

DD 5: Hochschuldidaktik – Studieneingangsphase Fachwissen

Time: Monday 10:15–11:15

Location: DD-H11

DD 5.1 Mon 10:15 DD-H11

Physikalisches Vorwissen in Physik-Nebenfachveranstaltungen
— •KEVIN SCHMITT und VERENA SPATZ — Technische Universität Darmstadt

Aktuelle Forschungsergebnisse u.a. im Zusammenhang mit den tendenziell hohen Misserfolgs- bzw. Abbruchquoten in Physik belegen immer wieder, dass besonders mathematische aber auch physikspezifische (Vor-)Kenntnisse erheblichen Einfluss auf den Studienerfolg haben können. Dabei konzentrieren sich die bisherigen Erhebungen vorwiegend auf Studierende im Hauptfach (z. B. Müller et al. 2018), während für die Gruppe der Physik-Nebenfachstudierenden, die im Hinblick auf voruniversitäre Bildungsgänge besonders heterogen ist, kaum empirische Erkenntnisse vorliegen.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Vorwissenstest entwickelt, um zunächst das physikalische Vorwissen von Studierenden in Physik-Nebenfachveranstaltungen zu untersuchen. Basierend auf der theoretischen Grundlage nach Hailikari, wird das physikalische Wissen dabei in verschiedene Wissensbereiche und Inhaltsfelder segmentiert. Es konnte auf bereits bestehende Messinstrumente (ALSTER-Projekt: Binder et al. 2020) zurückgegriffen werden, die zielgruppengerecht adaptiert wurden.

Der Vorwissenstest wurde im Wintersemester 21/22 in vier Lehrveranstaltungen an der TU Darmstadt pilotiert. Neben einer kurzen Erläuterung der Testkonstruktion werden im Beitrag ausgewählte Ergebnisse der Pilotierung und die daraus folgenden Konsequenzen für die Testkonstruktion präsentiert.

DD 5.2 Mon 10:35 DD-H11

Mindestanforderungskatalog Physik — •HANNO KÄSS¹, TILMANN BERGER², MANUELA BOIN³, KIM FUJAN⁴, MARC GÜSSMANN⁵, EDME HARDY⁶, FLORIAN KARSTEN⁷, GERRIT NANDI⁸, RONNY NAWRODT⁹, CARSTEN RAUDZIS¹⁰, INA RIECK¹¹, FLORIAN SCHIFFERER¹², STEFAN SCHWARZWÄLDER¹³ und STEFANIE WALZ¹⁴
— ¹Hochschule Esslingen — ²Gymn. Renningen — ³TH Ulm — ⁴Gewerbl. Schule Ehingen — ⁵Lessing-Gymn. Winnenden — ⁶MINT-Kolleg KIT Karlsruhe — ⁷Seminar Stuttgart — ⁸DHBW Heidenheim — ⁹Univ. Stuttgart — ¹⁰Hochschule Reutlingen — ¹¹Grafenbergsschule Schorndorf — ¹²Gewerbl. Schule Göppingen — ¹³Carl-Engler-Schule

Karlsruhe — ¹⁴Gertrud-Luckner-Gewerbeschule Freiburg

Erstsemester im Bereich der WiMINT-Studiengänge (Wirtschaft, Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) an den Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Baden-Württemberg haben zu Studienbeginn sehr heterogene Kenntnisse in Mathematik und Physik. Dies erschwert den Übergang Schule-Hochschule. Die Arbeitsgruppe cosh Mathematik hat hier 2014 mit ihrem Mindestanforderungskatalog Pionierarbeit geleistet. Er beschreibt mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten, die Erstsemester zur erfolgreichen Aufnahme eines WiMINT-Studiums besitzen sollten. In Analogie dazu wurde nun 2019 eine paritätisch aus den Bereichen Schule und Hochschulen zusammengesetzte Arbeitsgruppe cosh Physik gegründet. Die Vorarbeiten der HAWs an einem Mindestanforderungskatalog Physik wurden von ihr weitergeführt und im Oktober 2021 zu einem Abschluss gebracht. Der Beitrag stellt den damit erreichten Stand vor.

DD 5.3 Mon 10:55 DD-H11

Lösungsbeispiele für die Studieneingangsphase Physik — •KAI CARDINAL¹, ANDREAS BOROWSKI³, JULIA FRANKEN², PHILIPP SCHMIEMANN² und HEIKE THEYSSEN¹ — ¹Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Physik — ²Universität Duisburg-Essen, Didaktik der Biologie — ³Universität Potsdam, Didaktik der Physik

In der Studieneingangsphase Physik spielt das fachspezifische Wissen eine zentrale Rolle für den Studienerfolg. Es konnte gezeigt werden, dass in Physik neben dem Konzeptverständnis insb. die Fähigkeit zur Wissensanwendung, d.h. das Finden eines geeigneten Ansatzes und die Ausarbeitung der Lösung unter Nutzung allgemeiner Rechenfähigkeiten, den Studienerfolg vorhersagt. Im Verbundprojekt EASTER (Einfluss der Förderung spezifischer Wissensarten auf Studienerfolg in Biologie und Physik) sollen deshalb diese Fähigkeiten gezielt mit Hilfe von Lösungsbeispielen gefördert werden. Die Lösungsbeispiele orientieren sich strukturell an dem physikalisch-mathematischen Modellierungskreislauf von Trump. Inhaltlich beziehen sie sich auf Themen des ersten Fachsemesters, insb. die Mechanik. Die Lösungsansätze lassen sich den Basiskonzepten aus den Bildungsstandards im Fach Physik für die gymnasiale Oberstufe zuordnen. Im Vortrag wird anhand konkreter Beispiele die systematische Konzeption der Lösungsbeispiele diskutiert.