



## ■ Geschichte der modernen Physik

„Von Stund an sollen Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herabsinken und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbständigkeit bewahren.“ So poetisch charakterisierte Hermann Minkowski 1908 in seinen Vortrag auf der Versammlung Deutscher Naturforscher



**Siegmund Brandt: Geschichte der modernen Physik**  
C. H. Beck, München 2011, 128 S., 8,95 Euro, brosch., ISBN 9783406621765

und Ärzte die Einheit von Raum und Zeit in Einsteins spezieller Relativitätstheorie. Wie es dazu kam, dass Anfang des 20. Jahrhunderts das physikalische Weltbild tiefgreifend verändert wurde, erklärt Siegmund Brandt in seiner „Geschichte der modernen Physik“. Darunter versteht er das Wissen über die mikroskopische Struktur der Materie und über die Struktur von Raum und Zeit.

Brandt spannt den Bogen vom 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart, vom Periodensystem der Elemente bis zu Gell-Manns Quark-Theorie (1964) und von der Physik

der Gase bis zum Bose-Einstein-Kondensat. Zentrale Themen sind die Entwicklung der Relativitätstheorie und der Quantenmechanik sowie der Kern- und Teilchenphysik.

Der 1936 geborene Autor, der am DESY und am CERN forschte, hat diese Periode der modernen Physik als Zeitzeuge miterlebt. Wie in einem Zeitraffer schildert er die Experimente und Überlegungen, die zum Standardmodell der Elementarteilchen führten, und verdeutlicht die großen Zusammenhänge.

Bewundernswert ist, wie es Brandt gelingt, die Physik eines Jahrhunderts auf 128 Seiten zu komprimieren – entsprechend dem Konzept der Reihe „C. H. Beck Wissen“. Sein 2009 erschienenen Buch „The Harvest of a Century – Discoveries of Modern Physics in 100 Episodes“ war dafür eine gute Grundlage. Trotz der Kürze wird deutlich, dass der Autor die Originalpublikationen kennt. Seine Erklärungen lesen sich streckenweise wie in einem gut geschriebenen Lehrbuch. Zum Verständnis sind solide physikalische Grundkenntnisse hilfreich. Im zweiten Teil des Buches geht es um Hadronen, Leptonen und Quarks sowie Eichbosonen, die Festkörperphysik kommt nur im vorletzten Kapitel zum Zuge und wird dort an ausgewählten Beispielen wie Supraleitung und Quanten-Hall-Effekt behandelt.

Wissenschaftler und ihre Lebensläufe werden, wenn überhaupt,

nur knapp skizziert. Das Namensverzeichnis ergänzt immerhin Lebensdaten und gegebenenfalls das Jahr der Nobelpreisverleihung. Ein ausführliches Sachverzeichnis erschließt das Bändchen thematisch.

Anne Hardy

## ■ Es funktioniert!

In 15 Kapiteln behandelt Walter Lewin originell und mit viel Humor eine breitgefächerte Themenpalette der Physik. Wie in seinen unterhaltsamen Vorlesungen provoziert er dabei immer wieder die Verwunderung seiner Studenten. In die Vorlesungssituation hineinversetzt, staunt man auch als Leser, wenn



**Walter Lewin, Warren Goldstein: Es funktioniert! – Vom Vergnügen, endlich Physik zu verstehen**  
Knaus, München 2011, 384 S., geb., 19,99 €, ISBN 9783813504538

Lewin Ablauf und Ausgang von Experimenten erklärt.

Lewins Liebe zur Physik überträgt sich auf die Leser nicht zuletzt dadurch, dass er einen neuen Blick auf alltägliche Dinge schafft. Das

## KURZ VORGESTELLT

### ■ Quantenfische

Ein ungewöhnliches Bild wählt der theoretische Physiker Dieter Lüst, um die Stringtheorie und die Idee des Multiversums plausibel zu machen: das Leben von Fischen in einem Teich. Eines Tages gelingt es den Fischen, die kleinsten Teilchen zu identifizieren, aus denen alles im Fischteich besteht, „Quantenfische“ genannt, da ihr Verhalten nahelegt, dass sie auch eine Art von Lebewesen sind. Die weitere Entdeckung der Fische: Der Quantenfischteich, in dem sie leben, ist nur eine unter vielen Möglichkeiten. Daraufhin fassen die Fische den Plan, ihren Teich zu verlassen, ...  
*Dieter Lüst: Quantenfische: Die Stringtheorie und die Suche nach der Weltformel, C. H. Beck, München 2011, 381 S., geb., 26,95 €, ISBN 9783406622854*

