

DD 36: Anregungen aus dem Unterricht für den Unterricht (physikalische Spielereien)

Time: Thursday 15:40–16:40

Location: EW 015

DD 36.1 Thu 15:40 EW 015

Neuentwicklung eines chaotischen Wasserrades — •JULIAN ZUMPE und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Didaktik der Physik, Arnimallee 14, 14195 Berlin

Neben dem Pohlschen Rad mit Unwucht oder dem Überschlagpendel wurde in den letzten Jahren auch das chaotische (Lorenz oder Malcus) Wasserrad als ein Experiment zur Chaosphysik vorgestellt, das sich aufgrund des einfachen Aufbaus auch mit den Mitteln der Schulphysik realisieren lässt. Es wird ein Aufbau vorgestellt, bei dem durch Änderung des Neigungswinkels, des Abflusses sowie der Reibung reproduzierbar reguläre und chaotische Bewegungen erzeugt werden können. Mit Hilfe von Standardsoftware lassen sich aus den experimentellen aufgezeichneten Zeitreihen chaotische (Lorenz ähnliche) Attraktoren rekonstruieren und analysieren.

DD 36.2 Thu 16:00 EW 015

Spielend lernen - ein Computerspiel zur Moleküldynamik — •CHRISTINE GRÄFE, VOLKHARD NORDMEIER und CHRISTOF SCHÜTTE — Freie Universität Berlin, Fachbereiche Physik, Mathematik und Informatik

Computerspiele üben eine starke Anziehungskraft auf Schülerinnen und Schüler aus, und man weiß, dass sie beim Spielen oft eine Vielzahl an Fähigkeiten erwerben. Je nach Spielgenre werden beispielsweise das logische und strategische Denken gefördert oder es wird das Reaktionsvermögen gesteigert. Solche und andere Lerneffekte ergeben sich quasi "nebenbei", und obwohl viele Spiele durchaus Anstrengungen erfordern, beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler freiwillig und ausdauernd damit. Diese von Computerspielen ausgehende Faszination

soll nun für das Lernen in den Naturwissenschaften nutzbar gemacht werden. Im Rahmen des SFB Projektes "Faszination moderner Molekularforschung und Laserphysik" an der FU-Berlin werden die derzeit meistgespielten Computerspiele analysiert und auf ihre motivierenden Merkmale und Konzepte hin untersucht. Ziel ist es, ein Computerspiel zur Moleküldynamik zu entwickeln. Dabei sollen unter der Fragestellung "Wie bewegen sich Moleküle?" naturwissenschaftliche und mathematische Zusammenhänge spielend entdeckt werden.

DD 36.3 Thu 16:20 EW 015

Das Didgeridoo — •ELMAR BERGELER — Technische Universität Dresden

Das Didgeridoo, ein etwa 1,50 m langes Rohr, ist mittlerweile zu einem populären Blasinstrument geworden. Dadurch sind Möglichkeiten gegeben, durch die Behandlung dieses Instruments im Unterricht, Interesse für die zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten zu fördern. In diesem Vortrag werden die Klangentstehung und die Variationsmöglichkeiten in der Klangfarbe detailliert behandelt. Durch die Lippenvibration des Spielers wird die Luftsäule im Innern des Didgeridoos zum Schwingen entsprechend ihrer Eigenfrequenzen angeregt, wodurch der Grundton und die zahlreichen Obertöne entstehen. Beim Spielen des Didgeridoos lassen sich durch die Mund- und Zungenstellung, ähnlich wie bei der Erzeugung der verschiedenen Vokale bei der Sprache, die Obertöne stark beeinflussen. Die Ursache dafür ist, dass sich der Schall auch in den Vokaltrakt ausbreitet, der bestimmte Frequenzbänder des Klangspektrums verstärkt oder abschwächt. Dadurch kommt es zu einer Variation in der Klangfarbe wie bei kaum einem anderen Instrument.