

DD 16: Experimente

Time: Tuesday 12:00–13:00

Location: SCH/A101

DD 16.1 Tue 12:00 SCH/A101

Pilotierung einer Studie zum Vergleich zweier Versuchsvarianten eines Praktikumsversuches zur Erhaltung von Impuls und Energie — ●SASKIA RIEDEL, FRANK STALLMACH und JAN BAUER — Universität Leipzig, Institut für Didaktik der Physik

Für den Vergleich der Lernwirksamkeit und des wahrgenommenen Cognitive Loads von zwei Varianten eines Lehr-Lern-Szenarios zur Erhaltung von Energie und Impuls bei Stoßexperimenten mit digitaler Messwerterfassung wurde eine Pilotstudie im physikalischen Grundpraktikum für Lehramtsstudierende durchgeführt. Die Studierenden untersuchten die Impuls- und Energieerhaltung beim zentralen elastischen Stoß zweier Rollwagen, indem sie mit den Positionssensoren der Rollwaagen (Variante 1) bzw. über eine Analyse von Videoaufzeichnungen (Variante 2) die Positionen der Stoßpartner als Funktion der Zeit aufnahmen. Anschließend analysierten sie die zeitliche Entwicklung von Impuls und kinetischer Energie für verschiedene Massenverhältnisse während des gesamten Stoßprozesses.

In der Pilotierung wurde der Einfluss dieser beiden Umsetzungsvarianten auf den Lernzuwachs mit einem Pre-Post-Test und der wahrgenommene Cognitive Load der Studierenden mit einer Umfrage untersucht. Im Vortrag werden die beiden Varianten des Praktikumsversuches, das Design der Studie sowie deren Ergebnisse vorgestellt und es wird ein Ausblick zur daran anknüpfenden Hauptstudie gegeben.

DD 16.2 Tue 12:20 SCH/A101

Neuausrichtung vom Strahlenschutzpraktikum: Ein Design Based Research Projekt — ●CHARLOTTE FISCHER^{1,2}, GUNNAR FRIEGE², PAUL HANEMANN¹, TIM SCHMALZ¹, NILS SASSENBERG¹ und CLEMENS WALTHER¹ — ¹Universität Hannover, Institut für Radioökologie und Strahlenschutz, Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover — ²Universität Hannover, Institut für Didaktik der Mathematik und Physik - AG Physikdidaktik, Welfengarten 1, 30167 Hannover

Ein Praktikum zum Thema Radioaktivität und Dosimetrie ist seit Jahrzehnten weitgehend unverändert und soll überarbeitet und optimiert werden. Die Herausforderungen und Bedürfnisse von Lehrenden und Studierenden werden erforscht, um die Studierenden gezielt bei

der Wissensanwendung, Durchführung der Versuche und deren Auswertung zu unterstützen. Der Ansatz des Design-Based Research wird eingesetzt, um eine moderne und zweckmäßige Lernumgebung zu entwickeln. In mehreren iterativen Zyklen soll die Lernumgebung auf die Bedürfnisse der Studierenden und die Kursanforderungen abgestimmt werden. Interviews mit Tutoren und Studierenden haben ergeben, dass die Vorbereitung unzureichend und das Skript veraltet ist. Als Lösung wurde eine digitale Lernumgebung entwickelt, welche unter anderem nicht-lineare interaktive Skripte zur Binnendifferenzierung beinhaltet. Die Skripte enthalten theoretische Hintergründe der Versuche und Sicherheitsmaßnahmen während des Praktikums. Das neue Material wird derzeit erstmals im Praktikum eingesetzt und im Hinblick auf Verständlichkeit, Nützlichkeit und Passung zum Kurs evaluiert.

DD 16.3 Tue 12:40 SCH/A101

CLEOPATRA - Teilchenforschung im Klassenzimmer — ●LAURA RODRÍGUEZ GÓMEZ, JOCHEN KAMINSKI, KLAUS DESCH, ANNIKA HOVERATH, INA THIERKOPF, TOM JAKOWETZ und JOHANNES STREUN — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Wer wissen möchte, wie Forschung funktioniert, muss selbst messen, beobachten und auswerten - am besten an einem echten Experiment aus der Forschung. Das Classroom Experiment On Particle TRacking (kurz CLEOPATRA) bietet einen Teilchendetektor als Experiment für den Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe. In einer Unterrichtseinheit mit dem Detektor beschäftigen sich Schülerinnen und Schüler mit kosmischer Hintergrundstrahlung und vermessen die Winkelverteilung atmosphärischer Myonen. Der eingesetzte Teilchendetektor ist eine sogenannte Zeitprojektionskammer. Dies ist ein gasgefüllter Detektor, mit dem Teilchenspuren in 3 Dimensionen und quasi in Echtzeit aufgenommen und visualisiert werden können. Die so entstehenden Daten können digital ausgewertet werden, sodass anhand des Experiments Konzepte des Arbeitens mit digitalen Datenmengen vermittelt werden können. Dieser Vortrag stellt den CLEOPATRA-Detektor vor und bietet einen Einblick in seine Einsatzmöglichkeiten im Unterricht. Es werden Ergebnisse aus der Erprobung mit Schüler*innen und Lehrkräften präsentiert.