

WIENECKE, Lisa-Marie; HEIN, Kerstin & STROHMAIER, Anselm
Lüneburg; Dortmund; München

Minisymposium 16: Mathematik und Sprache

Die Bedeutung von Sprache für das Lehren und Lernen von Mathematik ist unbestritten (Leiss et al., 2017). Sowohl der Einfluss sprachlicher Merkmale und Formulierungen auf die Lösung von Aufgaben (z. B. Ufer et al., 2020) als auch Sprache als Denkwerkzeug im Unterricht sind essenzieller Bestandteil der mathematikdidaktischen Forschung geworden (Leiss et al., 2023). Ein weiterer Fokus dieses Teilbereiches der Mathematikdidaktik ist folglich auch die Sprachförderung (Prediger, 2022).

Ausgewählte Fragestellungen des Themenbereichs wurden in diesem Minisymposium aufgegriffen und in individuellen Aspekten vertieft. Dem Ziel des Minisymposiums, aktuelle Entwicklungen und deren theoretische Herkunft zu diskutieren, wurde sich anhand der vorgestellten Beiträge angenähert.

Zunächst beschäftigen sich Olga Lomas und Lena Wessel mit Sprachhandlungen des Erklärens und Sprachmitteln der Analytischen Geometrie am Beispiel des Skalarprodukts. Dabei wurden Sprachhandlungen und -mittel mit der Pfeil-Geometrie, die als Brückenfunktion zwischen Elementargeometrie und Vektorieller Algebra angesehen werden kann, verknüpft und die Vielfältigkeit der Sprachmittelverwendung seitens der Lernenden aufgezeigt.

Annika Bachmann präsentierte ihr Vorgehen im Rahmen einer Analyse der verwendeten Sprache zur Darstellung von Lösungsbeispielen in textbasierten Lernangebotsformaten - in Lösungsbeispielen aus Schulbüchern und in forschungsbasiert entwickelten heuristischen Lösungsbeispielen. Die Analyse gliedert sich in das Promotionsprojekt von Annika Bachmann ein und soll einen Beitrag zur Formulierung von Entwurfsprinzipien für heuristische Lösungsbeispiele leisten.

Die von Melina Fabian vorgestellte Studie zeigte eine Annäherung an die Sprache der Lernenden im Umgang mit negativen Zahlen: In einem inhaltsanalytischen Verfahren wurden zunächst Sprachmittel, die Lernende verwenden, wenn sie das Konzept der negativen Zahlen erklären, erfasst, und dann dem inventarisierten Sprachschatz ausgewählter Mathematiklehrwerke gegenübergestellt.

Kerstin Hein widmete sich in ihrem Beitrag der inhaltlichen und sprachlichen Verdichtung aus Perspektive der Lehrkräfte und zeigt, dass Lehrkräfte

diese Verdichtung vorrangig in gegebenen Materialien und weniger im eigenen Unterricht wahrnehmen. Kerstin Hein gab dabei Hinweise auf die anstehende Planung einer Lehrkräftefortbildung auf konkrete Anwendungsbeispiele unter Berücksichtigung der Lernstände.

Der Beitrag von Katharina Böcherer-Linder untersuchte den Einfluss verbaler Beschreibungen von Bedingungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten mit einem aus einer Schulbuchanalyse gewonnenen Kategoriensystem, in dem Abiturient*innen Fragestellungen zu gegebenen Antworten entwickeln.

Auch der Beitrag von Theresa Büchter betrachtete die Formulierungen bedingter Wahrscheinlichkeiten aus Schüler*innenperspektive. Es wurde analysiert, ob es einen Zusammenhang mit sprachlichen Merkmalen der Formulierung gibt und inwiefern diese Fähigkeit vom gegebenen Format abhängt. Zusätzlich wurden häufige Fehler der Schüler*innen, wie beispielsweise die Vertauschung von Bedingung und Bedingtem untersucht.

Vorträge im Minisymposium

Lomas, Olga, Wessel, L.: Sprachhandlungen und Sprachmittel in der Analytischen Geometrie am Beispiel des Skalarprodukts

Bachmann, A.: Strategien in textbasierten Lernangebotsformaten: Eine vergleichende Studie über die verwendete Sprache in Lösungsbeispielen

Fabian, M.: Zur Einführung negativer Zahlen – ein Vergleich zwischen Sprachmitteln in Lehrwerken und Lernendentexten

Hein, K.: Sprachliche Verdichtung durch Wortarten aus der Perspektive der Lehrkräfte im eigenen Mathematikunterricht

Böcherer-Linder, K.: Sprachliche Formulierung von bedingten Wahrscheinlichkeiten

Büchter, T., Merkes, J., Eichler, A.: Sprachliche Ausdrücke von bedingten Wahrscheinlichkeiten

Literatur

Leiss, D., Gerlach, K., Wessel, L. & Schmidt-Thieme, B. (2023). Sprache und Mathematiklernen. In: R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 561-595). Springer.

Prediger, S. (2020). *Sprachbildender Mathematikunterricht*. Cornelsen.

Ufer, S., Leiss, D., Stanat, P. & Gasteiger, H. (2020). Sprache und Mathematik—theoretische Analysen und empirische Ergebnisse zum Einfluss sprachlicher Fähigkeiten in mathematischen Lern- und Leistungssituationen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 41(1), 1-9.

Leiss, D., Hagen, M., Neumann, A. & Schwippert, K. (2017). *Mathematik und Sprache. Empirischer Forschungsstand und unterrichtliche Herausforderungen*. Waxmann.