

## DD 20: Neue Medien 2

Zeit: Mittwoch 14:30–16:30

Raum: G.10.05 (HS 7)

DD 20.1 Mi 14:30 G.10.05 (HS 7)

**Einsatz neuer Medien im Physikpraktikum für Medizinstudierende** — ●KATHARINA PLÜCKERS und HEIDRUN HEINKE — RWTH Aachen

Mangelnde Motivation und Berührungsängste vor Experimenten können die Durchführung eines Physikpraktikums für Nebenfachstudierende deutlich beeinträchtigen. Eine Umfrage am Ende des WS 13/14 ergab, dass mangelnde Motivation von Praktikumssteilnehmern im Falle von Medizinstudierenden selbst durch eine konsequent adressatenspezifische Ausrichtung des Praktikums (Theyßen, 1999) nur partiell ausgeräumt wird. Zudem weisen ca. ein Drittel der Medizinstudierenden nach eigener Einschätzung Ängste auf, beim Experimentieren etwas falsch zu machen.

Zur Verdeutlichung des medizinischen Bezugs der physikalischen Inhalte des Praktikums soll zusätzlich zum bisherigen Praktikumskonzept ein kurzes Einführungsvideo angeboten werden, wovon wir positive Auswirkungen auf die Motivation erwarten. Der bestehenden Angst, bei den Praktikumsversuchen etwas falsch zu machen, soll hingegen durch den Einsatz interaktiver Bildschirmexperimenten (IBE) begegnet werden. Mit den IBE sollen die Studierenden im Vorfeld des Praktikumsstermins die Grundfunktionen des Versuchs virtuell ausprobieren können. In einer Pilotstudie im WS 14/15 werden Wirkungen des Einsatzes von Videos und IBE in der Vorbereitung von Praktikumsversuchen und die Akzeptanz dieser Medien bei den Medizinstudierenden untersucht. Erste Erkenntnisse aus dieser Studie werden im Vortrag vorgestellt.

DD 20.2 Mi 14:50 G.10.05 (HS 7)

**Differenzierte Lernwege im computerbasierten Experiment** — ●STEFAN RICHTBERG und RAIMUND GIRWIDZ — Ludwig-Maximilians-Universität München, Theresienstr. 37, 80333 München

Experimente haben im Physikunterricht vielfältige Funktionen, die in der Regel eng mit den vom Lehrer intendierten Lernzielen zusammenhängen. Damit sind ebenso unterschiedliche Herangehensweisen an das Experiment, wie auch verschiedene Lernwege der Schülerinnen und Schüler verbunden. Dies tritt besonders deutlich beim computergestützten Experimentieren zutage. Hier sind Aufgaben, Design des Experimentes und die Variationsmöglichkeiten aufeinander abgestimmt und besitzen so eine besonders starke Leitfunktion. An einem virtuellen Experiment zur Ablenkung von Elektronen im elektrischen Querfeld wurden beispielhaft zwei unterschiedliche Lernwege vorkonstruiert. Nach einem Einstieg über das Prüfen von Hypothesen lag beim ersten Weg der Fokus auf den sichtbaren Ergebnissen des Experimentes, beim zweiten Weg auf den der Bewegung zugrunde liegenden Kräften. Ziel war jeweils die Entwicklung einer Funktionsgleichung zur Beschreibung der Bahn der Elektronen. Im Vortrag werden zunächst die Lernziele und die konkrete Umsetzung der beiden Lernwege vorgestellt. Anschließend werden ausgewählte Ergebnisse einer Studie zum Erfolg beim Hypothesenprüfen, zur unterschiedlichen Interaktion mit dem computerbasierten Experiment und zum Lernfortschritt auf dem jeweiligen Lernweg präsentiert.

DD 20.3 Mi 15:10 G.10.05 (HS 7)

**Seamless Student Labs** — ●JÜRGEN KIRSTEIN und VOLKHARD NORDMEIER — Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik, AG Didaktik

Ziel des Vorhabens ist die nahtlose Integration von Experimenten in ein digitales Lehr-Lern-System, das Lernende beim Experimentieren individuell unterstützt, Lernfortschritte unmittelbar zurückspiegelt und Lernmaterial mit dem Experiment interaktiv vernetzt. Das Experiment wird damit zum Bestandteil einer Lernumgebung aus Experimentiergeräten, Tafeln und Tischen mit Internet-Schnittstellen sowie digitalen Lernmaterialien im individuellen, cloudbasierten Wissensportfolio (tet.folio), das es dem Lernenden erlaubt, die in der Realität erworbenen Kompetenzen auf anschauliche Weise jederzeit und überall in Lern- oder Anwendungssituationen zu erweitern, zu reproduzieren, zu

reorganisieren, mit bestehendem Wissen zu vernetzen oder mit anderen zu teilen.

