

Arbeitstage für PhysikerInnen und PhysiklehrerInnen 2023

Wie Farbphanomene aus nichtfarbigen Bedingungen hervorgehen

Termin: Mittwoch, 15. Februar, 17:00 Uhr bis Samstag, 18. Februar 2023, 12:15 Uhr
Ort: Glashaus, Hügelweg 59, CH-4143 Dornach

Liebe Physik-Interessierte,

die Farbenlehre ist im Gebiet der anorganischen Naturwissenschaft mit goetheanistischen Ansätzen wohl gründlicher erarbeitet worden als jedes andere Gebiet. Schon Goethe hatte diesem Feld mehr Aufmerksamkeit und Tatkraft gewidmet, als allen anderen Gebieten und hunderte Male wurde zitiert, wie er darin die Hauptleistung seines Lebens sehen wollte, noch vor seinem dichterischen Werk und anderen naturwissenschaftlichen Arbeiten.

Was für die Farbenlehre gilt, das kann auch für die Optik gesagt werden: im Bereich phänomenologischer und erscheinungsorientierter Ansätze ist wohl kein Feld der Physik intensiver bearbeitet worden als gerade dieses. Und doch muss man konstatieren, dass bis heute in keinem anderen Feld so kontroverse Meinungen vertreten werden wie im Bereich der gemeinsamen Schnittmenge von Farbenlehre und Optik, also in dem Bereich, der studiert, wie farbige Phänomene aus nichtfarbigen hervorgehen.

Angestossen durch die neueren Veröffentlichungen aus diesem Themenfeld hat sich ein Arbeitskreis gebildet, der sich in einem eintägigen Workshop den Fragen experimentell zuwandte und versucht hat, den Blick nicht auf die nahezu paradigmatisch wiederholten prismatischen Phänomene zu beschränken, sondern Farbphanomene an optischen Gittern und verwandte Phänomene einzubeziehen, die oft kaum Beachtung in diesem Zusammenhang finden.

Wiederum angestossen durch diesen Workshop haben wir uns entschlossen, die «Arbeitstage» – die ja gerade nicht als Konferenz, sondern als gemeinsamer Experimentier- und Arbeitsraum gedacht sind – in diesem Jahr zu der genannten Schnittmenge aus Farbenlehre und Optik durchzuführen und die Arbeit des Arbeitskreises darin fortzusetzen.

Die geplanten Beiträge und kurze Hinweise zu den Referenten finden Sie im angelegten Programm; auch werden wir Gelegenheiten schaffen für kurzfristig mitgebrachte eigene Beiträge – gerne auch im «Experimentierstadium». Vor allen Dingen werden wir mehr Experimente gemeinsam durchführen, insbesondere auch schultaugliche, und das Experimentierpraktikum stärker ins Zentrum rücken als in den letzten Jahren, in denen wir, durch die Themensetzung bedingt, stärker um Verständnismöglichkeiten der beiden ersten naturwissenschaftlichen Kurse gerungen hatten.

So werden wir in den Praktika auch Experimente vorführen, die bisher in der Literatur noch nicht beschrieben wurden und neben Phänomenen der optischen Beugung auch das vielleicht vom erscheinungsorientierten Ansatz noch am wenigsten bearbeitete Gebiet der Interferenzfarben (bzw. Farbphanomene an dünnen Schichten) einbeziehen.

In Vorfreude auf die gemeinsame Arbeit,
Johannes Kühl und Matthias Rang

Praktisches:

Anmeldung erbeten bis 10. Februar 2023 an science@goetheanum.ch | Fax +41 61 706 42 15
Den Tagungsbeitrag von 190 CHF oder 160 Euro bezahlen Sie bitte bei Tagungsbeginn im Glashaus.

Unterkunft: Zimmer in Gästehäusern, Hotels oder bei Privaten vermittelt:
info@rooms-dornach.ch | Webseite: www.rooms-dornach.ch.

Die Referenten:

Friedrich-Wilhelm Dustmann ist Physiker und war Lehrer an einem Gymnasium in Siegen. Sein Beitrag stellt uns die Forscherpersonlichkeit Hermann Gramanns vor, der in der theoretischen Farbenlehre die nach ihm benannten grundlegenden Farbgesetze formulierte. Insbesondere zeigte er, dass die Mischfarbe zweier Farben von ihren Farbtönen, aber nicht von ihren spektralen Zusammensetzungen abhängt.

Christoph Eisert studierte Physik und unterrichtete an verschiedenen Schulen Physik und Mathematik und war aktiv im «Förderverein für goetheanistische Farbenlehre». Dem Thema der Vermanignfachung des (brechenden) Winkels ist sein Beitrag gewidmet, in dem er uns ein selbst gebautes Wasserprisma mit beweglichem Winkel vorführen wird. Insbesondere beschäftigt ihn die Frage nach der inneren Dynamik eines durch ein Prisma abgeildeten Musters.