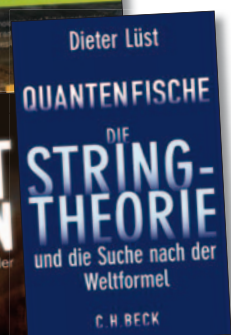
### ■ Reisen an die Grenzen der Physik

Dieses Sachbuch führt nicht nur zu den großen Fragen der Physik wie „Was ist Materie?“ oder „Was können wir vom Urknall wissen?“, sondern bringt den Leser auch zu den unwirtlichsten Forschungsstätten der modernen (Astro-)Physik und Kosmologie – tief unter die Erdoberfläche oder auf die unwirtlichen Berge der eisigen Antarktis.  
*Anil Ananthaswamy: Reisen an die Grenzen der Physik, Springer, Heidelberg 2012, 410 S., geb., 29,95 €, ISBN 9783827428707*

### ■ Mount Maroon

Nach einem Unfall erwacht Peter Saunders in einem Krankenhaus. In Bruchstücken erinnert er sich an einen Ausflug mit seinem besten Freund – gefunden wurde er jedoch im Forschungstunnel

des Mount Maroon Laboratory, wo bei einer Explosion zwei Techniker ums Leben gekommen sind. Nichts ist mehr, wie es mal war: Saunders' Frau ist mit einem anderen Mann verheiratet, seine Tante erkennt ihn nicht mehr. Was ist geschehen? Ethan Bayce greift die Viele-Welten-Theorie auf und strickt darum herum einen spannenden Thriller, der zum Nachdenken anregt.  
*E. Bayce: Mount Maroon, Braumüller, 2012, 480 S., geb., 21,90 €, ISBN 9783992000579*





Betrachten eines Regenbogens wird zum physikalischen Ereignis, der Besuch im Orchester zum Zusammenspiel von Resonanz und Schall. Die Inhalte sind für Nichtphysiker verständlich, aber dank Lewins anschaulichen Schreibstils dürfte die Lektüre auch für Physik-Profis anregend sein.

Madeleine Gemming

### ■ Physik im 21. Jahrhundert

Physikalische Forschung fasziniert ohne Zweifel ein breites Publikum. Grundlegende Aussagen werden mit Respekt betrachtet, gelten aber oft als schwer verständlich. Wissenschaftler müssen sich hoch spezialisieren, um zu ihrem Teilgebiet produktiv beitragen zu können. Kann es da noch gelingen, Studienanfänger zu motivieren, sich an das umfangreiche Studium dieser Physik zu wagen?

Die Herausgeber von „Physik im 21. Jahrhundert“ geben ein äußerst positives Signal: Werner Martienssen und Dieter Röß präsentieren

zehn Essays, welche die Bedeutung der modernen Physik für Naturwissenschaft, Technologie, Kultur und Gesellschaft greifbar machen. Die Autoren sind Pioniere auf ihren jeweiligen Gebieten und stellen diese in einem Überblick vor. Stil und Methodik der einzelnen Artikel sind durchaus recht unterschiedlich, was aber nicht stört, weil jeder für sich abgeschlossen und inspirierend ist. Die Autoren haben sehr viel Mühe verwendet, und so sind Darstellungen für einen breiten Leserkreis entstanden, ohne dass die nötige Tiefe verloren ging.

Drei Themenschwerpunkte sind klar erkennbar: Physik und Gesellschaft, aktuelle Entwicklungen in der Grundlagenforschung sowie der Schritt von der Grundlagenforschung zur Anwendung.

