

DD 4: Sonstiges 1

Zeit: Montag 17:30–18:30

Raum: S02

DD 4.1 Mo 17:30 S02

Relativitätstheorie didaktisch betrachtet — ●ALBRECHT GIESE
— Taxusweg 15, 22605 Hamburg

Die Relativitätstheorie Einsteins zu vermitteln, gilt als eine besondere didaktische Herausforderung. Selbst gut befähigte Physiker sehen sich meistens von diesem Thema überfordert. Sowohl der Formalismus der Riemannschen Geometrie als auch die Vorstellung eines gekrümmten 4-dimensionalen Raumes sind für das menschliche Gehirn schwer verdaulich.

Es war Einsteins Forderung, dass die Lichtgeschwindigkeit konstant sei in jedem System (linear bewegt wie auch beschleunigt), welche die 4-Dimensionalität erforderlich machte. Im Kontrast dazu hatte bereits lange vor Einstein Hendrik Lorentz begonnen, relativistische Phänomene mit herkömmlichen Annahmen zu erklären. Dieser Ansatz lässt sich so fortsetzen, dass er alle heute bekannten relativistischen Phänomene quantitativ erklärt. Dieses jedoch mit herkömmlicher Mathematik und für normales Vorstellungsvermögen.

Damit bietet sich dieser Ansatz als ein probater Weg an für ein didaktisches Vorgehen. Die bekannten relativistischen Phänomene können mit einer Mathematik auf Schulniveau dargestellt werden.

Dieser Weg soll in seinen wesentlichen Punkten vorgestellt werden.

Weitere Info: www.ag-physics.org

DD 4.2 Mo 17:50 S02

Analoge vs. digitale Uhrzeitformate – ein zeitloses Für und Wider? — ●PHILIPP RAACK — Universität Siegen - Didaktik der Physik

Die Zeit ist eine fundamentale physikalische Größe, die auch für die Schulphysik einen unbestritten hohen Stellenwert besitzt. Bereits in der Primarstufe wird ein Grundverständnis des Zeitbegriffs vermittelt, insbesondere in den Fächern Sachunterricht und Mathematik wird auf verschiedene Aspekte des Phänomens "Zeit" eingegangen: Kennenlernen von Zeitstrukturen, Einführung des Kalenders, mit Zeitintervallen und -punkten rechnen, aber vor allem die Uhr zu lesen sind grundlegende

Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler erlernen sollen.

In Bezug auf die Fähigkeit des Uhr-Ablesens stellt sich die Frage nach der Aktualität des analogen Uhrzeitformats und ob dieses weiterhin gelehrt werden solle. Im Rahmen dieses Vortrags sollen analoge und digitale Repräsentationsformen der Uhrzeit u.a. auf deren didaktische Potentiale und Grenzen hin kritisch beleuchtet werden, um der teilweise sehr subjektiv und emotional geführten Debatte rund um die Abschaffung analoger Formate mehr (objektive) Substanz zu verleihen. Als hilfreich können sich dabei beispielsweise Befunde aus Studien der Kognitionspsychologie erweisen, anhand derer sich auch didaktische Empfehlungen ableiten lassen.

Die dort gewonnenen Erkenntnisse sollen in eine Dissertation eingebettet werden, die sich zentral mit dem Thema "Zeit" im interdisziplinären Feld der Mathematik und des Sachunterrichts beschäftigt.

DD 4.3 Mo 18:10 S02

Ein Escape-Game-Workshop für die gymnasiale Oberstufe
— ●MICHAEL DAAM, ANTJE BERGMANN und CARSTEN ROCKSTUHL
— Institut für Theoretische Festkörperphysik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Für die Physik Schülerlabor Initiative des KIT wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit ein Workshop im Stile eines Escape-Rooms erstellt.

Der Workshop richtet sich an Schulklassen der Kursstufe und soll die Schüler zum eigenständigen Lösen physikalischer Problemstellungen im Kontext der Rahmenerzählung motivieren. Die Aufgaben bestehen aus physikalischen Experimenten und Rätseln, die inhaltlich an den Stoff der gymnasialen Oberstufe angelehnt sind. Dabei können sich die Schüler vielfältige Kompetenzen aneignen, u.a. Messmethoden anwenden, Ergebnisse beurteilen, unbekannte Zusammenhänge selbstständig erarbeiten und Probleme im Team lösen. Die besondere Lernsituation des Workshops soll die ganze Bandbreite von stark an Physik interessierten bis weniger fachlich motivierten Schülern ansprechen.

In diesem Vortrag wird das Konzept des Workshops vorgestellt, sowie von Erfahrungen mit Schulklassen berichtet.