

## **Fehlvorstellungen zum empirischen Gesetz der großen Zahlen: mögliche Interventionen im Unterricht**

Fehlvorstellungen im Zusammenhang mit dem empirischen Gesetz der großen Zahlen wurden wiederholt bei Schülerinnen und Schülern festgestellt (u. A. Kahneman & Tversky, 1972) und bestehen auch oftmals nach Instruktion fort (Fischbein & Schnarch, 1997). Obwohl das empirische Gesetz der großen Zahlen als Ankerpunkt für den Erwerb des frequentistischen Wahrscheinlichkeitsbegriffs gilt (Krüger, 2015), existieren bisher kaum Untersuchungen, welche Aufschlüsse darüber geben, wie entsprechenden Fehlvorstellungen im Unterricht begegnet werden kann.

In der vorgestellten quasi-experimentellen Studie wurden drei Interventionen zur Erarbeitung des empirischen Gesetzes der großen Zahlen entworfen und hinsichtlich ihrer Effekte verglichen. Zwei dieser Interventionen basierten auf klassischen Ansätzen, welche in der Literatur und in Schulbüchern vertreten sind. Hierbei wurde das empirische Gesetz der großen Zahlen unter Betrachtung von authentischen Daten beziehungsweise auf Grundlage einer Simulation erarbeitet. Im Gegensatz dazu wurden für die dritte Intervention Extrembeispiele zum sog. „hospital problem“ als Ausgangspunkt für ein intuitives Verständnis des Gesetzes verwendet (Weixler, Sommerhoff & Ufer, 2019). Die 25-minütigen Interventionen (exkl. Testzeit) wurden in neun Klassen der sechsten Jahrgangsstufe des Gymnasiums implementiert, eine weitere Klasse diente als Kontrollgruppe (insgesamt 256 Schülerinnen und Schüler). Drei parallelisierte Multiple-Choice-Tests wurden als Vor-, Nachtest und verzögerter Nachtest (drei Wochen nach der Intervention) eingesetzt. Trotz der kurzen Interventionszeit zeigten alle Interventionen positive Effekte, als auch ließen sich signifikante Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen feststellen. Dabei zeigte sich der auf den Extrembeispielen basierende Ansatz sowohl im Nachtest als auch im verzögerten Nachtest als besonders effektiv zur Förderung der Schülerinnen und Schüler.

### **Literatur**

- Fischbein, E., & Schnarch, D. (1997). The Evolution with Age of Probabilistic, Intuitively Based Misconceptions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 96-105.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1972). Subjective Probability: A Judgment of Representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Krüger, K. (2015). *Didaktik der Stochastik in der Sekundarstufe I*. Berlin: Springer Spektrum.
- Weixler, S., Sommerhoff, D., Ufer, S. (2019). The empirical law of large numbers and the hospital problem: systematic investigation of the impact of multiple task and person characteristics. *Educational Studies in Mathematics*, 100(1), 61-82.