

Bücher



Die Entdeckung des Unvorstellbaren

Einblicke in die Physik und ihre Methode

Josef Honerkamp

xiv + 386 S., 8 Abb., Heidelberg:
Spektrum Akad. Verlag 2010
ISBN 978-3-8274-2425-9
EUR 24,95

Ein Professor der theoretischen Physik im Ruhestand versucht, seiner 20jährigen Enkelin die Physik und ihre Entwicklung verständlich zu machen. In fünf Kapiteln zeigt er ihr (und uns) die wesentlichen Schritte in der Mechanik, der Elektrodynamik, den Relativitätstheorien, der Thermodynamik und Statistischen Mechanik, sowie der Quantenmechanik - jeweils begleitet von einem persönlichen Brief. Leider gibt es keine Antwortbriefe. So erfahren wir nicht, wie Honerkamp's Bemühungen das Physikverständnis und das Interesse der Enkelin gefördert haben. Dabei wird die Ideenentwicklung der Physik nachgezeichnet, jedoch wird die angewandte Physik und damit praktisch die gesamte Alltagsphysik ausgespart.

Als Zielgruppe nennt Honerkamp die interessierten Laien, Schülerinnen und Schüler mit einer Affinität zur Physik und Physiker. Nach Einschätzung des Rezensenten bedarf es aber doch eines beträchtlichen Vorwissens, damit der rote Faden sichtbar wird. Honerkamp vertraut fast ausschließlich auf die Macht des Wortes, Formeln und Abbildungen fehlen. Studierenden, die sich einen Überblick über ein Teilgebiet verschaffen möchten, könnte die Lektüre des entsprechenden Kapitels helfen, die notwendigen Verknüpfungen herzustellen. Altphysikern wird das Buch beim Auffrischen von Zusammenhängen helfen.

Helmut Kühnelt



Das Nichts verstehen

Die Suche nach dem Vakuum und die Entwicklung der Quantenphysik

Frank Close

1. Aufl., 2009, a. d. Engl. übers.
von Th. Filk. 186 S., 14 Abb., geb.,
Spektrum Akademischer Verlag
ISBN 978-3-8274-2095-4, EUR 19,95

Hier geht es um das Nichts, um unsere Vorstellungen vom Vakuum von der Antike bis zur modernen Physik. Close führt in plastischer Sprache durch die Physik. Wie leer ist ein Atom? Worin wellt Licht? Was sind Felder? Was sagt die ART? Und schließlich: Das Vakuum in der Quantenwelt. Das

Higgs-Vakuum und der Urknall – ist das Universum eine Quantenfluktuation, die von geborgter Zeit lebt – und das schon seit Milliarden Jahren? Close schließt mit dem Bekenntnis, dass am Schluss das Rätsel bleibt, was die Ursache dafür war.

Frank Close, Teilchenphysiker an der Universität Oxford, hat zahlreiche populäre Bücher geschrieben, wofür er die Kelvin-Medaille erhielt. Das Buch ist absolut empfehlenswert.
Helmut Kühnelt



50 Schlüsselideen Physik

Joanne Baker

Nachdruck 2010. 2009, 208 S.
150 Abb., Geb., Heidelberg:
Spektrum Akad. Verlag
ISBN: 978-3-8274-2119-7
ca. EUR 25

Auf je 4 Seiten werden 50 fundamentale Ideen der Physik – vom Mach'schen zum Anthropischen Prinzip, vom Hooke'schen Gesetz zur Unbestimmtheitsrelation, von den Newton'schen Gesetzen zur kosmologischen Konstanten – vorgestellt. Das Buch der Nature-Redakteurin J. Baker regt zum Schmökern an. Und wer mehr wissen will, hat heute ja im Internet einen nächsten Anlaufpunkt. Als Maturageschenk gut geeignet!
Helmut Kühnelt

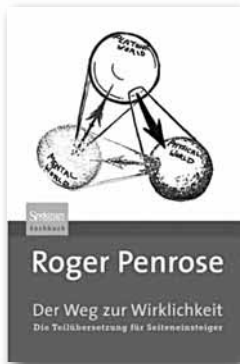


Antimaterie

Frank Close

1. Aufl., 2010, a. d. Engl. übers.
von Th. Filk xii + 228 S., 10 Abb.
geb., Spektrum Akad. Verlag
ISBN: 978-3-8274-2531-7
EUR 19,95

Antimaterie hat auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts nichts von ihrer Faszination eingebüßt. Frank Close gibt einen kompakten Überblick über die Entdeckung der Antimaterie zunächst als Folge eines mathematischen Modells, der Diracgleichung, dann in der Natur, und über die Frage, warum es in unserem Universum kaum Antimaterie zu geben scheint. Oder sollte die Frage nicht etwa lauten, warum überhaupt Materie nach dem Urknall übrig geblieben ist? Nach purer Physik befasst sich Close auch mit Mythen zum Thema: Antrieb für Raumfahrzeuge, Waffen,... Resümee: Sehr lesenswert!
Helmut Kühnelt



