

Valentin BÖSWALD, Münster & Anselm STROHMAIER, München

Minisymposium 14: Sprache und Mathematik

Die Bedeutsamkeit von Sprache im Mathematikunterricht ist vielfach empirisch nachgewiesen. So existiert in der Community beispielsweise ein weitestgehender Konsens darüber, dass im schulischen Kontext sprachliche Kompetenzen häufig eng mit mathematischen Kompetenzen einhergehen, dass Sprachkompetenzen entscheidende Bedingungsfaktoren für erfolgreiches mathematisches Lernen, Denken und Handeln darstellen, aber auch, dass Sprache in viele Bereiche mathematischen Denkens untrennbar integriert ist (Leiss et al., 2019; Prediger et al., 2019). Aktuelle Diskussionsgegenstände sind dagegen beispielsweise die spezifische Relevanz von Sprache für verschiedene Gruppen von Schüler*innen, methodische Ansätze zur Untersuchung der Zusammenhänge oder die Integration von Forschungsergebnissen in den unterrichtlichen Alltag.

In diesem Minisymposium wurden Studien vorgestellt, die sowohl text- als auch personenseitige Aspekte von Sprache wie Textkohärenz, Sprachregister oder sprachliche Fähigkeiten in den Blick nehmen, diese in Bezug zu mathematischen Kompetenzen setzen oder die intendierten Funktionen des Spracheinsatzes fokussieren. Ziel des Minisymposiums war es, aktuelle Entwicklungen des Forschungsstands und theoretische und methodische Herangehensweisen vorzustellen und zu diskutieren.

Zunächst stellte Josephine Paul eine Studie vor, in der eine Fachbegriffsliste zu quadratischen Gleichungen und Funktionen aus Schulbüchern und Unterrichtstranskripten mit dem Ziel extrahiert wurde, diese für computerlinguistische Untersuchungen zu nutzen. Diese Fachbegriffsliste kann als Grundlage eines schulmathematischen Sprachregisters zu diesem Inhaltsbereich aufgefasst werden.

Anselm Strohmaier stellte einen Forschungsansatz vor, mit dem die Rolle des Schreibens im Mathematikheft adressiert werden soll. Dabei diskutierte er Funktionen des Schreibens, mögliche unterrichtliche Umsetzungen und Konsequenzen für den Mathematikunterricht und die mathematikdidaktische Forschung.

Bianca Beer stellte eine Design-Research-Studie vor, in der zunächst die Herausforderungen fehlender Metakognition beim Lernen von Strategien beim Lösen von Textaufgaben, wie etwa die Nutzung geeigneter Sprachmittel oder die Reflexions- und Abstraktionsfähigkeit des eigenen Vorgehens, verdeutlicht wurden. Schließlich wurden Aufgaben und Materialien vorgestellt, mit denen diese durch die Anregung von metakognitiver Kommunikation überwunden werden sollen.

Lena Dammann stellte eine Studie vor, in der untersucht wurde, ob sich durch Variation in der Textkohärenz bei Modellierungsaufgaben Unterschiede im Verständnis und der weiteren Aufgabenbearbeitung induzieren lassen. Die Ergebnisse legen Unterstützungsmöglichkeiten für sprachlich schwache Schüler*innen durch höhere Textkohärenz nahe.

Alina Knabbe stellte eine Studie mit dem Ziel vor, die Zusammenhänge zwischen sprachlichen und innermathematischen Fähigkeiten, inhaltlichem Vorwissen sowie soziodemographischen Merkmalen anhand von Modellierungsaufgaben genauer zu beleuchten. Pfadanalytisch konnte festgestellt werden, dass die Bearbeitung von Modellierungsaufgaben direkt und über innermathematische und sprachliche Fähigkeiten vom Geschlecht und der sozialen Herkunft beeinflusst wird.

Valentin Böswald stellte zum Abschluss des Minisymposiums eine Studie vor, in der experimentell der Einfluss der Position der Fragestellung vor bzw. nach dem Aufgabentext auf das Textverstehen, das Mathematisieren und die Bearbeitungsdauer bei Modellierungsaufgaben untersucht wurde. Die Ergebnisse legen eine Effizienzsteigerung durch die Voranstellung der Fragestellung nahe.

Vorträge im Minisymposium

Paul, J., Leiß, D., Lindmeier, A.: Kategorisierung von Fachbegriffen zum Mathematikunterricht im Bereich quadratische Gleichungen und Funktionen

Strohmaier, A.: Die Bedeutung und Funktion des Schreibens im Mathematikheft

Beer, B., Prediger, S., Hankeln, C.: Metakognition anregen bei Textaufgaben – Eine Design-Research-Studie zum Leseplan in der Berufsfachschule

Dammann, L.: Textkohärenz in mathematischen Modellierungsaufgaben

Knabbe, A., Leiss, D., Ehmke, T.: Modellierungsaufgaben – Der Einfluss von sprachlichen, innermathematischen Fähigkeiten und dem Aufgabenkontext

Böswald, V., Schukajlow, S.: Verstehen Schüler*innen Modellierungsaufgaben besser, wenn sie die Fragestellung schon kennen?

Literatur

Leiss, D., Plath, J. & Schwippert, K. (2019). Language and mathematics - Key factors influencing the comprehension process in reality-based tasks. *Mathematical Thinking and Learning*, 21(2), 131–153. <https://doi.org/10.1080/10986065.2019.1570835>

Prediger, S., Erath, K. & Opitz, E. M. (2019). The Language Dimension of Mathematical Difficulties. In A. Fritz, V. G. Haase & P. Räsänen (Hrsg.), *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties (Bd. 14)* (S. 437–455). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_27