

DD 18: Experimente 1

Time: Thursday 11:00–12:40

Location: P-HS 3

DD 18.1 Thu 11:00 P-HS 3

Energieumwandlung im Haushalt – Entwicklung eines Workshops — ●SVEN ULLRICH, SILVANA FISCHER und HOLGER CARTARIUS — AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Das Thema des Klimaschutzes und Energiesparens ist wichtig. In der Umgangssprache werden schnell viele Themen angesprochen, ohne den physikalischen Hintergrund zu bedenken. Ein Beispiel ist der „Stromverbrauch“, doch wird hier wirklich Strom verbraucht?

Das Ziel dieser Arbeit ist ein altersdifferenzierter Workshop zum MiNT-Festival 2020 in Jena, in dem Schülerinnen und Schüler sowohl aus der Sekundarstufe 1 als auch der Sekundarstufe 2 zum Thema Energieverbraucher im Haushalt verschiedene Experimente durchführen und sich die Themen Energieumwandlungen und „Energieverbrauch“ bewusst machen.

DD 18.2 Thu 11:20 P-HS 3

Akustikexperimente für das Schülerlabor — ●ELISA HELBIG¹, SILVANA FISCHER¹, RONNY NAWRODT² und HOLGER CARTARIUS¹ — ¹AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena — ²Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, 70550 Stuttgart

Das Themenfeld Akustik bietet vielfältige Möglichkeiten, um im Schulunterricht an die Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen. Schülerzentrierte Experimente zum Thema können innerhalb der Schule jedoch nur selten durchgeführt werden, da mehrere Räume zur Verfügung stehen müssten, um gegenseitige Störungen zu vermeiden. Aus diesem Grund bietet sich der Besuch eines Schülerlabors an.

Vorgestellt wird eine Experimentierreihe, die für das Schülerlabor Physik der Friedrich-Schiller-Universität Jena entwickelt wurde. Ihre differenzierte Struktur soll die Nachfrage verschiedener Schulformen der Umgebung abdecken. Eine Besonderheit ist die Einbindung akustischer Bezüge zur Tierwelt, um das Interesse der Schülerinnen und Schüler durch eine geeignete überfachliche Verknüpfung zur Biologie zusätzlich zu erhöhen.

DD 18.3 Thu 11:40 P-HS 3

Experimente und Lerneinheiten zur modernen Physik im Schülerlabor — ●JÖRG SCHNEIDER, HOLGER CARTARIUS und SILVANA FISCHER — AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Die Quantenmechanik und die (spezielle) Relativitätstheorie sind im Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe fest verankert. Experimente zu diesen Themen sind allerdings meist sehr komplexer und finanziell aufwendiger Natur. Den meisten Schulen fehlt es entsprechend an Möglichkeiten und Ressourcen, diese im Rahmen des regulären Unterrichts anzuschaffen oder durchzuführen.

Eine Möglichkeit der Abhilfe kann und soll das Schülerlabor Physik

der Friedrich-Schiller-Universität Jena darbieten. Einige einfache Versuche zur Quantenmechanik sind bereits vorhanden. Dieses Angebot soll nun durch weitere neue Versuchsreihen und damit einhergehende Lerneinheiten erweitert werden.

Auch der Themenbereich der Relativitätstheorie soll hierbei Einzug finden. Im Rahmen des Schülerlabors ist es jedoch nicht möglich, im Experiment die notwendigen Geschwindigkeiten und Massen zu erreichen, um relativistische Effekte beobachten zu können. Stattdessen sollen Analogexperimente entwickelt werden, welche den Schülerinnen und Schülern verschiedene Aspekte und Prinzipien der speziellen und auch allgemeinen Relativitätstheorie veranschaulichen und näherbringen sollen.

Im Rahmen des Vortrags sollen erste Ideen und Experimente vorgestellt werden.

DD 18.4 Thu 12:00 P-HS 3

Gestaltung von Unterrichtseinheiten mit einem Lernbaukasten — ●ERIC BREITBARTH, SILVANA FISCHER und HOLGER CARTARIUS — AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Die Anzahl an Baukästen, die für die Durchführung von Experimenten im Unterricht genutzt werden können, ist immens. Jedoch sind die Bauteile häufig recht klein oder zerbrechlich und für Demonstrationsversuche ungeeignet. Präsentiert wird ein Baukasten, der bereits Grundlage für einen Workshop zum MINT-Festival an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena war, in dem Schülerinnen und Schüler die Wirkung von fester Rolle, loser Rolle und Flaschenzug untersuchten. Darauf aufbauend soll ein Ausblick für Möglichkeiten diverser Konzepte zur Unterrichtsgestaltung gegeben werden, mit denen Unterrichtsinhalte und Experimente anschaulich gestaltet werden können.

DD 18.5 Thu 12:20 P-HS 3

Gegenüberstellung des natürlichen und des anthropogenen Klimawandels im Physikunterricht mithilfe von Modellexperimenten — ●FELIX DRAEGER, SILVANA FISCHER und HOLGER CARTARIUS — AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Der Klimawandel ist mit seinen Folgen ein Schlüsselproblem unserer Gegenwart und der sich abzeichnenden Zukunft. Eine wichtige Aufgabe des naturwissenschaftlichen Unterrichts besteht darin, den Schüler*innen die nötigen Kenntnisse und Kompetenzen zu vermitteln, um öffentliche Debatten nachvollziehen zu können und daraus resultierende Entscheidungsprozesse mündig mitzugestalten. Ziel dieser Arbeit ist es, hierzu einen Beitrag zu leisten, indem ein Katalog aus Modellexperimenten für den Einsatz an Mittelstufen erstellt wird, durch den grundlegende Effekte des Klimawandels erarbeitet und veranschaulicht werden können. Wir stellen diesen Katalog anhand einiger ausgewählter Experimente vor und besprechen mögliche Rahmenbedingungen für die Durchführung dieser im schulischen Kontext.