

DD 18: Hochschuldidaktik 1

Zeit: Dienstag 14:50–17:00

Raum: S05

DD 18.1 Di 14:50 S05

Wirksamkeit von formativen elektronischen Zwischentests im Grundstudium — MARTIN HIERTZ und JOHANNA FRIEDERIKE MAY — Technische Hochschule Köln, Deutschland

Hohe Durchfallquoten in Grundlagenfächern scheinen den Abschreckungseffekt von MINT-Studiengängen zu befeuern. Allerdings ist ein fachlicher Mindestanspruch eine notwendige Grundlage für das Hauptstudium. Viele Studierende stellen jedoch erst mit der Modulprüfung am Ende des Semesters fest, dass sie diesen noch nicht erfüllen. Dem soll im Beispiel des Grundlagenfaches „Elektrotechnik und Antriebstechnik“ durch Anreize für eine verbesserte Selbstorganisation entgegen gewirkt werden: Neben Laborpraktika stehen den Studierenden während des Semesters punktuell individuelle elektronische Zwischentests aus ehemaligen Klausuraufgaben zur Verfügung. Der erste Durchgang enthielt zwei solche Zwischentests mit Zufallszahlen-basierten Formelfragen. In der Klausur erreichten die 242 Studierenden im Mittel 50% der Punkte. Ohne bestandenen Zwischentest lag der Median bei 39%, bei einem bestandenen Zwischentest erhöhte er sich auf 44% und bei zwei bestandenen Zwischentests auf 49% der erreichbaren Klausurpunkte. Die erfolgreiche Teilnahme an den Praktika hatte hingegen nur für die fleißigen Studierenden einen Übungseffekt für die Klausur: der Median blieb gleich, nur das Maximum der erreichten Punkte erhöhte sich deutlich. Im zweiten Durchgang wird nun untersucht, ob der Übungseffekt noch zunimmt, wenn vier Zwischentests angeboten werden. Außerdem findet eine inhaltliche Analyse statt: welche Schwächen können die Studierenden mithilfe der Zwischentests verbessern?

DD 18.2 Di 15:10 S05

Physik für Ingenieure: Ein Erfahrungsbericht zum "Blended Learning" — DOMINIK GIEL — Hochschule Offenburg, Offenburg, Deutschland

Die Vorlesung Physik ist ein grundlegender Baustein der meisten Ingenieursstudiengänge und stellt für viele Studienanfänger eine Hürde zum Studienstart da. Die Vorkenntnisse der Studienanfänger sind zunehmend heterogen und der sichere Umgang mit physikalischen Konzepten erfordert mehr oder wenig Übung, um diese zu festigen oder auch erstmals einzuführen. Um dieses Üben zu ermöglichen, wurde für die Vorlesung "Physik 1" in den Studiengängen Maschinenbau, Werkstofftechnik, Mechatronik, Biomechanik, Biotechnologie und Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule Offenburg ein E-Tutorium erarbeitet, das die Übungsaufgaben in Form von 11 Online-Selbsttest mit jeweils vier Übungsaufgaben anbietet. Die Selbsttests beinhalten dabei typische Aufgabenstellungen, deren Zahlenwerte (Masse, Geschwindigkeit usw.) bei jedem Aufruf der Aufgabe variieren. Dadurch lassen sich die Selbsttests zum selbständigen Üben nutzen. Ein reines Abschreiben einer Musterlösung ist durch die veränderlichen Zahlenwerte darüber hinaus unmöglich. Wir beschreiben eine Methode zur effizienten Erzeugung der Moodle-basierten Selbsttests mit Hilfe der Software R/exams und berichten über die Erfahrungen beim ersten Einsatz.

