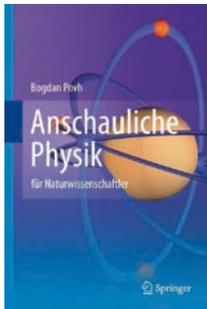


■ Anschauliche Physik für Naturwissenschaftler

Dem Autor ist es gelungen, auf nur 300 Seiten den weiten Bogen vom Aufbau der Materie bis hin zur Kosmologie – und hier im Rahmen des Big-Bang-Modells wieder zurück zu den Elementarteilchen – zu schlagen. Beim ersten Blättern findet sich auch die im Titel geschürte Erwartung voll bestätigt: Der Leser wird durch das gesamte Spektrum der Physik geführt, wobei das Verhältnis von Text zu Abbildungen dem Ziel des Buches voll gerecht wird. Auch was die Dichte an Formeln angeht, dürften sich Naturwissenschaftler mit Nebenfach Physik, für die das Buch ja konzi-



B. Povh: Anschauliche Physik für Naturwissenschaftler
Springer, Heidelberg 2011, XVI + 350 S., geb., 29,95 €
ISBN 9783642177866

piert ist, nicht abgeschreckt fühlen. Die Abbildungen sind didaktisch gut, sehr ansprechend und teils mit feinem, aber nie aufdringlichem Witz gewürzt (hier ein großes Lob an den Zeichner Gernot Vogt).

Das Buch gliedert sich in 18 Kapitel, die meist so kompakt sind, dass sie sich in einem Zug durchlesen lassen. Erfreulicherweise behandelt das Buch auch Themen, die in der Vorlesung für Studenten mit Nebenfach Physik meist zu kurz kommen. Die mit viel Sorgfalt zusammengestellten Beispiele aus den unterschiedlichsten Bereichen des täglichen Lebens werden den Leser auch bei etwas trockeneren Passagen bei der Stange halten.

Die sehr kompakte Darstellung muss aber naturgemäß auch mit einem Wermutstropfen einher gehen: So fallen hier und da die Formeln vom Himmel. Teilweise sind auch die einzelnen logischen Schritte zur Erklärung der physikalischen Beobachtungen für den (noch) unbedarften Leser wohl zu groß. An anderer Stelle wiederum

werden Formeln etwas langwierig und zudem auf ungewöhnlichem Wege hergeleitet, so z. B. das Ohmsche Gesetz über den Leitwert, was nicht zum gewohnten $U = R I$ führt, sondern zu einer zunächst verwirrenden Umstellung der Formel. Hier wären an einigen Stellen Nachbesserungen hilfreich.

Beim Lesen des Buches fallen hier und da satztechnische Ungeschicklichkeiten auf, insbesondere bei Zeilen- aber auch Seitenumbrüchen. Auch ist der Sinn für die recht willkürlich erscheinende Hervorhebung einzelner Formeln mit blauer Unterlegung nicht klar. Schließlich wäre eine tabellarische Aufstellung der üblichen physikalischen Konstanten hilfreich. All diese technischen Unzulänglichkeiten lassen sich aber mit Sicherheit im Rahmen einer Neuauflage ausmerzen.

Bleibt zu wünschen, dass das Buch viele Leser findet, die sich hier auf sehr unterhaltsame Weise eine breite physikalische Allgemeinbildung aneignen können.

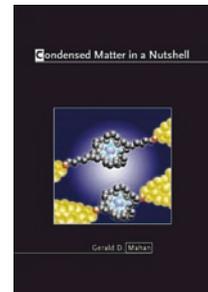
Elisabeth Soergel

■ Condensed Matter in a Nutshell

Das Buch ist eine Kompilation des Festkörperphysikkurses von Gerald Mahan, einschließlich der Übungsaufgaben zu jedem Kapitel. Laut Vorwort sind keine Vorkenntnisse außer Quantenmechanik und Elektrodynamik erforderlich.

Das Inhaltsverzeichnis beeindruckt mit insgesamt 15 Kapiteln, die immer anspruchsvollere Themen bis hin zur hochaktuellen Nanophysik behandeln. Die kompakte Darstellung dieses umfangreichen Stoffes auf insgesamt rund 600 Seiten verdient in der Tat die Bezeichnung „in a Nutshell“. Leider geht dabei meines Erachtens an einigen Stellen die Breite zu sehr auf Kosten der Tiefe; und auch einige speziell für Anfänger sehr wesentliche Aspekte der Festkörperphysik fallen unter den Tisch. Als Beispiel sei hier die Born-Oppenheimer-Näherung erwähnt. Gleich zu Anfang des 3. Kapitels über Bandstrukturen

steht der Festkörper-Hamiltonian da, mit der bereits durchgeführten Aufspaltung in Elektronen und Phononen. Weder vorher noch nachher wird auch nur erwähnt, wo diese Aufteilung herkommt. Auch die Phononen in Kapitel 7 erscheinen aus dem Nichts, weder wird hier die adiabatische Näherung erwähnt, noch die harmonische



G. D. Mahan: Condensed Matter in a Nutshell
Princeton University Press 2010, broschiert, 590 S., 52 £
ISBN 9780691140162

Approximation. In diesem Sinne wird das Buch ganz sicher nicht dem Anspruch gerecht, sich für Studierende ohne Vorkenntnisse in Festkörperphysik zu eignen. Für „Experten“ andererseits sind diese Kapitel aber ebenfalls ziemlich nutzlos, da sie im Wesentlichen elementare Rechnungen wiederholen.

Ein anderes Manko des Buches sind die aus meiner Sicht oftmals unmotiviert eingestreuten Zusatzinformationen, die zudem noch eigene Unterabschnittsnummern erhalten. Ein Beispiel sind die optischen Gitter am Ende von Kapitel 2. Eine Idee, wozu dieser Ausflug gut sein soll, bleibt der Autor schuldig. Weitere Beispiele folgen gleich in Kapitel 3, z. B. das Floquet-Theorem oder die völlig falsch dargestellte „dynamische Molekularfeldtheorie“. Diese – wohl einem Vollständigkeitsanspruch geschuldete – übertriebene, aber oberflächliche Detailliertheit lässt den Leser an sehr vielen Stellen mit dem Gefühl alleine, hier etwas Wesentliches nicht ganz verstanden zu haben.

Insgesamt denke ich, dass das Buch von Gerald Mahan an vielen Stellen, und vor allem auch in den grundlegenden Kapiteln, seinen Anspruch klar verfehlt, eine Einführung für Anfänger zu sein. Aber auch für Studierende mit einigen Vorkenntnissen ist es in den Bereichen, die weiter in die Materie