaum. So werden längere begründende Äußerungen der Lernenden, die anscheinend nicht in das Unterrichtsskript passen, von den Lehrpersonen vielfach nicht aufgegriffen und thematisiert. Möglichkeiten zur sprachlichen Teilhabe werden so zunehmend auf kurze einfache Sprachäußerungen – meist nur das Nennen einer Zahl – reduziert, was einen reibungslosen Ablauf des Unterrichtsgeschehen mit möglichst wenig fehlerhaften Schüleräußerungen garantiert (Gersten et al. 2009). Dies liegt zum Teil an einer starken Lenkung des Unterrichts seitens der Lehrperson, welcher so nur scheinbar das Gewand eines offenen Unterrichts trägt. Es emergieren so keine optimierten Bedingungen für das Lernen von mathematischen Konzepten und/oder sprachlichen Strukturen. Dies steht mit Forschungsergebnissen von Wiebe Berry und Kim (2008) im Einklang. Mögliche Ursachen dafür liegen eventuell in dem Bewusstsein und den Bemühungen der Lehrpersonen, allen Kindern die Möglichkeit zu geben, verbal am Unterricht teilzunehmen ohne sie zu überfordern und/oder an einer mangelnden Interpretationskompetenz der Lehrenden begründete Äußerungen der Schülerinnen und Schüler im Einklang mit zu lernenden Konzepten zu bringen und untereinander zu koordinieren. Ein Schlüssel zur Verbesse-

---

<sup>1</sup> Eine umfassendere Darstellung der Analyseergebnisse findet sich in Jung & Schütte 2015.

zung der Möglichkeiten für das gleichzeitige Lernen von sprachlichen und fachlichen Inhalten könnte über eine Ausweitung der Interpretationskompetenz der Lehrpersonen und durch bewusste Anleitung von Klassengesprächen (vgl. Chapin et al. 2009) erfolgen, so dass diese auch auf der Ebene der situativen kommunikativen Aushandlung im Unterricht im Sinne des „neuen“ Bildes von Mathematik agieren können. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Klärungsbedarf darüber besteht, wie inklusives Lernen im Fach Mathematik in gemeinsamen Unterrichtssituationen umzusetzen ist, um allen Kindern ein tiefgehendes Verständnis und nicht nur mathematische Fertigkeiten zu vermitteln. Es bedarf weitergehender Analysen, die sich mit den Bedingungen fachlicher und sozialer Teilhabe aller Kinder in einem inklusiven Mathematikunterricht beschäftigen.

## Literatur

- Boyd, B., & Bargerhuff, M. E. (2009). Mathematics Education and Special Education: Searching for Common Ground and the Implications for Teacher Education. *Mathematics Teacher Education and Development*, Vol 11, 54-67.
- Chapin, S. H., O'Connor, C., O'Connor, M. C., & Anderson, N. C. (2009). Classroom discussions: Using math talk to help students learn, Grades K-6. *Math Solutions*.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5 (1), 41-48.
- Gersten, R., Chard, D. J., Jayanthi, M., Baker, S.K., Morphy, O., & Flojo, J. (2009). Mathematics instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis of instructional components. *Review of Educational Research*, 79 (3), 1202-1242.
- Häsel-Weide, U., & Nührenbörger, M. (2015). Aufgabenformate für einen inklusiven Arithmetikunterricht. In: A. Peter-Koop, T. Rottmann, & M. Lüken (Eds.), *Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule* (S. 58-74) . Offenburg: Mildenerger.
- Jung, J. & Schütte, M. (2015). Methodologie und methodisches Vorgehen Interpretativer Unterrichtsforschung am Beispiel inklusiven Lernens von Mathematik. *Zeitschrift für Inklusion*, 0 (4).
- Korff, N. (2015). *Inklusiver Mathematikunterricht in der Primarstufe: Erfahrungen, Perspektiven und Herausforderungen*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., & Maas, C. J. M. (2004). Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands. *Elementary School Journal*, 104, 233-251.
- Krummheuer, G. & Naujok, N. (1999). *Grundlagen und Beispiele Interpretativer Unterrichtsforschung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Langner, A. (2015). *Kompetent für einen inklusiven Unterricht*. Wiesbaden: Springer.
- Scherer, P. (1995). *Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht der Schule für Lernbehinderte. Theoretische Grundlegung und evaluierte unterrichtspraktische Erprobung*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter.
- Wiebe Berry, R. A., & Kim, N. (2008). Exploring Teacher Talk during Mathematics Instruction in an Inclusion Classroom. *Journal of Educational Research*; 101 (6), 363-378.