

■ Der Krieg der Astronomen

Das vorliegende Buch präsentiert auf eine sehr unterhaltende Weise ein interessantes Stück Astronomie- und Physikgeschichte. Die Schwarzen Löcher gehören zu den astronomischen Gebilden, die auch in der breiteren Öffentlichkeit auf ein großes Interesse stoßen. Aber nur wenige wissen, dass der Inder Subrahmanyan Chandrasekhar, kurz Chandra, entscheidende Beiträge dazu geleistet hat, diese kosmischen Wunderobjekte zu ver-



A. Miller:
Der Krieg der
Astronomen
DVA, Stuttgart 2006
475 S., geb.,
24,90 €
ISBN 9783421056979

stehen. Der Autor schildert, wie der hochbegabte junge Mann aus der damaligen britischen Kronkolonie Indien nach England kommt und dort die moderne Astrophysik, aber auch die Ränke des Wissenschaftsbetriebes kennen und fürchten lernt. Er wird in den Streit zwischen Milne und Eddington über den Aufbau der Sterne hineingezogen, die aber beide den bahnbrechenden Ideen Chandrasekhars ablehnend gegenüberstehen. Nach der Übersiedlung in die USA erlebt dieser dort einen offenen Rassismus, der ihn in seinem beruflichen Fortkommen eine Zeit lang stark eingeschränkt hat.

Der dritte Teil des Buches schildert den schwierigen Weg zum Verständnis des Lebenslaufs der Sterne, mit Schwerpunkt auf den amerikanischen Beiträgen. Den Übergang zu den Schwarzen Löchern zu verstehen, bereitete den Astronomen große Probleme, da sie sich derart exotische Objekte zunächst schwer vorstellen konnten. Einfühlsam schildert der Autor die depressiven Perioden in Chandras Alter, die nach der Verleihung des Nobelpreises 1983 durch einen wissenschaftlichen Aktivitätsschub

abgelöst wurden. Schließlich widmete er sich noch intensiv dem Werk Newtons und der Beziehung zwischen Schönheit und Physik. Am Schluss des Buches werden neue astrophysikalische Ergebnisse geschildert, die vor allem auch vom Röntgenobservatorium stammen, das vier Jahre nach Chandras Tod im Jahre 1995 ins All geschickt wurde und seinen Namen trägt.

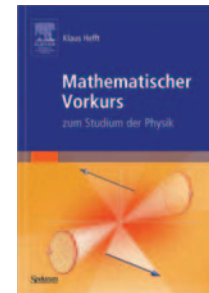
Der Autor zeigt sehr gut auf, wie der Fortschritt der Wissenschaften durch viele außerwissenschaftliche Faktoren beeinflusst und behindert wird. Zu den unerfreulichsten unter diesen gehören rassistische und ideologische Vorurteile. Dass die Auseinandersetzung damit nicht so einfach ist, wie die junge Generation heute vielleicht meint, macht der Autor – vielleicht unabsichtlich – auch mit seinem Buch deutlich. In dem langen Kapitel über die Energieproduktion der Sterne, in dem auch die erste funktionierende Theorie dazu dargestellt wird, die heute unter dem Namen Bethe-Weizsäcker-Zyklus bekannt ist, gelingt es dem Autor, den Namen Weizsäcker nicht einmal zu erwähnen. Dass man ein Kapitel über die Kernspaltung mit einer Unzahl von Namen, aber ohne Hahn und Strassmann schreiben kann, lässt erkennen, dass die Überwindung von Vorurteilen wohl leider noch eine weiter andauernde Aufgabe im Felde der Wissenschaften bleiben wird.

