

DD 21: Lehr-Lernforschung I

Time: Tuesday 14:45–15:45

Location: OEC 1.162

DD 21.1 Tue 14:45 OEC 1.162

Freihand-Experimente zum Unterrichten des Impuls als direkt beobachtbare Größe — ●BRUNO HARTMANN — Humboldt-Universität Berlin

Wir präsentieren eine neuartige Methode zum direkten Messen des Impuls. Die Grundidee ist Impulseinheiten einzuführen, die wir in Stoßversuchen abzählen können. Wenn wir zwei Pendelkörper frontal gegenüber anordnen, können wir direkt beobachten, ob beide Körper kollidieren, zusammenhaften und gemeinsam ruhen bleiben. Wir können systematisch die Anzahl der Masseneinheiten erhöhen und, mit den bekannten Starthöhen für ein Pendel, können wir auch Vielfache einer Einheitsgeschwindigkeit einstellen und somit den Impuls nach der Geschwindigkeit und Masse quantifizieren. Mit einer Analyse dieses Messprinzips in anschaulichen Gedankenexperimenten zur verbotenen Konstruierbarkeit von Perpetuum Mobile Maschinen erweitern wir schließlich das Prinzip der Energie mit der Impuls Erhaltung. Die Beispiele wurden im Physik Unterricht am Gymnasium getestet und evaluiert.

DD 21.2 Tue 15:05 OEC 1.162

Interviewstudie zu Modellen einfacher Stromkreise: Ein qualitativer Vergleich von Elektronengas- und Wasserfallmodell — ●KATHARINA LEIBFARTH¹, JAN-PHILIPP BURDE¹, ULRICH TRAUTWEIN¹ und PETER GERJETS² — ¹Universität Tübingen — ²IWM Tübingen

In der Physik sind viele Größen und Konzepte abstrakt, unanschaulich oder nicht direkt beobachtbar, beispielsweise die elektrische Spannung in einem Stromkreis. Daher liegt es nahe, bei der unterrichtlichen Behandlung von elektrischen Stromkreisen auf entsprechende Analogien bzw. Modelle zurückzugreifen. Die fachdidaktische Forschung hat sich bisher primär auf die Entwicklung und Evaluation einzelner Modelle des einfachen Stromkreises fokussiert; vergleichende Analysen zur Akzeptanz bzw. Lernförderlichkeit der Modelle fehlen bisher jedoch weitgehend.

Vor diesem Hintergrund wurden Akzeptanzbefragungen mit Lernenden zu verschiedenen Modellen durchgeführt. Im Vortrag wird das Elektronengasmodell mit dem Wasserfallmodell, die beide insbesondere die Veranschaulichung der elektrischen Spannung in den Mittelpunkt stellen, verglichen. Neben der Akzeptanz durch die Lernenden liegt der Fokus des Vortrags auf deren Konzeptverständnis sowie möglichen Lernendenvorstellungen.

DD 21.3 Tue 15:25 OEC 1.162

Von Ferromagnetismus zu Antiferromagnetismus: Lernlaborbaustein für ein tieferes Verständnis von Magnetismus — ●MANUEL SCHLEICHER und OLAF KREY — Didaktik der Physik, Universität Augsburg

Im Rahmen des Transregional Collaborative Research Center (TRR360) findet fachphysikalische Forschung zu eingeschränkter Quantenmaterie (Constrained Quantum Matter, ConQuMat) statt. Das Outreach-Projekt hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Lücke zwischen schulphysikalischem Wissen und Grundlagen zum Verständnis von Quantenmaterie zu schließen. Ein erster Lernlaborbaustein zielt darauf ab, die Kenntnisse über Magnetismus von Schülerinnen und Schülern der 7. und 8. Klassenstufe zu erweitern. Aufbauend auf dem vertrauten Konzept des Ferromagnetismus werden experimentbasierte Lernumgebungen entwickelt, in denen die zentralen Konzepte von Dia-, Para- und Antiferromagnetismus vermittelt werden. Als zentrales Konzept zur Beschreibung von Magnetismus wurden die magnetischen Momente eingeführt. Die Ursache dieser wurde auf Basis des Bohrschen Atommodells erklärt und mit Pfeilen dargestellt. In qualitativen Interviews werden die mentalen Modelle zu den unterschiedlichen Magnetismus-Formen analysiert. Dazu werden die Vorstellungen der Schüler*innen nach dem Durchlaufen des Lernlabors erfasst und mit denen von Physikstudierenden verglichen. Darüber hinaus wird die didaktische Rekonstruktion der Sachhalte der Lernlaboreinheit in Akzeptanzbefragungen an Dritten untersucht und von fachdidaktischen Experten bewertet.