

Dipl.-Phys. Kai Müller, Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Prof. Dr. Uli Klein, Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn

## Lehrbuch zur Experimentalphysik

Vielleicht mag man sich überrascht fragen, warum noch ein neues Lehrbuch zur Experimentalphysik erscheint, genauer handelt es sich um den ersten von fünf geplanten Bänden aus der Feder des Haxel-Schülers Joachim Heintze. Die Antwort darauf könnte lauten: Die vielen Ideen, manches doch etwas anders anzugehen, durften einfach den Studierenden – und Dozenten – nicht vorenthalten bleiben. So ist es ein großes Verdienst aller Beteiligten, dass dieser Band, an dem Heintze bis zu seinem Tode im Jahr 2012 gearbeitet hat, posthum erscheinen konnte. Gegliedert ist er in die zwei fast gleich langen Teile „Mechanik“ und „relativistische Mechanik und Atomkerne“.



J. Heintze, P. Bock (Hrsg.): Lehrbuch zur Experimentalphysik – Band 1: Mechanik, Springer Spektrum, Heidelberg 2014, 342 S., broschiert, 34,99 Euro, ISBN 9783642412097

Heintze behandelt darin auch die „üblichen“ Themen, aber eben nicht auf die „übliche“ Art: Er stellt immer wieder Querverbindungen zu anderen Gebieten der Physik her oder gibt Hinweise im engsten Sinne praktischer Art. Wo sonst lernt man etwas über den Reibungskegel und wie die bei einer Befestigungsschraube essenzielle Selbsthemmung damit zusammenhängt? Die Fußnoten enthalten auch historische Bemerkungen, die anderswo kaum oder nicht zu finden sind. Außer den üblichen Themen finden sich zahlreiche Erläuterungen – zur Teilchenphysik oder Grundkonzepten, um nur zwei Beispiele zu nennen.

Nicht nur aus diesen Gründen ist dieses Buch auch Lehrern wärmstens zu empfehlen. Heintze führt nebenbei vor, was einen guten Lehrer ausmacht, an der Hochschule ebenso wie in der Schule: Das ganze Konzept ist zu Ende gedacht, Begriffe werden erst dann einge-

führt, wenn sie Vorteile bringen. Dass die mathematischen Details im Abschnitt über anharmonische Schwingungen für ein Experimentalphysikbuch sehr ausführlich sind, stört nicht weiter.

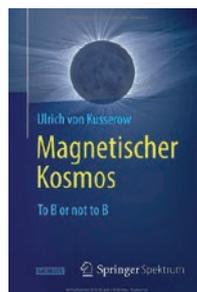
Die Gestaltung ist außerordentlich ansprechend und übersichtlich, unter anderem durch die blauen Überschriften innerhalb der Kapitel. Außerdem finden sich zahlreiche hochwertige Zeichnungen und Fotografien. So lässt sich das Werk sowohl angenehm fortlaufend lesen als auch gut zum Nachschlagen nutzen. Aufgaben, auch hier wieder oft mit Praxisbezug, runden das Ganze ab, freundlicherweise mit Lösungen.

Im Vorwort heißt es: „Möge [das Buch] dazu dienen, unseren Studenten ... das Studium zu erleichtern.“ Das Buch wird diesem Ziel sicherlich gerecht und dürfte daher Pflichtlektüre für Studenten, Lehrer und Dozenten werden.

Kai Müller

## Magnetischer Kosmos

Dieses Buch zum Magnetismus im Universum ist offensichtlich von einem Experten verfasst worden, der sich schon eine geraume Zeit mit viel Enthusiasmus dieser Materie widmet. Dabei deckt Autor Ulrich von Kusserow die Thematik ziemlich umfassend ab, indem er Kenntnisstand und Bedeutung dieses Phänomens vom Sonnensystem bis zu den größten zusammenhängenden Strukturen im Weltall, den Galaxienhaufen, vorstellt. Diese Bedeutung wird bereits durch die im Prolog vorangestellten Zitate berühmter (Astro-)Physiker zum Magnetismus sowie die hier in geraffter Form dargestellte Ent-



U. von Kusserow: Magnetischer Kosmos, Springer Spektrum, Heidelberg 2013, 311 S., geb., 19,99 Euro, ISBN 9783642347566

wicklung der Erforschung des Magnetismus klar.

In vier Kapiteln führt von Kusserow den Leser sodann durch die faszinierende Welt des Magnetismus auf den größten Skalen, die der Mensch kennt. Dabei nimmt der Bereich der Sonne und des Sonnensystems sowie der Sterne den weitaus größten Raum im Buch ein, wohingegen die größeren Strukturen, also die Milchstraße und andere Galaxien, deutlich weniger umfassend behandelt sind. Insbesondere trägt der Autor dem Kenntnisstand zum Magnetismus in Galaxienhaufen nicht wirklich ausreichend Rechnung.

Sehr detailliert und gut verständlich erläutert er aber einen der wichtigsten Prozesse zur Erzeugung von Magnetfeldern in rotierenden Plasmen, z. B. in der Sonne oder im Erdinneren, nämlich den Dynamo. Dabei veranschaulichen die vom Autor erstellten Illustrationen bester Qualität diesen komplexen Prozess. Gleiches gilt für die Beschreibung der Teilchenbeschleunigung in und durch Magnetfelder, wo die so genannte Rekonnexion von zentraler Bedeutung ist.

Neben einem Anhang mit schönen farbigen Abbildungen, informativen Tabellen und einem sehr nützlichen Glossar und Index besticht das Buch auch durch die Vielzahl der vom Autor gefertigten Illustrationen, die für den Laien sehr viel hilfreicher als die Vielzahl von Formeln sind. Der Experte wiederum wird die in den Einschüben präsentierten mathematischen Herleitungen (Dynamo, Teilchenbeschleunigung, ...) schätzen, wenn die entsprechenden Vorlesungen zur relevanten Elektrodynamik schon eine Weile zurückliegen.

Schließlich wirft von Kusserow in einem Schlusskapitel noch einen Blick in die „magnetische Zukunft“. Dabei betrachtet er sowohl die Fortschritte in irdischen Laboratorien zur Realisierung von Plasma-Dynamos als auch im Bereich der beobachtenden Astrophysik.

Insgesamt stellt dieses Buch zum magnetischen Kosmos in erster Linie eine lohnende Lektüre für Leser mit entsprechender physikalischer