

Farhad RAZEGHPOUR, Bochum

Elaboriertes Feedback in digitalen Mathematikaufgaben

Die seit einigen Jahren zunehmende Präsenz computergestützter Lehr-Lernangebote bietet speziell für den Mathematikunterricht neue Ansätze für das Bereitstellen elaborierter Feedbackformen (Mai et al., 2021). Zu diesen Angeboten gehört beispielsweise das System STACK (System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel). Durch das Zurückgreifen auf das Computeralgebrasystem Maxima lassen sich mithilfe von STACK digitale Mathematikaufgaben konstruieren, bei denen die Eingaben von Lernenden auf diverse mathematische Eigenschaften geprüft werden. Die jeweiligen Überprüfungen ermöglichen, fehlerhafte Eingaben auf etwaige Fehlerursachen zurückzuführen, und so automatisiertes elaboriertes Feedback zu konstruieren (Sangwin, 2007).

Im Rahmen einer Studie wurde empirisch untersucht, inwieweit elaboriertes Feedback in STACK zu einer Förderung der Leistung führt. Hierfür wurden in der zehnten Jahrgangsstufe eines nordrheinwestfälischen Gymnasiums in einem dreiwöchigen Zeitraum STACK-Aufgaben im Mathematikunterricht eingesetzt. 53 Schüler*innen erhielten nach einem randomisierten Verfahren STACK-Aufgaben oder analoge Mathematikaufgaben auf Übungszetteln. Während die STACK-Aufgaben elaboriertes Feedback beinhalteten, erhielten Schüler*innen, welche die Übungszettel bearbeiteten, im Anschluss die jeweiligen korrekten Lösungen. Die eingesetzten Aufgaben waren dem Themenfeld "Funktionen und Analysis" zuzuordnen und in beiden Gruppen bis auf konkrete Zahlenwerte identisch.

Mithilfe von Pre- und Posttests konnte gezeigt werden, dass die Schüler*innen, welche die STACK-Aufgaben bearbeiteten, signifikant höhere Leistungen erzielten als die Schüler*innen, welche die Übungszettel bearbeiteten. Darüber hinaus profitierten insbesondere leistungsschwächere Lernende von ebendiesem Angebot. STACK fungierte im Rahmen dieser Studie als ein geeignetes Tool zur Umsetzung elaborierten Feedbacks im mathematischen Schulunterricht.

Literatur:

- Mai, T., Wassong, T., & Becher, S. (2021). Über das Potenzial computergestützter Aufgaben zur Mathematik am Beispiel eines auf Blended Learning basierenden Vorkurses. In R. Biehler, A. Eichler, R. Hochmuth, S. Rach, & N. Schaper (Hrsg.), *Lehrinnovationen in der Hochschulmathematik* (S. 291–320). Springer.
- Sangwin, C. J. (2007). Assessing elementary algebra with STACK. In *International Journal of Mathematical Education in Science & Technology*, 38(8), S. 987–1002.