

GUSMAN, Nina & EICHLER, Andreas  
Kassel

## **Schulalgebra studienreif: Untersuchung der Rolle des visuellen Denkens für das Aneignen elementarer algebraischer Inhalte**

Der Beitrag widmet sich dem Anliegen, den Schwierigkeiten der Studierenden mit elementaren Termumformungen mit Hilfe eines visuellen Ansatzes entgegenzuwirken.

Goldstone et al. (2010) berichten, dass die Teilnehmenden ihrer Studie nach gewisser Erfahrung lernten, während der Durchführung der Äquivalenzumformungen einer Gleichung Symbole (Zahlen bzw. Variablen) auf die gegenüberliegende Seite der Gleichung gedanklich visuell zu verschieben und dabei das Vorzeichen des entsprechenden Symbols zu ändern (Dieser gedankliche Vorgang wird nachfolgend "Symbolbewegung" genannt). Die während des Experiments gezeigte kongruente Hintergrundbewegung eines Gitters sorgte für eine signifikant höhere Performanz als die inkongruente Bewegung. Außerdem waren erfahrene Teilnehmende signifikant stärker von der Kompatibilität der Symbolbewegung und der Hintergrundbewegung beeinflusst als nicht erfahrene (Goldstone et al., 2010).

Wenn die erfahrenen Teilnehmenden von der inkongruenten Bewegung gestört werden, kann vermutet werden, dass gerade sie die Gleichung eher „visuell“ lösten (indem sie die Symbole imaginär z. B. von links nach rechts bewegten). Diese Idee kann etwa mit der Theorie der multiplen Ressourcen von Wickens (2002) erklärt werden. Alternativ könnte angenommen werden, dass diejenigen Teilnehmenden, die ausgeprägtes visuell-räumliches Denken haben, es unbewusst auch für abstrakt-symbolische Inhalte nutzen.

Goldstone et al. (2010) betrachten gedankliche Symbolbewegung als eine intelligente Strategie, die durch Erfahrung mit formalen Notationen angeeignet wird. Diese visuellen Routinen stünden nicht im Widerspruch zu einem ausgeprägten mathematischen Denken, sondern seien eher das Mittel, das solches mathematische Denken ermögliche (Goldstone et al., 2010).

Es werden weitere Studien geplant mit dem Ziel, diesen Aspekt zu untersuchen und tragfähige Lern- und Übungskonzepte zu entwickeln.

### **Literatur**

- Goldstone, R. L., Landy, D. H., & Son, J. Y. (2010). The education of perception. *Topics in Cognitive Science*, 2(2), 265-284. doi: 10.1111/j.1756-8765.2009.01055.x
- Wickens, C. (2002). Multiple resources and performance prediction. *Theoretical Issues in Ergonomic Science*, 3, 159-177. doi: 10.1080/14639220210123806.

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),  
*Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.*