

DD 22: Neue Medien 2

Zeit: Mittwoch 10:00–12:00

Raum: S02

DD 22.1 Mi 10:00 S02

Smartphone-Experimente mit phyphox: Feedback aus der Schule — ●SEBASTIAN STAACKS, DOMINIK DORSEL, SIMON HÜTZ, HEIDRUN HEINKE und CHRISTOPH STAMPFER — I. und II. Physikalisches Institut, RWTH Aachen University

Mit mehr als 500.000 Installationen hat die kostenlose Experimentier-App "phyphox" der RWTH Aachen seit ihrer Veröffentlichung im September 2016 vielerorts Smartphone-Experimenten den Weg in den Physikunterricht geebnet. Der niederschwellige Zugang zur Verwendung der vorhandenen Sensoren des Smartphones zur Durchführung physikalischer Experimente und die dadurch kostenfreie Möglichkeit, Smartphone-Experimente zur Verbesserung des Unterrichts zu nutzen, haben eine schnelle Verbreitung ermöglicht.

Dank vieler Kontaktmöglichkeiten für Lehrende vor Ort (Fortbildungen, Konferenzen, regionale Schulen) und über Online-Kommunikationswege konnten wir viel Feedback zum Einsatz der App sammeln. Die gängigsten und anregendsten Aspekte des Feedbacks werden im Vortrag vorgestellt. Es wird dargelegt, mit welchen neuen Funktionen phyphox auf dieses Feedback eingeht, aber auch welche Probleme eine größere Herausforderung darstellen. Während neue Funktionen vollkommen neue Möglichkeiten für die Umsetzung kostengünstiger Experimente oder für projektorientierten Unterricht bieten, können insbesondere häufige Missverständnisse in der Bedienoberfläche oder der Handhabung der Daten Einblicke geben, wie wichtig das Design scheinbar trivialer Details in innovativer Lehrsoftware für die Akzeptanz bei Lehrenden und Lernenden ist.

DD 22.2 Mi 10:20 S02

Daten aufnehmen und auswerten mit Smartphone und Tablet — ●MICHAEL KIUPEL — Europa-Universität Flensburg

Die Erfassung von Daten mit dem (eigenen) Smartphone oder mit dem Tablet ist Dank ausgereifter Software weit verbreitet. Dazu gehört auch die Möglichkeit, Apps für spezielle Aufgabenstellungen zu nutzen, die die Messwerte geschickt verknüpfen um bei ausgewählten Fragestellungen das Ergebnis sofort präsentiert zu bekommen. Dabei sind zwei Aspekte zu beachten: Einerseits liegt die Kreativität für die pfiffige Verknüpfung der Messwerte bei den Entwicklerinnen und Entwicklern der Apps und nicht bei Schülerinnen und Schülern oder Studentinnen und Studenten. Es entsteht leider – etwas überspitzt formuliert – auch hier der Eindruck, dass für nahezu jedes Problem eine spezielle App gibt, die die Aufgabe erledigt. Zweitens rückt die Frage nach der Verarbeitung und Auswertung großer Datenmengen, die mit dem Smartphone als Datenlogger aufgenommen werden können, ins Blickfeld. Im Vortrag werden für beide Aspekte Ansätze vorgestellt, die den Einsatz von Smartphone bzw. Tablet als Mess- und Auswertegerät in Bildungsprozessen sinnvoll erscheinen lassen.

