

DD 18: Neue Konzepte V (Alltagstechnik)

Time: Tuesday 11:00–12:20

Location: Phy 5.0.21

DD 18.1 Tue 11:00 Phy 5.0.21

Technik in der Allgemeinbildung — ●SUSANNE METZGER — Pädagogische Hochschule Zürich, Mensch und Umwelt, Fachgruppe Physik, Zeltweg 21, CH-8090 Zürich, Schweiz

In den allgemeinbildenden Schulen (Volksschule, Gymnasien) der Schweiz hat die Technik nur einen sehr geringen Stellenwert, obwohl die Errungenschaften der Technik unser Leben in sehr vielfältiger Weise prägen und beeinflussen. Im Vortrag wird das von ETH, Universität und PH Zürich gemeinsam initiierte Projekt "Technik in der Allgemeinbildung" vorgestellt, welches darauf zielt, dass die Technik in den Schulen einen höheren Stellenwert bekommt: Technik soll in bestehende Unterrichtsgefäße auf allen Stufen integriert werden und entsprechend sollen die Lehrerbildung sowie die Lehrpläne stärker auf die Förderung des Technikverständnisses ausgerichtet werden. Es wird ein Technikverständnis angestrebt, das das Kennen, Verstehen und die kritische Beurteilung der wichtigsten Grundkonzepte und Phänomene, auf denen Materialien, Geräte und Systeme unserer Zivilisation aufgebaut sind, umfasst.

DD 18.2 Tue 11:20 Phy 5.0.21

Thermodynamik der Thermoskanne — ●ROLAND BERGER — Didaktik der Physik, Universität Osnabrück

Beim Öffnen einer mit Kaffee gefüllten Thermoskanne findet ein Druckausgleich statt, der mit einem kurzen Zischen verbunden ist. Handelt es sich um einen Über- oder einen Unterdruck im Vergleich zum Außendruck? Anhand dieser Frage lassen sich auf motivierende Weise grundlegende Konzepte der Thermodynamik auf unterschiedlichen Anspruchsniveaus diskutieren.

Bereits qualitative Überlegungen ergeben den grundsätzlichen zeitlichen Verlauf des Drucks. Damit lassen sich Begriffe wie Dampfdruck, Partialdruck und thermodynamisches Gleichgewicht auf anschauliche Weise thematisieren. Der Druck als Funktion der Temperatur kann auf der Basis des Gesetzes für ideale Gase beschrieben werden. Die tatsächlichen Druckverhältnisse werden durch diese einfache Beschreibung sehr gut wiedergegeben. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Beiträge von Wasserdampf und Luft zum Gesamtdruck getrennt betrachten und ergänzen das qualitative Bild. Die Diskussion lässt sich schließlich durch Betrachtung der Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit von Luft in Wasser weiter vertiefen.

DD 18.3 Tue 11:40 Phy 5.0.21

Ein Modellversuch für das Prinzip der Satellitenortung — ●VERENA TOBIAS¹ und PETER HEERING^{1,2} — ¹Institut für Physik, Universität Augsburg, 86159 Augsburg — ²Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Physik, Carl-von-Ossietzky Universität, 26111 Oldenburg

Es ist eine wesentliche Forderung an modernen Physikunterricht aktuelle Ergebnisse und Anwendungen physikalischer Forschung zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund wird derzeit an der Universität Augsburg in Zusammenarbeit mit der Phywe Systeme GmbH & Co. KG Göttingen ein Modellversuch entwickelt, der zur Behandlung des Funktionsprinzips satellitengestützter Navigation im schulischen Physikunterricht dienen soll. Diese Technologie ist aus der modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Vor allem das amerikanische GPS wird inzwischen in alltagsrelevanten Anwendungen eingesetzt. Doch auch die Europäische Union arbeitet derzeit am Aufbau eines eigenen Systems mit Namen Galileo, welches erstmals primär für zivile Anwendungen konzipiert ist. Im Rahmen des Vortrags werden zunächst die zentralen Grundlagen der Satellitennavigation sowie die didaktischen Überlegungen zu diesem Versuch diskutiert. Anschließend wird das Versuchsprinzip und dessen prinzipielle Umsetzung skizziert sowie eine mögliche Einbettung in den Physikunterricht dargestellt.

DD 18.4 Tue 12:00 Phy 5.0.21

Vom Mobilfunk zu RFID - Alltagsanwendungen von Hochfrequenz als Unterrichtsgegenstand — ●ROMAN DENGLER — Pädagogische Hochschule, Karlsruhe

Zunehmend finden sich im normalen Alltag Hochfrequenzanwendungen. Dabei gibt es allgemein bekannte Beispiele (Rundfunk, Mobilfunk, Mikrowellenherd, ...), aber auch weniger offensichtliche Bereiche (z.B. Sicherheitsetiketten auf der Basis von Radio Frequency Identification, kurz RFID). Selbst wenn elektromagnetische Wellen praktisch von jedem genutzt werden, besteht vielfach doch große Unwissenheit über die Funktion der verwendeten Geräte und den jeweiligen physikalischen Hintergrund. Der Beitrag hier soll zeigen, wie man im Unterricht mitwirken kann, diese Lücke zu schließen.

Vorgestellt werden Beispiele aus einem modularen Konzept zur Fort- und Weiterbildung im Bereich Mobilfunk. Ferner wird exemplarisch aufgezeigt, welches weite Feld für physikalische Betrachtungen und Experimente sich im Zusammenhang mit RFIDs auftut.