

Dr. Ralf Bausinger,
Universität Konstanz,
für die AGPP

Dr. Sylvia Zinser, Privat-Gymnasium St. Leon-Rot und **Dipl.-Phys. Margit Walter**, Taunusschule, Bad Camberg

Nikolas Schnellbächer, U Heidelberg, **Dmitrij Stehl**, TU Berlin

die „Messung des Maxwell'schen Verschiebungsstroms“ in seinem Vortrag.

Eine Firmenausstellung bot in konzentrierter Form Informationen zu den Praktikumsexperimenten der bekanntesten Lehrmittelfirmen. Diese informierten in Kurzpräsentationen über ihre neusten Entwicklungen, welche anschließend am Messestand direkt getestet und mit den Entwicklern diskutiert werden konnten.

Besonders honoriert wurde die Entwicklung eines Praktikumsversuchs am KIT durch Antje Bergmann, Günter Quast und Andreas Hasenohr. Das von ihnen erstellte „Polarisations- und 3D-Kino-Experiment“ erhielt das „Gütesiegel für ein innovatives Physikexperiment“.

Beim abendlichen Stadtrundgang durfte ein Besuch im weltbekanntesten Carl Zeiss Planetarium nicht fehlen. Alexander Szameit hielt den Abendvortrag über „Photonische Quantencomputer“. Am letzten Konferenztage standen das Schulerperimente-Praktikum für die Ausbildung der Lehramtsstudierenden und das Schülerlabor für interessierte Schulklassen im Fokus.

Der Dank der AGPP gebührt den ausstellenden Firmen für ihre finanzielle Unterstützung, der Universität Jena für die freundliche Aufnahme in ihren Räumen und den beiden Organisatorinnen für eine gelungene Tagung.

Ralf Bausinger

Licht, Bild und Farbe

DPG-Lehrerfortbildung

Welche Rolle spielt das Sehen für die Optik? Welche Aussagen lassen sich über die Natur der Farbe im Optikunterricht machen? Auf solche und ähnliche Fragen suchten etwa 50 Lehrerinnen und Lehrer vom 21. bis 25. Oktober Antworten während einer Lehrerfortbildung der DPG, die Johannes Grebe-Ellis (Wuppertal) und Rainer Müller (Braunschweig) organisiert hatten. In Vorträgen und Workshops erhielten sie Anregungen für ihren Unterricht, konnten experimentieren und Daten auswerten.

Ein großer Themenkomplex beschäftigte sich mit Aspekten der Farbe und der Farbwahrnehmung. So überraschte Johannes Grebe-Ellis mit einem Blick auf Goethes Farbenlehre, der diese weniger im Gegensatz als in einem „komplementären“ Verhältnis zur Newtonschen Farbenlehre zeigte. Jan-Peter Meyn (Erlangen) thematisierte die (Un-)Eindeutigkeit der Primärfarben und Grebe-Ellis behandelte das Polarisationssehen des menschlichen Auges. Auch die ersten Workshops vertieften das Thema Farbe, indem zum Beispiel spektroskopische Daten mit Hilfe der Fotografie und kostenloser Bildverarbeitungssoftware ausgewertet wurden (Matthias Penselin, Heidelberg).

Anderen Räume boten die Möglichkeit, die Komplementarität von Farben zu untersuchen sowie Symmetriebetrachtungen zu spektralen Erscheinungen anzustellen (Matthias Rang, Dornach).

Aberundet wurde dieser Themenkomplex durch Michael Barth (Hohenhameln), der zeigte, wie man mit Hilfe eines historischen Zugangs Optik in höheren Klassen unterrichten kann. Als Ergänzung boten die Vorträge von Matthias Bleyl (Berlin Weißensee) und Anette Werner (Tübingen) einen Blick über den physikalischen Tellerrand: Während der eine die Bedeutung und Verwendung von Farbe in der Kunst vorstellte, gab die andere Einblicke in die Neurobiologie des Farbsehens.