DD 20.4 Mi 15:30 G.10.05 (HS 7)

**Virtual-Reality-Experimente für Interaktive Whiteboards und Tablets** — ●WILLIAM LINDLAHR, MARCEL TRÜMPER und KLAUS WENDT — AG Larissa, Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Moderne elektronische Medien, wie Tablets und Smartphones, bestimmen bereits heute den Alltag in Deutschland und anderen Industrieländern. Auch in deutschen Schulen sind "Touch-Medien", nämlich Interaktive Tafeln und Tablets, deutlich auf dem Vormarsch. Die aktuelle Herausforderung besteht hier darin, sinnvolle Nutzungskonzepte und Software für den Schulunterricht zu entwickeln.

Gleichzeitig bleibt den Schülerinnen und Schülern im Physikunterricht heute eine ganze Reihe von Experimenten verborgen, weil diese z. B. als zu gefährlich erachtet werden, die benötigten Materialien nicht vorhanden sind oder schlicht die notwendige Zeit fehlt. Durch Virtual-Reality-Experimente werden die Potenziale der "Touch-Medien" im Unterricht genutzt und gleichzeitig neue Möglichkeiten zum Experimentieren eröffnet.

Die Liste der als Virtual-Reality-Experimente prädestinierten Versuche wird angeführt von Experimenten zur Radioaktivität, die trotz ihrer hohen Relevanz in Schulen aufgrund verschärfter Strahlenschutzbestimmungen immer seltener durchgeführt werden. Weitere Beispiele sind der Millikan-Versuch und das Michelson-Interferometer, die im Gegensatz zur Realität erst in der virtuellen Umgebung einer größeren Zahl von Schülerinnen und Schülern eigenständiges Experimentieren ermöglichen.

DD 20.5 Mi 15:50 G.10.05 (HS 7)

**Digitale Medien in der Inklusion** — ●CHRISTOPH WOLLNY — Universität zu Köln, Institut für Physik und ihre Didaktik

An der Universität zu Köln wird in einem Design-Based-Research Projekt erforscht, welchen Beitrag digitale Medien zu einer erfolgreichen Umsetzung des gemeinsamen Lernens leisten können. Bei dem Vorhaben stellen sich folgende zentrale Fragen: Unter welchen Bedingungen können SchülerInnen mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Unterstützungsbedarfen gemeinsam lernen? Wie können dabei die Lernprozesse der SchülerInnen durch neue Medien unterstützt und phasenweise gelenkt werden? Wie können Lehrkräfte SchülerInnen durch neue Medien individuell fördern? In dem Vortrag wird das Forschungsvorhaben vorgestellt und auf Potenziale digitaler Medien in der Inklusion eingegangen. Es wird aus ersten Projekten berichtet, in denen der Einsatz digitaler Medien im inklusiven Unterricht erprobt und evaluiert wurde.

DD 20.6 Mi 16:10 G.10.05 (HS 7)

**Brückenkurs Physik mit integrierter App** — ●DOMINIK GIEL, GISELA HILLENBRAND, BARBARA MEIER, EVA DECKER und ANDREAS CHRIST — Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offenburg, Deutschland

Der Start in die Ingenieurstudiengänge wird an der Hochschule Offenburg durch Vorbereitungskurse unterstützt. Um in diesen Präsenzkursen eine breitere Aktivierung der Teilnehmer unter heterogenen Bedingungen zu fördern, werden ausgedehnte selbstregulierte Übungsphasen mit einer Physik-App unterstützt. Über Smartphones oder Tablets können ausführliche Hilfestellungen per "App" genutzt werden, wo und wann diese individuell benötigt werden. Die Evaluationsergebnisse bestätigen eine hohe Akzeptanz der Neuerungen seitens der Studierenden. Der Schwund bei den Kursteilnehmern konnte verringert werden. Ein-Ausgangstests zeigten gerade bei den Teilnehmern mit geringeren Vorkenntnissen im Durchschnitt einen höheren Lernfortschritt. Durch die Förderung des selbstständigen Übens können aber auch die Bedürfnisse stärkerer Teilnehmer angemessen berücksichtigt werden. Vorge stellt wird die App Lösung sowie ihre Einbettung in das didaktische Lehr-Lernkonzept für den Übergang Schule-Studium.