Pause

DD 22.3 Mi 11:00 S02

Classroom Response Systeme in Übungen — ●SEBASTIAN ZANGERLE, JOCHEN KUHN und ARTUR WIDERA — Technische Universität Kaiserslautern

Classroom Response Systeme (CRS) sind digitale Umfragesysteme, die es ermöglichen, dass viele TeilnehmerInnen gleichzeitig eine Antwort zu einer Frage abgeben, und die Ergebnisse direkt im Anschluss zu zeigen. Ein bekanntes Beispiel ist der Publikumsjoker bei *Wer wird Millio-

när*. Solche Systeme erwiesen sich als ein vielversprechendes Werkzeug in der (Hochschul-)Bildung, um die Kommunikation zwischen Dozierenden und Lernenden zu fördern. Durch CRS können Dozierende unmittelbar den Leistungsstand der Lernenden einsehen. Die Lernenden wiederum erhalten ein Feedback ihrer Leistung und können diese mit der ihrer Kommilitonen vergleichen. Hypothesen zur Wirksamkeit des Einsatzes von CRS gründen sich primär auf die kognitive Aktivierung und die Möglichkeit zur Selbstreflexion bei gleichzeitiger Wahrung der Anonymität der Abstimmenden. Im Rahmen der vorgestellten Studie wird der Effekt von CRS beim Einsatz in Übungen zur Experimentalphysik vorgestellt. Die Integration einer Antwortsicherheitsabfrage schafft weiterhin die Möglichkeit, Fehlkonzepte zu identifizieren und den CRS-Einsatz gemäß der Richtigkeit und Sicherheit der abgegebenen Antworten optimal in den Verlauf der Lehrveranstaltung einzubinden. Um Lehramtsstudierende auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vorzubereiten, wurde am Beispiel von CRS ein Konzept entwickelt, wie diese systematisch in die fachdidaktische Ausbildung aufgenommen werden können.

DD 22.4 Mi 11:20 S02

Welche App taugt was? – Aufbau einer Online-Datenbank für Physiklehrende — MARCUS KIZINA¹, ●WILLIAM LINDLAHR¹, KLAUS WENDT¹ und THOMAS WILHELM² — ¹Johannes Gutenberg-Universität Mainz — ²Goethe-Universität Frankfurt am Main

Smartphones und Tablets sind in Schülerhänden inzwischen selbstverständlich. Für viele Themengebiete des Physikunterrichts gibt es eine Reihe von App-Angeboten. So können mit dem Smartphone Messwerte erfasst oder Versuche simuliert werden. Für interessierte Lehrkräfte ist das App-Angebot aber unüberschaubar. Die App-Stores der verschiedenen Betriebssysteme erlauben insbesondere keine Recherche nach fachlichen Kategorien. Deshalb wurde in einer Kooperation der Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit der Goethe-Universität Frankfurt eine Online-Datenbank entwickelt, die Lehrkräften zur Verfügung steht. Bisher sind 74 physikalische Apps eingetragen. Diese kann der Nutzer nach verschiedenen Kriterien filtern lassen – wie Themengebiet, verwendeter Sensor, Betriebssystem, Sprache oder Kosten. Interessierte können sich registrieren und dann selbst Daten eingeben, so dass die Datenbank weiter wachsen kann. Die Bewertung nach Inhalt, Benutzerfreundlichkeit, Interaktivität und didaktischen Aspekten ist bewusst schlank gehalten. Im Vortrag werden die Datenbank und die zugrundeliegenden Konzepte vorgestellt.

DD 22.5 Mi 11:40 S02

Experimentieren und Forschen mit einem Himbeerkuchen aus Bits und Bytes — ●ANGELA FÖSEL — Didaktik der Physik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Der Mini-PC "Raspberry Pi" (englisch: 'Himbeerkuchen') hat in den letzten Jahren unter Tüftlern und Bastlern Furore gemacht. Er bietet darüber hinaus aber auch schier ungeahnte Möglichkeiten für den Einsatz im Physik- und Technikunterricht: Extrem kostengünstig können Lehrer- und Schülerexperimente realisiert werden. Zudem kann der Minicomputer zusammen mit verschiedenen Sensoren vergleichsweise einfach zur computergestützten Messwerterfassung verwendet werden.

Im Vortrag werden exemplarisch tragfähige Konzepte mit konkretem Bezug zur Schulphysik vorgestellt. Außerdem werden Anregungen gegeben für einen Einsatz des Raspberry Pi in Forscher-Arbeitsgemeinschaften, und es werden bereits erprobte Projekte diskutiert.