

DD 3: Lehr- und Lernforschung 1

Zeit: Montag 17:30–18:30

Raum: S01

DD 3.1 Mo 17:30 S01

Re-Design des Frankfurter Unterrichtskonzepts im Rahmen von EPo-EKo — ●JAN-PHILIPP BURDE¹, THOMAS WILHELM¹, THOMAS SCHUBATZKY², CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER², LANA IVANJEK³, MARTIN HOPF³, LIZA DOPATKA⁴ und VERENA SPATZ⁴ — ¹Goethe-Universität Frankfurt — ²Karl-Franzens-Universität Graz — ³AECC Physik Wien — ⁴Technische Universität Darmstadt

Viele Lernende besitzen auch nach der Sekundarstufe I kein angemessenes Verständnis der elektrischen Grundgrößen U, R und I sowie ihrer wechselseitigen Beziehung in einfachen Stromkreisen. In der Studie von Burde (2018) konnte gezeigt werden, dass das Frankfurter Unterrichtskonzept auf Basis des Elektronengasmodells zu einem deutlich besseren konzeptionellen Verständnis beiträgt. Im Sinne des für Design-Based-Research-Ansätze typischen zyklischen Vorgehens von Entwicklung, Erprobung und Evaluation wurde das ursprüngliche Unterrichtskonzept für die aktuell laufende binationale Studie „Elektrizitätslehre mit Potenzial und Kontexten“ (EPo-EKo) weiterentwickelt. Grundlage hierfür waren einerseits die schulpraktischen Erfahrungen der Lehrkräfte in der Studie von Burde (2018) und andererseits kognitionspsychologische Erkenntnisse der Dual-Process Theory, wonach Lernende trotz besseren Wissens oftmals in ein intuitives, aber falsches Denkschema zurückfallen, statt eine physikalisch gesehen korrekte Argumentation zu verfolgen. Neben einer kurzen Einführung in die EPo-EKo-Studie und die Grundideen des Frankfurter Unterrichtskonzepts, konzentriert sich der Vortrag insbesondere auf zentrale Aspekte des Re-Designs des Unterrichtskonzepts.

DD 3.2 Mo 17:50 S01

Erste Lehrkräfterrückmeldungen zum Unterrichtsmaterial von EKo: Elektrizitätslehre in Kontexten — ●LIZA DOPATKA¹, VERENA SPATZ¹, JAN-PHILIPP BURDE², THOMAS WILHELM², LANA IVANJEK³, MARTIN HOPF³, CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER⁴ und THOMAS SCHUBATZKY⁴ — ¹Technische Universität Darmstadt — ²Goethe-Universität Frankfurt — ³AECC Physik Wien — ⁴Karl-Franzens-Universität Graz

Schwerpunkt von EKo (Untersuchungsstrang von EPo-EKo) ist zum einen die theoriebasierte Entwicklung kontextstrukturierter Unterrichtsmaterialien, welche sich an fachdidaktischen Erkenntnissen zu Interessen Lernender orientieren (IPN, Vorstudie IDa). Zum anderen wird das Material im Unterricht erprobt und hinsichtlich des Einflusses

auf Interesse, Selbstkonzept und Verständnis der Lernenden evaluiert. Neben diesen Effekten sind die Rückmeldungen von Lehrkräften zu den Materialien sowohl vor der Erprobung als auch nach Einsatz im Unterricht wesentlich, um ihre Expertise und Erfahrungen zu integrieren. Im Sinne von DBR kann eine Materialüberarbeitung in mehreren Durchgängen stattfinden, um die Akzeptanz auf Lehrkräfteseite und Wirksamkeit des Materials zu steigern. Im ersten Anpassungsdurchgang wurde vor der Erprobung eine Lehrkräftefortbildung (N = 58) durchgeführt. Sie ermöglichte Einblicke in die kontextstrukturierte Unterrichtsreihe und bot Raum, diese hinsichtlich verschiedener Aspekte (Realitätsbezug des Kontextes etc.) zu diskutieren. Die Ergebnisse dieser Rückmeldungen werden vorgestellt und exemplarisch die Überarbeitung des Materials auf Grundlage dieses Feedbacks dargelegt.

DD 3.3 Mo 18:10 S01

Idealisierungen und Modelle im Physikunterricht — ●JAN WINKELMANN — Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Didaktik der Physik,

Der Vortrag soll einen Beitrag zur Klärung der Begriffe Idealisierung und Modell in der Physik und im Physikunterricht leisten. Im allgemeinen Umgang mit Modellen finden sich viele Begriffe, die möglicherweise das Gleiche oder nur Ähnliches beschreiben (modellieren, Situationsmodellierung, Modellkonstruktion, Idealisierung, Repräsentation, Modellbildung, Arbeiten mit Modellen, hinzu kommen englische Bezeichnungen wie (scientific) modeling, theoretical und instructional approach, ...). Eine hilfreiche Strukturierung bieten Modelle zur Erfassung von Modellkompetenz aus der Biologie- und Physikdidaktik (Krüger, Kauertz & Upmeyer zu Belzen, 2018 sowie Digel, Scheid & Kauertz, 2018). Dabei gehen diese Strukturierungen bereits von vorhandenen Modellen aus. Um aber ein physikalisches Phänomen oder Problem modellieren zu können, müssen im Vorfeld Idealisierungen vorgenommen werden. Diese Reflexion über die Genese von Modellen mittels Idealisierung erscheint bisher nicht genügend Beachtung innerhalb der Naturwissenschaftsdidaktiken zu erhalten.

Im Vortrag liegt der Fokus daher auf dem Bereich der Konstruktion von Modellen, indem Idealisierungen verwendet werden. Hierfür wird eine Kategorisierung angeboten, die auf Hüttemann (1997) zurückgeht. Exemplarisch wird die Kategorisierung an einem Beispiel aus der Optik vorgestellt, wobei sie auf alle Teilbereiche der Physik anwendbar ist.