

DD 10: Jahr des Lichts 2

Zeit: Montag 16:45–18:45

Raum: G.11.01

DD 10.1 Mo 16:45 G.11.01

Musikübertragung mittels Laser durch Polarisationsmodulation mit dem Faraday Effekt — ●ILJA RÜCKMANN¹, PETER KRUSE¹ und JÜRGEN GALLUS² — ¹Universität Bremen, FB 1 Physik, Physikalische Praktika — ²PImiCos GmbH, Eschbach

Die Zeeman-Aufspaltung einer Resonanzlinie eines dielektrischen Mediums im axialen Magnetfeld führt auch im transparenten Bereich weitab von der Resonanz zu unterschiedlichen Brechungsindizes für links- und rechtszirkular polarisiertes Licht. Diese magnetfeldinduzierte Doppelbrechung führt zu einer Drehung der Polarisationssebene von linear polarisiertem Licht und ist bekannt als Faraday-Effekt. Es werden zwei Versuche vorgestellt: (1) ein einfacher Demoversuch zur Übertragung von z.B. Musik über Polarisationsmodulation eines Laserstrahls durch den Faraday-Effekt und (2) ein Versuch mit dem die im Allgemeinen sehr kleinen Drehwinkel mittels eines Modulationsverfahrens bei verschiedenen Wellenlängen sehr genau gemessen werden können, wobei als Lichtquellen verschiedenfarbige LED verwendet werden. Aus den Abhängigkeiten der verdetschen Konstante von der Flusssdichte und der Wellenlänge kann bei bekannter Dispersion der Probe im transparenten Bereich die effektive Masse und die Zahl der Dispersionselektronen N , die für die optischen Eigenschaften des Mediums verantwortlich sind, bestimmt werden. Der Versuch ist - in reduzierter Form - für das vierte Semester (Atomphysik) geeignet oder im Fortgeschrittenenpraktikum einsetzbar.

DD 10.2 Mo 17:15 G.11.01

Ein bildbasierter Zugang zu spektroskopischen Versuchen — ●SASCHA GRUSCHE — Physikdidaktik, Kirchplatz 2, PH Weingarten, 88250 Weingarten

Ein einfaches Spalt-Spektroskop erzeugt holografisch wirkende Bilder eines Stillebens. Bunt beleuchtete Spaghetti verwandeln sich beim

Blick durchs Prisma in Videos, die mitten im Raum schweben. Diese beiden Versuche lassen sich durchaus im Strahlenmodell nachvollziehen. Andererseits bietet sich ein bildbasierter Verständniszugang an: Schließlich beruhen alle spektroskopischen Aufbauten darauf, dass sie eine Reihe von versetzten Bildern erzeugen. Schon Isaac Newton nutzte solch einen bildbasierten Zugang: Er begründete damit seine Theorie der unterschiedlich brechbaren Strahlen. Auch aus didaktischer Sicht erscheint es sinnvoll, sich zuerst die konkreten Bilder vor Augen zu führen, bevor abstrakte Strahlen eingeführt werden.

DD 10.3 Mo 17:45 G.11.01

Experimente mit dem Lichtsensor des Smartphones etc. — ●MICHAELA SCHULZ — Universität Bielefeld

Die meisten Smartphones besitzen einen Lichtsensor um entsprechend des Umgebungslichtes die Displaybeleuchtung zu regulieren. Mit Hilfe von Apps können die gemessenen Beleuchtungsstärken ausgelesen und für eine weitere Auswertung gespeichert werden. In diesem Vortrag werden Ergebnisse von Experimenten vorgestellt, die die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes des Lichtsensors aufzeigen.

DD 10.4 Mo 18:15 G.11.01

Hologramme mit Geogebra — ●ERB ROGER — Goethe-Universität Frankfurt

Holographie ist eine interessante Anwendung der Beugungsoptik. Es gibt daher eine Reihe von Unterrichtsvorschlägen für ihre Behandlung im Physikunterricht der Sekundarstufe II, wobei auch computererzeugte Hologramme Verwendung finden. Im Vortrag wird mit Experimenten die Einsatzmöglichkeit von Hologrammen diskutiert, die auf einfache Weise mit Geogebra erstellt wurden. Besonders kommt dabei zu Sprache, welche Bedeutung die optische Abbildung in diesem Zusammenhang innerhalb der Beugungsoptik bekommt.