

DD 9: Neue Konzepte 1

Zeit: Dienstag 11:00–12:40

Raum: S01

DD 9.1 Di 11:00 S01

Praxiserfahrungen im ersten Studienjahr – ein Seminarkonzept für Lehramtsstudierende der Physik — ●GABRIELA ERNST — UniLab Adlershof, Humboldt-Universität zu Berlin — Trägerin des DPG-Lehrerpreises 2018

Das UniLab Schülerlabor ist ein außerschulischer Lernort der Humboldt-Universität zu Berlin, der von der Arbeitsgruppe der Didaktik der Physik verantwortet wird. Die Angebote eröffnen Schülerinnen und Schülern, Lehrerinnen und Lehrern sowie Studierenden neue Perspektiven des Lehrens und Lernens. Insbesondere können Lehramtsstudierende im Schülerlabor bereits im zweiten Semester erste Praxiserfahrungen sammeln, innovative didaktische Ansätze kennenlernen und unter Begleitung von erfahrenen Lehrkräften und Didaktikerinnen und Didaktikern erproben. Mit vergleichsweise geringen didaktischen Vorkenntnissen entwickeln Studierende mit Unterstützung von Dozierenden in Gruppen kleine Lerneinheiten, erproben diese in einer kleinen Gruppe von Schülerinnen und Schülern und reflektieren diese theoriegeleitet. Aus den so gewonnenen Erkenntnissen werden Inhalte, die einer vertieften theoretischen Auseinandersetzung bedürfen, gemeinsam identifiziert. Diese werden dann in einer folgenden Vorlesung behandelt. Im Vortrag wird das zu Grunde liegende Seminarkonzept für das lehramtsbezogene Bachelorstudium mit dem Fach Physik vorgestellt und über die in den letzten Jahren gewonnenen Erfahrungen berichtet.

DD 9.2 Di 11:20 S01

Lernen mit Begeisterung – Innovative Jugendarbeit in der Astronomie — ●WITOLD FRANKE — Science College Overbach, Franz-von-Sales-Str.1, 52428 Jülich — Träger des DPG-Lehrerpreises 2018

Unter Anleitung erforschen Kinder und Jugendliche im Rahmen von außerschulischen Projekten und Workshops die Geheimnisse des Alls und steigen in die Tiefen der Schwarzen Löcher ein. Um verschiedene Interessen von Kindern und Jugendlichen anzusprechen, werden Themen aus der Astrobiologie, Radioastronomie, Astrofotografie, Planetologie und anderen Disziplinen verzahnt, attraktiv aufbereitet und anschaulich vermittelt. Die angehenden Nachwuchs-Astronomen entwickeln eigene Fragestellungen und schürfen so auch nach den philosophischen Aspekten.

DD 9.3 Di 11:40 S01

”Physik realer Systeme - von Differenzialgleichungen zum Experiment”: ein interdisziplinäres Schülerferiencamp — CHRISTOPH LEHRENFELD¹, GERT LUBE¹, PHILIPP W. SCHROEDER¹ und ●CARSTEN NOWAK² — ¹Georg-August-Universität Göttingen, Institut für Numerische und Angewandte Mathematik — ²Georg-August-Universität Göttingen, XLAB - Göttinger Experimentallabor für junge Leute

Eine explizite analytische Lösung physikalischer Grundgleichungen ist oft nur für Systeme mit hoher Symmetrie und wenig Wechselwirkungen möglich; solche Systeme stehen daher oft im Zentrum der Physikausbildung an Schulen und Hochschulen. Ziel des Schülerferiencamps ”Physik realer Systeme - von Differenzialgleichungen zum Experiment” ist es,

den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Erfahrung zu vermitteln, dass auch reale Systeme mit den Grundgleichungen der Physik exakt beschrieben und mit Computersimulationen gezielt untersucht werden können. Dazu werden folgende Themen behandelt:

- Formulierung physikalischer Gesetze als Differenzialgleichungen
- Finite-Elemente-Methode als numerisches Lösungsverfahren
- Modellierung und Simulation physikalischer Systeme
- Durchführung physikalischer Experimente
- Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulationen

Das Camp richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II mit vertieftem Interesse in den Bereichen Physik, Mathematik und Informatik. Es wurde im Oktober 2018 erstmalig durchgeführt.

DD 9.4 Di 12:00 S01

MINTFIT Physik: Onlineangebot zur Vorbereitung auf ein MINT-Studium — ●UTE CARINA MÜLLER und DANIEL SITZMANN — Universität Hamburg

Zur Vorbereitung auf ein MINT-Studium bietet MINTFIT Hamburg seit 2018 ein kostenlos nutzbares, webbasiertes E-Learning-Angebot in Physik für Schüler/innen und Studieninteressierte an. Ein Orientierungstest zur Selbsteinschätzung des eigenen Kenntnisstands liefert individuelle Lernempfehlungen für die effektive Nutzung des zugehörigen Onlinekurses. Damit kann das Schulwissen orts- und zeitunabhängig aufgefrischt und gefestigt werden. Mögliche Hürden sollen so bereits vor Beginn eines MINT-Studiums ausgeräumt werden. Die Entwicklung des Selbsteinschätzungstests erfolgte in mehreren Iterationen und basiert auf der Item-Response-Analyse der einzelnen Fragen mit Hilfe echter Testergebnisse. Die Fragenzusammenstellung konnte dadurch hinsichtlich Fragenschwierigkeit und Trennschärfe optimiert werden. Die Inhalte für den Onlinekurs wurden im Rahmen der Online-Brückenkurs Physik-Kooperation entwickelt und an den MINTFIT Fragenkatalog angepasst. Erste Erfahrungen und Ergebnisse werden vorgestellt.

DD 9.5 Di 12:20 S01

Einführung in die Mechanik mit Drohnen in großen Vorlesungen — ●ANDRÉ BRESGES und LARS MÖHRING — Institut für Physikdidaktik, Universität zu Köln, Gronewaldstraße 2, 50931 Köln

Die Bestimmung des Ortes eines Körpers aus der Kenntnis seines Startpunktes, seiner Geschwindigkeit und Beschleunigung ist eine der Grundprobleme im Mechanikunterricht. Kontextbezogene Aktivitäten stellen häufig das Verhalten von Autos, Schiffen oder Zügen in den Vordergrund. Mit dem Auftreten kostengünstiger Flugdrohnen ist eine neue Möglichkeit entstanden, die dazu einlädt das Verhalten eines Objektes im 3-dimensionalen Raum zu untersuchen. Die von uns verwendeten Drohnen sind in der Sprache SCRATCH programmierbar, so dass ein Predict-Observe-Explain Zyklus möglich ist der physikalisches Fachwissen, Messen und Beobachten, digitale Kompetenzen und physikalische Modellbildung zugleich fördert.

Wir berichten in unserem Vortrag und Poster über den Einsatz des Konzeptes in großen Vorlesungen und in Kleingruppen mit unterschiedlichen Ansätzen. Erste empirische Ergebnisse werden ebenfalls vorgestellt.