

## DD 43: Experimente I

Time: Wednesday 11:00–12:00

Location: DD 110

DD 43.1 Wed 11:00 DD 110

**phyphox: Exploration neuer Experimentierideen anhand der länderspezifischen Kernlehrpläne an deutschen Schulen** —

•DUSTIN KIRWALD<sup>1</sup>, NIKLAS WESTERMANN<sup>2</sup>, DOMINIK DORSEL<sup>3</sup>, SEBASTIAN STAACKS<sup>4</sup>, CHRISTOPH STAMPFER<sup>5</sup> und HEIDRUN HEINKE<sup>6</sup> — <sup>1</sup>I. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland — <sup>2</sup>I. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland — <sup>3</sup>II. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland — <sup>4</sup>II. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland — <sup>5</sup>II. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland — <sup>6</sup>I. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen, Deutschland

Die Smartphone-App phyphox nutzt wahlweise interne Sensoren oder externe Sensorik via Bluetooth Low Energy und stellt die Messdaten live dar. Mit Hilfe interaktiver Auswertungswerkzeuge lassen sich so viele interessante und didaktisch gewinnbringende Experimente unter anderem für die schulische Lehre verwirklichen. Neben thematisch erweiterten Experimentiermöglichkeiten bieten smartphone-gestützte Experimente eine moderne und schülerzugewandte Möglichkeit der digitalen Messwerterfassung. Passend dazu sehen sowohl die Kultusministerkonferenz als auch die bundeslandspezifischen Lehrpläne (wie die Kernlehrpläne in NRW) eine Einbindung digitaler Messwerterfassung in Bildungskontexten des Physikunterrichts vor. Hierzu sind auf Grundlage einer intensiven Auseinandersetzung mit den Lehrplänen ausgewählter Bundesländer Experimentierideen entwickelt und systematisiert worden, die sich unter Einbindung der App phyphox sowie interner bzw. externer Sensorik durchführen lassen.

DD 43.2 Wed 11:20 DD 110

**Differenzierte Heimexperimente mit dem Smartphone – Entwicklung in einem Seminar im Physik-Lehramtsstudium** —

•LEIF BROSSMANN<sup>1</sup>, FLORIAN BAUER<sup>1</sup>, JULIUS GRABS<sup>1,2</sup>, BASTIAN MIERSCH<sup>1,2</sup>, KEVIN GEBHARDT<sup>1,2</sup>, FLORIAN KUSS<sup>1,2</sup>, STEFANIE CZEMPIEL<sup>2</sup>, BÄRBEL KRACKE<sup>2</sup> und HOLGER CARTARIUS<sup>1</sup> — <sup>1</sup>AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena — <sup>2</sup>Lehrstuhl Pädagogische Psychologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

In einem Seminar im Physik-Lehramtsstudium der Friedrich-Schiller-Universität Jena werden Experimente mit drei verschiedenen, differen-

zierten Arbeitsblättern zur Anleitung konzipiert. Diese sollen so gestaltet sein, dass in der Regel nicht auf eine physikalische Gerätesammlung zurückgegriffen werden muss, sondern die Versuche als Heimexperimente durchgeführt werden können. Dieser Ansatz wurde durch eine Kooperation zwischen Pädagogischer Psychologie und Physikdidaktik an der FSU Jena entwickelt und entstand dort im Teilprojekt Inklusion systematisch implementieren (Isi) des QLB-Projekts PROFJL<sup>2</sup>. In diesem Vortrag werden die Lehrveranstaltungen an der Universität und vor allem Arbeiten von Studierenden aus dem Seminar vorgestellt. Als Beispiel dient ein Experiment zum Fadenpendel, das mit seinen drei im Anforderungsniveau differenzierten Arbeitsblättern präsentiert wird.

DD 43.3 Wed 11:40 DD 110

**Eine Zeitprojektionskammer für den Schulunterricht** —

•LAURA RODRÍGUEZ GÓMEZ, JOCHEN KAMINSKI, KLAUS DESCH, JOHANNES STREUN und MALTE KOCH — Physikalisches Institut, Universität Bonn

Dem Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe fehlt es an forschungsnahen Realexperimenten. Besonders die Bereiche Strahlung und Materie sowie Atom- und Kernphysik sind davon betroffen. So kann im Unterricht nur schwer ein Einblick in moderne Forschung geboten werden. In diesem Vortrag wird ein Projekt vorgestellt, in dem ein neues Experiment für den Physikunterricht entwickelt wird. Im Zentrum dieses Experiments steht ein Teilchendetektor - eine sogenannte Zeitprojektionskammer. Dieser Detektortyp wird auch an großen Experimenten der Grundlagenforschung eingesetzt. Mit ihm ist es möglich, Teilchenspuren in drei Dimensionen und in Echtzeit zu rekonstruieren. Die aufgenommenen Daten können digital ausgewertet werden, sodass anhand der Auswertung Konzepte des Arbeitens mit digitalen Datenmengen vermittelt werden können. Im Rahmen des Projekts wird der Detektor fertiggestellt, sowie Materialien für Lehrende und Lernende erstellt und getestet. In einem mehrstufigen Testverfahren wird so eine Unterrichtsreihe entwickelt, die anhand von Messungen mit dem Detektor einen Einblick in den Forschungsprozess mit Detektoren bietet. Dieser Vortrag stellt den Detektor sowie ein erstes didaktisches Konzept für dessen Einsatz im Schulunterricht vor. Es wird erörtert, wie ein echter Forschungsdetektor für den Schulunterricht zugänglich gemacht werden kann.