

## DD 14: Neue Konzepte 2

Time: Tuesday 14:00–15:40

Location: GER 52

DD 14.1 Tue 14:00 GER 52

**Physik im Kontext der Biologie aufgezeigt an ausgewählten Beispielen** — ●HANS JOACHIM SCHLICHTING — Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik, Wilhelm-Klemm-Str. 10, 48149 Münster

Zahlreiche biologische Untersuchungen machen von relativ einfachen physikalischen Prinzipien Gebrauch. An einigen ausgewählten Beispielen wird gezeigt und diskutiert, dass entsprechende Phänomene und Probleme einen interessanten und sinnstiftenden Kontext für Unterrichtsinhalte der Schulphysik abgeben könnten.

DD 14.2 Tue 14:20 GER 52

**Akustik im Alltag von Fledermäusen. Konzeption von Experimenten zur Thematik "Ultraschall" für einen kompetenzorientierten Physikunterricht.** — ●INES GEHRING und ANGELA FÖSEL — Didaktik der Physik, FAU Erlangen-Nürnberg

Der augenblicklich an allen bayerischen allgemein bildenden Schulen gültige Lehrplan wird derzeit im Auftrag des bayerischen Kultusministeriums vom Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung überarbeitet. Ziel der Überarbeitung ist der neue Lehrplan PLUS. Dieser will den aktiven Wissenserwerb der Schülerinnen und Schüler fördern und ihnen die Fähigkeit geben, erlerntes Wissen in den Alltag zu übertragen. So sollen prozessbezogene Kompetenzen in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung vermittelt werden. Auch im Physikunterricht sollen die Schülerinnen und Schüler eine Möglichkeit zum Erwerb dieser Kompetenzen bekommen. Da das Experiment einen wesentlichen Bestandteil des Physikunterrichts darstellt, ist es nur schlüssig, auch dieses kompetenzorientiert aufzubauen. Im Rahmen einer Zulassungsarbeit wurden Schülerexperimente für die Sekundarstufe I entwickelt, die sich am Kontext Fledermaus um das Themengebiet Akustik drehen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, sich mit diesen realitätsnahen Experimenten ein Bild darüber zu machen und zu erleben, welche Rolle der Ultraschall in diesem spielt. Im Vortrag werden Experimente und zugehörige kompetenzorientierte Aufgabenstellungen vorgestellt.

DD 14.3 Tue 14:40 GER 52

**Perspektive als Zugang zum Strahlenmodell** — ●SASCHA GRUSCHE — Pädagogische Hochschule Weingarten

Wie kann man im Optikunterricht Strahlen mit Modellbewusstsein einführen? Wenn Lehrende Strahlen anhand von Lichtbündeln ver-

anschaulichen, trennen Lernende selten zwischen Modell und Phänomen. Um das Strahlenmodell ohne Lichtbündel einführen zu können, wird Dürers Anleitung zum Perspektivzeichnen didaktisch rekonstruiert: Zuerst zeichnen die Lernenden die Ansicht von Gegenständen auf einem Fenster nach. (Optional durchleuchten sie die Zeichnung vom Augpunkt aus.) Dann spannen sie Fäden zwischen Augpunkt, Zeichnung und Gegenstand (und womöglich dessen Schattenbild), um beidseitige Sichtverbindungen anzugeben. Abschließend konstruieren sie anhand solcher Verbindungslinien aus Grund- und Seitenriss eine Perspektivzeichnung. Zwischen Beobachtetem und Hinzugedachtem wird klar getrennt. Zugleich werden Physik und Kunst verbunden.

DD 14.4 Tue 15:00 GER 52

**Phänomenologisch orientierte Konzepte zur Beugung - eine Übersicht** — ●MARC MÜLLER und JOHANNES GREBE-ELLIS — Bergische Universität Wuppertal

Während der letzten Jahre sind eine Vielzahl von Beiträgen zur phänomenologischen Erschließung der optischen Beugung veröffentlicht worden (u.a. in Maier 2004, Sommer 2005, Müller 2011). Dort werden jeweils verschiedene Aspekte behandelt und unterschiedliche Konzepte vorgeschlagen. Der Vortrag gibt einen Überblick der bisher ausgearbeiteten Ansätze und setzt sie inhaltlich miteinander in Beziehung. Ziel ist es, die Auswahl der Ansätze in Hinblick auf die jeweiligen Unterrichtsgegenstände zu erleichtern und nach einem übergeordneten phänomenologischen Konzept zu fragen.

DD 14.5 Tue 15:20 GER 52

**Energiedichte in inversen Spektren** — ●MATTHIAS RANG<sup>1</sup> und JOHANNES GREBE-ELLIS<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Forschungsinstitut am Goetheanum — <sup>2</sup>Bergische Universität Wuppertal

In den vergangenen Jahren wurden inverse Spektren abbildungsoptisch untersucht und eine quantitative Beschreibung in radiometrischen Einheiten vorgeschlagen. Dass sich inverse Spektren gegenseitig additiv zu einem einheitlichen Intensitätsniveau ergänzen, wurde bereits gezeigt. Da die optische Intensität in radiometrischen Einheiten eine Leistungsflächendichte ist, darf erwartet werden, dass auch die Energiedichten inverser Spektren eine Inversionsgleichung erfüllen und sich gegenseitig zu einem konstanten Wert ergänzen. In diesem Beitrag berichten wir die Ergebnisse einer Messung der Energiedichte inverser Spektren für den sichtbaren und nahen infraroten Spektralbereich und legen damit den experimentellen Nachweis inverser Energiedichten in inversen Spektren vor.