

Funktionales Denken

Call for Papers für ein Heft mit Themenschwerpunkt in *mathematica didactica*

Gastherausgeber:

Ulrike Dreher, Pädagogische Hochschule Freiburg (ulrike.dreher@ph-freiburg.de)

Marcel Klinger, Universität Duisburg-Essen (marcel.klinger@uni-due.de)

Michaela Lichti, Universität Koblenz-Landau (lichti@uni-landau.de)

Willkommen sind Artikel zu theoretisch fundierten qualitativen und quantitativen empirischen Studien zum *Funktionalen Denken*. Perspektiven aus der Unterrichtsforschung bilden hierbei den Schwerpunkt. Anfragen samt Abstract können per Email bis 20.08.2018 an das Gastherausgeberteam gestellt werden. Das Abstract sollte sich am unten aufgeführten Rahmen und den darin benannten Themen orientieren. Die Einladung ausgewählter Beiträge erfolgt ca. sechs Wochen nach Ende der Einreichfrist.

Rahmen

Der Funktionsbegriff ist grundlegender Inhalt des Mathematikunterrichts. Seit den Meraner Reformen 1905 um Felix Klein steht vor allem das Schlagwort „Erziehung zum Funktionalen Denken“ für eine flächendeckende Verbreitung des Begriffs mit all seinen Facetten im gesamten Mathematikunterricht (Gutzmer, 1908). Hierbei gilt es, Lernenden ein breites Bild von Funktionen und ihrer inner- wie außermathematischen Anwendungsmöglichkeiten zu vermitteln. Lernende sollen in Funktionen denken lernen, d. h. Funktionales Denken entwickeln (vgl. z. B. Gutzmer, 1908; Oehl, 1965; Vollrath, 1986, 1989; Malle 2000; Krüger 2000; Büchter, 2011).

Es besteht daher grundlegendes Forschungsinteresse bezüglich der Ausbildung zum Funktionalen Denken. Damit diese erfolgreich gelingt, müssen neben den Lernprozessen selbst auch vielfältige andere Aspekte in den Blick genommen werden. In diesem Themenheft sollen daher aktuelle Befunde zum Funktionalen Denken mit folgenden Schwerpunkten Berücksichtigung finden: Arbeiten, die sich befassen mit

- a. der empirisch-gestützten Weiterentwicklung des Konzeptes "Funktionales Denken" (z. B. hinsichtlich Vermittlungsprozessen, kognitionspsychologischer Struktur, Anbindung an verwandte Konzepte etc.),
- b. der empirischen Erfassung und Operationalisierung von Funktionalem Denken (Testinstrumente, Erhebungsmethoden etc.),
- c. der Entwicklung und Erforschung innovativer Unterrichtsdesigns zur Befähigung zum Funktionalen Denken sowie zugehörigen Ansätzen der Lehrkräfteprofessionalisierung.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf *empirischen Arbeiten* mit qualitativem wie quantitativem Forschungsdesign. Die Einreichungen sollten bzgl. ihres mathematisch-stofflichen Fokus im Mathematikunterricht der *Sekundarstufen* angesiedelt sein. Der theoretische Hintergrund der Arbeiten sollte sich neben deutschsprachigen Veröffentlichungen auch an solchen aus dem anglo-amerikanischen Raum orientieren (s. Referenzen).

Informationen zur Beitragseinreichung

Interessierte Autorinnen und Autoren bekunden ihr Interesse, indem sie bis zum 20.08.2018 die folgenden Informationen an die Gastherausgeber schicken: (1) einen Arbeitstitel für das Manuskript; (2) Namen, Institutszugehörigkeiten und Kontaktinformationen aller Autoren; sowie (3) ein Abstract von nicht mehr als 500 Wörtern (zuzüglich Literaturverweisen), der den Inhalt des geplanten Manuskripts zusammenfasst. Unten befindet sich der Zeitplan.

Es handelt sich bei der Beitragseinreichung um ein *zweistufiges Verfahren*: Zunächst werden nur die Abstracts (s. o.) eingereicht. Auf der Basis der Abstracts wird entschieden, wer zu einer vollen Beitragseinreichung eingeladen wird. Alle Artikel gehen in einen „Blind Review“. Die Einreichung erfolgt per Email an die o. g. Gastherausgeber.

