

Stefanie RACH, Magdeburg

## Attributionen von Mathematikstudierenden im ersten Semester

Insbesondere in den ersten Semestern eines Mathematikstudiums, Fach- bzw. Lehramtsstudiums, sind hohe Studienabbruchquoten zu verzeichnen. Als wichtige Gründe für einen Studienabbruch werden Leistungsschwierigkeiten und mangelnde Studienmotivation genannt. Diese Schwierigkeiten in Lernsituationen könnten damit zusammenhängen, dass sich das Mathematikstudium vom schulischen Mathematikunterricht in zwei wesentlichen Aspekten unterscheidet: im Lerngegenstand und im Lernangebot sowie deren Nutzung (Rach & Heinze, 2017). Bisher ist jedoch noch unklar, wie Mathematikstudierende auf (Miss)Erfolge in Lernsituationen reagieren und inwiefern diese Reaktionen das Verhalten in zukünftigen Lernsituationen beeinflussen. Konkret stellen sich die Fragen, welche Attributionen Studierende nutzen und welche Zusammenhänge diese Attributionen mit Studierendenmerkmalen haben.

„Attributionen sind Meinungen oder Überzeugungen über die Ursachen von Ereignissen und Sachverhalten“ (Urhahne, 2008, S. 154-155). Mit Hilfe von Ursachenzuschreibungen können (Miss)Erfolgssituationen besser verstanden werden und daraus Implikationen für zukünftiges Handeln gezogen werden. Für Lern- oder auch Leistungssituationen werden in der Literatur vier Ursachenbereiche unterschieden: Fähigkeit, Aufgabencharakteristik (bzw. Anforderung), Anstrengung und Glück (bzw. Pech oder Zufall) (Weiner, 2010). Diese Ursachenzuschreibungen können in drei Dimensionen eingeteilt werden: (1) internal, also in der Person selbst lokalisiert sein (Fähigkeit, Anstrengung), oder external (Anforderung, Glück), (2) danach, ob sie als zeitlich eher stabil (Fähigkeit, Anforderung) oder variabel (Anstrengung, Zufall) angesehen werden, oder (3) danach, ob die Ursache kontrollierbar ist oder nicht (Eccles & Wigfield, 2002; Weiner, 2010, vgl. Tab. 1).

	Internal	External
Stabil	Fähigkeit	Anforderung
Variabel	Anstrengung	Zufall

Tab. 1: Attributionen geordnet nach Dimensionen (1) und (2)

Wenn der Erfolg auf stabile Faktoren attribuiert wird, dann hat diese Attribution wahrscheinlich einen positiven Einfluss auf die Erfolgserwartung für zukünftige Lernsituationen (Eccles & Wigfield, 2002). Wenn der (Miss)Erfolg auf internale Faktoren attribuiert wird, dann wirkt diese Attribution auf

affektive und emotionale Merkmale – bei Erfolg wird das individuelle Selbstvertrauen gestärkt und bei Misserfolg entsteht Scham. Um demnach das Selbstwertgefühl zu erhalten, sollte Erfolg internal attribuiert werden, Misserfolg external (vgl. auch Treiber, Neumann & Heinze, 2019). Das eben beschriebene Attributionsmuster ist demnach lernförderlich, denn es wirkt wahrscheinlich auf das Engagement in zukünftigen Lernsituationen.

Weibliche Lernende attribuieren eher ungünstig, d. h. external oder internal-variabel bei Erfolgssituationen und internal-stabil bei Misserfolgssituationen, während Jungen tendenziell das entgegengesetzte Attributionsmuster nutzen (Benölken, 2014 bei Grundschulkindern).

### **Fragestellungen**

Bisher ist noch unklar, welche Attributionen Mathematikstudierende für Erfolgs- und Misserfolgssituationen nutzen. Diese explorativ angelegte Studie soll dazu einen ersten Einblick geben und die folgenden Fragen in den Blick nehmen:

- Welche Attributionen nutzen Mathematikstudierende am Ende des ersten Semesters für (Miss)Erfolge?
- Inwiefern hängen die genutzten Attributionen mit individuellen Merkmalen (Selbstkonzept in Mathematik, Geschlecht) zusammen?

### **Methodisches Vorgehen**

Die Studie ist Teil des Projekts SIMs (Situationales Interesse im Mathematikstudium). Am Ende des ersten Semesters gaben Studierende einer Mathematikveranstaltung ihre genutzten Attributionen bei (Miss)Erfolgssituationen im Mathematikstudium an. Insgesamt 69 Studierende (33 männlich, 21 weiblich, 15 keine Angabe) haben an der Befragung teilgenommen, wobei der größte Anteil in einem gymnasialen Lehramtsstudium mit Fach Mathematik eingeschrieben war. Die anderen Studierenden studierten in einem Bachelorstudium Mathematik oder Informatik.

