

Grundvorstellungen von Lehramtsstudenten zum Sinus – Dreieck, Kreis und Graph

Trigonometrische Funktionen spielen in nahezu allen Naturwissenschaften eine wichtige Rolle. Ein grundlegendes Verständnis der Sinusfunktion ist notwendig für das Studium von Schwingungsprozessen in der Physik, dynamischen Wechselwirkungen in der Biologie oder Fourier-transformationen in der Mathematik, um nur einige Beispiele zu nennen. Der Sinus ist ein sehr vielseitiger mathematischer Begriff, der in der Schullaufbahn mehrfach wesentliche Umdeutungen erfährt. Der Sinus kann am Dreieck als Verhältnis von Seitenlängen, am Kreis als y-Koordinate seiner Punkte oder am Funktionsgraphen als Ordinate zu einem Argument dargestellt werden. Diese drei Darstellungsformen können wiederum als Träger mathematischer Grundvorstellungen dienen (Salle & Frohn 2017).

Aufgrund der unterschiedlichen curricularen Anforderungen im Bereich der Trigonometrie in den Bundesländern beginnen Studierende ihr Studium mit ungleichen Voraussetzungen. Die vorgestellte Studie versucht einen Überblick darüber zu geben, welche Grundvorstellungen zum Sinus bei Lehramtsstudenten ausgebildet wurden, wie flexibel sie damit umgehen können und wie diese Grundvorstellungen miteinander verknüpft sind. Dazu wurde ein Test mit 12 Items entwickelt, in denen einige erprobte Aufgaben aus der Studie von Brown (2005) genutzt wurden. Diese 12 Items sind in vier Kategorien aufgeteilt. Drei dieser Kategorien sind jeweils einer geometrischen Darstellungsform zugeordnet. Die vierte Kategorie enthält Items, die eine Verbindung der drei Darstellungsformen erfordert.

Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass in Bezug auf die Deutung des Sinus am Einheitskreis bei vielen Studierenden ein großes Defizit im Umgang mit dem Bogenmaß zu verzeichnen ist, welches mitunter zu Fehlinterpretationen der Sinusfunktion führen kann. Im Zusammenhang mit der Deutung am rechtwinkligen Dreieck, wurde überprüft, ob Studierende ihr Wissen auch auf Winkel anwenden können, die nicht in einem Dreieck auftauchen. Es zeigte sich, dass dies für einige Studierende problematisch war und verdeutlicht die starke Bindung zwischen den geometrischen Darstellungsformen und ihren jeweiligen Deutungen.

Literatur

- Brown, S. (2005). *The Trigonometric Connection: Students' Understanding of Sine and Cosine*. Ph.D. dissertation, Illinois State University.
- Salle, A., & Frohn, D. (2017). Grundvorstellungen zu Sinus und Kosinus. *Mathematik Lehren*, 204, 8-12.