Der erste Themenkreis wird in drei Essays vorgestellt. Bei Wolfgang Frühwald lernen wir, wie sich Physik in einer Gesellschaft entwickelt und diese maßgeblich beeinflusst. Klaus Heinloth durchleuchtet das Energieproblem exakt quantitativ. Das macht die Notwendigkeit einer intensiven Grundlagenforschung offensichtlich und schlägt eine Brücke zum Beitrag von Hermann Schunck

über die Förderung der Physik in Deutschland.

Fünf Autoren zeigen im zweiten Themenkreis an sorgfältig ausgewählten Beispielen, wie die Physik fundamentale Strukturen der Natur erkennt, sie beschreibt und neue vorhersagt. Präzises Messen ist Grundvoraussetzung dafür, und so gibt Ernst Göbel einen Einblick in die Geschichte und die Neudefinitionen des Internationalen Einheitensystems. Bei Siegfried Großmann geht es um die Dynamik



Werner Martienssen, Dieter Röß: *Physik im 21. Jahrhundert* Springer, Berlin 2011, 420 S., geb., 29,95 Euro, ISBN 9783642051906

nichtlinearer Systeme, die gepaart mit eleganter Mathematik auch ästhetisch ansprechende Bilder liefert. Und dann geht es entlang des Wegs von den kleinsten zu den größten Strukturen. Herwig Schopper diskutiert den elementaren Aufbau der Materie, bei Günther Hasinger lernt der Leser, wie daraus kosmische Strukturen entstehen und sich visualisieren lassen. Dass deren Existenz endlich ist und in faszinierende Endzustände jenseits menschlicher Maßstäbe übergeht, stellt Joachim Trümper eindrücklich dar.

Einen dritten Schwerpunkt bilden die Essays von Markus Schwoerer und der Autorengruppe Dieter Bimberg, Sven Rodt und Udo Pohl. Anhand der Organischen Elektronik und Halbleiter-Quantenpunkte erklären sie spannend, wie zukunftsweisende technologische Entwicklungen nur durch ausdauernde physikalische Grundlagenarbeit möglich werden.

Diese Zusammenstellung und jeder Einzelbeitrag sind sehr gelungen. Man möchte sagen: All das ist Physik! Ganz sicher bietet der Band inspirierende Quellen für viele an Physikinteressierte und sollte besonders für den Schulunterricht mit Gewinn einsetzbar sein.

Matthias Freyberger und Wolfgang P. Schleich

apl. Prof. Dr. Matthias Freyberger, Prof. Dr. Wolfgang P. Schleich, Institut für Quantenphysik, Universität Ulm

### KURZ VORGESTELLT

#### ■ Wenn der Pool ins Schwimmen gerät

In dieser reich bebilderten Entdeckungsreise nimmt Hans Joachim Schlichting alltäglich beobachtbare Phänomene unter die physikalische Lupe: Schattenspiele, Wellenringe, der Glanz frisch lackierter Autos, die Form von Kaffeeflecken und vieles mehr. *Hans Joachim Schlichting: Wenn der Pool ins Schwimmen gerät, Primus, Darmstadt 2012, 128 S., geb., 24,90 €, ISBN 9783863120177*

alltäglichen Physik beantwortet, stets begleitet von einer witzigen Illustration von Wiebke Drenckhan.

*L. J. F. Hermans: Physics in Daily Life, EDP Sciences, Les Ulis 2012, 112 S., brosch., 18,00 €, ISBN 9782759807055*

#### ■ Die perfekte Welle

Heinrich Päs erzählt die Entdeckungsgeschichte der Neutrinos und spekuliert über die Möglichkeit von Zeitreisen. Für ihn surfen diese geisterhaften Teilchen wie auf Wellen durch die Dimensionen und liefern Antworten auf die grundlegendsten Fragen der Teilchenphysik und Kosmologie.

*Heinrich Päs: Die perfekte Welle, Piper, München 2011, 272 S., geb., 19,99 €, ISBN 9783492054126*

#### ■ Physics in Daily Life

Warum ist Eis eigentlich glatt? Wie schnell fallen Regentropfen? Und wie können wir Schall orten? Diese Band versammelt die kurzweiligen Kolumnen aus den „Europhysics News“, in denen Jo Hermans diese und andere Fragen der

