
Vorwort

Über viele Jahrzehnte wurde im großen Hörsaal im Physikalischen Institut der Universität Heidelberg, am Philosophenweg 12, eine große Physikvorlesung veranstaltet. Haupt- und Nebenfach-Studenten hörten gemeinsam diese Vorlesung. In den 1970er Jahren platzte dann jedoch der Hörsaal aus allen Nähten. Die Vorlesungen waren total überfüllt. Herr Heintze erkannte, dass dies geändert werden muss. Als Dekan sorgte er für den Neubau des neuen Hörsaalgebäudes INF 308. 1979 wurde hier schließlich die erste Vorlesung gehalten.

Herrn Heintze war, wie man daran sehen kann, die Lehre sehr wichtig, besonders die Vorlesung. Bisher hatte ich ihn als Institutsdirektor oder großen Wissenschaftler erlebt. Von 1981 an lernte ich ihn auch als Vorlesungsdozent kennen.

Anders als manche anderen Dozenten hat Herr Heintze über die Zeit hinweg alle Kapitel der Experimentalphysik behandelt, so dass ich das gesamte Programm der Vorlesung kennen lernen durfte. Neue Methoden wurden geprüft, traditionelle Erkenntnisse erhalten, historische Experimente restauriert. Herr Heintze stellte sich mir dabei nicht nur als Professor dar, sondern er war auch Ingenieur. So bauten wir gemeinsam über die Jahre hinweg viele Experimente für unsere Studenten. Auch der berühmte Heidelberger Löwenschuss ist so entstanden, mit dem die Superposition von Bewegungen veranschaulicht wird.

In dieser Vorlesungsphase habe ich viel gelernt und den Sinn und Lerneffekt der Experimente verstanden. Für mich ist Herr Heintze der Vater dieser Vorlesung und ein väterlicher Freund geworden.

Auch die Idee zu diesem Buch entstand hier in dieser Vorlesung. Ich erinnere mich, dass Herr Heintze einmal am Dozentenschreibtisch saß, unweit meines Schreibtisches. Und er nahm aus unserer kleinen Bibliothek ein Buch nach dem andern, fand aber nicht das, was er suchte und war recht unzufrieden dabei. Nach einiger Zeit machte ich Herrn Heintze klar, dass nur er in der Lage sei, dies zu ändern. Er hatte in genau dieser Vorlesung große Erfahrung, und er kannte die Vorlesung von Otto Haxel, den er auch manchmal hatte vertreten müssen. Zunächst stieß die Idee eines eigenen Buches nicht auf Zustimmung. Herr Heintze verneinte, so einfach sei dies nicht und überhaupt ... Kurze Zeit später jedoch stand er auf und verließ das Gebäude, um nach 15 Minuten zurückzukehren. Er sagte: „Ich habe mir das überlegt, ich werde ein Buch schreiben.“

Auch nach seiner Emeritierung 1991 haben wir zusammen Experimente aufgebaut und ausgewertet, um einiges näher zu untersuchen, was in vielen Physikbüchern nicht richtig dargestellt ist. Bei der Weihnachtsfeier 2011 sagte er zu mir: „Wir müssen uns nochmal mit der anomalen Dispersion beschäftigen.“ Leider kam es nicht mehr dazu.

30 Jahre hat es gedauert, bis die Physikbücher zur Experimentalphysik entstanden sind. Herrn Heintze war es nicht mehr vergönnt, sein Werk zu vollenden. So fühlen wir uns verpflichtet, dies zu tun. Möge es dazu dienen, unseren Studenten die Schönheit der Physik aufzuzeigen, Zusammenhänge zu sehen, das Studium zu erleichtern und damit dieses Vermächtnis zu erkennen und weiter zu tragen.

Hans-Georg Siebig, Vorlesungsassistent

Vorwort

Dieses Buch ist das Vermächtnis meines Mentors, Lehrers und Kollegen Joachim Heintze (1926–2012), der ab 1962 als Professor an der Universität Heidelberg wirkte und auch nach seiner Emeritierung im Jahre 1991 weiterhin am Leben der Fakultät und an neuen wissenschaftlichen Entwicklungen regen Anteil nahm. Die Entstehungsgeschichte dieses Lehrbuchs hat H.-G. Siebig eingehend beschrieben. Über Jahre hinweg habe ich das Entstehen des Buches in technischer Hinsicht und mit mancherlei Diskussionen begleitet. Zuletzt lag der Text, abgesehen von drei Unterkapiteln und zwei nicht überarbeiteten Unterkapiteln, vollständig vor. Es fehlten rund 10 % der Abbildungen und die Übungsaufgaben, für die nur vereinzelte Vorschläge vorhanden waren. Dies wurde hinzugefügt. Davon abgesehen, wurde der vorliegende Text nicht geändert mit Ausnahme weniger Passagen und Abbildungen, in die sich Fehler eingeschlichen hatten. Einige Zahlenwerte und Sachverhalte bedurften einer Aktualisierung. Einiges Bildmaterial wurde von M. Heintze in der Literatur aufgespürt.

Es gibt zahlreiche gute einführende Lehrbücher über Physik, warum also ein weiteres schreiben? Das führt automatisch zu der Frage: Was zeichnet dieses Buch aus?

