

Rowena MERKEL, Freiburg, Katharina LOIBL, Freiburg, Timo LEUDERS, Freiburg & Frank REINHOLD, Freiburg

Brüche als Anteile verstehen mit digitalen Modellierungswerkzeugen

Lernende bilden häufig nur ein unzureichendes konzeptuelles Bruchverständnis aus, da viele Aufgaben zu Brüchen in Mathematikschulbüchern stärker das prozedurale Wissen in den Vordergrund rücken (Lenz et al., 2019). Zur Förderung des konzeptuellen Bruchverständnis in einer anfänglichen Erkundungsphase wurde eine digitale Lernumgebung mit zwei verschiedenen Varianten (dynamisch vs. statisch) zur eigenständigen Erarbeitung des Größenvergleichs von Brüchen entwickelt. Die beiden Varianten unterscheiden sich darin, ob der Kontext zunächst selbstständig in ein Situationsbild mit dynamischen Bruchstreifen (Prediger, 2013) überführt werden muss (dynamisch) oder, ob dieses Streifenbild bereits gegeben ist (statisch). Auf der Grundlage der visuellen Repräsentation kann eine Lösung gefunden werden. In beiden Varianten wird eine schriftliche Begründung der gefundenen Lösung gefordert, da eine Verbalisierung eine wichtige Form der aktiven Wissensorganisation ist (Prediger et al., 2021). Die selbstständige Erarbeitung einer visuellen Repräsentation in der dynamischen Lernumgebung könnte zu einer vertieften Verarbeitung führen. Das Projekt untersucht, ob in der dynamischen Lernumgebung mehr strategische Ansätze generiert werden und, ob dies zu mehr konzeptuellem Wissen führt. Hierauf könnte in einer anschließenden Instruktionsphase aufgebaut werden. In einer ersten Pilotierung mit 92 Lernenden zeigte sich ein deskriptiver Trend, dass Lernende in der dynamischen Variante im Posttest besser abschnitten als die statische Gruppe; der Gruppenunterschied war jedoch nicht signifikant. Zudem gab es einen moderaten Zusammenhang von $\rho = .476$ zwischen maximal erreichter Stufe in der dynamischen Lernphase und der erreichten Stufe im Posttest.

Literatur

- Lenz, K., Wittmann, G. & Holzäpfel, L. (2019). Aufgaben als Lerngelegenheiten für konzeptuelles und prozedurales Wissen zu Brüchen – eine vergleichende Schulbuchanalyse. *Mathematica didactica* (42).
- Prediger, S. (2013). Focussing structural relations in the bar board – a design research study for fostering all students' conceptual understanding of fractions. M. A. Mariotti (Hrsg.), *Proceedings of the 8th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (S.343-352). Antalya: METU University Ankara.
- Prediger, S., Barzel, B., Hußmann, S. & Leuders, T. (2021). Towards a research base for textbooks as teacher support: the case of engaging students in active knowledge organization in the KOSIMA project. *ZDM – Mathematics Education*, 53(6), 1233–1248. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01245-2>