

Robin GÖLLER, Hans-Georg RÜCK, Kassel

Studienwahlmotive und Beliefs zu Beginn des Mathematikstudiums

In einer Studie von Briedis et al. (2008) geben ca. 90 % der Studienanfänger an, dass Fachinteresse, sowie persönliche Neigung und Begabung wichtige bzw. sehr wichtige Gründe für die Wahl des Studienfachs waren. In diesen Punkten unterscheiden sich Studierende des gymnasialen Lehramts Mathematik kaum von Studierenden der Bachelorstudiengänge Mathematik, Informatik, Elektrotechnik oder der Geisteswissenschaften. Dagegen spielen ein fester Berufswunsch und soziale Motive, wie z. B. viele Kontakte zu Menschen oder anderen zu helfen für die angehenden Lehrer als Studienwahlmotive eine größere Rolle, als für die anderen o. g. Studiengänge. Für etwa drei von vier Studierenden des Lehramts Mathematik ist eines der genannten Motive das entscheidende für die Studienwahl.

Nicht beantwortet wird hierbei die Frage, was Studienanfänger damit meinen, wenn sie als Studienwahlmotive persönliche Neigung und Fachinteresse angeben. Im Folgenden soll u. a. untersucht werden, inwieweit sich dies über ihre positiv belegten Beliefs erklären lässt.

Es gibt keine allgemein anerkannte Definition für den Begriff Beliefs. Traditionell hält man sich an die Beschreibung von Schoenfeld (1998): „*Beliefs are mental constructs that represent the codifications of people's experiences and understandings.*“ Dabei ist anzumerken, dass Beliefs stets mit einem „Objekt of Belief“ auftreten, auf das sich die Beliefs in diesem Fall beziehen (vgl. etwa Goldin et al. 2009). Wir fokussieren uns an dieser Stelle auf Beliefs zur Mathematik an sich, die man auch als „Mathematisches Weltbild“ bezeichnet. Dieses wird gewöhnlich (vgl. Grigutsch et al. 1998) in einen System- und einen Prozess-Aspekt unterteilt, wobei der Systemaspekt die Dimensionen „Formalismus“ und „Schema“ und der Prozess-Aspekt die Dimensionen „(Erkenntnis-)Prozess“ und „Anwendung“ enthält. In einer Studie von Törner & Grigutsch (1994) zeigte sich, dass sowohl der System-, als auch der Prozess-Aspekt zum mathematischen Weltbild der Studienanfänger gehörten, wobei der Prozess-Aspekt leicht dominierte.

Fragestellungen

In den oben dargestellten Studien von Briedis et al. (2008) und Törner & Grigutsch (1994) waren die Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Demzufolge stellt sich die Frage, ob man zu ähnlichen Antworten kommt, wenn man Studierende frei berichten lässt. Zudem bleibt die schon oben erwähnte In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 435–438). Münster: WTM-Verlag

Frage bestehen, was Studierende meinen, wenn sie von Fachinteresse sprechen. Insgesamt ergeben sich also folgende Fragestellungen:

1. Welche Studienwahlmotive formulieren Studierende des gymnasialen Lehramts Mathematik zu Beginn ihres Studiums?
2. Welche positiv belegten Beliefs zur Mathematik unterstützen die Studienwahl?

Methodisches Vorgehen

Die Daten zur Beantwortung der o. g. Forschungsfragen entstammen Interviews zu Lernstrategien, die etwa zwei Wochen vor Studienbeginn durchgeführt wurden. Die sieben Interviewteilnehmer (sechs weiblich, einer männlich) besuchten einen Mathematikvorkurs und waren im Studiengang gymnasiales Lehramt Mathematik eingeschrieben. Die Teilnahme war freiwillig und wurde nicht vergütet. Eine systematische Auswertung der Daten konnte bis jetzt noch nicht realisiert werden. Daher sei der vorliegende Artikel als „Werkstattbericht“ verstanden und die Ergebnisse mit entsprechender Vorsicht interpretiert.

Studienwahlmotive

Zu den Studienwahlmotiven für das Lehramt betrachten wir zunächst folgendes Zitat:

„Ich denke eben, es ist ein schöner Beruf, weil man hat viel mit Menschen zu tun und vor allem, also ich mag das Vermitteln total gern, deshalb habe ich auch Gymnasium genommen, weil man da am meisten Stoff vermitteln kann und, also ich finde es macht ziemlich viel Spaß, wenn man merkt, dass man was erklärt und das dann vielleicht auch ankommt.“

Hier finden sich gleich mehrere Studienwahlmotive für den Lehrerberuf wieder, die häufig genannt wurden. Dies sind zum einen soziale Motive, wie der Kontakt mit Menschen und zum anderen das „Vermitteln können“. Letzteres wird positiv verstärkt, wenn der Lernerfolg sichtbar wird, das Vermitteln also erfolgreich ist. Mathematik wird als Fach gesehen, in dem sich der Lernerfolg besonders gut beobachten lässt. Fast alle Interviewteilnehmer berichten von positiven Erfahrungen als Nachhilfelehrer, auf deren Grundlage Ideen entwickelt wurden, wie dieser Vermittlungserfolg erreicht werden könnte.

