

DD 39: Hochschuldidaktik 2

Zeit: Mittwoch 10:20–11:20

Raum: R4

DD 39.1 Mi 10:20 R4

Beispiele für interaktive und aktivierende Lehrkonzepte in der Theoretischen Physik — ●PHILIPP SCHEIGER^{1,2}, RONNY NAWRODT² und HOLGER CARTARIUS¹ — ¹Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena — ²Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, 70569 Stuttgart

In den letzten Jahrzehnten wurden viele interaktive sowie aktivierende Lehrkonzepte für den Schulunterricht oder für universitäre Einführungsvorlesungen in der Physik konzipiert und etabliert. Als Beispiel seien hier die *Peer Instruction* oder *Worked Examples* genannt.

Eine Verbesserung des Lernerfolgs bei Schüler*innen, bzw. bei Studierenden mithilfe solcher Lehrkonzepte ist hinreichend belegt. In fortgeschritteneren Themenfeldern wie der Theoretischen Physik in den Gebieten Mechanik, Quantenmechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik und der statistischen Physik gibt es jedoch im deutschsprachigen Raum noch kaum konkrete Umsetzungen dieser Konzepte.

In diesem Vortrag werden Beispiele vorgestellt, wie interaktive und aktivierende Lehrkonzepte in Universitätsvorlesungen zur Theoretischen Physik mit einem hohen mathematischen Anteil aufgebaut und angewendet werden können. Die vorgestellten Beispiele werden in Seminaren begleitend zu Vorlesungen für Theoretische Physik für das gymnasiale Lehramt an der Universität Stuttgart (seit WiSe 18/19) sowie der Friedrich-Schiller-Universität Jena (seit SoSe 2020) erprobt und weiterentwickelt. Diese Vorlesungen behandeln die oben genannten Gebiete der Physik, weshalb die Lehrkonzepte in eben diesem Themenspektrum umgesetzt und untersucht werden.

DD 39.2 Mi 10:40 R4

Lernwirksamkeitsanalyse smartphonebasierter Experimentierhausaufgaben — ●ANDREAS KAPS und FRANK STALLMACH — Universität Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften, Bereich Didaktik der Physik, Prager Straße 36, 04317 Leipzig

In diesem Beitrag wird das Design einer Studie vorgestellt, welche die Lernwirksamkeit eines neuen Aufgabenformates in der Studiengangphase für das Fach Physik untersucht. Der Lernansatz beabsichtigt, das physikalische Konzeptverständnis mittels smartphonebasierter Experimentierhausaufgaben zu stärken. Die entsprechenden Aufgaben ersetzen teilweise die klassischen Rechenaufgaben in der Mechanik. Die Lernwirksamkeit wird exemplarisch für einen Themenbereich aus der Rotationsdynamik starrer Körper in der Mechanik mit einer Pre-Post-Test Studie samt Interventions- und Kontrollgruppe untersucht. Erste Ergebnisse werden kurz diskutiert.

DD 39.3 Mi 11:00 R4

Analyse von Experimentierhausaufgaben in der klassischen Mechanik — ANDREAS KAPS, THERESA SCHMIDT, HELENA FRANKE und ●FRANK STALLMACH — Universität Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften, Bereich Didaktik der Physik, Prager Straße 36, 04317 Leipzig

Im Rahmen eines Lehr-Lern-Projekts zum Smarten Physiklabor bearbeiten Studierende des 1. Fachsemesters Lehramt Physik eigenständig Experimentierhausaufgaben mit Ihren Smartphones als digitales Messinstrument. Die von den Studierenden eingereichten Protokolle zur Lehrthematik Dynamik des Massenpunktes wurden einer systematischen Analyse bezüglich typischer Fehlerquellen unterzogen. Dabei zeigte sich, dass das Formulieren einer überprüfbaren Experimentierhypothese auf der Grundlage der zum Experiment gehörenden theoretischen Grundlagen den Studierenden am häufigsten schwerfällt. Dieses Fehlerbild führen wir auf ein lückenhaftes oder fehlerbehaftetes Wissensnetzwerk zurück. Unterstützende Maßnahmen in Form einer detaillierten Anleitung zum Erstellen eines Protokolls in der Experimentalphysik wurden aus der statistischen Auswertung der Fehlerquellen abgeleitet.