

Prof. Dr. David Cahan, University of Nebraska-Lincoln, Department of History

Dr. Moritz Kreysing, Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden

## ■ Hermann von Helmholtz: Philosophische und populärwissenschaftliche Schriften

Hermann von Helmholtz (1821 – 1894) war einer der herausragenden Wissenschaftler des 19. Jahrhunderts. Der Physiker und Physiologe arbeitete auch auf anderen Gebieten wie Psychologie, Mathematik, Chemie, Klimatologie und Philosophie. Seine wissenschaftlichen Schriften erschienen in sieben umfangreichen Bänden.

Darüber hinaus stießen seine philosophischen und populärwissenschaftlichen Aufsätze auf breites Interesse, sowohl innerhalb als auch außerhalb der Wissenschaft. Sie erschienen erstmals 1865 in einem schmalen Bändchen, aus dem durch stetige Ergänzungen zwei stattliche Bände wurden. Diese und weitere Aufsätze sind in drei schön gestalteten und hervorragend gefertigten Bänden versammelt.

In den ersten beiden Bänden reproduzieren die Herausgeber alle einundfünfzig zu Lebzeiten veröffentlichten philosophischen und populärwissenschaftlichen Schriften. Diese befassen sich mit einem sehr breiten Spektrum an Themen, wie diese Beispiele zeigen: Erhaltung der Energie (oder „Kraft“, um mit Helmholtz zu sprechen), menschliche Sinneswahrnehmung, Grundlagen der Geometrie und

Arithmetik, Induktion und Deduktion, Elektrodynamik, Popularisierung der Wissenschaft, Ursprung des Planetensystems, Optik und Malerei oder die Geschichte des Prinzips der geringsten Wirkung. Dazu kommen Texte, die andere Wissenschaftler würdigen, beispielsweise Faraday, Fraunhofer,



M. Heidelberger, H. Pulte und G. Schiemann (Hrsg.): **Hermann von Helmholtz, Philosophische und populärwissenschaftliche Schriften**  
Meiner, Hamburg  
2017, 3 Bände, geb.,  
1391 S., 198 €  
ISBN 9783787328963

Clausius oder Hertz, sowie autobiographische Erinnerungen von Helmholtz selbst.

In Band drei versammeln die Herausgeber fünfzehn Texte aus dem Nachlass. Die meisten davon sind bereits in Leo Koenigsbergers Helmholtz-Biographie (1902/3) erschienen, einige stammen aus seinen wissenschaftlichen Abhandlungen oder aus verstreuten Veröffentlichungen in Büchern und Zeitschriften. Die Herausgeber haben es klugerweise vermieden, die Schriften zu kommentieren oder zu analysieren. Ihr Ziel besteht allein darin, die Texte dem modernen Leser in

gesammelter Form zu präsentieren. Darüber hinaus liefern sie eine biographische Skizze von Helmholtz' Leben und Werk, eine Bibliographie aller seiner Schriften sowie ein Namens- und Sachregister.

In diesem Juwel einer Sammlung habe ich nur ganz wenige Fehler entdecken können: Es handelt sich um die British (nicht English) Association for the Advancement of Science (Bd. 1, S. XXII). Richard, der älteste Sohn von Helmholtz, litt im Gegensatz zu seinen zwei jüngeren Brüdern nicht an einer „schwachen Konstitution“ (Bd. 1, S. XXVII), sondern führte ein langes und produktives Leben. Und die (ansonsten beeindruckende) Bibliographie enthält keine Liste der englischsprachigen Übersetzungen der sechs wegweisenden Arbeiten von Helmholtz zur Hydrodynamik und Atmosphärenphysik, die erschienen sind in: C. Abbe, *The Mechanic's of the Earth's Atmosphere. A Collection of Translations* (Smithsonian Institution, Washington, D.C. 1891).

Diese wunderbar editierten Bände sollten zur Standardquelle für zukünftige Verweise auf Helmholtz' philosophische und populärwissenschaftliche Schriften werden. Egal ob man nur hier oder dort hineinliest oder die Bände in ihrer Gesamtheit studieren möchte, sie verdienen die Beachtung aller, die sich für Helmholtz selbst, für Wissenschaft, Philosophie und deutsche Kultur im 19. Jahrhundert sowie die Fragen von Wissenschaft und Gesellschaft interessieren.

David Cahan

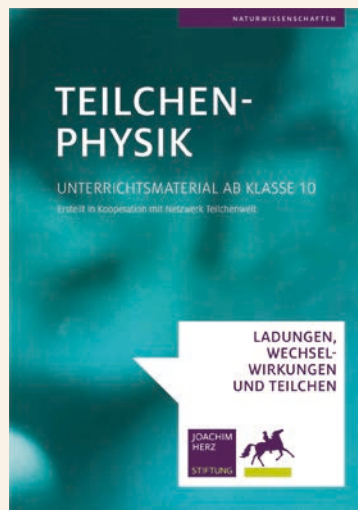
## UNTERRICHTSMATERIAL TEILCHENPHYSIK

In einer mehrjährigen Kooperation haben das Netzwerk Teilchenwelt und die Joachim Herz Stiftung Unterrichtsmaterial entwickelt, das Lehrkräfte dabei unterstützen soll, Teilchen- und Astroteilchenphysik ins Klassenzimmer zu bringen. Entstanden ist eine ganze Heftreihe mit vier Bänden: **Ladungen, Wechselwirkungen und Teilchen** (1), **Forschungsmethoden** (2), **Kosmische Strahlung** (3) sowie **Mikrokurse** (4).

