

Christina Lüders<sup>1</sup>  
Ahmad Asali<sup>1</sup>  
Sebastian Staacks<sup>1</sup>  
Heidrun Heinke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>RWTH Aachen University

## **Unterstützung für Studierende in einem digitalen Semester**

### **Ausgangssituation**

Durch den stetig wachsenden Mangel an MINT-Lehrkräften ist es nötig Maßnahmen zu ergreifen, die langfristig die Zahl der AbsolventInnen im MINT-Lehramtsstudium erhöhen. Besonders in den ersten Semestern des Studiums führen niedrige Bestehensquoten in Fachveranstaltungen oft direkt oder indirekt zu hohen Abbruchquoten. In den naturwissenschaftlichen Fächern liegt die Studienabbruchquote bei 43% (Heublein, 2020). Etablierte Modelle beschreiben eine Vielzahl von Bedingungen für den Studienerfolg. Das allgemeine theoretische Modell des Studienerfolgs nach Thiel (Thiel, 2008) geht davon aus, dass die Studierenden schon mit unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen wie dem Bildungsgrad der Eltern an die Hochschulen kommen. Im Studium beeinflussen besonders die Studienbedingungen und die Kontextbedingungen das Studier- und Lernverhalten der Studierenden. Das Studier- und Lernverhalten hat direkten Einfluss auf den Studienerfolg. An Hochschulen kann der Studienerfolg somit primär durch die Studienbedingungen beeinflusst werden. Dies betrifft z.B. den Aufbau und die inhaltliche Ausgestaltung des Studiums, die Lehrqualität oder die Betreuung und Unterstützung von Studierenden (Thiel, 2008).

### **Die Studieneingangsphase an der RWTH Aachen**

An der RWTH Aachen unterscheidet sich die Studieneingangsphase in den ersten beiden Semestern für die Bachelorstudiengänge Physik und Lehramt Physik, wie in Abbildung 1 dargestellt ist. Die Veranstaltungen Experimentalphysik 1 und Experimentalphysik 2 besuchen beide Studiengänge gemeinsam. Eine Einführung in die theoretische Physik erhalten die Bachelor-Studierenden der Physik im ersten Semester und die des Lehramts Physik im zweiten Semester. Seit einer Umstellung der Studieneingangsphase für den lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang Physik im WS 2019/20 absolvieren die Studierenden im ersten Semester den ersten Teil eines dreiteiligen adressatenspezifischen Grundpraktikums, welches nach dem Prinzip des Scaffoldings aufgebaut ist (Wood, 1976). Hierbei werden den Studierenden während des Semesters gestufte Hilfen gegeben und die Komplexität der Anforderungen an die Studierenden wird schrittweise erhöht. Das Konzept stößt bei den Studierenden und bei den Betreuenden auf breite Zustimmung (Joußen, 2019). Außerdem besuchen die Studierenden eine mathematische Übung, welche die mathematischen Methoden zur Vorlesung Experimentalphysik 1 vermitteln soll.

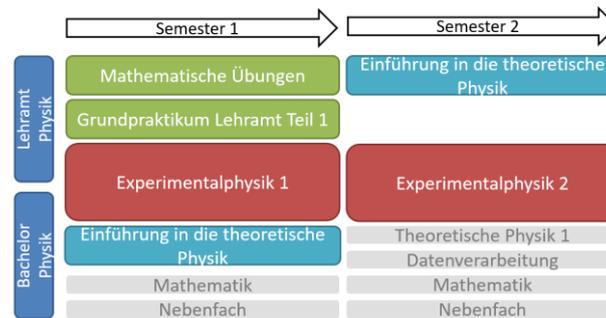


Abb. 1: Darstellung der Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres der Bachelorstudiengänge Physik und Lehramt Physik an der RWTH Aachen. Die Lehrveranstaltungen Experimentalphysik 1 und 2 belegen beide Studiengänge.

