

## DD 5: Neue Konzepte 1

Zeit: Montag 10:20–11:40

Raum: R4

DD 5.1 Mo 10:20 R4

**Der Energie-Feld-Ansatz: Design-Forschung zur Entwicklung und Evaluation eines Unterrichtskonzeptes für den Energieunterricht der Oberstufe** — ●MANUEL BECKER und MARTIN HOPF — Universität Wien, Österreich

Trotz seiner zentralen Bedeutung für das Beschreiben und Erklären von Phänomenen wird das abstrakte Konzept der Energie und insbesondere das Prinzip der Energieerhaltung nach dem traditionellen Unterricht von vielen Schüler\*innen nur unzureichend verstanden (vgl. Nordine, 2019). Mehrere Quellen schlagen vor, dass ein Verknüpfen von Energie mit Feldern oder Systemen das Verständnis für Energie erleichtern könnte (u. a. Nordine, 2019; Quinn, 2014).

Der Energie-Feld-Ansatz (EFA) entwickelt ein Unterrichtskonzept für die Sekundarstufe II, in welchem die traditionellen Energieformen retrospektiv zu nur zwei Formen zusammengeführt werden: Bewegungs- und Feldenergie. Nach dem Modell der didaktischen Rekonstruktion (Kattmann u. a., 1997) wird mit Hilfe der Methode der Akzeptanzbefragungen (Jung, 1992) und qualitativer Textanalyse (Kuckartz, 2012) die Lernwirksamkeit des Unterrichtskonzeptes evaluiert und dieses weiterentwickelt. Der Vortrag gibt Einblick in die wesentlichen Merkmale und ersten Ergebnisse des EFA.

DD 5.2 Mo 10:40 R4

**SchriFT II: Beschreiben und Erklären in der Textsorte Versuchsprotokoll Ergebnisse aus dem interdisziplinären BMBF-Verbundprojekt SchriFT II (2017-2020)** — ●PHILIP TIMMERMAN und HEIKO KRABBE — Ruhr-Universität Bochum, AG Didaktik der Physik, Postfach NB/123, 44780 Bochum

In der Fortsetzung des interdisziplinären BMBF-Verbundprojektes "Schreiben im Fachunterricht der Sekundarstufe 1 unter Einbeziehung des Türkischen, SchriFT II" wird erforscht, inwiefern gezieltes Einüben der sprachlich-kognitiven Handlungen BESCHREIBEN und ERKLÄREN in fachspezifischen Textsorten eine fächerübergreifende Koordination der Sprachförderung in den Fächern Geschichte, Physik, Politik und Technik mit dem Deutsch- und türkischem Herkunftssprachenunterricht ermöglicht.

Nach Schmölzer-Eibinger et al. (2017) können nicht alle Schülerinnen und Schüler (SuS) von Anfang an etwas beschreiben oder erklären - dies sollte auch im Fachunterricht entwickelt werden.

Eine Intervention in zehn 8. Klassen an NRW-Gesamtschulen untersucht, inwieweit 232 SuS das Schreiben von Versuchsprotokollen im Physikunterricht sprachlich, funktional und technisch erwerben, indem sie differenzierte Textprozeduren (Feilke, 2014) mithilfe des "Genre-Cycles" (Rose & Martin, 2012) in Einheiten von je 270 Minuten zu den Themen elektr. Ladung (beschreiben) und Stromstärke (erklären) üben. Es gibt zwei Interventionsgruppen: eine konzentriert sich auf die spezif. Handlungsmuster, die andere auf die sprachl. Ausdrucksmittel der beiden Handlungen. Der Vortrag stellt erste Ergebnisse vor.

DD 5.3 Mo 11:00 R4

**Radiometrie des farbigen Schattens** — ●MATTHIAS RANG<sup>1</sup> und JOHANNES GREBE-ELLIS<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Forschungsinstitut am Goetheanum — <sup>2</sup>Bergische Universität Wuppertal

Es wird eine strahlungsphysikalische Beschreibung des so genannten farbigen Schattens vorgestellt. Das Phänomen wird üblicherweise zu den physiologischen Kontrastphänomenen gerechnet, mit denen das Auge durch Adaption auf variable Beleuchtungsbedingungen reagiert. Während im Fall der Farbkonstanz die Adaptionleistung des Auges die Rekonstruktion der Eigenfarbigkeit von Körpern gestattet, ist für den farbigen Schatten gezeigt worden, dass eine unbunte Fläche ihre wahrgenommene Farbigkeit in Abhängigkeit von der Umgebungsbeleuchtung ändert, auch wenn das spektrale Profil der Fläche invariant ist. Dieser Widerspruch hat bisher den Eindruck erweckt, dass das Phänomen des farbigen Schattens einer radiometrischen Analyse nicht zugänglich ist. Wir haben im Gegensatz dazu eine radiometrische Beschreibung entwickelt, die ermöglicht, die bisher wahrnehmungsphysiologisch begründete Verwandtschaft zwischen Farbkonstanz und farbigem Schatten aus strahlungsphysikalischer Sicht zu verstehen.

DD 5.4 Mo 11:20 R4

**Die Kontextorientierung im EPo-EKo-Konzept aus Sicht der Lehrkräfte** — ●JAN-PHILIPP BURDE<sup>1</sup>, FABIAN HÄSSNER<sup>1</sup>, LIZA DOPATKA<sup>2</sup>, VERENA SPATZ<sup>2</sup>, THOMAS WILHELM<sup>3</sup>, MARTIN HOPF<sup>4</sup>, THOMAS SCHUBATZKY<sup>5</sup>, CLAUDIA HAAGEN-SCHÜTZENHÖFER<sup>5</sup> und LANA IVANJEK<sup>6</sup> — <sup>1</sup>Universität Tübingen — <sup>2</sup>TU Darmstadt — <sup>3</sup>Universität Frankfurt — <sup>4</sup>Universität Wien — <sup>5</sup>Universität Graz — <sup>6</sup>TU Dresden

Ein Ziel des binationalen Projektes "Elektrizitätslehre mit Potenzial - Elektrizitätslehre mit Kontexten" (EPo-EKo) besteht darin, den Elektrizitätslehreunterricht lernwirksamer und gleichzeitig interessanter zu gestalten. Spätestens seit den KMK-Beschlüssen wird eine stärkere Kontextorientierung im Physikunterricht angestrebt. Vor dem Hintergrund, dass bisher jedoch kein kontextorientiertes und empirisch evaluiertes Unterrichtskonzept zu einfachen Stromkreisen existiert, wurde im Rahmen des EPo-EKo-Projektes ein kontextstrukturiertes Unterrichtskonzept entwickelt. Dieses zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass fachliche Inhalte an möglichst interessanten und authentischen Fragestellungen erarbeitet werden, dabei aber auf die bewährte Sachstruktur des Frankfurter Unterrichtskonzepts zurückgegriffen wird. Mittels Online-Fragebogen wurden Lehrkräfte im Sommer 2020 zur vorgenommenen Kontextstrukturierung im Unterrichtskonzept befragt. Die Lehrkräfte waren mit dem kontextstrukturierten Unterrichtskonzept vertraut, konnten aufgrund der Covid-19-Pandemie aber nur teilweise Unterrichtserfahrung mit diesem sammeln. Im Vortrag werden die zentralen Ergebnisse dieser Erhebung vorgestellt.