

Julia HARENZ, Saarbrücken, Kristin ALTMAYER, Saarbrücken,
Markus VOGEL, Heidelberg, Roland BRÜNKEN, Saarbrücken &
Sarah MALONE, Saarbrücken

Lernen mit homogenen externalen Repräsentationen im Bereich der Aussagenlogik bei Kindern der Klassenstufen 4 bis 6

Die Überlegenheit von multiplen externalen Repräsentationen (MER) im Vergleich zu Einzelrepräsentationen ist vielfach nachgewiesen (z.B. Lindner et al., 2017). Ott et al. (2018) und Malone et al. (2020) zeigten, dass sowohl homogene MER (Text/Formel) als auch heterogene MER (Text/Grafik) das Lösen von Mathematikaufgaben bei Erwachsenen positiv beeinflussten.

Diese Pilotstudie testete ein neues Lern- und Testprogramm bei dem 30 Kinder aussagenlogische Konzepte erlernten. Es wurden drei Repräsentationstypen verwendet: Grafik, Formel und Text. Im Lernprogramm wurden aussagenlogische Verknüpfungen anhand von Emojis erklärt, die verschiedene Merkmale aufweisen konnten (z.B. Hut tragen). Zu jeder Verknüpfung bearbeiteten die Kinder zwei Übungen mit Feedback. Die Lernaufgaben wurde im Mittel zu 80% korrekt gelöst ($SD = .08$). Im Testprogramm wendeten die Kinder die aussagenlogischen Konzepte in einem anderen Kontext an. Jede Testaufgabe beinhaltete einen Text, eine Formel mit aussagenlogischen Symbolen und eine Grafik. Dabei zeigte sich, dass die Kinder die Verknüpfungen im neuen Kontext anwenden konnten ($M = .82$; $SD = .26$).

In der Hauptstudie werden die Lernenden das Testprogramm in unterschiedlichen Bedingungen bearbeiten: Ihnen werden Einzelrepräsentationen (Text oder Formel), homogen-symbolische MER (Text mit Formel) oder heterogene MER (Text mit Grafik; Formel mit Grafik; Text mit Formel und Grafik) zu jeder Aufgabe zur Verfügung gestellt. Es soll dabei untersucht werden, von welchen MER die Kinder besonders profitieren.

Literatur

- Lindner, M. A., Eitel, A., Strobel, B. & Köller, O. (2017). Identifying processes underlying the multimedia effect in testing: An eye-movement analysis. *Learning and Instruction*, 47, 12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.10.007>
- Malone, S., Altmeyer, K., Vogel, M. & Brünken, R. (2020). homogeneous and heterogeneous multiple representations in equation-solving problems: An eye-tracking study. *Journal of Computer Assisted Learning* 18. <https://doi.org/10.1111/jcal.12426>
- Ott, N., Brünken, R., Vogel, M. & Malone, S. (2018). Multiple symbolic representations: The combination of formula and text supports problem solving in the mathematical field of propositional logic. *Learning and Instruction*, 58, 88-105. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.04.010>