

Abschlussbericht im Rahmen der Projektförderung durch Lehre@math.LMU
Interviewstudie zur wechselseitigen Beeinflussung
von Konstruktion und Validierung von Beweisen

Im Rahmen der Zulassungsarbeit wurde ein Forschungsprojekt durchgeführt, das die wechselseitige Beeinflussung von Konstruktion und Validierung von Beweisen qualitativ untersucht. Bisherige Forschungsergebnisse und Fachliteratur zur Beweiskonstruktion und zur Beweisvalidierung weisen auf eine wechselseitige Beeinflussung hin (Pfeiffer, 2009; Powers, Craviotto & Grassl, 2010; Selden & Selden, 2015).

Um eine Beeinflussung qualitativ zu untersuchen, wurde in einem Mixed-Methods-Ansatz eine Interviewstudie erstellt, welche auf einem semistrukturierten Interview basierte. Diese qualitative Studie knüpfte an die quantitative Fragebogenstudie von Stefan Schneiderbauer an. In einem etwa zwanzigminütigen Interview wurden 18 zufällig ausgewählte Studierende im zweiten und vierten Semester des Bachelors Mathematik/Wirtschaftsmathematik und des Lehramts Gymnasium Mathematik zu den Konstruktions- und Validierungsaufgaben des Fragebogens befragt. Hierfür erhielten sie jeweils Gutscheine im Wert von 5€, welche durch die Mittel von Lehre@LMU besorgt werden konnten.

Die Interviewstudie diente dazu, die Daten aus der quantitativen Fragebogenstudie in einer kleineren Stichprobe zu verfeinern. Neben den Ursachen für eine wechselseitige Beeinflussung der Validierungs- und Konstruktionsaufgaben im Fragebogen wurde untersucht, welches Aufgabenformat den Studierenden schwieriger fiel und welche Gründe hierfür angeführt wurden. Zudem wurden die Probanden danach befragt, wie sie das Aufgabenformat der Beweisvalidierung beurteilen und ob sie dieses als wünschenswert in Mathematikveranstaltungen ansehen. Zur qualitativen Auswertung dieser Forschungsfragen wurden die Antworten der Probanden Ordnungskategorien zugeordnet. Für die Mehrheit der Probanden gestaltete sich das Konstruieren von Beweisen schwieriger, da sie im Gegensatz zur Validierung bei der Konstruktion selbst inhaltliches Wissen aktivieren und den Beweis hinsichtlich der Beweisidee und der Beweisführung selbst gestalten mussten. Eine wechselseitige Beeinflussung von Beweiskonstruktion und Beweisvalidierung ergab sich vorwiegend bei der Überschneidung von inhaltlichem Wissen und der Beweisgestaltung. Das Aufgabenformat der Beweisvalidierung bewerteten die Studierenden zumeist positiv und würden sich dieses einstimmig in Mathematikveranstaltungen wünschen. Mittels des Interviews wurde nur ein Effekt unmittelbar nach der Bearbeitung der Validierungs- und Konstruktionsaufgaben untersucht. Langfristige Auswirkungen von der Beweisvalidierung auf die Beweiskonstruktion konnten nicht betrachtet werden.

Da den Studierenden in dieser Interviewstudie das Konstruieren von Beweisen weniger Probleme bereitete und sich zugleich eine Beeinflussung von der Validierung auf die Konstruktion für die Probanden ergab, könnte es sinnvoll sein, verstärkt die Validierung von Beweisen in Mathematikveranstaltungen einzubinden.