Alle Hefte enthalten Ideen, Anregungen und Hintergrundinformationen zur Astro- und Teilchenphysik. Zur Konzeption und Entwicklung des Unterrichtsmaterials fanden verschiedene Workshops mit Lehrkräften sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern statt.

Alle Bände lassen sich kostenlos herunterladen unter [www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/](http://www.teilchenwelt.de/material/materialien-fuer-lehrkraefte/)

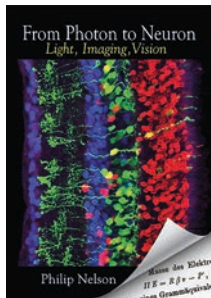
*unterrichtsmaterial-teilchenphysik.*  
Kostenfreie gedruckte Exemplare sind unter [www.leifiphysik.de/tp](http://www.leifiphysik.de/tp) erhältlich.



## ■ From Photon to Neuron

Was haben unser Sehen, moderne Mikroskopie und die Photosynthese gemeinsam? Sie sind allesamt biophysikalische Prozesse, deren Limitierung in der Quantennatur des Lichts zu suchen ist. Der bekannte Biophysiker und Lehrbuchautor Philip Nelson widmet sich in diesem Buch der Bedeutung der Diskretisierung des Lichtes für die Biologie.

Anders als die Autoren vieler klassischer Bücher führt er den Leser mittels Feynmans Pfadintegraldarstellung an die Optik heran. Wer denkt, dies eignet sich nur für Experten, liegt falsch. Nelson gelingt es anhand einfach nachvollziehbarer Beispiele, Faszination und Intuition für Phänomene der modernen Optik zu vermitteln,



**P. Nelson,**  
**From Photon to Neuron: Light, Imaging, Vision**  
Princeton University Press, Princeton  
2017, brosch., 512 S.,  
41,95 £  
ISBN 9780691175195

um dann rasch die Biologie und biophysikalische Anwendung ins Zentrum zu rücken. Das Buch ermöglicht daher Studierenden der ersten Fachsemester einen frühen Einblick in die moderne Biophysik und Biophotonik. Hierzu zählen Themenbereiche der nichtlinearen Mikroskopie und Nanoskopie, der photonischen Kristalle, aber auch die quantenphysikalische Sichtweise auf biologische Fluorophore, die Optogenetik, die Photosynthese und letztlich unser eigenes Sehen.

Das Buch mag zuweilen unstrukturiert erscheinen, ist dafür jedoch unterhaltsam geschrieben und ergänzt faktisches Wissen an vielen Stellen um die zugrundeliegenden historischen Diskurse. Auch wagt sich der Autor an vielen Stellen gekonnt an offene Fragen aktueller Forschung heran, ohne dabei die Bodenhaftung zu verlieren. Er legt zudem viel Wert auf intuitive Verständlichkeit. Nelsons Werk ersetzt nicht die Lektüre klassischer Optikbücher wie das von Max Born und Emil Wolf oder Joseph Goodmans „Introduction to Fourier Optics“, ist aber wegweisend in seiner Nähe zur Biologie und Neurologie. Die Paperback-Version ist aus studentischer Sicht allerdings nicht ganz billig und ist daher umso mehr ein Muss für jede gut sortierte Physikbibliothek.

**Moritz Kreysing**

## ■ Warum landen Asteroiden immer in Kratern?

„33 Spitzenantworten auf die 33 wichtigsten Fragen der Menschheit“ lautet der selbstbewusste Untertitel des neuen Buchs der Science Busters. Die Kabarettgruppe hat Zuwachs erhalten: Neu dabei sind eine Verhaltensbiologin, ein Molekularbiologe und ein Chemiker. Entsprechend breit fällt das Themenspektrum aus: Neben Asteroiden (die nach dem Aufprall nicht mehr so heißen) behandeln die Autoren den Supermond, das Wetter, den Leib Christi und seinen Glutengehalt, Gravitationswellen, Phantom Schmerzen oder das Aluminium im Deo. Handelt es sich hier immer um die wichtigsten Fragen der Menschheit? Wohl kaum, denn wer hat sich jemals gefragt, ob Engel Säugetiere sind oder wie Käse klingt?

Jedes Kapitel liefert zunächst eine kurze Antwort auf die jeweilige Frage. Bei den Engeln lautet diese knackig: Schauen Sie im Mutter-



**M. Puntigam,**  
**F. Freistetter,**  
**H. Jungwirth,**  
**Warum landen Asteroiden immer in Kratern?**  
Hanser, München  
2017, geb. 288 S.,  
22 €,  
ISBN 9783446259065

Kind-Pass nach. Das macht nicht wirklich schlauer. Daher folgt eine seitenlange ausführliche Antwort. Die Science Busters gehen dabei der Frage nach, ob Engel stillen und somit als Säugetier gelten können. Die folgende Diskussion dreht sich um Milch, die Größe des „Gesäuges“ und die Feststellung, dass Gott die Engel „ins Sein gesetzt hat“, was die anfängliche Frage ziemlich überflüssig mache.

Die Antworten sind betont witzig formuliert, was auf mich eher aufgesetzt wirkt. Das ist aber sicher Geschmackssache. Mir war die Mischung der Fragen zu beliebig, sodass ich das Buch nach der Hälfte entmutigt und nicht sonderlich schlauer zur Seite gelegt habe.

**Maike Pfalz**