

DD 2: Neue Konzepte I (Experimente)

Time: Monday 13:40–15:20

Location: EW 015

DD 2.1 Mon 13:40 EW 015

Der Weg der experimentellen Erkenntnisgewinnung am Beispiel durchsichtiger CD-Scheiben — ●THOMAS BRAUN und UDO BACKHAUS — Universität Duisburg-Essen 45117 Essen Deutschland

In der physikalischen Ausbildung nimmt das Experiment einen sehr hohen Stellenwert ein. Das Experiment soll unter anderem dazu dienen, eine wissenschaftliche Arbeitsweise zu vermitteln. Bei unseren Untersuchungen optischer Phänomene an durchsichtigen CD-Scheiben, die wir im Vortrag "Optische Abbildungen mit einer durchsichtigen CD-Scheibe" diskutieren, nehmen wir unsere eigene experimentelle Tätigkeit unter die Lupe. Es zeigt sich, dass Vorvorstellungen und Hypothesen, aber auch Irrwege und Paradigmenwechsel für die Bildung von experimenteller Erkenntnis von großer Bedeutung sind. Wir erläutern diese Aussage am Beispiel unserer eigener Erfahrungen bei der Untersuchung der Abbildung durch solche Scheiben.

DD 2.2 Mon 14:00 EW 015

Optische Abbildungen mit einer durchsichtigen CD-Scheibe — ●UDO BACKHAUS und THOMAS BRAUN — Universität Duisburg-Essen, 45117 Essen

Im Rahmen unseres Laboratoriums für offenes Experimentieren (LO-FEX) sind wir auf der Suche nach interessanten physikalischen Phänomenen, die fruchtbar genug für offene Untersuchungspfade in unterschiedliche Richtungen sind. In diesem Zusammenhang wurden wir darauf aufmerksam gemacht, dass sich mit einer durchsichtigen CD-Scheibe Licht fokussieren lässt. Sogar optische Abbildungen sind möglich. Diese Scheiben findet man in der Regel als Schutz bei größeren Spindeln von CD-Rohlingen beiliegend. Wir stellen dieses überraschende Phänomen vor und bieten Erklärungen an. Auf welchem Mechanismus beruht die Fokussierung? Handelt es sich überhaupt um Abbildungen im üblichen Sinn? Im Vortrag machen wir auf weitere Phänomene aufmerksam, die an durchsichtigen CD-Scheiben beobachtet werden können.

DD 2.3 Mon 14:20 EW 015

Farberscheinungen an Isolierglasscheiben. Interferenz im Alltag — ●HANS JOACHIM SCHLICHTING und WILFRIED SUHR — Institut für Didaktik der Physik Universität Münster

Doppelte Fensterscheiben (Isolierglas) überraschen zuweilen durch farbenprächtige Lichtbänder, die weder auf eine Verschmutzung (Queteletsche Streifen) noch auf einen dünnen Belag (Farben dünner Schichten) zurückzuführen sind. Es wird gezeigt, dass es sich hier um ein spezielles Interferenzphänomen handelt, das auf zwei durch eine Luftschicht getrennte Scheiben angewiesen ist. Erstaunlich scheint auf den ersten Blick, dass im Unterschied zur gängigen Vorstellung zwei dicke durch einen noch dickeren Zwischenraum getrennte Glasscheiben ebenfalls farbige Interferenzphänomene zeigen.

DD 2.4 Mon 14:40 EW 015

Flink gebaut - kaum durchschaut: Zur Physik des Schnurrers. — ●WILFRIED SUHR und HANS JOACHIM SCHLICHTING — WWU - Münster, Institut für Didaktik der Physik, Wilhelm - Klemm - Str. 10, 48149 Münster

Ein großer Knopf und ein durchgefädelter Faden, der zu einer Schlaufe gebunden wurde, ergeben einen Schnurrer. Gerade weil dieses Spielzeug so einfach gebaut ist, fasziniert es umso mehr, dass rhythmisches Ziehen am verdrehten Faden den Knopf in so schnelle Drehungen versetzen kann, dass er hörbar schnurrt. Was hier kinderleicht zum Funktionieren gebracht wird, weist bei näherer Betrachtung allerdings eine Komplexität auf, die einer physikalischen Erklärung mehrere Elementarisierungsschritte abnötigt. Im Vortrag werden grundlegende Ideen zur Analyse dieses Systems vorgestellt, die zur Erstellung eines entsprechenden Simulationsmodells geführt haben. Damit berechnete Prognosen werden mit Messergebnissen verglichen, die bei Laborversuchen mit dem Schnurrer gewonnen wurden.

DD 2.5 Mon 15:00 EW 015

Physikalische Spielereien mit Supermagneten — ●LUTZ-HELMUT SCHÖN und PATRICK ULRICH — Humboldt-Universität zu Berlin

Seit es besonders starke Dauermagnete aus Neodym-Eisen-Bor (NdFeB), auch Supermagnete genannt (Bezugsquelle: www.supermagnete.de), gibt, können klassische Versuche der Schulphysik mit diesen Magneten in eindrucksvoller Weise gezeigt werden.

Einige überraschende Vorgänge werden demonstriert, in eine phänomenologische Folge gebracht und bis zur Erklärung geführt.