

DD 9: Anregungen aus dem Unterricht 1

Zeit: Montag 16:30–17:30

Raum: SR 224

DD 9.1 Mo 16:30 SR 224

Physikalisches Denken - Wege zur Vermittlung konzeptionellen Verständnisses der Physik — •EDUARD KRAUSE — Universität Siegen

Die Kenntnis über physikalische Phänomene, Begriffe und Gesetze ist eine notwendige, jedoch keine hinreichende Voraussetzung für das selbstständige Bearbeiten physikalischer Fragestellungen. Die Vermittlung enzyklopädischen Wissens alleine reicht nicht aus, um physikalisches Denken zu schulen. Lernenden sollte ein tiefergehendes Verständnis der Physik nahegebracht werden. Dabei meint Physikverständnis einerseits die sinnvolle Strukturierung und Systematisierung des physikalischen Faktenwissens und andererseits die Verinnerlichung der grundlegenden Strategien zur Erkenntnisgewinnung und Problemlösung in der Physik. Im Vortrag wird erläutert, was ein solches konzeptionelles Verständnis der Physik ausmacht und wie dieses im Physikunterricht vermittelt werden kann. Darauf aufbauend werden mögliche Fragestellungen und Hypothesen der physikdidaktischen Forschung formuliert.

DD 9.2 Mo 16:50 SR 224

Die Bedeutung von Wasserkraftwerken für die zukünftige Energieversorgung Vietnams - Vorstellung eines Konzepts für den Schulunterricht — •CHAT TRAN — Universität Siegen - Didaktik der Physik

Der Beitrag zeigt beispielhaft für die topographische Struktur Vietnams, wie sich die nutzbare Energie aus Wasserkraft elementarisiert abschätzen lässt. Es zeigt sich, dass Wasserkraftwerken zukünftig eine enorme Bedeutung zukommen wird. Um das Thema angemessen im

Schulunterricht Vietnams zu integrieren, werden zwei selbst hergestellte Modelle präsentiert. Das erste Modell veranschaulicht das Grundprinzip eines Pumpspeicherkraftwerkes. Im zweiten Modell sollen mögliche Kontrollmechanismen von Wasserkraftwerken vorgestellt werden. Damit sollen den Schülern sowohl die physikalischen Grundprinzipien als auch technische Umsetzungsmöglichkeiten zugänglich gemacht werden.

DD 9.3 Mo 17:10 SR 224

Simulation von Stratosphärensprüngen — •ELMAR SCHMIDT — School of Engineering and Architecture, SRH Hochschule, Heidelberg

Nach Studenten- und Pressehinweisen auf die seit ca. 2006 geplanten Absprünge aus Stratosphärenballons wurde im Rahmen eines Physikprojekts eine Simulation für deren (s,v,t) -Verlauf in Form einer 100-m-weise iterierten Tabellenkalkulation erstellt, welche die angestrebten Überschallgeschwindigkeiten in ca. 28-30 km Höhe erreichbar erscheinen ließ. Dichte- und Temperaturverlauf in großer Höhe wurden Standardatmosphärenmodellen entnommen, u.a. auch um den Schallgeschwindigkeitsverlauf zu bestimmen. Die ungeänderte Übertragung des Modells auf den realen Rekordsprung von Felix Baumgartner aus 39 km Höhe am 14. Oktober 2012 ergab Abweichungen bei Spitzengeschwindigkeit und Zeitdauer von 6% bzw. 10%. Diese können durch die Anpassung des modellierten und realen cw-Werts des Springers fast zum Verschwinden gebracht werden. Die Simulation läßt sich unschwer auf andere Wurf- und Fallprobleme übertragen, welche in Internetforen mitunter kontrovers diskutiert werden. Zum Verständnis hilft dabei die Verwendung einer charakteristischen Objektlänge.