

DD 14: Anregungen aus dem Unterricht für den Unterricht (Energie)

Zeit: Dienstag 11:00–12:20

Raum: P 13

DD 14.1 Di 11:00 P 13

Didaktisches Potenzial des Themas "Energiespeicherung" —

•SILKE HOFFMANN — Mainz

Das Thema "Energiespeicherung" hat neben der gesellschaftlichen und ökonomischen Relevanz ein hohes didaktisches Potenzial. Im Vortrag wird das Konzept eines Workshops zur Energiespeicherung vorgestellt. An verschiedenen Experimentierstationen erhalten die SchülerInnen die Möglichkeit, die Physik der Energiespeicherung selbstständig zu entdecken. Die Experimente werden mit dem in der Sekundarstufe II erworbenen physikalischen Wissen vernetzt, sodass im Workshop solide Sach- und Methodenkompetenzen aufgebaut und erweitert werden können. Zudem erhalten die SchülerInnen einen Einblick in die aktuellen Forschungsfragen im Bereich der Technik der Energiespeicherung. Ein zentrales Problem stellt zum Beispiel die Witterungsabhängigkeit vieler regenerativer Energieträger (Wind, Sonnenlicht) im Zusammenhang mit dem wachsenden Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung in Deutschland dar. Beispielsweise kann der in Windkraftanlagen erzeugte Strom zeitweise nicht unmittelbar in das Stromnetz eingespeist werden. Eine effiziente Lösung liegt in der Nutzung von Energiespeichern (z. B. Pumpspeicherkraftwerken). Im Workshop diskutieren die SchülerInnen sowohl über die Physik der Energiespeicherung als auch über die gesellschaftliche Bedeutung des Themas.

DD 14.2 Di 11:20 P 13

Energiemanager an der Schule. Ein jahrgangsstufenübergreifendes Langzeitprojekt zum Thema Klimawandel. —

•ANDREAS SCHNELLBÖGL — Gymnasium Neutraubling, Neutraubling

An meiner Schule kümmern sich pro Klasse zwei Schülerinnen oder Schüler um das Thema Energie. Richtiges Lüften und ausreichende Beleuchtung sind dabei wichtige Aspekte, die einen Weg aufzeigen, wie eigenes Handeln in die komplexe Problematik des Klimawandels eingeordnet werden kann. Die Schüler werden altersgerecht an ihre Aufgaben herangeführt und liefern detektivische Arbeit beim Aufspüren von Standby-Geräten oder überheizten Klassenzimmern. Ein schulweit organisierter Stromspartag wird detailliert ausgewertet und zeigt bis zu 20 Prozent Reduktionspotential. In einer Solarwerkstatt können so-

larbetriebene Geräte gebaut oder auch Kennlinien von Solarzellen gemessen werden.

DD 14.3 Di 11:40 P 13

Einflussfaktoren auf die nutzbare Energieeinstrahlung auf Solarzellen experimentell überprüfen - Ein Schülerprojekt —

NGOC CHAT TRAN und •SIMON KRAUS — Universität Siegen, Didaktik der Physik

Die eingestrahlte Solarenergie auf eine photovoltaische Zelle ist abhängig von der Jahres- und Tageszeit, dem Breitengrad des Standortes und der Ausrichtung der Solarzelle. Im Rahmen eines Schülerprojekts soll vermittelt werden, wie die empfangene Sonnenenergie von diesen Faktoren beeinflusst wird.

Zur Durchführung des Projektes wurden drei Modelle bzw. Experimente hergestellt, sowie eine Simulation erstellt. Das erste Modell dient dabei dem Verständnis des Tagbogens der Sonne in Abhängigkeit von der Jahres- und Uhrzeit sowie dem Beobachtungsstandort. Im zweiten Erkenntnisschritt können die Lernenden die optimale Ausrichtung einer Solarzelle experimentell finden. Ein drittes Modell zeigt eine Möglichkeit auf, die optimale Ausrichtung der Solarzelle über den Tag hinweg zu erhalten. Eine Simulation dient der Erläuterung des dritten Experiments: Die Lernenden können die Funktion der zugrunde liegenden Schaltung nachvollziehen und abschließend eine eigene Nachführung für Solarzellen konstruieren.

DD 14.4 Di 12:00 P 13

Fotovoltaik im Schulunterricht erzielt 3-fachen Wirkungsgrad — HANS-OTTO CARMESIN^{1,2,3}, KLAUS MARTENS⁴ und •KARL RÖSLER⁴ — ¹Gymnasium Athenaem Stade — ²Studienseminar Stade — ³Universität Bremen — ⁴Halepaghenschule Buxtehude

Wir leben in einer Zeit der energetischen Revolution, so sehen es der aktuelle und der ehemalige Bundespräsident. Hierbei hat die Solarenergie eine wichtige Aufgabe. Jedoch wird die heute übliche Fotovoltaik als kaum wirtschaftlich eingeschätzt. Dagegen ist die Solarenergie der dritten Generation wirtschaftlich. Wir haben eine Unterrichtssequenz über Solarzellen entwickelt und an drei Physikkursen auf erhöhtem Niveau getestet. Klausuren und Umfragen zeigen hervorragende Ergebnisse.