

DD 17: Außerschulische Lernorte II

Time: Tuesday 12:00–13:00

Location: SCH/A252

DD 17.1 Tue 12:00 SCH/A252

Quanten auf Reisen - eine interaktive Wanderausstellung (Q-Bus) — ●JANNIS KÖNIG, ANDREAS FUCHS, ANDREAS BUCHLEITNER, THOMAS FILK und ANJA KUHNOLD — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hermann-Herder-Straße 3, 79104 Freiburg im Breisgau

Die Quantenphysik zählt zu den fundamentalen Säulen der modernen Physik und prägt maßgeblich unser heutiges Verständnis der Natur. Das Outreach-Projekt Quanten auf Reisen verfolgt das Ziel, die Gesellschaft durch eine interaktive Wanderausstellung mit aktuellen Quantentechnologien in Kontakt zu bringen. Die Ausstellung richtet sich an eine breite Öffentlichkeit und umfasst Messeauftritte, Schulbesuche sowie Fortbildungen für Lehrkräfte. Parallel zu den Outreach-Aktivitäten werden vertiefende Begleitmaterialien entwickelt, welche die Ausstellung unterstützen. Dazu gehören unter anderem Schulposter, Arbeitsblätter und Laufzettel. Ein zentrales Anliegen der Wanderausstellung ist es, gängige Fehlvorstellungen zur Quantenphysik zu identifizieren und aufzulösen. Zudem sollen die Lernfortschritte der Teilnehmer systematisch erfasst werden, um die Ausstellung kontinuierlich weiterzuentwickeln und besonders wirksame Vermittlungsansätze herauszuarbeiten. Die Exponate basieren überwiegend auf Analogieexperimenten zur Quantenphysik, die sich vor allem die Polarisatoneigenschaften von Licht zunutze machen. Damit soll Quanten auf Reisen einen niedrigschwelligen und zugleich anschaulichen Zugang zur Quantenphysik ermöglichen und das Verständnis sowie die Neugier gegenüber Quantentechnologien stärken.

DD 17.2 Tue 12:20 SCH/A252

Raman-Spektroskopie im Schülerlabor — ●ELIAS OEHLER, HOLGER CARTARIUS und DUSTIN-PHILIPP PREISSLER — AG Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, 07743 Jena

Raman-Streuung bringt bis heute neue Verfahren zur Strukturanalyse verschiedenster Proben hervor. Obwohl sie seit langer Zeit Gegenstand der Forschung ist, findet Raman-Streuung in der Schule nur selten Erwähnung. Dabei ist sie experimentell in einer übersichtlichen Versuchsanordnung zugänglich.

In diesem Vortrag stellen wir unseren Raman-Spektroskopie-Aufbau für das Schülerlabor vor. Dieser ist kostengünstig, für Schülerinnen und Schüler sicher und liefert sowohl qualitativ als auch quantitativ bemerkenswerte Ergebnisse. Der Versuch ermöglicht dabei die Auseinandersetzung mit einer Vielzahl verschiedener Themen. Neben der Raman-Spektroskopie selbst sind das die Funktionsweise und Charakterisierung von Lasern, der Umgang mit optischen Aufbauten und Fluoreszenz. Methoden der Aufbereitung und Analyse von Messdaten und weitere Inhalte können am Rande oder intensiver behandelt werden.

DD 17.3 Tue 12:40 SCH/A252

Projektionale Augmented Reality im Schülerlabor: Lernsituationen im Spannungsfeld von Inszenierung und Propädeutik — ●FABIAN BERNSTEIN¹, THOMAS WILHELM² und CARSTEN NOWAK³ — ¹TECHNOSEUM Mannheim — ²Goethe-Universität Frankfurt — ³Georg-August-Universität Göttingen

Projektionsbasierte Augmented-Reality-Systeme eröffnen neue Möglichkeiten für experimentelles Lernen, indem sie klassische Schülerexperimente durch digitale Overlays erweitern. Mittels Top-Down-Projektion lassen sich unsichtbare Größen visualisieren und narrative oder spielerische Zugänge zu physikalischen Phänomenen schaffen. Im Unterschied zu Head-Mounted Displays bleiben sie dabei niedrigschwellig, kollaborativ und robust.

Der Einsatz solcher Lernumgebungen bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Zielgruppenorientierung und Wissenschaftspropädeutik: Einerseits sollen die Formate mediale Gewohnheiten von Jugendlichen berücksichtigen, andererseits an akademische Kontexte heranführen, in denen textbasierte Instruktionen dominieren. Einerseits sollen authentische Einblicke in wissenschaftliches Arbeiten ermöglicht werden; andererseits erzwingen Randbedingungen stark didaktisierte Lernsettings, die eher Inszenierungscharakter tragen.

Vor diesem Hintergrund werden am INNOVATIONlab des TECHNOSEUM sowie am XLAB der Universität Göttingen systematisch Potenziale projektionsbasierter Augmented Reality untersucht. Der Vortrag stellt die zugrunde liegenden Konzepte vor, diskutiert Herausforderungen der Umsetzung und berichtet von ersten Erfahrungen.