

## DD 6: Hochschuldidaktik und Weiteres

Zeit: Montag 14:00–15:20

Raum: SR 226

DD 6.1 Mo 14:00 SR 226

**Integration von Biologie, Chemie und Physik in der universitären Lehrerbildung** — ●ANJA GÖHRING — Universität Regensburg, Fakultät für Physik, Naturwissenschaft und Technik (NWT), D-93040 Regensburg

Im Rahmen des Modellversuchs Naturwissenschaft und Technik (NWT) werden an der Universität Regensburg Grund- und Mittel-schullehrerInnen naturwissenschaftlich integriert ausgebildet. Das neue Studienfach stellt das Äquivalent zu den Fächerverbänden der Bildungspläne dar. Nach der erfolgreichen externen Begutachtung im Wintersemester 2011/12 wurde inzwischen die dauerhafte Etablierung von NWT bei den zuständigen Ministerien beantragt. Leitlinien des NWT-Konzepts sind die eng verzahnte Erarbeitung von fachwissen-schaftlichen und fachdidaktischen Inhalten mit Fokus auf Schule und Unterricht sowie der Handlungs- und Anwendungsbezug als zentrale didaktische Grundlagen. Darüber hinaus soll bei den Studierenden ein forschender Habitus durch eigenes empirisches Arbeiten im Rahmen von Seminaren mit Schulklassen im NWT-Lernlabor entwickelt werden. Im Vortrag werden das Konzept des Modellversuchs und der Seminare mit Schulklassen sowie ausgewählte qualitative und quantitative Daten der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen präsentiert.

DD 6.2 Mo 14:20 SR 226

**Mobile Physics: Beispiele zum Einsatz der Videoanalyse mit Smartphone und Tablet-PC im Physikstudium** — ●PASCAL KLEIN<sup>1</sup>, JOCHEN KUHN<sup>1</sup>, ANDREAS MÜLLER<sup>2</sup> und SEBASTIAN GRÖBER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Technische Universität Kaiserslautern, AG Didaktik der Physik — <sup>2</sup>Université de Genève, Fac. Des Sciences/Sect. Physique, Institut Universitaire de la Formation des Enseignants

Der Vortrag diskutiert Beispiele, mit denen die neuen Alltagsmedien Smartphone und Tablet-PC in Übungen zur Experimentalphysik 1 (Mechanik/Thermodynamik) implementiert werden können. Im Rahmen klassischer Übungsaufgaben sollen experimentelle Elemente vorgesehen werden, in denen Studierende diese Alltagsmedien als Experimentiermittel für Videoaufnahmen und -analysen physikalischer Vorgänge nutzen. Wir vermuten, dass in diesem Sinne adäquate Aufgabenstellungen das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment akzentuieren und u.a. auch naturwissenschaftliche Arbeitsweisen fördern.

Der Ansatz steht im Rahmen des kontextorientierten oder situierten Lernens, das hier durch die og. Alltagsmedien hergestellt wird (materiale Situierung). Neben den bekannten Zielen dieses Ansatzes für Motivation und Lernen soll nicht zuletzt auch die Attraktivität des Physikstudiums für Studienanfänger gesteigert werden, da eine Bereicherung der üblicherweise ja sehr theorieelastigen Aufgaben durch experimentelle Komponenten ermöglicht wird (ohne Verlust an fachwissenschaftlichem Anspruch). Es wird ein Versuchs-Kontrollgruppen-Design vorgestellt, mit dem die instruktionalen Ziele dieses Vorhabens untersucht werden.

DD 6.3 Mo 14:40 SR 226

**Videoanalyse-Aufgaben in klassischen Übungen zur Experimentalphysik 1 (Mechanik/Wärme)** — ●SEBASTIAN GRÖBER, PASCAL KLEIN und JOCHEN KUHN — Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Physik, AG Didaktik der Physik

Das Projekt zielt auf eine höhere Leistungsfähigkeit und niedrigere Abbrecherquote von Studienanfängern in Physik ohne Reduktion des derzeitigen fachlichen Anspruchs ab. In den klassischen Übungen zur Experimentalphysik der ersten beiden Studiensemester analysieren Studierende mittels Videoaufnahmen von Laborexperimenten physikalische Vorgänge.

Die Effektivität des Projekts wird mit einem Versuchs-Kontrollgruppen-Design evaluiert. Leistungsfähigkeit, Motivation, experimentelle Fähigkeiten und deren Stabilität werden untersucht. Die Wechselwirkung zwischen empirischer Untersuchung und inhaltlich-organisatorischer Konzeption soll zur stetigen Weiterentwicklung des Lehrkonzeptes beitragen (formative Evaluation).

Das Lehrkonzept kann aufgrund ähnlicher Studienstrukturen in Physik auch an anderen Hochschulen und speziell in Fernstudiengängen implementiert werden. Insgesamt soll das Projekt nicht zuletzt die Attraktivität des Physikstudiums nachhaltig steigern. Im Vortrag werden Aufgaben- und Videobeispiele sowie erste Untersuchungsergebnisse präsentiert.

DD 6.4 Mo 15:00 SR 226

**Verstärker für Schulseismometer** — ●MANUEL HOCK, ANDREAS STRUNZ und JAN-PETER MEYN — Didaktik der Physik, FAU Erlangen-Nürnberg

Mit Hilfe eines Schulseismometers können Erdbeben auf der ganzen Welt detektiert werden.

Der Selbstbau eines Seismometers deckt ein breites Band an physikalischen Themen ab. Diese reichen von Welleneigenschaften über die mechanische Konstruktion des Seismometers bis hin zur Verstärkung, Erfassung und Auswertung von Daten sowie der damit verbundenen Analog-Digital-Umsetzung. Das zu messende Signal besteht aus einer Induktionsspannung, die durch einen beweglich aufgehängten Magneten innerhalb eines fest montierten Spulenpaars erzeugt wird.

Bei der Konstruktion von Verstärker und A/D-Umsetzer gilt es vornehmlich auf eine rauscharme Dimensionierung der Bauteile für erdbebentypische Frequenzen (bis hinab zu  $\frac{1}{50}$  Hz) zu achten. In der Literatur gibt es dazu verschiedene Lösungsvorschläge[1], welche unterschiedlich gute Ergebnisse liefern.

Am Beispiel eines selbstgebauten Lehman Seismometers werden verschiedene Ansätze im Bereich der A/D-Umsetzung sowie der Verstärkung des eingehenden, analogen Signals verglichen.

[1] Bernd Ulmann, Grundlagen und Selbstbau geophysikalischer Meßinstrumente, Der Andere Verlag, 2004