Die Studienwahlmotive für das Studienfach Mathematik scheinen viel schwerer formulierbar zu sein. Die am häufigsten geäußerten Motive sind der Erfolg im Schulfach Mathematik und das Fachinteresse: *„Also Mathe und Physik, das waren eigentlich immer so meine besten Fächer (...), wo*

ich eigentlich immer alles verstanden hab,“ oder „Mathe ist es geworden, weil ich irgendwann mit Mathe gar keine Probleme mehr hatte (...) Ich dachte mir, das liegt mir eigentlich ganz gut und ich finde es auch wirklich interessant.“ Allerdings sind diese beiden Motive keineswegs unabhängig voneinander. Die Notwendigkeit des Kompetenzerlebens für das Entstehen von Interesse ist aus der Literatur bekannt (Krapp, 2005) und zeigt sich auch in dieser Stichprobe, insbesondere in den Begründungen, warum gewisse Teilbereiche der Schulmathematik als weniger interessant angesehen werden: *„Was mir nicht so viel Spaß gemacht hat, war die Analysis, aber das lag halt glaub ich zum Teil daran, dass ich am Anfang keine Ahnung davon hatte.“* Demgemäß könnte man vermuten, dass das Erfolgsmotiv das Interessemotiv dominiert. Gegen diese Sicht wendet sich das folgende Zitat: *„Ich weiß nicht, lief ganz gut in letzter Zeit in Mathe und vor allem hab ich mir das jetzt nicht ausgesucht, weil ich das jetzt kann oder nicht kann, sondern eher, weil es mir halt Spaß macht, und weil ich jetzt nicht der Fan davon bin irgendwas auswendig zu lernen.“* Zudem zeigt sich hier als weiteres Motiv, die Erwartung, *„dass man in Mathe nicht viel (auswendig) lernen muss, dass man einfach verstehen muss.“*

Positiv belegte Beliefs

Als positiv belegte Eigenschaften der Mathematik wurden in dieser Stichprobe zum einen die Eindeutigkeit der mathematischen Ergebnisse (*„Ich weiß gar nicht genau, was mir daran Spaß gemacht hat, aber es ist glaube ich einfach diese Eindeutigkeit, dass man weiß, ich hab ne Aufgabe und es kommt eine Lösung bei raus, und diese Lösung ist dann auch entweder richtig, oder ich hab 's falsch gemacht“*) und andererseits die der Mathematik innewohnende Logik (*„Mathematik ist ja größtenteils halt Logik“*) herausgestellt. Zudem wurde (überraschend) häufig die Anwendbarkeit der Mathematik als wichtiger und interessanter Aspekt beschrieben, durch den die Mathematik erst ihren Sinn, ihre Berechtigung erhält.

Freude an der Beschäftigung mit mathematischen Inhalten wird einerseits in der Durchführung von Verfahren (*„Ich mag das sehr gerne Kurvendiskussion durchzuführen“*) und andererseits im Knobeln (*„Also ich habe bisher immer Spaß an Mathematik gehabt, das ist für mich immer so ein bisschen Knebeli“*) empfunden. Hierbei tendieren die Einzelpersonen stets zu einem dieser beiden Pole und lehnen den anderen eher ab, indem sie ersteres als nur Schreibearbeit sehen bzw. in letzterem die gewünschte (Verfahrens-)Sicherheit nicht finden.

Diese Sicherheit wird sowohl durch die Eindeutigkeit der mathematischen Ergebnisse (*„wenn Mathe richtig ist, dann ist es richtig, dann ist es gut“*),

als auch durch die Logik der Mathematik („*Mathe ist halt einfach logisch (...). Das ist halt einfach so, da kann man sich dran halten und dann macht man das so*“) vermittelt. Dabei werden die Worte „Logik“ bzw. „logisch“ meist in dem Sinne verwendet, dass etwas nachvollziehbar, klar, evident ist, also verstanden werden kann. Insgesamt wird die positive Belegung der Eindeutigkeit und Logik der Mathematik über die Sicherheit im Erfolgs- („*Weil das reizt mich so (...), dass Mathematik das Fach ist, wo man das größte Erfolgserlebnis haben kann, weil's ja diese eine Lösung gibt, es gibt vielleicht mehrere Lösungswege, aber es gibt nur ein richtig, das ist in Deutsch nicht so*“) und Evidenzerleben („*wenn alles so klar ist und man, obwohl's so abstrakt ist, irgendwie da richtig gut im Kopf mit hantieren kann, dann find ich das irgendwie ein gutes Gefühl*“) gefestigt.

Zusammenfassung / Diskussion

Die Motive für die Studienfachwahl Mathematik lassen sich - im Gegensatz zu den Motiven für die Studienwahl Lehramt - nur schwer formulieren. Am häufigsten werden Erfolg im Schulfach Mathematik und Fachinteresse genannt. Durch die Betrachtung von positiv belegten Beliefs zur Mathematik hat sich gezeigt, dass die Eindeutigkeit und Logik der Mathematik und das dadurch vermittelte Sicherheits- und Evidenzerleben, die Anwendbarkeit, sowie die gern ausgeführten mathematischen Tätigkeiten Aspekte des Fachinteresses sind. Vermutlich wirkt sich ein Rückgang der Erfolgserlebnisse und der empfundenen Sicherheit negativ auf die positive Belegung der o. g. Beliefs aus, was emotional-motivationale Schwierigkeiten und ein Nachlassen des Fachinteresses in der Studieneingangsphase erklären kann.

Literatur

- Briedis, K., Egorova, T., Heublein, U., Lörz, M., Middendorff, E., Quast, H., & Spangenberg, H. (2008). Studienaufnahme, Studium und Berufsverbleib von Mathematikern. Einige Grunddaten zum Jahr der Mathematik.
- Goldin, G., Rösken, B., & Törner, G. (2009). Beliefs—no longer a hidden variable in mathematical teaching and learning processes. Beliefs and attitudes in mathematics education: New research results, 9-28.
- Grigutsch, S., Raatz, U., & Törner, G. (1998). Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 19(1), 3-45.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15(5), 381–395.
- Schoenfeld, A. H. (1998). Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, 4(1), 1-94.
- Törner, G., & Grigutsch, S. (1994). „Mathematische Weltbilder“ bei Studienanfängern—eine Erhebung. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 15(3-4), 211-251.