Zeitplan

20.05.18	Call for Papers
20.08.18	Frist für die Einreichung der Abstracts bei den Gastherausgebern
30.09.18	Einladung der Beiträge durch die Gastherausgeber
31.01.19	Einreichung der Beiträge/ Versand an Gutachter
30.04.19	Ende 1. Gutachterrunde
30.06.19	Einreichung überarbeiteter Beiträge/ Versand an Gutachter
30.09.19	Ende 2. Gutachterrunde
15.11.19	Fertigstellung positiv begutachteter Beiträge
20.01.20	Fertigstellung des Hefts und Veröffentlichung der Beiträge als Online-first

Referenzen

- Blanton, M. L., & Kaput, J. J. (2004). Elementary grades students' capacity for functional thinking. In M. J. Hoines & A. B. Fulgestad (Eds.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education: PME 28, Bergen, Norway, July 14 - 18, 2004, Band 2* (pp. 135-142).
- Büchter, A. (2011). Funktionales Denken entwickeln - von der Grundschule bis zum Abitur. In A. S. Steinweg, (Hrsg.), *Medien und Materialien. Tagungsband des AK Grundschule in der GDM 2011* (S. 9–24). Bamberg: University of Bamberg Press.
- Doorman, M., Drijvers, P., Gravemeijer, K., Boon, P., & Reed, H. (2012). Tool use and the development of the function concept: From repeated calculations to functional thinking. *International Journal of Science and Mathematics Education, 10*(6), 1243–1267.
- Greefrath, G., Oldenburg, R., Siller, H.-S., Ulm, V., Weigand, H.-G. (2016). *Didaktik der Analysis: Aspekte und Grundvorstellungen zentraler Begriffe*. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Gutzmer, A. (Hrsg.) (1908). *Meraner Lehrplan 1905: Bericht betreffend den Unterricht in der Mathematik an den neunklassigen höheren Lehranstalten*. Leipzig: Teubner.
- Janvier, C. (1978). *The interpretation of complex cartesian graphs representing situations: Studies and teaching experiments* (Dissertation, University of Nottingham, Nottingham).
- Klinger, M. (2018). *Funktionales Denken beim Übergang von der Funktionenlehre zur Analysis: Entwicklung eines Testinstruments und empirische Befunde aus der gymnasialen Oberstufe*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Krüger, K. (2000). Erziehung zum funktionalen Denken: Zur Begriffsgeschichte eines didaktischen Prinzips. Berlin: Logos.
- Malle, G. (2000). Zwei Aspekte von Funktionen: Zuordnung und Kovariation. *mathematik lehren*. (103), 8-11.
- Nitsch, R. (2015). *Diagnose von Lernschwierigkeiten im Bereich funktionaler Zusammenhänge: Eine Studie zu typischen Fehlermustern bei Darstellungswechseln*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Oehl, W. (1965). *Der Rechenunterricht in der Hauptschule: (fünftes bis achttes Schuljahr); didaktisch-methodische Überlegungen u. Hinweise f. d. tägliche Unterrichtsarbeit*. Hannover: Schroedel.
- Rolfes, T (2017). *Der Einfluss von statischen und dynamischen Repräsentationen auf das funktionale Denken* (Dissertation, Universität Koblenz-Landau, Landau).
- Sierpinska, A. (1992). On understanding the notion of function. In G. Harel & E. Dubinsky (Hrsg.), *The concept of function: Aspects of epistemology and pedagogy* (S. 25–58). Washington: Mathematical Association of America.
- Swan, M. (1982). The teaching of functions and graphs. In G. van Barneveld & H. Krabbendam (Hrsg.), *Conference on functions: Report 1* (S. 151–165). Enschede: Foundation for Curriculum Development.
- Vollrath, H.-J. (1986). Search strategies as indicators of functional thinking. *Educational Studies in Mathematics, 17*(4), 387–400.
- Vollrath, H.-J. (1989). Funktionales Denken. *Journal für Mathematikdidaktik, 10*(1), 3–37.