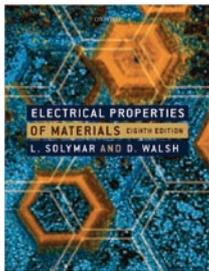


Prof. Dr. Hartmut Bracht, Institut für Materialphysik, Universität Münster

■ Electrical Properties of Materials

Elektrische Bauelemente aus Halbleitern haben in den letzten Jahrzehnten enorm an Bedeutung zugenommen und sind heute in fast allen technischen Geräten enthalten. Der Halbleitertransistor ist inzwischen diejenige Funktionseinheit mit der größten produzierten Gesamtstückzahl. Grundlegend für den Erfolg der Halbleitermaterialien waren die Erkenntnisse über die physikalischen Ursachen ihrer Eigenschaften und



L. Solymar und D. Walsh: *Electrical Properties of Materials*
Oxford University Press, Oxford,
8. Aufl. 2009, 464 S.,
geb., 55 £
ISBN 9780199565924

das zunehmende Wissen darüber, diese im gewünschten Maße zu verändern. Diese kontrollierte Funktionalisierung von Materialien wird auch in Zukunft der Schlüssel sein, um den technologischen Herausforderungen einer modernen Gesellschaft nachhaltig zu begegnen.

Um die Eigenschaften von elektrischen Materialien zu verstehen, ist Quantenmechanik nötig. Die Autoren des vorliegenden Buches vermitteln dies dem Leser in sehr anschaulicher und ansprechender Weise, wobei mehr Gewicht auf das physikalische Verständnis als auf eine exakte mathematische Behandlung gelegt wird. In diesem Sinne führen die ersten beiden Kapitel über das Elektron als Teilchen und Welle die Leser an den Welle-Teilchen-Dualismus heran, der anschließend mit der Schrödinger-Gleichung seine Erklärung findet. Es folgen Themen wie (freie) Elektronen in Metallen, die Bändertheorie von Festkörpern und schließlich die physikalischen Grundlagen von Halbleitern, um die Prinzipien von verschiedenen Bauelementen zu verstehen. Weitere Kapitel sind dielektrischen und magnetischen Materialien, Lasern, der Optoelektronik, der Supralei-

tung und Metamaterialien gewidmet. Für letztere Materialklasse ist in der neuen Auflage ein eigenes Kapitel hinzugekommen.

Die neue Auflage dieses Buches spricht, wie auch die vorherigen, Studenten der Elektrotechnik und Elektronik als Hauptleserkreis an. Den Autoren gelingt es in vortrefflicher Weise, die Eigenschaften von Materialien zu beschreiben und einen direkten Bezug zu realen Bauelementen herzustellen oder auf potenzielle neue hinzuweisen. Diesen Zusammenhang behandeln gängige Lehrbücher zur Festkörperphysik häufig nur unzureichend. Der sehr ansprechende Schreibstil der Autoren mit vielen amüsanten Vergleichen, historischen Hintergründen, philosophischen Betrachtungen, aktuellen Bezügen und Hinweisen auf Entdeckungen, die schließlich mit dem Nobelpreis prämiert wurden, macht dieses Lehrbuch zu einer erkenntnisreichen Lektüre, insbesondere für Materialwissenschaftler, aber auch für Physiker.

Hartmut Bracht

■ Laser

Zum 50. Jahrestag der Erfindung des Lasers hat der Springer-Verlag das bewährte Buch von Jürgen und Hans Joachim Eichler neu aufge-



J. Eichler, H. J. Eichler: *Laser – Bauformen, Strahlführung, Anwendungen*
Springer, Heidelberg, 7., aktual. Aufl., 2010, XII + 490 S., geb., 59,95 €
ISBN 9783642104619

legt. Es ist für den Praktiker konzipiert, was sich unschwer an der Reihenfolge und der Auswahl der vorgestellten Themen ablesen lässt. So werden zunächst die unterschiedlichen Lasersysteme sehr ausführlich behandelt und dann, auf das notwendige Minimum begrenzt, die Grundzüge der Optik und optischer Bauelemente erläutert. Dem schließt sich eine ausführliche Darstellung verschiedener Verfahren zur Formung des Laserlichtes an, vom Erzeugen kurzer Pulse bis hin zur Frequenzumsetzung. Sodann folgen die Methoden zur Charakterisierung von Licht, insbesondere Detektoren und Wellenlängenmessgeräte. Schließlich erläutert ein Kapitel neuere Anwendungen des Lasers, und zum Schluss wird das für den Praktiker wichtige Thema der Lasersicherheit behandelt.

Das Buch verzichtet auf grundlagenbasierte Herleitungen, was insbesondere Lesern mit weniger ausgeprägtem mathematisch-physikalischem Interesse entgegenkommt. Somit ist es nicht nur für

HEUREKA

„Heureka“ („ich habe es gefunden“) soll Archimedes gerufen haben, als er in der Badewanne lag und das Gesetz des Auftriebs erkannt hatte, was ihm dazu verhalf, den Goldgehalt der Krone König Hierons II. zu bestimmen. So plakativ stellt sich die Erkenntnis der modernen Forschung selten dar. Denn diese ist meist ein langwieriger und kleinteiliger Prozess. Dazu kommt das breite Spektrum an Disziplinen. Wie sieht heute ein Heureka-Moment aus? Wann leuchtet Wissenschaftlern ein Argument ein, wann überzeugt sie ein Gedanke? Was sind die disziplinären Standards und wie sieht die Praxis im akademischen Alltag dazu aus? 15 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften geben hierauf Antworten, für die Physik: Stefan Bornholdt von

der Uni Bremen. Das bietet nicht nur die Möglichkeit, über das Heureka im eigenen Fach nachzudenken, sondern vor allem einmal über den Tellerrand zu blicken. So lässt sich Verständnis für Disziplinen entwickeln, die ganz anders als die experimentell geprägten Naturwissenschaften arbeiten.



E.-M. Engelen et al.: *Heureka – Evidenzkriterien in den Wissenschaften*
Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2010,
264 S., geb., 24,95 €
ISBN 9783827426567