

## **Wege zur Mathematik und wieder zurück – eine explorative Interviewstudie zu Studienabbruch in Mathematik**

Die Studienfachwechsel- und Abbruchquoten in Mathematik und Mathematiklehramtsstudiengängen sind nach wie vor hoch. Dieter und Törner (2012) kommen zu dem Ergebnis, dass bis zu 80% der Studierenden in Mathematik ihr Studium aufgeben bzw. das Fach wechseln. In den USA befinden sich die Abbruch- und Wechselquoten auf einem ähnlich hohen Niveau (Chen, 2013). Mittels einer explorativen Interviewstudie werden die Gründe und Bedingungsfaktoren, die zu einem Studienabbruch oder einem Verbleib im Mathematikstudium führen, untersucht. Erste Ergebnisse dieser Studie werden im Folgenden vorgestellt.

### **1. Theoretischer Hintergrund**

Die meisten Modelle stellen Studienabbruch als einen komplexen Vorgang dar, der durch viele unterschiedliche Bedingungsfaktoren beeinflusst wird (z.B. Tinto 1975, Heublein et al., 2009). Diese Faktoren führen nicht automatisch zu einer Beendigung des Studiums oder einem Studienfachwechsel, aber sie können die Wahrscheinlichkeit, das Studium abzubrechen, erhöhen und beeinflussen den Entscheidungsprozess. Nicht alle diese Bedingungsfaktoren werden von den Studierenden als bedeutende Gründe für ihre eigene Entscheidung wahrgenommen. Die Gründe, die von den Studierenden als bedeutsam erkannt und kommuniziert werden, sind somit „subjektive Widerspiegelung der Bedingungsfaktoren“ (Heublein et al., 2009).

Als wichtige Bedingungsfaktoren, die bereits vor Studienbeginn wirken, wurden unter anderem die Abiturnoten (Studienabbrecher zeigen durchschnittlich schlechtere Abiturnoten) sowie die Studienwahlmotive identifiziert. Intrinsische Studienwahlmotive scheinen sich dabei positiv auf einen Verbleib im Studium auszuwirken. Studienabbrecher zeigen zudem eine geringere Motivation (Schiefele et al., 2007). Dies deckt sich auch mit den Befunden aus Abbruchbefragungen des Hochschulinformationssystems für das Fach Mathematik, bei denen Studierende als Gründe für den Abbruch ihres Mathematikstudiums vor allem Leistungs- und motivationale Probleme angaben (Heublein et al., 2009).

Die Motivation der Studierenden kann selbst von verschiedenen Bedingungsfaktoren beeinflusst werden. So postulieren Deci und Ryan (2000) drei sogenannte Basic Needs, die für den Aufbau von Motivation essentiell sind: Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit. Letztere findet sich als social integration auch im Abbruchmodell von Tinto (1975) wieder. Auch

die Selbstwirksamkeitserwartung (also die Erwartung gewisse Ziele durch eigenes Handeln und eigene Kompetenzen erreichen zu können) kann die Motivation beeinflussen. Studienabbrecher zeigen eine geringere Selbstwirksamkeitserwartung als Studierende, die ihr Studium weiterführen (Krieger 2011).

## **2. Forschungsfragen und Methodik**

Die Entscheidung ein Studium abzubrechen ist ein komplexer Vorgang, den wir aus verschiedenen Perspektiven betrachten möchten. Einerseits interessiert uns, welche Gründe Studienabbrecher für das Beenden ihres Mathematikstudiums nennen. Andererseits sind, will man Studienabbrüche in Zukunft verhindern, die Gründe, die Studierende mit Abbruchneigung für einen Verbleib im Mathematikstudium nennen relevant.

Um die Entscheidungsprozesse, die zu einem Abbruch oder Verbleib im Mathematikstudium führen, besser zu verstehen, wurden leitfadengestützte problemzentrierte Interviews mit Studierenden, die ihr Mathematikstudium abgebrochen haben ( $n=3$ ) und Studierenden mit Abbruchneigung ( $n=4$ ), geführt. Dabei wurden die Studierenden sowohl zu ihren Studienwahlmotiven und ihrem individuellen Lern- und Studierverhalten während des ersten Studienjahres, als auch nach den persönlichen Gründen, die zu ihrem Abbruch oder Verbleib führten, befragt. Die resultierenden Transkripte wurden anschließend mittels qualitativer Inhaltsanalyse untersucht (Mayring, 2010).

## **3. Erste Hypothesen**

Die Rolle von motivationalen Gründen für den Studienabbruch in Mathematik, wie sie sich in der Abbruchbefragung von Heublein et al. (2009) gezeigt hat, scheint sich auch durch die Interviews zu bestätigen. Die Studierenden nennen ihre (fehlende) Motivation als einen wichtigen Grund für ihre Entscheidung: „Also meine Leistungen waren nicht der Grund abzubrechen, sondern eher äh meine Motivation am Studium generell.“

Zugleich berichten Studienabbrecher zum Teil von einer schlechteren sozialen Eingebundenheit: „So wirklich Kontakte habe ich hier nicht neu knüpfen können, das war dann natürlich auch noch ein Punkt, der mich dazu gebracht hat, nochmal zu gucken, ob man nicht woanders neu anfängt.“ Soziale Eingebundenheit ist nach Deci und Ryan (2000) wichtig für die Motivation und wirkt sich somit auch auf die Entscheidung für oder gegen das Mathematikstudium aus (vgl. Tinto , 1975).

