

DD 30 Neue Konzepte IX (Optik)

Zeit: Mittwoch 14:00–14:20

Raum: N-P-5 R0109

DD 30.1 Mi 14:00 N-P-5 R0109

Zur Bildentstehung aus dem Blickwinkel der Fourier-Optik —
•ROGER ERB — Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

Die optische Abbildung ist der am deutlichsten hervortretende Anlass, sich mit der Ausbreitung des Lichtes auseinanderzusetzen. Allerdings spielen im Physikunterricht die dabei entstehenden grundsätzlichen Fragen oft eine eher untergeordnete Rolle im Vergleich etwa zur Konstruktion von Lichtstrahlen oder auch der Beschreibung von Interferenz- und Beugungsbildern. Im Vortrag wird aufgezeigt, wie im Physikunterricht auf dem Niveau der gymnasialen Oberstufe anknüpfend an die Inhalte der geometrischen Optik der Mittelstufe ein tiefergehender Einblick in das Thema optische Abbildung gewonnen werden kann. Dabei wird deutlich, dass einige einfache Elemente der Fourier-Optik für das Verständnis hilfreich sind. Auch Experimente sind in diesem Zusammenhang durchführbar - eine Auswahl wird im Vortrag vorgeführt und diskutiert.

DD 30.2 Mi 14:00 N-P-5 R0109

Farbige Ringsysteme auf transparenten Folien — •H. JOACHIM SCHLICHTING und WILFRIED SUHR — Institut für Didaktik der Physik Universität Muenster

Overheadfolien sollen zugleich möglichst transparent sein und einen guten Haftgrund für die Farbe der Zeichen und Abbildungen bieten. Je nachdem, ob der Farbauftrag durch Schreibstifte, Laser- oder Tintenstrahldruck erfolgen soll, bieten die Hersteller Folien mit dafür speziell strukturierter Oberfläche an. Als Nebeneffekt stellen sich bei manchen Folien eindrucksvolle Farberscheinungen ein, deren Zustandekommen die physikalische Intuition herausfordert. Es zeigt sich nämlich, dass es sich um Interferenzfarben handelt, die durch die beiden Grenzflächen der Folien hervorgerufen werden. Dabei spielt vor allem die Art der Beschichtung der zu beschrifteten Seite eine wichtige Rolle. Es wird über Untersuchungsergebnisse mehrerer handelsüblicher Folien berichtet. Die Phänomene werden im Rahmen des im vorigen Beitrag entwickelten einfachen Modells erklärt.

DD 30.3 Mi 14:00 N-P-5 R0109

Farbenzauber mit dem Kosmetikspiegel — •WILFRIED SUHR und H. JOACHIM SCHLICHTING — WWU - Münster, Institut für Didaktik der Physik, Wilhelm - Klemm - Str. 10, 48149 Münster

An transparenten Schichten können in Natur und Alltag auf eine gegenwärtig kaum bekannte Weise Interferenzfarben entstehen, die dem absichtslosen Blick meist verborgen bleiben. Kennzeichnend ist, dass sie auch an Schichten von mehreren Millimetern Dicke entstehen können. Bereits Newton untersuchte dieses Phänomen, das danach noch bis ins 19te Jahrhundert hinein von angesehenen Wissenschaftlern erforscht wurde.

Die grundlegenden Eigenschaften dieses Phänomens lassen sich mit so einfachen Mitteln, wie einer Lichtquelle, einem Schirm und einem Kosmetikspiegel demonstrieren. Weil der Versuch so einfach und robust ist und mit eindrucksvollen Farberscheinungen aufwartet, sollte er bei der Behandlung der Interferenz im Physikunterricht nicht fehlen. Für seine Eignung als Unterrichtsgegenstand spricht auch das leicht nachvollziehbare Erklärungsmodell. Es stellt eine attraktive Ergänzung der herkömmlichen Palette der Erklärungsweisen von Interferenzfarben dar, weil es auch zu einem Blick anleitet, der die bisher weitgehend verborgenen Interferenzfarben in der Alltagswelt aufspüren kann.