

DD 4: Lehreraus- und -fortbildung I (Experimentieren)

Time: Monday 13:00–14:20

Location: S3

DD 4.1 Mo 13:00 S3

Leuchtstofflampe, etwas Alltägliches für den Sachkundeunterricht — FRITZ SIEMSEN und CHRISTINE GLITSCH — Institut für Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Max-von-Laue-Str. 1, 60438 Frankfurt/Main

Eine Leuchtstofflampe im Grundschulunterricht selbst bauen - unmöglich? Die Lampe ohne Hochspannungsgerät zum Leuchten bringen - auch nicht machbar? Und es funktioniert doch - mit Glasröhre, Gummistopfen und Aluminiumfolie ist die Lampe schon fast fertig gebaut, dazu benötigt man noch eine Vakuumpumpe und eine handgekurbelte Elektrifiziermaschine (oder anderen Hochspannungserzeuger), und schon faszinieren farbige Blitze und Leuchterscheinungen. Mit dieser selbstgebauten Leuchtstofflampe wird der Stromfluss deutlich sichtbar gemacht, nichts als Luft zum Leuchten gebracht. Die vorgestellten, auch von Grundschulern nachvollziehbaren Experimente mit der selbstgebauten Lampe vermitteln grundlegende Einblicke in die Elektrizitätslehre. Der Vortrag möchte zum Nachmachen anregen, um Alltägliches verständlich zu machen und Schüler und Lehrer Physik anders erleben zu lassen.

DD 4.2 Mo 13:20 S3

Experimentieren oder Konstruieren? — MAIKE TESCH — IPN, Universität Kiel

Naturwissenschaftliche und technische Bildung lassen sich plakativ durch typische Arbeitsweisen repräsentieren: Experimentieren und Konstruieren. Neben gemeinsamen wissenschaftlichen Grundlagen werden grundlegend verschiedene Perspektiven der Natur- und Technikwissenschaften deutlich. Die finale Perspektive, Konstruktion, Design und Optimierung sind wesentliche Merkmale technischer Bildung, die über die einseitige Sichtweise von Technik als Anwendung naturwissenschaftlicher Gesetze weit hinaus gehen.

In der aktuellen Diskussion um die Gestaltung des Fächerkanons allgemeinbildender Schulen geht es um die Einführung von Fächern wie Naturwissenschaften und Technik (NWT). Im Beitrag werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede naturwissenschaftlicher und technischer Bildung, sowie die Vor- und Nachteile verschiedener Fächermodelle diskutiert. Es wird der Frage nachgegangen, wie sich die Integration in Fächern wie NWT oder Techno-Science auf die Vorstellungen über die einzelnen Disziplinen auswirkt. Die Notwendigkeit von Fortbildungen zu den unterschiedlichen Perspektiven von Naturwissenschaften und Technik wird verdeutlicht.

Letztendlich stellt sich aus fachdidaktischer Perspektive nicht nur die Frage: Experimentieren oder Konstruieren? Entscheidend ist, wie das Experimentieren und das Konstruieren als erfolgreiche Lehr- und Lernstrategien eingesetzt werden und dadurch auch angemessene Vorstellungen über diese Vorgehensweisen erlernt werden können.

DD 4.3 Mo 13:40 S3

Replikation als Unterrichtsmethode — CLAUDIA HAAGENSCHÜTZENHÖFER und MARTIN HOPF — Österreichisches Kompetenzzentrum für Didaktik der Physik, Universität Wien

zentrum für Didaktik der Physik, Universität Wien

Schülerexperimente gelten nach wie vor als eine bedeutende Zutat für guten, erfolgreichen Physikunterricht. Empirische Untersuchungen können diese in der Unterrichtspraxis häufig anzutreffende Generalisierung jedoch nicht uneingeschränkt untermauern. Die von Lehrkräften intendierten fachlichen Lernfortschritte stellen sich oft nicht oder nur eingeschränkt ein.

Der vorliegende Beitrag berichtet über ein Unterrichtskonzept, in dem ein alternativer Schwerpunkt bei der Durchführung von Schülerexperimenten gesetzt wurde. Der Themenkomplex Nature of Science, im Speziellen der experimentelle Erkenntnisgewinn als Kernbereich naturwissenschaftlicher Arbeitsweise, stand im Mittelpunkt der Vermittlungsintention. Dieser Zugang wurde exemplarisch am Beispiel des Themas Federpendel umgesetzt. Dabei bildeten die von Schülerinnen und Schülern selbst im Rahmen von konventionellen Schülerexperimenten verfassten Protokolle den Ausgangspunkt für die erneute Durchführung derselben Experimente.

Durch das gewählte Unterrichtsdesign werden Schülerinnen und Schüler zu reflexiven Prozessen über die Funktion von Experimenten sowohl auf Unterrichtsebene als auch auf Ebene wissenschaftlicher Forschung angeregt. Der Fokus liegt dabei auf der Bedeutung von Dokumentation und Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie auf dem Prozess der Validierung dieser durch Replikation.

DD 4.4 Mo 14:00 S3

Naturwissenschaft und Technik (NWT) - ein neues integriertes Didaktikfach in der Lehrerbildung — ANJA GÖHRING, MICHAEL HAIDER und MANUEL STREUBERT — Universität Regensburg, Fakultät für Physik, Naturwissenschaft und Technik (NWT), D-93040 Regensburg

Sie sehen mit Ihren Augen einen Gegenstand - Physik oder Biologie? In dem Motor Ihres Fahrzeugs verbrennen Sie Benzin - Chemie oder Physik oder Technik? Ihr Essen sorgt unter anderem dafür, dass Ihre Haare und Nägel wachsen - Biologie oder Chemie?

Unsere Umwelt lässt sich nur unvollständig in die Fachdisziplinen Physik, Biologie, Chemie und Technik aufteilen. Immer mehr Bildungspläne sehen einen naturwissenschaftlich integrierten Unterricht vor.

Für Studierende des Lehramts Grundschule und des Lehramts Hauptschule wird an der Universität Regensburg seit dem WS 2009/10 im Rahmen eines Modellversuchs das integrierte Didaktikfach Naturwissenschaft und Technik (NWT) angeboten. Durch das bayernweit einzigartige Studienangebot können Studierende besser auf ihre spätere Berufswirklichkeit vorbereitet werden. Das Konzept verzahnt fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte von Anfang an und ist stark handlungsorientiert ausgerichtet. Des Weiteren arbeiten Studierende mit Schulklassen im neu etablierten Lernlabor, um einerseits Erfahrungen beim Experimentieren mit Kindern/Jugendlichen sammeln und andererseits förderdiagnostische Kompetenzen aufbauen zu können. Im Vortrag werden das Konzept des Studienfachs sowie erste deskriptive Daten aus dem Evaluationsfragebogen vorgestellt.