Pause

DD 18.3 Di 16:00 S05

Lernerfolg im Vorkurs Physik: Vergleichende Analyse von Eingangstests und Abschlusstests im Vorkurs Physik für MINT-Studienanfänger*innen an der Universität Stuttgart (2014 bis 2018) — OLIVER STERNAL¹, VERA HANKELE¹ und NILS-OLE WALLISER² — ¹MINT-Kolleg Baden-Württemberg, Universität Stuttgart, Deutschland — ²Laboratoire Charles Coulomb (L2C), CNRS, Univ. Montpellier, Montpellier, France

Seit dem Jahr 2011 führt das MINT-Kolleg Baden-Württemberg an

der Universität Stuttgart einen Vorkurs im Grundlagenfach Physik durch, der sich an die Studienanfängerinnen und Studienanfänger aller MINT-Studiengänge der Universität richtet. In diesem Beitrag untersuchen wir den Lernerfolg der Studienanfänger*innen im Vorkurs auf Grundlage einer vergleichenden Analyse von Eingangstests und Abschlusstests in den Jahren 2014 bis 2018 und fassen die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

DD 18.4 Di 16:20 S05

Schülerorientiertes Experimentieren für Studierende der Lehramter Physik - Sonderpädagogische Förderung bzw. Haupt-, Real- Sekundar-, Gesamtschule (Sek. I) — HANNAH WECK und RENE FOELLMER — Universität zu Köln, Institut für Physikdidaktik

Durch die voranschreitende Inklusion in dem Bereich der Sekundarstufe I der allgemein bildenden Schulen steigt der Bedarf eines Physikunterrichts, der verschiedene sonderpädagogische Unterstützungsbedarfe von Schüler*innen berücksichtigt. Des Weiteren stellt die Versorgung mit Förderschullehrer*innen, die einen experimentorientierten Physikunterricht auch an Förderschulen vermitteln, seit Jahrzehnten ein Dilemma dar.

Die seit 4 Semestern eingeführte Veranstaltung zum *Schülerorientierten Experimentieren* soll diesem Problem ein Stück entgegenwirken. Der Vortrag stellt die bisherige Konzeption, Evaluation und (zukünftige) Weiterentwicklung dieser Veranstaltung dar.

Im Rahmen der Veranstaltung erhalten die Studierenden in *gemischten* Gruppen beider Studiengänge erst die Gelegenheit, sich an ausgewählten Experimenten mit physikdidaktischen als auch sonderpädagogischen Fragen auseinander zu setzen, um zu klären, wie man die Bedürfnisse aller Schüler*innen in inklusiven Lerngruppen berücksichtigen kann. Danach entwickeln die Studierenden kleine Experimentierreihen zu einem physikalischen Thema, die dann genau wie die im Seminar erworbenen Erfahrungen in praxisnahen Settings (Besuche von Schülergruppen) erprobt und reflektiert werden.

DD 18.5 Di 16:40 S05

Mindestanforderungskatalog Physik - ein Vorschlag — HANNO KÄSS¹, MANUELA BOIN², ULRICH BRAUNMILLER¹, KARL HEINZ DAMBACHER³, DOMINIK GIEL⁴, ULRICH HARTEN⁵, BERND JÖDICKE⁶, GÜNTHER KURZ¹, AXEL LÖFFLER⁷, STEPHAN PITSCH³, JÜRGEN SUM⁶, STEFAN VINZELBERG⁵, TALEA WENZEL⁷ und JOACHIM WERNER² — ¹Hochschule Esslingen — ²Hochschule Ulm — ³Hochschule Reutlingen — ⁴Hochschule Offenburg — ⁵Hochschule Mannheim — ⁶Hochschule Konstanz — ⁷Hochschule Aalen

Die Studienanfänger in den technischen Studiengängen der Hochschulen für angewandte Wissenschaften haben nicht nur in Mathematik sondern auch in Physik sehr unterschiedliche Vorkenntnisse. Obwohl diese Fächer für das grundlegende Verständnis technischer Vorgänge von großer Bedeutung sind, kann die Ausbildung in diesen Bereichen angesichts der begrenzten dafür im Verlauf des Studiums zur Verfügung stehenden Zeitfenster nicht bei Null anfangen. Für Mathematik wurde daher von der Arbeitsgruppe cosh ein Mindestanforderungskatalog zusammengestellt und 2014 veröffentlicht. Er beschreibt Kenntnisse und Fertigkeiten, die Studienanfänger zur erfolgreichen Aufnahme eines WiMINT-Studiums (Wirtschaft, Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) an einer Hochschule benötigen. Inzwischen hat sich nun eine weitere Arbeitsgruppe aus Physikerinnen und Physikern an Hochschulen in Baden-Württemberg gebildet, deren Ziel es ist, einen analogen Mindestanforderungskatalog für den Bereich Physik zu erstellen. Der Beitrag stellt den inzwischen erreichten Stand dieser Arbeiten vor.