



MASTERARBEIT

„Mathematik-Vorkurs unter der Lupe“

Rebekka Schmitzer

Elitestudiengang „MINT-Lehramt PLUS“

Universität Bayreuth, 2025

Mathematik-Vorkurs unter der Lupe

Rebekka Schmitzer hat im Elitestudienprogramm „MINT-Lehramt PLUS“ an der Universität Bayreuth studiert. Dort untersuchte sie im Rahmen ihrer Masterarbeit die kurz- und langfristige Wirkung eines Mathematik-Vorkurses insbesondere auf die Beweiskompetenz von Bachelor- und Lehramtsstudierenden im ersten Semester.

Charakterstarke Mathematik

Mathematik zählt bereits in der Schule zu den Fächern, mit denen viele Schüler*innen Schwierigkeiten haben. Dieses Bild zeigt sich oft auch an Universitäten. Überraschend ist, dass sogar Personen Schwierigkeiten erleben, die sich bewusst für ein Mathematikstudium entscheiden. Ein möglicher Grund dafür ist, dass sich der Charakter der Mathematik beim Übergang von der Schule zur Hochschule stark verändert. Diese Veränderung stellt für viele angehende Studierende eine Hürde dar.

In der Schule stehen im Mathematikunterricht oft Verfahren im Zentrum. Es gilt etwa, Lösungen von Gleichungen zu bestimmen, Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Ereignisse zu ermitteln oder Ableitungen von Funktionen zu berechnen. Im Mathematikstudium ändert sich dieser Fokus grundlegend, dort spielen formale Beweise eine große Rolle. Um diesen Umbruch abzufedern, gibt es an vielen Universitäten Mathematik-Vorkurse, die Studierende u. a. auf das Beweisen vorzubereiten.

In ihrer Masterarbeit evaluiert Rebekka Schmitzer einen Mathematik-Vorkurs an der Universität Bayreuth, der Studienanfänger*innen dabei helfen soll, die oben genannte Hürde zu überwinden. Dafür begleitet sie Studierende in deren erstem Semester, um kurz- und langfristige Wirkungen eines Vorkursbesuches zu ergründen.

Erfolg auf verschiedenen Ebenen

Der Vorkurs nutzte ein Konzept, das unter anderem einem Brückenkurs in München zugrunde liegt. Ein wesentliches Merkmal dieses Konzepts ist es, Studierenden ein Lernen in verschiedenen Zielbereichen zu ermöglichen. So sollen sie etwa Arbeitsweisen der universitären Mathematik kennenlernen, neue Lernstrategien und neue Fertigkeiten erwerben, die ihnen im Mathematikstudium helfen, oder mehr über die Studienorganisation erfahren. Ziel dieser Maßnahmen ist es, den Übergang von der Schule zur Hochschule reibungsloser zu gestalten.

Befragungen unmittelbar im Anschluss an den Vorkurs zum Ende des ersten Semesters zeigen, dass sich Teilnehmende einen Lernerfolg bescheinigen und den Vorkursbesuch als relevant für ihr nachfolgendes Studium einschätzen. Die Inhalte werden dabei als solide Grundlage eines Mathematikstudiums gesehen. In den Worten eines Teilnehmers: „Vorkurs ist gleich Grundwissen“.

Mit Blick auf das Lesen und Führen mathematischer Beweise zeigt sich, dass Studienanfänger*innen nach dem Vorkurs zwar entsprechende Strategien kennen und teilweise auch nutzen, die Entwicklung einer umfassenderen Beweiskompetenz jedoch mehr Zeit und Übung in Anspruch nimmt, als ihr in einem Vorkurs eingeräumt werden kann. Dennoch gilt auch hier, dass der Vorkurs wesentliche Grundlagen für diese Entwicklung legen konnte. So berichtet etwa ein Teilnehmender: „Und wenn das irgendwie nicht geht, [...] dann habe ich auch schon öfter gedacht – ja, Kontraposition gibt es ja auch. Das haben wir auch im Vorkurs gemacht und dann hat es hingehauen“.

Aus den Ergebnissen von Rebekka Schmitzer können auch Schlussfolgerungen für eine Weiterentwicklung der Studieneingangsphase gezogen werden. Diese betreffen einerseits Anpassungen am Konzept des Vorkurses, die bereits im Jahr 2024 umgesetzt wurden. Andererseits zeigen ihre Ergebnisse strukturelle Potenziale bei der Vernetzung von Vorkurs und Veranstaltungen des ersten Semesters auf. Diese gilt es in Zukunft noch besser zu nutzen.

Mehr zum Elitestudiengang:

🔗 www.elitenetzwerk.bayern.de

<https://www.mint-lehramt-plus.bayern>