

DD 44: Neue Medien 4

Zeit: Mittwoch 12:00–13:00

Raum: R3

DD 44.1 Mi 12:00 R3

Interaktive Bildschirmexperimente und digitale Lernangebote zum Kernlehrplan Physik der gymnasialen Oberstufe NRW — STEFAN BLUMENTHAL¹, CHRISTIAN BURISCH¹, PETER GOLDKUHLE¹, NORBERT STIRBA¹, GEORG TRENDEL¹, SILKE WALPUSKI¹, SEBASTIAN HAASE³ und JÜRGEN KIRSTEIN² — ¹QUA-LiS NRW Soest, Arbeitsgruppe Digitale Angebote zum Unterricht Physik — ²Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik, AG Didaktik der Physik — ³Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie, AB Schulpädagogik/Schulentwicklungsforschung

Zu ausgewählten Schlüsselexperimenten des Kernlehrplans Physik der gymnasialen Oberstufe NRW werden digitale Unterstützungsmaterialien, basierend auf dem tet.folio-System, für den Unterricht und zum selbstständigen Weiterlernen vorgestellt. Zentral sind dabei interaktive Bildschirmexperimente (IBE), die sich auf (fast) jedem Endgerät virtuell durchführen lassen. Eingebettet sind die IBE in lehrplankonforme Lernumgebungen, die grundlegende und weiterführende Fachinformationen ebenso umfassen wie differenzierte Arbeitsaufgaben sowie für deren Bearbeitung sinnvolle Darstellungs- und Auswertungswerkzeuge.

DD 44.2 Mi 12:20 R3

Quantitative Phänomene rund ums Fliegen: Erfassung realer Flugdaten mit der App "Flightradar24" — PATRIK VOGT¹ und LUTZ KASPER² — ¹Institut für Lehrerfort- und -weiterbildung (ILF) Mainz — ²PH Schwäbisch Gmünd, Abteilung Physik

Nicht erst die kontinuierlich steigende Flugintensität führt häufig dazu, dass man sich beim Blick zum Himmel fragt, wohin ein zu sehendes Flugzeug wohl fliegen wird. Ausgehend von der beobachteten Flugrichtung kann man zwar Vermutungen anstellen, aber selten überprüfen, ob diese tatsächlich korrekt sind. Die App "Flightradar24 - Flugradar" bietet die Möglichkeit, eine solche Vermutung zu verifizieren. Hierzu visiert man das Flugzeug mit dem Smartphone oder Tablet an und bekommt in das Live-Bild des Kameraobjektivs Augmented Reality-

Informationen des Flugs angezeigt. Auch aus physikalischer Sicht interessante Daten sind abrufbar, nämlich die momentane Höhe des Flugzeugs, seine verschiedenen Geschwindigkeiten, seine derzeitige Position, die vorliegende Windgeschwindigkeit sowie die Außentemperatur. Aus physikalischer Sicht entspricht dies einer Messwerterfassung, sodass die Applikation auch für physikalische Experimente zweckentfremdet werden kann. Im Vortrag werden eine Reihe quantitativer Betrachtungen vorgestellt, welche auf den Daten eines aufgezeichneten Fluges von Frankfurt nach Barcelona beruhen. Diskutiert werden u. a. die Höhenabhängigkeit der Temperatur, die Beschleunigung beim Start sowie die Gleitzahl des Flugzeugs, eine aus aerodynamischer Sicht ganz entscheidende Kennzahl.

DD 44.3 Mi 12:40 R3

3D-Druck und Mikrocontroller: Ein Dreamteam für Lowcost-Hightech-Experimente? — FABIAN BERNSTEIN^{1,2}, OLIVER KELLER^{1,3}, SASCHA SCHMELING¹ und THOMAS WILHELM² — ¹CERN, Schweiz — ²Goethe-Universität Frankfurt — ³Universität Genf

Chancen, die sich aus der Nutzung von 3D-gedruckten Ressourcen oder Mikrocontrollern wie dem Arduino (Uno) für den Physikunterricht ergeben, wurden bereits verschiedentlich ausgelotet. Weniger Aufmerksamkeit hat bisher eine Kombination und Integration beider Technologien für den Physikunterricht erhalten, obwohl dies faszinierende neue Möglichkeiten, gerade im Bereich der Lowcost-Hightech-Experimente, eröffnet.

So verfügen in einer Top-Level-Ansicht viele moderne physikalische Experimente über ein Steuerungssystem, ein System zur Datenaufnahme und -auswertung sowie einen spezifischen Aufbau, der von der jeweiligen experimentellen Fragestellung abhängt. Diese Funktionalitäten lassen sich durch eine geschickte Verbindung von Mikrocontroller und 3D-Druck häufig abbilden. Auf diese Weise können fortgeschrittene Experimente zur modernen Physik kostengünstig realisiert werden.

Der Vortrag thematisiert exemplarisch verschiedene Vorgehensweisen anhand zweier Experimente: einem interferometrischen, piezogesteuerten Analogieexperiment zur Gravitationswellendetektion sowie einem funktionalen Modell eines Linearbeschleunigers.