

DD 12: Sonstiges

Time: Tuesday 14:30–16:30

Location: V 110

DD 12.1 Tue 14:30 V 110

Zur Relation von Komplementärfarbpaaen und Gegenfarbpaaen — ●SEBASTIAN HÜMBERT und JOHANNES GREBE-ELLIS — Bergische Universität Wuppertal, AG Physik und ihre Didaktik

Welche Farben sind in welchem Sinne komplementär zueinander? Für die Beschreibung von Komplementarität als Eigenschaft von Farbpaaren fehlt meistens ein Hinweis auf den Bezugsrahmen, innerhalb dessen die Bezeichnung "komplementär" ihren jeweiligen Sinn gewinnt. Im Rahmen einer bildoptischen Beschreibung wird zwischen der physikalischen Komplementarität spektraler Phänomene und dem wahrnehmungsbezogenen Prinzip der Gegenfarbigkeit unterschieden. Letzteres zeigt sich z.B. in den Farbpaaren des Sukzessivkontrasts. Anknüpfend an die Arbeiten von Wilson, Brocklebank und Holtsmark wurde eine computergestützte Versuchsreihe entwickelt, in der mit einfachen Mitteln nachvollzogen werden kann, wie Komplementärfarbpaae und gegenfarbige Nachbildpaare voneinander abweichen und wie letztere bei Entsättigung in erstere übergehen (Abney-Effekt). Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden präsentiert und in den Kontext eines bildoptischen Zugangs zur Farbe gestellt.

DD 12.2 Tue 14:50 V 110

Farbenfrohe Quellen - Heiße Physik im Yellowstonepark — ●MICHAEL VOLLMER¹, JOE SHAW² und PAUL NUGENT² — ¹FH Brandenburg — ²Montana State University Bozeman (USA)

Die heißen Quellen im Yellowstone-Nationalpark haben schon viele Menschen fasziniert und begeistert. Ihre schimmernden Farben lassen sich erstaunlich einfach erklären als Zusammenspiel des einfallenden Lichts, der Reflexion an temperaturabhängigen thermophilen Bakterien- bzw. Algenmatten, die die Felswände der Quellen bedecken sowie der Lichtstreuung und -absorption im manchmal kochend heißen Wasser [1,2].

[1] Colors of thermal pools at Yellowstone National Park, P.W. Nugent, J.A. Shaw, M. Vollmer, Applied Optics 54/4, B128-B139 (2015)

[2] Colors of the Yellowstone Thermal Pools for Teaching Optics, J.A. Shaw, P.W. Nugent, M. Vollmer, Education and Training in Optics and Photonics (ETOP) 2015, Eds.: E. Cormier, L. Sarger, Proc. of SPIE Vol. 9793, 97931S

DD 12.3 Tue 15:10 V 110

Kinematischer Vorteil des Elektroautos — ●JAN-PETER MEYN — Friedrich-Alexander-Universität, Department für Physik, Staudtstraße 7, 91058 Erlangen

Die Beschleunigung eines Elektroautos wird mit einem schulüblichen Meßwerterfassungssystem aufgenommen und mit der Beschleunigung eines baugleichen Fahrzeugs mit Dieselmotor verglichen. Aus dem Stillstand erreicht das Elektroauto einen entfernten Punkt eher als das Dieselauto, obwohl letzteres erheblich größere Motorleistung hat und eine bessere Spezifikation der mittleren Beschleunigung 0 auf 100km/h. Diese Diskrepanz wird mit einem dreistufigen Modell quantitativ analysiert. Die erste Phase ist ein quadratisches Anwachsen der Beschleunigung in der Zeit. Es wird gezeigt, dass der zehnfach höhere Koeffizient der vierten Zeitableitung des Ortes hauptsächlich den kinematischen Vorteil des Elektroautos bestimmt.

