

DD 23: Experimente 2

Time: Thursday 14:00–15:00

Location: P-HS 3

DD 23.1 Thu 14:00 P-HS 3

Von Goethes farbigen Schatten zur Zweifarbenprojektion nach Land – Ein Experiment mittels zweier Beamer –
•FRANZISKA BRANZ — Pädagogische Hochschule Weingarten

In seinen Experimenten zur Zweifarbenprojektion projiziert Edwin Land zwei Schwarz-Weiß-Aufnahmen einer natürlichen Szene mittels Dia-Projektoren übereinander. Es wird ein Rotfilter eingesetzt, sodass eine Aufnahme mit weißem, die andere mit rotem Licht projiziert wird. Werden beide Projektionen übereinandergelegt, entsteht ein fast natürlicher Farbeindruck der Szene. Die Zweifarbenprojektion deckt damit einen Widerspruch zur additiven Farbmischung auf, den bereits Goethe an farbigen Schatten beschrieb. Im Vortrag wird ein digitales Arbeitsmaterial vorgestellt, mit dem die Beobachtungen Goethes zu farbigen Schatten in die Zweifarbenprojektion nach Land überführt werden können. Widersprüche zur additiven Farbmischung werden durch das Arbeitsmaterial für Schülerinnen und Schüler sichtbar und erlebbar. Untersuchungen von Wilson und Brocklebank sollen dabei helfen, die Bedingungen für die Farbentstehung zu erkunden. Das von mir digitalisierte Experiment erfolgt mittels zweier Beamer und PowerPoint-Folien. Auf Vorteile und Grenzen des Arbeitsmaterials wird im Vortrag eingegangen.

DD 23.2 Thu 14:20 P-HS 3

Detektor zum Messen von kosmischen Teilchen als Schülerprojekt — •MARVIN PETER¹, HANS-GEORG ZAUNICK¹, LUKAS NIES² und KAI-THOMAS BRINKMANN¹ — ¹II. Physikalisches Institut, Justus-Liebig-Universität Giessen — ²CERN, Genf/CH

Wir präsentieren ein preiswertes Detektorsystem für kosmische Strahlung, das aus einem Plastikszintillator mit SiPM-Auslese und einem Raspberry Pi-Minicomputer mit eigens entwickeltem Aufsteckboard besteht. Mithilfe eines auf dem Aufsteckboard befindlichen GPS-Moduls ist es möglich, auf wenige Nanosekunden genaue Zeitstempel für die Signale zu erzeugen und mehrere Stationen miteinander zu synchronisieren. Auch eine Energiemessung ist dank des integrierten

ADCs realisierbar. Durch das Vernetzen von Messstationen erhoffen wir uns, mehr über die Herkunft der extraterrestrischen Teilchen zu erfahren. Dabei soll Schulen und Privatpersonen die Möglichkeit gegeben werden, eigenständig eine solche Detektorstation zu betreiben und vor allem Schülern sollen Einblicke in die Teilchenphysik, Elektronik und Informatik gewährt werden. So kann ihnen die Arbeitsweise von Physikern näher gebracht werden.

DD 23.3 Thu 14:40 P-HS 3

Freihandkoffer Physik - zahlreiche Möglichkeiten mit einem Handgriff — •SILVIA ALEXANDRA HAVLENA¹, VERENA AUER², MARIE-CHRISTIN FRITZ², AUGUSTINUS ASENBAUM² und ALEXANDER STRAHL² — ¹Pädagogische Hochschule Salzburg Stefan Zweig, Institut für Didaktik, Unterrichts- und Schulentwicklung — ²Universität Salzburg, School of Education, AG Didaktik der Physik

Das Experiment als fachspezifische Arbeitsweise hat festen Bestandteil im Physikunterricht. Gerade Freihandversuche bergen hier ein enormes Potential: mit einfachen Mitteln und somit ohne großen Geräteaufwand können grundlegende physikalische Phänomene beobachtet werden. Die Physikstudierenden der Universität Salzburg beschäftigen sich bereits seit 2016 mit der Frage, welche Freihandversuche sich besonders gut für den Unterricht eignen. In Form eines eigens konzipierten Freihandkoffers werden zu diesem Zweck verschiedene Versuche zur Mechanik, Optik, Thermodynamik und Elektrizitätslehre zusammengetragen, im Rahmen der Lehrveranstaltung "Schulversuchspraktikum" erprobt und für den Einsatz im Unterricht optimiert. Alle Versuche werden außerdem von den Studierenden schriftlich dokumentiert und als Versuchsanleitung, die ein effizientes Arbeiten mit dem Koffer ermöglicht, gesammelt. Am Ende der Lehrveranstaltung erhalten alle Studierenden ihren eigenen Freihandkoffer und können hierdurch im Unterricht sofort auf ein breites Repertoire möglicher Freihandversuche zurückgreifen. Im Vortrag wird zum einen auf die Evolution des Freihandkoffers eingegangen und zum anderen der Aufbau sowie die Inhalte verschiedener Kofferversionen präsentiert.