

Sabine KOWALK, Ludwigsburg, Ute SPROESSER, Ludwigsburg & Kerstin FREY, Ludwigsburg

Förderung des funktionalen Denkens durch situierte und digital-gestützte Lernumgebungen

Die Entwicklung des funktionalen Denkens stellt ein zentrales Ziel des Mathematikunterrichts dar (Vollrath, 1989) - erscheint aber keineswegs trivial, wie zahlreiche Schülerschwierigkeiten zeigen (Sproesser et al., 2020). Beispielsweise gibt es eine Tendenz zur Nutzung von Prototypen, wenn nicht-lineare funktionale Zusammenhänge als linear betrachtet werden oder angenommen wird, dass alle Funktionsgraphen durch den Koordinatenursprung verlaufen (Hadjidemetriou & Williams, 2002). Dass Funktionen im Mathematikunterricht algebraisch klassifiziert und entsprechende Funktionstypen sukzessive behandelt werden (Büchter, 2008), erscheint vor dem Hintergrund der Dominanz der geschilderten Funktionsprototypen nicht optimal. Um diesen prototypischen Funktionsvorstellungen schon bei der Unterrichtsplanung zu begegnen, bietet es sich an, den klassischen Unterrichtsgang zu verändern und proportionale Funktionen nicht als eigene Funktionsklasse, sondern lediglich als Spezialfall linearer Funktionen zu behandeln. Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Forschungsfrage: Welche Wirkung zeigen die zwei kontrastierten Unterrichtsgänge (klassischer vs. alternativer Unterrichtsgang) auf motivationale Variablen und Funktionen-spezifische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern?

In einer Pilotstudie wurden Realschüler*innen aus zwei unterschiedlich leistungsstarken 8. Klassen im alternativen Unterrichtsgang unterrichtet. Im Hinblick auf kognitive Variablen (relative Häufigkeiten korrekter Lösungen und typischer Fehler) entwickelten sich beide Klassen positiv. Bei den motivationalen Variablen zeigte sich ein ATI-Effekt mit stärkerer Verbesserung für die leistungsstärkere Klasse. Die Überprüfung dieses Effekts sowie der Vergleich mit dem klassischen Unterrichtsgang und einer Kontrollgruppe sind als nächste Projektschritte vorgesehen.

Literatur

- Büchter, A. (2008). Funktionale Zusammenhänge erkunden. *mathematik lehren*, 148, 4–12.
- Hadjidemetriou, C. & Williams, J. (2002). Childrens's graphical conceptions. *Research in Mathematics Education*, 4(1), 69–87. <https://doi.org/10.1080/14794800008520103>
- Sproesser, U., Vogel, M. & Dörfler, T. (2020). Typische Lernschwierigkeiten mit Darstellungswechsel bei elementaren Funktionen - Welche Schwierigkeiten kennen Lehrkräfte und wie schätzen sie Aufgabenbearbeitungen ihrer Klassen ein? *mathematica didactica*, 43, 1–24. <https://doi.org/10.18716/ojs/md/2020.1154>
- Vollrath, H.-J. (1989). Funktionales Denken. *Journal für Mathematikdidaktik*, 10, 3–37.