Zudem berichteten die Studierenden von wenig Zuversicht in Bezug auf die anstehenden Klausuren: „Und dann dachte ich auch, ich würde die Klausur

nicht gut schreiben, weil ich wirklich die Übungszettel natürlich immer weniger selbst bearbeitet habe [...].“

Auch die Studienwahlmotive (und deren Kombination) scheinen einen großen Einfluss auf Abbruch oder Verbleib im Mathematikstudium zu haben. Eine rein extrinsische Motivation scheint den Studienabbruch bzw. Fachwechsel tatsächlich zu begünstigen, insbesondere wenn die mit dem Mathematikstudium verbundenen Ziele auch anderweitig erreicht werden können: „...sodass, ähm, in anderen Studienfächern man einen leichteren Weg hat, mit eventuell höherer Motivation.“

Rein intrinsische Studienwahlmotive ohne konkrete (berufliche) Zielsetzung scheinen aber zum Teil ebenfalls nicht auszureichen, um genügend Motivation und Leistungsbereitschaft zu generieren: „Und irgendwie wusste ich auch gar nicht wofür ich das mache. [...] Und ich wusste auch nicht, was ich nachher werde. [...] Ja, die [Zukunftsperspektive] hätte ich gebraucht, damit ich mich auf den Hosenboden gesetzt hätte.“

Förderlich scheint hingegen eine Kombination von intrinsischen Studienwahlmotiven, in Form von Fachinteresse, mit konkreten (extrinsischen) Zielvorstellungen bzw. festen Berufswünschen zu sein. Studierende berichten, dass ihre Berufswünsche sie motivieren das Studium fortzusetzen, auch wenn sie mit ihrer aktuellen Situation unzufrieden sind: „Eigentlich mein Berufswunsch, [...] ich rede mir das einfach ein, dass wenn ich es irgendwann geschafft habe und dann Mathelehrer bin, dass es dann natürlich wieder das ist, was ich machen möchte, [...] und ich habe mir dann halt so gedacht: Gut, bleib hartnäckig.“

Zum Teil legen die Studierenden ihren Berufswunsch auch erst während ihrer Abbruchüberlegungen fest und können dadurch ihr Mathematikstudium fortsetzen: „[...] weil ich n Ziel hatte, ja. Und das nicht so perspektivlos war.“

Grundsätzlich berichten sowohl Studienabbrecher als auch Studierende, die sich entschieden haben ihr Mathematikstudium fortzusetzen, von einer großen Kluft zwischen der Mathematik in der Schule und dem Mathematikstudium: „[...] ist eher so ein Schock gewesen, also wie groß der Unterschied ist vom Inhalt her von der Schule zum Studium, weil da ist ja wirklich keine große Gemeinsamkeit.“

Dies resultiert auch in dem Gefühl gewissermaßen einer „Mogelpackung“ erlegen zu sein: „[...] es war halt nicht so das Mathe, was ich kenne oder es war nicht das Mathe, was ich eigentlich studieren wollte oder wofür ich mich entschieden habe“

#### 4. Ausblick

Aufgrund der kleinen Stichprobe lassen sich die Ergebnisse der Interviews nicht ohne Weiteres verallgemeinern, sondern haben den Charakter von Hypothesen die es weiter zu untersuchen gilt. Die Offenheit der Interviews ermöglicht den Studierenden ihre Beweggründe ausführlich zu erläutern und dabei ihre eigenen Prioritäten zu setzen. Diese Offenheit verringert jedoch die Vergleichbarkeit der Interviews – nicht alle Studierenden sprechen jeden Aspekt oder Bedingungsfaktor an.

Unsere weitere Forschung wird sich, neben der (quantitativen) Untersuchung der zuvor genannten Hypothesen, auch dem Entscheidungsprozess der Studierenden sowie ihrem emotionalen Erleben widmen.

#### Literatur

- Chen, X. (2013). *STEM Attrition: College Students' Paths Into and Out of STEM Fields*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Dieter, M. & Törner, G. (2012). Vier von fünf geben auf. *Forschung und Lehre*, 19(10) 826–827
- Heubelein, U., Hutzsch, C., Schreiber, J., Sommer, D. & Besuch, G. (2009). *Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen*. HIS: Projektbericht, Dezember 2009
- Krieger, A. (2011). *Determinanten des Studienabbruchs in naturwissenschaftlich orientierten Studiengängen. Eine vergleichende Bedingungsanalyse*.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Basel: Beltz
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1) 68–78
- Schiefele, U., Streblov, L. & Brinkmann, J. (2007). Aussteigen oder Durchhalten. Was unterscheidet Studienabbrecher von anderen Studierenden? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39(3) 127–140
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 5(1), 8–9.