Der Weg zur Wirklichkeit

Roger Penrose

1. Aufl. 2010, a. d. Engl. übers. von A. Ehlers. xxxvi + 357 S., 41 Abb.

Softcover. Heidelberg:
Spektrum Akad. Verlag
ISBN: 978-3-8274-2341-2
EUR 24,95

In „The Road to Reality“ hat der englische Physiker und Mathematiker Sir Roger Penrose (geb. 1931) seine Sicht auf die mathematischen Prinzipien der Physik in über 1000 Seiten zusammengefasst. Die Teilübersetzung der englischen Originalausgabe 2004 für Seiteneinsteiger liegt nun als handliches Taschenbuch vor. Es enthält die ersten vier Kapitel des Originals, sozusagen von Platon bis zu den komplexen Zahlen, weiters für Penrose sehr wichtig die hyperkomplexen Zahlen (Quaternionen) und schließlich das letzte Kapitel „Wo liegt der Weg zur Wirklichkeit?“, das Kernstück der Penrose'schen Sicht auf moderne Physik. Und er stellt Fragen: Wie weit darf man aus der erfolgreichen Anwendung von Mathematik, von der überraschenden, gelegentlichen Übereinstimmung zwischen mathematischen Schlussfolgerungen und experimentellen Fakten schließen, dass eine schöne mathematische Theorie immer eine Anwendung in der Physik findet? Wie sehr prägen Modeströmungen die wissenschaftliche Praxis? Lässt sich eine falsche Theorie experimentell widerlegen?

Am Schluss bleibt die Erkenntnis, dass trotz vieler Antworten die tieferen Fragen gerade erst gestellt wurden.

Ein Brückenskapitel im Anhang schlägt den Bogen von der einfachen Mathematik und elementaren Physik zur Quantenfeldtheorie und den modernen Ansätzen einer Quantengravitation.

Helmut Kühnelt



Videoanalyse und Physikunterricht

Technik – Didaktik –
Unterrichtspraxis

Michael Suleder

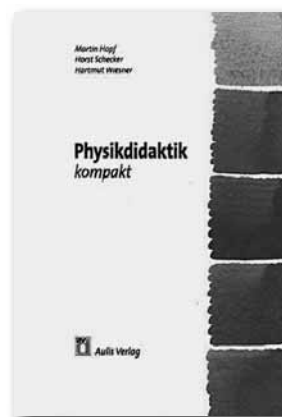
1. Aufl., 110 S., ca. 120 Abb.
Format 17x24 cm, geb. mit
CD-ROM. Aulis Verlag 2010
ISBN 978-3-7614-2820
EUR 25,-

Moderne Digitalkameras und Videorekorder erlauben es, durch Filme und Serienaufnahmen Vorgänge unter der Zeitlupe zu betrachten. Dadurch wird es möglich, die Bewegungsgesetze aus dem Physiksaal an realen Vorgängen zu vertiefen. Neueinsteiger sind allerdings oft überrascht über die Tücken der digitalen Aufzeichnung, insbesondere von

Artefakten durch Bewegungsunschärfen und Datenkompression und die verschiedenen Aufzeichnungsformate und Kompressionsverfahren.

Wer eine praxisgerechte Einführung zur Videoanalyse von Bewegungen im Mechanikunterricht sucht, findet in Suleders Handreichung sowohl technische, als auch didaktische Grundlagen und eine große Zahl von erprobten, ausgearbeiteten Beispielen. Die beigelegte CD enthält Filme, Arbeitsblätter und ein einfaches Analyseprogramm. Suleder ist Physiklehrer in Bayern und Autor des umfangreicheren PHYWE-Videoanalyseprogramms „Measure Dynamics“. Unabhängig davon, welches Videoanalyseprogramm verwendet wird – es gibt auch leistungsfähige Programme im public domain-Bereich – Suleders Einführung in die Videoanalyse kann manchen Umweg vermeiden helfen.

Helmut Kühnelt



Physikdidaktik kompakt

**Hartmut Wiesner,
Horst Schecker,
Martin Hopf (Hrsg.)**

1. Aufl. 2011, Format 13x19 cm
150 S. ca. 40 Abb.,, brosch.
Aulis Verlag
EUR 14,80 (D)

Der Titel wendet sich an Lehramtsstudenten, Lehrkräfte und Lehrerbildner. Er bietet das Wesentliche zum Thema „Physikdidaktik“; für Studenten eröffnet sich die Möglichkeit, kurz und übersichtlich einen Einstieg in die Didaktik ihres Faches zu bekommen.

Junge Lehrkräfte erhalten Gelerntes knapp zusammengefasst als Erinnerungstütze und zum Nachschlagen; älteren Lehrkräften bietet sich die Gelegenheit, sich rasch mit aktuellsten Themen vertraut zu machen. Lehrerbildner können den Band begleitend einsetzen.

Die Herausgeber haben mit fünf Kollegen in 18 Kapiteln eine konzise Darstellung des aktuellen Stands der Physikdidaktik zusammen gestellt und sozusagen das Skript einer einsemestrigen Lehrveranstaltung vorgelegt mit den Wochenthemen „Was ist Physik?“, Bildungswert und –ziele, Bildungsstandards, konstruktivistische Sicht vom Lernen, Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten, Begriffswechsel und –entwicklung, Leistungsmessung, Elementarisierung, Unterrichtskonzeptionen und –methoden, Methodenwerkzeuge, Experimentieren, Medien, Aufgaben, Internationale Schulleistungsstudien.

Dem Buch ist eine weite Verbreitung zu wünschen.

Helmut Kühnelt