### Fragebogen zur Studieneingangsphase

Um Studierenden in den ersten Semestern gezielte Unterstützungsmöglichkeiten anbieten zu können ist es hilfreich, die Eingangsvoraussetzungen der Studierenden möglichst genau zu kennen. Hierzu wurde auf Grundlage etablierter Instrumente von Thiel (Thiel, 2008) und Freyer (Freyer, 2013) ein Fragebogen entworfen, welcher neben persönlichen Angaben Skalen zu Studienwahlmotiven, zur Selbsteinschätzung, zum Fachinteresse, zu Studienvorstellungen, zum Studier- und Lernverhalten sowie eine Gesamteinschätzung des Studiums enthält. Außerdem erhalten die Studierenden durch Freitextantworten die Möglichkeit Feedback zu ihrem Studier- und Lernverhalten zu geben sowie Unterstützungsmöglichkeiten zu benennen, die sie sich wünschen.

Der Fragebogen wurde am Ende des WS 2019/20 in der Veranstaltung Experimentalphysik 1 sowie im SS 2020 in der Veranstaltung Experimentalphysik 2 eingesetzt. In den Abiturergebnissen, welche ein Prädiktor für den Studienerfolg sind, zeigt sich, dass die Studierenden im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang Physik der RWTH Aachen mit signifikant schlechteren Eingangsvoraussetzungen an die Hochschule kommen als Bachelor-Studierende der Physik. Dies ist in Abbildung 1 illustriert. Trotz der verschiedenen Eingangsvoraussetzungen unterscheiden sich die Selbsteinschätzungen und Vorstellungen der Studierenden kaum voneinander (Lüders, 2020).

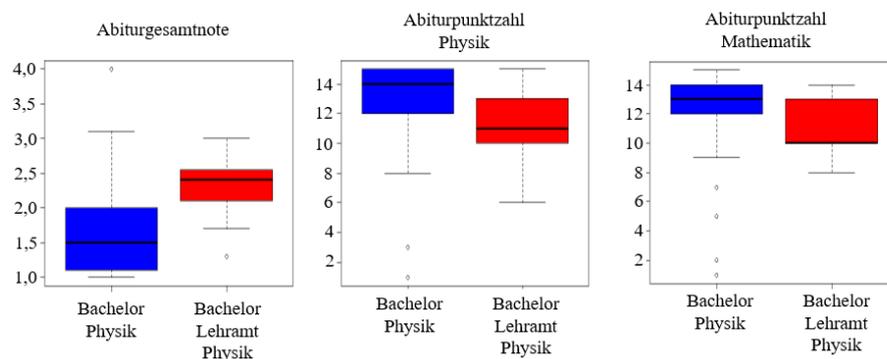


Abb. 2: Darstellung der Abiturnoten sowie der Abiturnoten in Physik und Mathematik für Bachelor-Studierende der Physik (blau) und des Lehramts Physik (rot).

### Unterstützungsmöglichkeiten für Lehramtsstudierende in der Studieneingangsphase

Durch Freitextantworten im vorgestellten Fragebogen hatten die Studierenden die Möglichkeit ihr eigenes Studier- und Lernverhalten zu reflektieren sowie gewünschte Unterstützungsmöglichkeiten zu nennen. Von insgesamt 12 Studierenden wurden folgende Unterstützungsmöglichkeiten aufgeführt:

- weitere Übungsaufgaben
- Globalübungen
- Mentoren
- Seminare zum Lernen Planen.

