

Mathematische Lehr-Lern-Prozesse am Übergang Schule – Hochschule

Der Übergang vom Mathematikunterricht in ein MINT-Studium stellt viele Lernende vor große Herausforderungen, die an hohen Studienabbruchquoten erkennbar sind (Dieter, 2012). Diese Herausforderungen liegen in der veränderten Form der Mathematik und den unterschiedlichen Lernkulturen in den beteiligten Institutionen (Gueudet, 2008). Die Identifikation von Bedingungsfaktoren für erfolgreiche Lehr-Lern-Prozesse in der Studieneingangsphase kann genutzt werden, um passende Unterstützungsmaßnahmen zu entwickeln und zu evaluieren. Die Beiträge in der Sektion ordnen sich diesen Zielsetzungen zu und analysieren den Übergang in verschiedene, mathematikhaltige Studiengänge.

Der Vortrag von *Schreiber* (Universität Darmstadt) beschäftigte sich mit den möglichen Schwierigkeiten von Mathematikstudierenden mit mathematischen Argumenten. Die Ergebnisse einer Fragebogenstudie geben Hinweise, dass die Vorerfahrungen mit Argumentationen sehr heterogen ausgeprägt sind. Auch Studierende mit guten Eingangsvoraussetzungen berichten nur über wenige (außer)schulische Vorerfahrungen mit Argumentationen. Diese Analyse dient als Grundlage für die Entwicklung eines Unterstützungsangebotes zur Förderung mathematischen Argumentierens.

In dem Vortrag von *Rach et al.* (Universität Paderborn und LMU München) stand das motivationale Konstrukt „Interesse“ im Vordergrund. Die zentrale Frage war, ob Interesse an verschiedenen mathematischen Tätigkeiten den Studienerfolg im ersten Semester prädiziert. In einer längsschnittlichen Untersuchung mit über 300 Studierenden konnte gezeigt werden, dass das Interesse an Tätigkeiten, die in einem Mathematikstudium dominieren, die Studienzufriedenheit positiv beeinflussen. Hingegen wirkt das Interesse an Schulmathematik negativ auf die Studienzufriedenheit.

Der Vortrag von *Derr et al.* (DHWB Mannheim) gab einen Einblick in Prädiktoren des Studienerfolgs in Ingenieurwissenschaften. In einer längsschnittlichen Studie mit über 2100 Studierenden zeigte sich, dass Leistungen in Mathematikkursen während des Studiums substanzielle Prädiktoren für den Studienerfolg sind. Für den Studienerfolg im ersten Semester waren die mathematischen Fähigkeiten zu Studienbeginn, die Gesamtabiturnote und das intensive Selbststudium im Vorkurs wichtige Einflussfaktoren.

In dem Vortrag von *Neugebauer et al.* (WWU Münster und Universität Kassel) wurde ebenfalls über die Wirkung von Vorkursen auf den Studienerfolg im ersten Semester berichtet. Die Ergebnisse einer Untersuchung mit

1376 Studierenden der Informatik bzw. Elektrowissenschaften zeigten die Bedeutung des mathematischen Vorwissens, der Teilnahme an einem Leistungskurs und der Studiengangwahl für den Studienerfolg auf. Diskutiert wurde, welche Studierenden in Abhängigkeit vom Studiengang und vom Vorwissen von Vorkursen wahrscheinlich am meisten profitierten.

Der Vortrag von *Pigge et al.* (IPN Kiel) stellte die Ergebnisse einer Delphi-Studie vor zur Frage, welche mathematikbezogenen Lernvoraussetzungen aus Sicht von Hochschuldozierenden für einen erfolgreichen Einstieg in ein MINT-Studium notwendig seien. Die Lernvoraussetzungen ließen sich vier Kategorien zuordnen: Inhalte, mathematische Prozesse, Wesen der Mathematik und weitere personenbezogene Eigenschaften. In der ersten Befragungsrunde mit über 950 Hochschuldozierenden wurden schon 108 der 152 Aspekte als potentielle Lernvoraussetzungen konsensuell eingeschätzt.

Die anschließende Diskussion von *Walther Paravicini* (GAU Göttingen) fasste die Beiträge zusammen und formulierte als Denkanstöße die folgenden Fragen: Was ist Mathematik – Wissenschaft oder Hilfswissenschaft? Was sagen Abiturnoten in Hinblick auf verschiedene Schulformen oder Bundesländer aus? Wie unterscheidet sich der institutionelle Übergang von der Schule in die Hochschule vom Übergang innerhalb des Schulsystems von der Sekundarstufe 1 in die Sekundarstufe 2?

Sektionsvorträge

Derr, K., Hübl, R., Mechelke-Schwede, E. & Podgayetskaya, T.: Vorhersage von Studienerfolg in den Ingenieurwissenschaften über Learning Analytics? Aussagekraft von Lernerdaten in einem webbasierten Mathematik-Vorkurs

Neugebauer, C., Greefrath, G. & Koepf, W.: Was bewirken Vorkurse? – Einflüsse auf den Studienverlauf in mathematikaffinen Studiengängen

Pigge, C., Neumann, I. & Heinze, A.: Mathematische Lernvoraussetzungen für MINT-Studiengänge aus Sicht von Hochschullehrenden

Rach, S., Ufer, S. & Kosiol, T.: Interesse an Schulmathematik und an akademischer Mathematik: Was beeinflusst den Erfolg in einem Mathematikstudium?

Schreiber, I.: Schwierigkeiten im mathematischen Argumentieren in der Studieneingangsphase bei Mathematikstudierenden

Literatur

Dieter, M. (2012). *Studienabbruch und Studienfachwechsel in der Mathematik: Quantitative Bezifferung und empirische Untersuchung von Bedingungsfaktoren*. Verfügbar unter <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=28564>, 16.03.2017.

Gueudet, G. (2008). Investigating the secondary-tertiary transition. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 237–254.