Das verwendete Instrument basiert auf der in Tab. 1 dargestellten Einteilung von Attributionen und erfragt mit Hilfe von Einzelitems, inwiefern die Attributionen verwendet wurden. Beispielsweise lautet die Frage für Erfolgssituationen und die Attribution internal-variabel: „Wenn ich erfolgreich in meinem Mathematikstudium bin, dann liegt das an den folgenden Gründen: Ich habe mich angestrengt.“ Die Studierenden kreuzten für jede Attribution auf einer vierstufigen Likert-Skala von „trifft zu“ (4) bis „trifft nicht zu“ (1) an, ob diese auf sie in der Situation zutrifft.

Zusätzlich gaben die Studierenden ihr Selbstkonzept bezüglich Schul- und Hochschulmathematik anhand eines etablierten Instrumentes an (Rach, Kosiol & Ufer, 2017).

## **Ergebnisse**

Anhand von Mittelwertvergleichen wird analysiert, welche Attributionen in der gesamten Studierendengruppe am ehesten genutzt werden: Gründe für einen Erfolg im Mathematikstudium werden vor allem internal gesehen; die Mittelwerte für die Attribution „Fähigkeit“ (internal-stabil) und „Anstrengung“ (internal-variabel) liegen im Bereich von drei und höher. Für einen Misserfolg werden dagegen vor allem mangelhafte Anstrengung (internal-variabel) und zu hohe Anforderungen (external-stabil) genannt. Auffällig ist, dass dem Faktor Anstrengung sowohl Einfluss auf den Erfolg als auch auf den Misserfolg in Lernsituationen zugeschrieben wird.

Mit Hilfe von t-Tests und Korrelationsanalysen lässt sich explorieren, dass weibliche Studierende bei Misserfolg eher die zu hohen Anforderungen in einem Mathematikstudium als Grund ansehen als männliche Studierende. Bei einem hohen Selbstkonzept bezüglich Hochschulmathematik werden Misserfolge eher mit variablen (zu wenig Anstrengung und Pech) als mit stabilen Attributionen (Anforderungen) in Verbindung gebracht.

## **Diskussion**

Die Studie gibt einen ersten Einblick in die Attributionsstile von Mathematikstudierenden im ersten Semester. Insbesondere Ursachenzuschreibungen zu nicht erfolgreichen Lernsituationen sollten in weiteren Studien analysiert werden, da anhaltende Misserfolge verknüpft mit ungünstigen Attributionsmustern wahrscheinlich in einen Studienabbruch münden und Attributionen zu Misserfolgen mit dem Selbstkonzept bezüglich Hochschulmathematik zusammenhängen.

Die Interpretation der Studienergebnisse ist limitiert durch die geringe Stichprobenanzahl, die wahrscheinlich positiv selektierte Stichprobe am Ende des ersten Semesters und die Befragung mittels Selbstauskünften. Perspektivisch sind die explorierten Aussagen zu stützen und konkrete Wirkmechanismen der vorherrschenden Attributionen in einem Mathematikstudium zu analysieren. Sollte sich erheben, dass ungünstige Attributionen (external für Erfolge, internal für Misserfolge) sich negativ auf den Lernprozess auswirken, könnten mittels Reattribuierungstrainings günstige Attributionen vermittelt werden (Urhahne, 2008).

Anmerkung: Dieses Projekt „Situationales Interesse im Mathematikstudium: Individuelle Bedingungsfaktoren und Stimulation durch wertexplizierende Materialien“ wird gefördert durch die DFG.

## Literatur

- Benölken, R. (2014). Begabung, Geschlecht und Motivation. Erkenntnisse zur Bedeutung von Selbstkonzept, Attribution und Interessen als Bedingungsfaktoren für die Identifikation mathematischer Begabungen. *Journal für Mathematikdidaktik*, 35, 129-158.
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Rach, S. & Heinze, A. (2017). The Transition from School to University in Mathematics: Which Influence Do School-Related Variables Have? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(7), 1343-1363.
- Rach, S., Kosiol, T. & Ufer, S. (2017). Interest and self-concept concerning two characters of mathematics: All the same, or different effects? In R. Göller, R. Biehler, R. Hochmuth & H.-G. Rück, *Didactics of Mathematics in Higher Education as a Scientific Discipline – Conference Proceedings* (S. 295-299). Kassel, Germany: Universitätsbibliothek Kassel.
- Treiber, E., Neumann, I. & Heinze, A. (2019). Physik oder Mathe? – Attribution von Teilnehmenden der PhysikOlympiade. In C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe, Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Kiel 2018* (S. 544-547). Universität Regensburg.
- Urhahne, Detlef (2008). Sieben Arten der Lernmotivation. Ein Überblick über zentrale Forschungskonzepte. *Psychologische Rundschau*, 59(3), 150-166.
- Weiner, B. (2010). The Development of an Attribution-Based Theory of Motivation: A History of Ideas. *Educational Psychologist*, 45(1), 28-36.