Im SS 2020 wurde in einer ersten Pilotphase neben Online-Selbsteinschätzungstools in der Experimentalphysik 2 (Asali, 2020) ein Tutorium für Studierende im lehramtsbezogenen Bachelor Physik angeboten. Den Studierenden des Bachelor Physik stand dieses Tutorium auch offen. Aufgrund der Covid-19 Pandemie wurde dieses Tutorium wöchentlich über die Videokonferenzsoftware Zoom angeboten. Das Hauptziel des Tutoriums war der fachliche Austausch zu Themen der Experimentalphysik. Zusätzlich sollte die Vernetzung zwischen den Studierenden gefördert werden. Im Tutorium wurden Fragen zur Vorlesung diskutiert und aufbauend auf diese Fragen konnten gezielt weitere Übungsaufgaben besprochen werden. Durch das gemeinsame Lösen von alten Klausuraufgaben und Tipps zu Arbeitsweisen sowie zum Zeitmanagement im Physikstudium wurden die Studierenden auf die Klausur vorbereitet. Tabelle 1 gibt einen Überblick über mögliche Korrelationen zwischen dem Nutzungsverhalten der Studierenden bezüglich des Tutoriums und dem Klausurerfolg. Dies kann so gedeutet werden, dass möglicherweise vor allem besonders ambitionierte oder motivierte Studierende das Angebot des Tutoriums nutzen. Inwiefern diese Interpretation korrekt ist und welche Möglichkeiten es gibt, weitere Studierende für die Teilnahme am Tutorium zu gewinnen, ist Gegenstand von geplanten Interviews.

Tab. 1: Überblick über das Bestehen der Klausur zur Veranstaltung Experimentalphysik 2 für Bachelor-Studierende des Lehramts Physik (N=19) bei verschiedener Nutzung des Tutoriums.

	Drei oder mehr Teilnahmen am Tutorium	Weniger als drei Teilnahmen am Tutorium
Klausur bestanden	6	3
Klausur nicht bestanden	2	8

### Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse einer Fragebogenstudie und der Pilotphase eines zusätzlichen Tutoriums für Studierende im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang Physik zeigen, dass gezielte Unterstützungsmöglichkeiten in der Studieneingangsphase von den Studierenden gewünscht werden und auch angenommen werden. Für Lehramtsstudierende sind diese Unterstützungsmöglichkeiten aufgrund der signifikant schlechteren Eingangsvoraussetzungen verglichen mit anderen Studierenden, welche dieselben Lehrveranstaltungen besuchen, von besonders großer Bedeutung. Deshalb wird im WS 2020/21 ein gezielter Ausbau dieser Unterstützungsmöglichkeiten angestrebt.

**Literatur**

- Asali, Ahmad; Stacks, Sebastian; Lüders, Christina; Heinke, Heidrun (2020): Möglichkeiten zur Online-Selbsteinschätzung im Physikstudium. In: S. Habig (Hrsg.): Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch? Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2020.
- Freyer, Katja: Zum Einfluss von Studieneingangsvoraussetzungen auf den Studienerfolg Erstsemesterstudierender im Fach Chemie. Berlin: Logos Verlag Berlin GmbH, 2013.
- Heublein, U., Richter, J., & Schmelzer, R. (2020). Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland. (DZHW Brief 3|2020). Hannover: DZHW. [https://doi.org/10.34878/2020.03.dzhw\\_brief](https://doi.org/10.34878/2020.03.dzhw_brief),
- Joußen, Norman; Thiel, Jasmin; Heinke, Heidrun (2019): Scaffolding im Anfängerpraktikum für Lehramtsstudierende. In: PhyDid B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung Aachen 2019
- Lüders, Christina; Joußen, Norman; Heinke, Heidrun (2020): Unterstützungsmöglichkeiten in der Studieneingangsphase im lehramtsbezogenen Bachelorstudiengang Physik. In: Physik B, Didaktik der Physik, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung Aachen 2019.
- Thiel, F., Veit, S., Blüthmann, I., Lepa, S., & Ficzeko, M. (2008). Ergebnisse der Befragung der Studierenden in den Bachelorstudiengängen an der Freien Universität Berlin – Sommersemester 2008. Url: [https://www.fu-berlin.de/universitaet/qualitaetsmanagement/zentrale\\_evaluationen/bachelorbefragung/bachelorbefragung-2008.pdf](https://www.fu-berlin.de/universitaet/qualitaetsmanagement/zentrale_evaluationen/bachelorbefragung/bachelorbefragung-2008.pdf) (Stand 5/2020).
- Wood, D.; Bruner, J. S., Ross, G. (1976): The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89-100.