DD 12.4 Tue 15:30 V 110

Zur Invertierbarkeit "wellenoptischer" Phänomene — ●MATTHIAS RANG — Forschungsinstitut am Goetheanum, Dornach

In den letzten Jahren wurde verschiedentlich gezeigt, dass sich optische Abbildungen durch Invertierung im Experiment in komplementäre Phänomene umwandeln lassen. Ferner wurde gezeigt, dass sich diese Phänomene in ihrer Entstehung gegenseitig bedingen, so dass die Invertierbarkeit als eine fundamentale Eigenschaft der optischen Abbildung angesehen werden kann. Offen geblieben ist indessen die Frage, ob diese Eigenschaft auf Abbildungen der geometrischen Optik beschränkt bleibt, oder ob sie sich auch für "wellenoptische" Phänomene wie Beugungs- und Interferenzphänomene zeigen lässt. In diesem Beitrag werden Beugungs- und Interferenzexperimente auf diese Eigenschaft hin untersucht. Es werden die Ergebnisse einiger Experimente vorgestellt und mögliche Interpretationen diskutiert.

DD 12.5 Tue 15:50 V 110

Inklusive Bildungsräume in Science Centern - eine multiperspektivische Bestandsaufnahme — ●LYDIA SCHULZE HEULING — Europa-Universität Flensburg Auf dem Campus 1 24943 Flensburg

Inklusion ist ein zentrales Thema im aktuellen Bildungsdiskurs. Für den Physikunterricht bestehen spezifische Herausforderungen, aber auch besondere Möglichkeiten. Die Unmittelbarkeit von Objekt und Phänomen beispielsweise eröffnet multisensorische Zugangsweisen und verfügt infolgedessen über inklusionsdidaktisches Potential im Sinne eines Fähigkeiten-entdeckenden Ansatzes. Science Center erfüllen die hierfür notwendigen Voraussetzungen in besonderem Maße, werden allerdings bisher in ihren Möglichkeiten für inklusionsgerechte Bildungsbegegnungen ebenso wenig wahrgenommen wie sie diese nutzen. Das Forschungsprojekt "Phänomente Inklusiv" hat vor wenigen Monaten seine Arbeit aufgenommen und wird im Beitrag vorgestellt. In dem Projekt werden in den kommenden Jahren multi-sensorische Exponate, die inklusives Physiklernen ermöglichen, für das Science Center Phänomente entwickelt und getestet. Der Transfer der Erkenntnisse in den Physikunterricht mit heterogenen Lerngruppen ist Ziel der zweiten Projekthälfte.

DD 12.6 Tue 16:10 V 110

Programm MILENa zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung - Status und Perspektiven — ●BERNADETTE SCHORN¹, KATHARINA PLÜCKERS¹, CHRISTIAN SALINGA¹, NICO SCHREIBER², HEIKE THEYSEN² und HEIDRUN HEINKE¹ — ¹RWTH Aachen — ²Universität Duisburg-Essen

Der Ausgangspunkt bzw. Hintergrund des Programms MILENa ist der Mangel an Lehrkräften im MINT-Bereich. Dieser wird sich laut einer Studie, die 2015 im Auftrag der Telekomstiftung durch den Bildungsforscher Klaus Klemm vorgelegt wurde, bis 2025 noch dramatisch verschärfen. Dieser Studie zufolge werden in NRW bis zum Jahre 2025 ca. 50% der MINT-Lehrkräfte in Ruhestand gehen, wobei der resultierende Bedarf gerade in den Fächern Chemie, Physik, Informatik und Technik nur unzureichend gedeckt werden wird. Vor diesem Hintergrund wurde im Herbst 2013 vom Verein MINT-EC in Kooperation mit der RWTH Aachen und weiteren lehrerausbildenden Hochschulen ein Programm zur Förderung des MINT-Lehrer-Nachwuchses gestartet. Dieses Programm begleitet am MINT-Lehramt interessierte Schülerinnen und Schüler ab der 10. Jahrgangsstufe zwei Jahre lang.

In dem Beitrag werden die Grundideen des Programms und erste Erfahrungen vorgestellt. Zudem wird ein Ausblick auf die Planungen hinsichtlich der Fortführung und Ausweitung des Programms gegeben.