

Biophysik

DPG-Lehrerfortbildung

Während in der Wissenschaft zunehmend interdisziplinäre Forschung stattfindet, werden die Fächer Physik und Biologie in der Schule meist strikt voneinander getrennt unterrichtet. Vom 6. bis 10. Juli fand im Physikzentrum Bad Honnef eine Lehrerfortbildung zum Thema Biophysik statt, die interessierten Lehrkräften und solchen, die es werden wollen, vielseitige Unterrichtsideen mit ausführlichem Hintergrundwissen zu diesem fächerübergreifenden Thema präsentierte. Dieses Angebot fand nach der Corona-bedingten Schließungspause des Physikzentrums großen Anklang.

Im herrlichen Ambiente des Stiftsgebäudes gab es an fünf Tagen ein abwechslungsreiches Vortragsprogramm, das sowohl Fachvorträge als auch didaktische Fragestellungen beinhaltete. Die inhaltliche Vielfalt reichte von biologischen Themen wie der Aufklärung von Selbstorganisationsprozessen in lebender Materie über Beispiele aus der Bionik und der Medizintechnik bis hin zur Vorstellung verschiedener Möglichkeiten der Integration von Biophysik in den Physikunterricht der Schule.

Ein erstes Highlight war der Vortrag von Claus Mattheck vom Karlsruher Institut für Technologie, der uns auf humoristische Art in die Welt der Schubvierecke und Zugdreiecke entführte. Unterstützt durch unzählige Beispiele erklärte er die technische Anwendung dieser in der Natur vorkommenden Phänomene und zeigte, dass sich meist durch Anwendung der oben genannten geometrischen Prinzipien der Grund für Risse und Brüche in Architektur und technischen Bauteilen schnell finden und erklären lässt. Der Vortrag, der gestützt war durch manch eine Lebensweisheit, ist mit einer Aussage des Dozenten wunderbar zusammenzufassen: „Versagen ist Optimierung.“

Die praktische Umsetzung von Biophysik in der Schule brachten uns Rainer Dietrich vom Alexander von Humboldt Gymnasium in Schweinfurt und Thomas Nellesen



Anfang Juli fand im Physikzentrum Bad Honnef die erste DPG-Lehrerfortbildung nach der Schließung im Zuge der Corona-Pandemie statt. Dabei kam ein ausgefeiltes Hygienekonzept inklusive Abstandsregelungen zum Einsatz.

von der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule in Tuttingen beispielhaft näher. Herr Dietrich stellte die Verankerung des Themengebietes im bayerischen Lehrplan vor und lieferte Beispiele, wie biophysikalische Themen innerhalb und außerhalb des im Lehrplan vorgesehenen Rahmens aussehen können. Sehr interessant waren die vielfältigen Beispiele von Seminararbeiten der Schülerinnen und Schüler aus der Oberstufe, die ein breites Feld biophysikalischer Kontexte abdeckten. Ebenso gab es viele Ideen, wie biophysikalische Phänomene im regulären Physikunterricht als interessante Anwendungsbeispiele des theoretischen Lernstoffs in Natur und Technik dienen können, zum Beispiel die Haiabwehr durch elektrische Felderzeugung oder der Magnetsinn bei Zugvögeln.

Thomas Nellesen lieferte für die Verbindung von Physikunterricht und Medizintechnik anschauliche Beispiele. Neben klassischen Fragen rund um das Auge und Fehlsichtigkeiten thematisierte er die Mög-

lichkeiten medizinischer Anwendungen wie der Hochfrequenz-Chirurgie (Schneiden mit Strom) inklusive Live-Experimenten im Unterricht oder die Erarbeitung der Funktionsweise und des Aufbaus einer Hall-Sonde am Beispiel des Blutflusses mithilfe eines Versuchsaufbaus mit Kochsalzlösung.

Mehrere Vorträge stellten die Arbeitsweise und Anwendungsgebiete der Bionik vor und erörterten Fragen um Biotemplating, künstliche Photosynthese und Beispiele der Bionik aus dem maritimen Bereich.

Die inhaltliche Diversität der Fortbildung lebte auch von den unterschiedlichen Blickwinkeln der Vortragenden. Von Lehrern über Professoren und Theoretische Physiker bis hin zu Biochemikern betonte jeder Dozent eine andere Nuance des umfangreichen Themengebiets.

Die gesamte Tagungswoche bot vielfältige Möglichkeiten, sich selbst weiterzubilden und neue Ideen für spannenden Physikunterricht zu sammeln.

Unser Dank geht an die Organisatoren Wieland Müller (U Koblenz-Landau) und Rainer Dietrich (Alexander von Humboldt Gymnasium, Schweinfurt) sowie an Victor Gomer mit seinem Team vom Physikzentrum Bad Honnef für dieses tolle Programm und die angenehme Unterbringung. Außerdem möchten wir der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung danken, welche die Teilnahme an der Veranstaltung großzügig finanziell unterstützt hat.

Carolin Scipio, Timo Wagenblast und Denise Wiesner, Universität Würzburg

Förderung durch die WEH-Stiftung

Die DPG führt jährlich mehrere Lehrerfortbildungen im Physikzentrum Bad Honnef durch. Ein 2020 ins Leben gerufenes Förderprogramm der Wilhelm und Else-Heraeus-Stiftung soll aktiven Lehrkräften und Lehramtsanwärtern die Teilnahme an den Fortbildungen durch finanzielle Zuschüsse erleichtern. Referendaren und Lehramtsstudierenden werden die Kosten für Übernachtung und Verpflegung komplett erstattet, Lehrkräfte im aktiven Schuldienst erhalten Zuschüsse bis 100 bzw. 245 Euro (abhängig von einer DPG-Mitgliedschaft).

Mehr Informationen unter: www.dpg-physik.de/ueber-uns/physikzentrum-bad-honnef/dpg-lehrerfortbildungen

**WILHELM UND ELSE
HERAEUS-STIFTUNG**