Sascha Grusche studierte Physik und promovierte bei Florian Theilmann. Er arbeitet im Team Forschungsnahe Dienste an der Unibibliothek der Technischen Universität München. Zu seinem Beitrag schrieb er: «[...] Immer wieder wurden die prismatischen Versuche von Isaac Newton von nachfolgenden Forschern variiert, um die Entstehung der prismatischen Farben nachzuvollziehen. [...] Allerdings ist der Phanomenkreis noch nicht vollständig erschlossen, sondern an vielen Stellen noch offen. Mit neuen prismatischen Versuchen sollen weitere Richtungen der Vermannignfaltigung angezeigt werden, um eine fortschreitende Erkundung und ein tieferes Verständnis prismatischer Farben anzuregen.»

Werner Heil ist Historiker und war als Gymnasiallehrer und Seminarleiter für die Lehrerausbildung tätig. Kürzlich ist sein Buch «Empirische Untersuchungen am Prisma und Gitter» erschienen. Anhand von Experimenten wird er in seinem Beitrag nach dem Zusammenhang von Farbe und Brechbarkeit fragen und dabei die auch Newtons fünften und siebten Versuch mit den gekreuzten Prismen bzw. den gegenläufig überlagerten Spektren dazu nehmen.

Johannes Kühl ist Physiker und war verantwortlich für die Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum. Er wird darstellen, wie verschiedene physikalische Kontexte der Farbentstehung, darunter Farben an getrübten Medien bzw. Streuungsphanomene, Dispersions- und Beugungsphänomene in eine empirische Reihe aufgrund der ihnen zugrundeliegenden Bedingungen gebracht werden können. Daraus kann der Begriff der «Trübe» erweitert formuliert werden.

Jens Möller unterrichtete viele Jahre Mathematik an der Waldorfschule Überlingen und war langjähriger Dozent für Projektive Geometrie sowie Goethes Farbenlehre am Waldorflehrerseminar in Kiel. Er wird die Skizze der S. 54 aus dem Lichtkurs besprechen und sich mit der Frage nach dem Verständnis der Trübe in dieser Zeichnung beschäftigen. In einem zweiten Beitrag wird er auf die „optische Hebung“ nach Goethe’scher Methode schauen und Bezüge zu bisherigen Behandlungen des Themas herstellen.

Matthias Rang studierte Physik und ist mitverantwortlich für die Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum. In einem Beitrag wird er die Ergebnisse des Wetterballonflugs vom Vorjahr aus der Perspektive von Spiegel und Fenster vorstellen. Im Experimentierpraktikum zeigt er einige Farbphanomene mit Interferenzfiltern unter dem Gesichtspunkt, wie die Farbe auch hier immer nur durch die gemeinsame Koexistenz von Licht und Finsternis erscheinen kann.

Arbeitstage für PhysikerInnen und PhysiklehrerInnen 2023:
Wie Farbphänomen aus nichtfarbigen Bedingungen hervorgehen

Zeiten	Mi. 15.02.23	Do. 16.02.23	Fr. 17.02.23	Sa. 18.02.23
09:00		Textarbeit zur empirischen Methode der Vermanigfachung an Textstellen von Goethe u.a.		
09:45		Nachbesprechung der Ereignisse vom Vortag		
10:30		Kaffeepause		
11:00		Die optische Hebung nach der Methode Goethes <i>Jens Möller</i>	Urphänomen der Farbentstehung im Zusammenhang mit Beugung und Brechung <i>Johannes Kühl</i>	Hermann Graßmann – sein Leben und sein Beitrag zur Farbenlehre <i>Friedrich-Wilhelm Dustmann</i>
12:30				Abschluss
12:30		Mittagspause		
15:00		EXPERIMENTE II Zur unterschiedlichen Brechbarkeit von Farben <i>Werner Heil</i>	EXPERIMENTE III Farbphänomene der Interferenz zwischen Licht und Finsternis <i>Matthias Rang</i>	
16:30		Kaffeepause		
17:00	Fenster und Spiegel – Ergebnisse des Wetterballons vom Vorjahr <i>Matthias Rang</i> Wie kann man Steiners Skizze im Lichtkurs (S.54) besser verstehen? <i>Jens Möller</i>	Prismatische Versuche vermännigfachen <i>Sascha Grusche</i>	Diskussion und Austausch / Mitgebrachte Beiträge der Teilnehmer <i>NN</i>	
18:30	Abendpause			
20:00				
21:30	EXPERIMENTE I Prisma mit beweglichem Winkel <i>Christoph Eisert</i> Experimente zur inneren Dynamik der Prismenabbildung			