1. J. Heintze hat mehrfach die physikalischen Anfängervorlesungen gehalten. Viele der darin vorkommenden Experimente sind in dieses Buch eingegangen, und ohne die Mithilfe von H.-G. Siebig und G. Jähnichen wäre dieses Buch niemals zu Stande gekommen. Experimente muss man aber auch richtig interpretieren. Es war das Anliegen von J. Heintze, viele Sachverhalte aus seiner Sicht darzustellen.
2. Dieses Buch zeichnet sich durch zahlreiche historische Anmerkungen aus, die man anderswo kaum findet und die mitunter helfen können, die Entwicklung physikalischer Begriffe zu verstehen.
3. Es war immer das Ziel von J. Heintze, die Studenten von Anfang an auch an moderne Forschungsthemen heranzuführen. So werden in diesem Buch gleich nach der Behandlung der Newtonschen Mechanik deren Grenzen aufgezeigt und es wird die relativistische Mechanik eingeführt. Dazu findet man bereits in diesem Band etliche Beispiele aus der Atom-, Kern- und Elementarteilchenphysik mit Hinweisen auf die Quantenphysik.
4. Die Anfangsgründe der Kernphysik werden behandelt, soweit dies im Rahmen der Mechanik möglich ist. Das Schlusskapitel, wichtig für jeden angehenden Physiker, ist den Grundlagen des Strahlenschutzes gewidmet.
5. Die für Studienanfänger notwendigen Mathematikkenntnisse sind in einem Anhang zusammengefasst.
6. Der begrenzte Umfang eines Buches führt immer dazu, dass ein Kompromiss zwischen einer genügend ausführlichen und verständlichen Darstellung und dem Umfang des behandelten Materials gefunden werden muss. Ersteres bedingt eine inhaltliche Beschränkung. Man findet also alles Wichtige und etliche weitergehende Details, darf aber keine umfassende Monographie erwarten.

Der Stoff des Lehrbuchs sollte ursprünglich in zwei Bänden abgehandelt werden. Aus Gründen der besseren Handhabbarkeit wurde er im Konsens mit dem Verlag auf nun 5 Bände aufgeteilt. Um die Bände in ihrem Umfang einigermaßen aneinander anzugleichen, wurden die Elastizitätslehre, die Hydrostatik und die Hydrodynamik aus dem Mechanik-Band herausgenommen. Sie befinden sich zusammen mit der Wärmelehre im Band II, der somit das enthält, was man als „innere Zustände“ von Stoffen ansehen kann. Band III folgt der

pädagogischen Tradition und umfasst die Elektrizitätslehre inklusive ihrer technischen Anwendungen, Band IV die Wellenlehre und die Optik und Band V ist der Quantenphysik gewidmet.

Etliche Kollegen und Fachleute haben dem Autor beratend zur Seite gestanden, andere haben Teile des Manuskripts kritisch gelesen. Leider ist es mir mangels Kenntnis gar nicht möglich, alle Beteiligten namentlich zu nennen. Ich möchte Ihnen gleichwohl danken, auch im Namen der Familie Heintze.

Möge dieses Buch dazu beitragen, dass sich Studenten für die Physik begeistern und von Anfang an dazu angeregt werden, immer auch über den momentanen „Tellerrand“ hinauszusehen.

Peter Bock

Vorwort

Dies ist der erste Band des Physikbuchs unseres Vaters. Er war Physiker mit Leib und Seele. Gelang die Vorlesung oder das Experiment, kam er gut gelaunt nach Hause. Dahinter steckte seine tiefe Liebe zur Physik und das Bedürfnis diese Erkenntnis zu verbreiten.

In der Forschung hatte er das Glück in einer überaus spannenden Zeit bei der Entwicklung der Elementarteilchenphysik durch „elegante“ Lösungen und „schöne“ Experimente an CERN und DESY mitzuwirken. Dabei wurden nicht nur Erfolge gefeiert. Auch wenn es mal nicht so recht voranging, setzte man sich mit den Kollegen erst mal bei gutem Essen zusammen.

Nachdenken konnte unser Vater am besten bei körperlicher Arbeit und zwar an der frischen Luft. Manche Steinplatte in unserem Garten lässt sich wohl so der Lösung eines physikalischen Problems zuordnen. Detektoren aus Heidelberg wiederum hießen Tulpe und Margerite.

Vielerlei Pläne für die Zeit nach seiner Emeritierung gab er auf, um dieses Buch zu schreiben. Dies führte ihn zu einem immer tieferen Verständnis der klassischen Physik und zu intensiver Auseinandersetzung mit der modernen Forschung. Sein Anspruch war es, vorgefertigte Denkwege nur zu beschreiten, wenn sie auch seiner strengen Überprüfung standhielten. War das nicht der Fall, mussten neue Wege gefunden werden, um Zusammenhänge darzustellen.

Prof. Dr. Peter Bock hat es übernommen, das Buch im Sinne unseres Vaters nach dessen Tod zu vervollständigen. Ihm gilt unser besonderer Dank.

Moritz und Renate Heintze

<http://www.springer.com/978-3-642-41209-7>

Lehrbuch zur Experimentalphysik Band 1: Mechanik

Heintze, J. - Bock, P. (Hrsg.)

2014, XVI, 305 S. 342 Abb., 301 Abb. in Farbe. Book +
eBook., Softcover

ISBN: 978-3-642-41209-7