Der zweite Workshop-Block befasste sich mit dem Einfluss der Umgebung auf die Farbwahrnehmung (Sebastian Hümbert-Schnurr, Wuppertal) sowie mit wahrnehmungsbasierten Methoden zur Einführung der optischen Hebung im Unterricht bis hin zu einer quantitativen Beschreibung (Thomas Quick, Essen). Weitere Vorträge beschäftigten sich mit der Begriffsgeschichte und Entwicklung des optischen Auflösungsvermögens (Oliver Passon, Wuppertal) und der Optik in der Fotografie und Kunst (Rainer Müller). Hans-Joachim Schlichting (Münster) führte mit seinen Fotos optischer Alltagsphänomene eindrücklich vor Augen, was man mit dem entsprechenden Wissen alles erkennen kann. Die Abschlussvorträge zeigten zwei Zugänge zum Verständnis der Lichtbeugung, die jeweils ohne die vorherige Thematisierung des Wellenmodells auskamen: Der erste Weg bedient sich des Zeigermodells mithilfe des Programms GeoGebra (Roger Erb, Frankfurt). Wilfried Sommer (Alfter) stellt die Beugung als Ordnungs-Unordnungsübergang dar.

Ergänzt wurde das Programm durch eine Wanderung auf den Drachenfels. Bei hervorragender Verpflegung im Physikzentrum Bad Honnef sowie ausgezeichneten Räumlichkeiten war auch für das körperliche Wohl bestens gesorgt. Insgesamt eine äußerst gelungene Veranstaltung.

Margit Walter und Sylvia Zinser

Self-assembly in soft matter and biosystems

Bad Honnef Physics School

Physikalische Prozesse, die spontan ablaufen und ungeordnete Systeme in Zustände höherer Ordnung überführen, haben Wissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen schon immer fasziniert. Diese spontane Strukturbildung war Thema der Bad Honnef Physics School, die vom 25. bis 30. September im Physikzentrum Bad Honnef stattfand.

Die Genauigkeit, mit der biologische Zellen in der Lage sind, supramolekulare Proteinkomplexe zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu produzieren, ist ein eindrucksvolles Beispiel für erfolgreiche Assemblierungsprozesse auf der Nanometerskala. Der spontane Zusammenbau von Virusshüllen ist ein Beispiel hierfür und war Thema mehrerer Vorträge.

Eine weitere Klasse biologischer Prozesse wird durch aktive Nicht-Gleichgewichts-Phänomene getrieben. Prominente Beispiele sind die Polymerisationsreaktionen der verschiedenen Zytoskelettfilamente. Diese durchlaufen einen dynamischen Auf- und Abbau unter ständigem Monomeraustausch, der es Zellen ermöglicht, ihre mechanischen Eigenschaften dynamisch so zu modulieren, dass sie z. B. für die Zellbewegung optimal sind.

Die Vielfalt biologischer Vorbilder ist zur Inspirationsquelle für synthetische Materialien geworden. Dies wurde durch zahlreiche Beispiele aus der Polymer- und Kolloidchemie eindrucksvoll demonstriert. Interessant ist, wie verschiedene Konzepte von funktionalisierten Nanopartikeln über Stimuli-responsiven Mikrogelen bis hin zu DNA-Origami die Eigenschaften dieser neuartigen Materialien gezielt einstellen und für die jeweilige Anwendung anpassen. So lassen sich Oberflächen modifizieren, die eine Haftung und Vermehrung von Bakterien inhibieren. Microrobots können einen Wirkstoff gezielt freisetzen, und Mikrogele eröffnen sensorische und aktuatorische Anwendungen. Nanopartikel können einen Tumor erheblich in seiner Größe und seinem Wachstum dezimieren. Bei dieser Schule haben Experimentatoren und Theoretiker aus verschiedenen Disziplinen lebhaft miteinander diskutiert.

Wir bedanken uns herzlich bei Regine von Klitzing (TU Berlin) und Ulrich Schwarz (Universität Heidelberg) für die wissenschaftliche Organisation des Workshops und bei Victor Gomer (Physikzentrum Bad Honnef) und seinen Mitarbeitern für den reibungslosen Ablauf vor Ort. Ein besonderer Dank geht an die vielen Sprecher, welche die Herausforderung, komplexe Zusammenhänge einem interdisziplinären Publikum näher zu bringen, angenommen und hervorragend gemeistert haben.

Nikolas Schnellbächer und Dmitrij Stehl