

DD 21: Experimente

Time: Wednesday 9:30–10:50

Location: GER 007

DD 21.1 Wed 9:30 GER 007

Freihandversuch zur Farbmischung mit beiden Augen —
•HEINZ H. W. PREUSS — Hameln

Die Herstellung von Mischfarben bei den verschiedenen Druckverfahren beruht darauf, dass die drei Grundfarben blau, gelb und rot in entsprechendem Anteilverhältnis in Pixeln, die klein genug sind und so eng aneinander gedruckt werden, dass das Auge sie nicht getrennt wahrnehmen kann. Die auf der Netzhaut verteilten Rezeptoren für die Grundfarben empfangen die entsprechenden Reize, welche dann im Gehirn zu der entsprechenden Mischfarbe zusammengeführt werden. Es lässt sich leicht zeigen, dass von den Augen getrennt aufgenommene Farbempfindungen vom Gehirn ganz analog zu einer Mischfarbe vereinigt werden. Dazu benötigt man eine Brille mit Gläsern unterschiedlicher Farbe und blickt durch diese bei normaler weißer Beleuchtung auf eine weiße Fläche, z. B. ein Papierblatt. Nach einigen Sekunden wird die helle Fläche bei beidäugigem Sehen in der entsprechenden Mischfarbe gesehen. Eine solche Brille kann leicht aus Pappe oder stärkerem Zeichenkarton geschnitten werden. Die Blicköffnungen werden mit Folien in den Grundfarben überklebt in den Kombinationen: blau und gelb, blau und rot und gelb und rot.

DD 21.2 Wed 9:50 GER 007

Entwicklung eines Konzeptes für einen außerschulischen Lernort - Optische Phänomene im Technikmuseum —
•INA MILITSCHENKO — Universität Siegen, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Didaktik der Physik

In der regionalen Bildungslandschaft nehmen Museen als außerschulische Lernorte einen besonderen Platz ein. Viele Ansätze bezüglich der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen lassen sich auf Museen übertragen, doch für jeden Einzelfall muss ein spezifisch- angepasstes didaktisches Konzept erarbeitet werden. Verschiedene zielgruppengerechte Führungen, die zum Konzept eines jeden Museums gehören, reichen allein nicht aus, um das Interesse für solche außerschulische Lernorte aufrechtzuerhalten. Hinzukommen müssen mindestens Workshops für Lernende, denn solche Veranstaltungen berücksichtigen das Bedürfnis der Kinder und Jugendlichen nach Eigenaktivität. Darüber hinaus sind wechselnde Ausstellungen neben den dauerhaft angebotenen Exponaten enorm wichtig. Im Vortrag wird hierzu ein Beispiel aus dem Technikmuseum Freudenberg (Siegerland) vorgestellt, indem eine Ausstellung zu optischen Phänomenen geplant, durchgeführt und durch

Workshops zum Bau eines einfachen Fernrohrs begleitet wurde. Ein Teil der Exponate/Versuchsanordnungen wurde von der Physikdidaktik der Universität Siegen angefertigt. Die Herausforderung bei der Gestaltung von Exponaten besteht in der Anpassung der Versuchsanordnungen an räumliche Gegebenheiten und in der Berücksichtigung einer größtmöglichen Eigenaktivität bei gleichzeitiger Beachtung von Sicherheits- und Kostenfaktoren.

DD 21.3 Wed 10:10 GER 007

Teilchenphysik aus dem 3D-Drucker — •JULIA WOITHE¹, ALEXANDRA FEISTMANTL¹, OLIVER KELLER¹, TIAGO GONÇALVES² und SASCHEA SCHMELING¹ — ¹CERN, Genf, Schweiz — ²University of Nottingham, Großbritannien

3D-Drucker halten verstärkt Einzug in den Physikunterricht, es wird damit immer einfacher Equipment für Physikexperimente selbst herzustellen (statt teuer zu kaufen) oder Prototypen zu eigenen Ideen zu bauen. Vor allem in der Teilchenphysik beklagen Lehrpersonen oft, dass wenige geeignete und bezahlbare hands-on Experimente für Jugendliche verfügbar sind. Eines der Ziele des Teilchenphysik-Schülerlabors S'Cool LAB am CERN (cern.ch/s-cool-lab) ist es daher, low-cost hands-on Aktivitäten zur Teilchenphysik für den Physikunterricht vorzuschlagen. In diesem Beitrag werden wir vorstellen, wie mit Hilfe eines 3D-Druckers unter anderem ein funktionales Modell des toroidalen Magnetsystems des ATLAS-Detektors hergestellt werden kann und wie man dieses Modell im Unterricht verwenden kann.

DD 21.4 Wed 10:30 GER 007

Rauscharme Demonstration des Barkhausen-Effekts — •JAN-PETER MEYN — Friedrich-Alexander-Universität, Department für Physik, Staudtstraße 7, 91058 Erlangen

Der Barkhausen-Effekt ist ein attraktives Vorlesungs-Experiment zum Ferromagnetismus, welches jedoch nicht leicht durchzuführen ist. Die Sensor-Spule empfängt nicht nur die schwachen Induktionssignale der Probe, sondern auch äußere Störfelder und das absichtliche Ändern des Magnetfeldes für die Domänenumkehr in der Probe. Durch eine Kompensationsspule, einen Vorverstärker mit Bandpass, Anpassung des Eingangswiderstands an die Induktivität der Spule und fachgerechte Erdung werden die Störungen unter das thermische Rauschen des Vorverstärkers reduziert. Es wird ein Signal-Rausch-Abstand von 53dB erzielt.