

Electrons in Molecules

Die thematische Reichweite dieses Buches ist sehr ambitioniert, da es eine weite Brücke schlägt von den fundamentalen Prinzipien der Quantenmechanik, die jeder molekularen Struktur und Funktionalität zugrunde liegen, bis hin zur Anwendung molekularer Eigenschaften in der Nanoelektronik. Seine fünf Kapitel behandeln den Zusammenhang von elektronischer Struktur und Bindungseigenschaften in Molekülen sowie ihre magnetischen, elektrischen und photophysikalischen Eigenschaften und moderne Forschungsansätze für die Implementierung von Schalteinheiten in der molekularen Elektronik.

Das Buch ist einzigartig im Gebiet der molekularen Elektronik, da es eine rote Linie von den naturwissenschaftlichen Grundprinzipien zu den Kernideen technologischer Anwendung zieht, was es interessant macht, aber auch eine Limitierung darstellt. Während die Fokussierung auf Konzepte mit dem kleinstmöglichen Einsatz mathematischer Ableitungen das Buch auch für Nicht-Theoretiker sehr zugänglich macht, die dadurch ein Grundverständnis der theoretischen Annahmen und Argumente erlangen können, sind die einzelnen Kapitel primär als kurze Einleitungen zum jeweiligen Thema zu sehen, die dem interessierten Leser den Weg zu spezialisierterer Literatur weisen.

Eine eindeutige Stärke dieses Buches liegt in seiner interdisziplinären Perspektive, die den Überlappungen von Chemie, Physik, Materialwissenschaften und Elektrotechnik im Bereich molekulare Elektronik perfekt entspricht. Dadurch wird es interessant für Forscher, die aus einer dieser Disziplinen kommen und sich ein Bild von der wissenschaftlichen Welt ihrer Kooperationspartner machen wollen.

Sowohl die klare Gliederung des Buches in Kapitel und Unterkapitel als auch die zahlreichen

Fachbegriffe im Index am Ende des Buches erleichtern seinen Gebrauch auch als Handbuch und ermöglichen ein schnelles Verständnis der wesentlichen Charakteristika der beschriebenen Phänomene. Die für ein Lehrbuch ungewöhnlich große Zahl an Literaturzitationen ermöglicht dem Leser auch, rasch in die Tiefen des jeweiligen Themas einzutauchen.

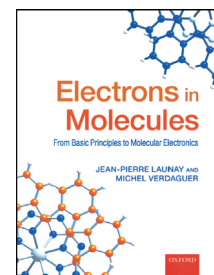
Wie für jedes Buch über molekulare Elektronik unvermeidbar, beeinflusst die Forschungsarbeit der Autoren ein wenig die relative Gewichtung der einzelnen Schwerpunkte des Buches. Beispielsweise ist das Kapitel 3 zu den elektrischen Eigenschaften von Molekülen sehr auf die Markustheorie fokussiert, die Elektronentransport als thermisch induziertes „Hüpfen“ beschreibt, während die Landauer-Theorie zur Beschreibung des phasenkohärenten Elektronentransports im Kapitel 5 über molekulare Elektronik nur relativ knapp behandelt wird. Dies ist allerdings keine Schwäche des Buches, sondern eine natürliche Konsequenz des weiten Rahmens, der hier abgesteckt wird. Die eigene Forschung der Autoren wird sicher nicht überbetont, und die Auswahl der Themen folgt einer klaren didaktischen Strategie.

Zusammenfassend eignet sich dieses Buch vor allem als wertvolle Hilfe für Studenten und Doktoranden der Chemie, Physik, Materialwissenschaften und Elektrotechnik, die einen Überblick über die wichtigsten Aspekte der molekularen Elektronik suchen. Spezialisiertere Leser sollten lieber, wie auch von den Autoren selbst empfohlen, zu einem der zahlreichen kürzlich erschienenen Überblicksartikel greifen, der dem jeweiligen Unterkapitel seines Interesses aus dem reichhaltigen Themenspektrum dieses Buches ausschließlich gewidmet ist.

Robert Stadler

Institut für Physikalische Chemie, Universität Wien

DOI: 10.1002/ange.201403853



Electrons in Molecules
From Basic Principles to
Molecular Electronics. Von
Jean-Pierre Launay und
Michel Verdaguer. Oxford
University Press, Oxford,
2013. 512 S., geb.,
55.00 £.—ISBN 978-
0199297788