

Nicolás ALARCÓN, Bielefeld & Rudolf VOM HOFE, Bielefeld

Grundvorstellungen zur Exponentialfunktion bei Lehramtsstudierenden in Chile und Deutschland

Die mathematische Modellierung realer Sachverhalte kann Lernenden dabei helfen, die Kluft zwischen Realität und Mathematik zu überwinden und wirkt dadurch sinnstiftend (vom Hofe & Blum, 2016). Dazu müssen Lernende elementare Grundvorstellungen entwickeln und aktivieren können. Das Thematisieren von Grundvorstellungen ist in der chilenischen Didaktik bisher nicht verbreitet. Das Projekt sucht Antworten auf die Frage, mit welchen Grundkenntnissen und Grundvorstellungen im Bereich Exponentialfunktionen Mathematikstudierende ihr Studium in Chile und Deutschland beginnen. Auf normativer Ebene können zwei Grundvorstellungen zur Exponentialfunktion identifiziert werden:

1. Prozentuales Wachstum: $f(x + 1) = f(x) + k \cdot f(x)$
2. Wachstum mit konstantem Faktor: $f(x + 1) = p \cdot f(x)$

Zur Überprüfung dieser Grundvorstellungen und Grundkenntnisse wurde ein Test entwickelt und pilotiert, in dem die Kompetenzen von Lehramtsstudierenden an der Universität Bielefeld und der PUCV in Chile erhoben wurden. Dieser Test besteht aus 3 Teilen, in denen jeweils das Arbeiten mit linearen, quadratischen und exponentiellen Funktionen erfasst wird. Im ersten Teil geht es um das Identifizieren, im zweiten um das Berechnen und im dritten um das Abschätzen exponentieller, quadratischer und linearer Prozesse.

Erste Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden weitgehend in der Lage sind die drei Funktionstypen zu identifizieren. Sie können lineare Situationen berechnen, haben aber Schwierigkeiten mit exponentiellen Situationen. Erhebliche Unsicherheiten zeigen sich beim Abschätzen von Größen in Sachkontexten, in denen exponentielles Wachstum vorliegt. Eine mögliche Erklärung dieser Ergebnisse liegt darin, dass für Berechnungen und für das Erkennen von Funktionstypen Grundkenntnisse und formale Aspekte von Exponentialfunktionen ausreichend sind. Um Schätzaufgaben lösen zu können, in denen exponentielles Wachstum vorliegt, ist dagegen die Ausbildung tragfähiger Grundvorstellungen notwendig.

Literatur

vom Hofe, R. & Blum, W. (2016). "Grundvorstellungen" as a category of subject-matter didactics. *Journal für Mathematikdidaktik*, 37 (1), 225–254.