Thomas Görnitz

■ Mathematischer Vorkurs

Das Problem, mit dem angehende Physikstudentinnen und -studenten beim Einstieg in das Studium zu kämpfen haben, ist allseits bekannt: Nachdem das Abitur abgelegt und oft noch Wehr- oder Ersatzdienst absolviert worden ist, ist von den mathematischen Kenntnissen erschreckend wenig übrig geblieben. So ist es bereits eine lange Tradition, die Studierenden vor dem Studium in einem zweiwöchigen Blockkurs auf den notwendigen mathematischen Anteil des Physik-

studiums schonend vorzubereiten, um den „Schock“ der (Wieder-) Begegnung mit der Mathematik abzuschwächen. Mathematische Vorkurse sind an vielen Universitäten bereits ein fester Bestandteil des Curriculums, und so ist es auch verständlich, dass immer mehr Bücher dazu auf den Markt drängen. Allerdings muss Klaus Hefft widersprochen werden, wenn er behauptet, dass die Heidelberger Universität eine Vorreiterrolle gehabt habe. Aus eigener Studentenerfah-



K. Hefft: Mathe-
matischer Vor-
kurs zum Studi-
um der Physik
Elsevier/Spektrum,
Heidelberg 2006
368 S., kartoniert,
24,50 €
ISBN 3827416388

rung weiß ich, dass an der Universität Dortmund im Wintersemester 1983/84 ein mathematischer Vorkurs derselben Qualität angeboten wurde, und dies wahrscheinlich auch nicht zum ersten Mal.

Klaus Hefft bietet in seinem Buch einen gut strukturierten Einstieg in die Mathematik an, wie sie zu Beginn des Studiums erforderlich ist. Die Gliederung der Themengebiete folgt einem logischen Plan, der sich mit gewissen Abweichungen in jeder gehaltenen Vorkursreihe herauskristallisiert, sobald man versucht, die Themengebiete aufeinander aufzubauen. So habe ich vor einiger Zeit den Vorkurs in ähnlicher Reihenfolge gehalten, ohne dabei Heffts Vorlage zur Hand zu haben. Tatsächlich aber ist dieses Buch auf einem Umweg entstanden, nämlich dem des Online-Kurses, und eben hier liegen seine Schwächen. So sind die Grafiken fast durchgehend direkt der Online-Version entnommen und entbehren dabei der Klarheit und grafischen Auflösung, welche ein Buch sonst fordert. Zur klaren Gliederung, durch die dieses Buch besticht, verhilft die Benutzung von Kästen im Text, welche wichtige Formeln zusammenfassen. Der Autor steht aber in der Tendenz, damit

auch zu übertreiben. Wenn in den Text eingebunden diese Kästen in zu rascher Folge erscheinen, verliert die Leserin oder der Leser schnell den Überblick darüber, was wichtig ist und was nicht – so z. B. im Kapitel 4.9 „Grenzwerte“. Daneben muss sich der Studierende an einige „eigene“ Schreibweisen des Autors gewöhnen wie die unkonventionelle Schreibung der Basis des Logarithmus als Index vor und nicht nach dem Symbol, die Verwendung von zusätzlichen eckigen Klammern für das Vektorprodukt und den Unterstrich für Matrizen.

Nimmt man diese Schwächen auf die leichte Schulter, so ist das Buch für Physikanfängerinnen und -anfänger durchaus empfehlenswert. Empfehlenswerter ist allerdings nach wie vor, an einem der angebotenen Vorkurse selbst teilzunehmen, da ein Buch die erforderliche Mehrschichtigkeit des Lernens und die Rückkopplung mit dem Dozenten oder der Dozentin nur schwer bis gar nicht leisten kann.

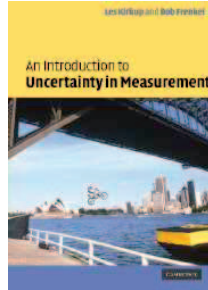
Stefan Groote

■ An Introduction to Uncertainty in Measurement

Noch ein Buch zur Einführung in das Thema Messunsicherheiten, das voll mit Mathematik ist, um die Berechnung der Unsicherheit sicherer zu machen? Nein, in diesem Fall nicht. Das zeigt schon das überraschende Cover, das keine Formeln für partiellen Ableitungen zeigt, sondern ein Bild aus der Wirklichkeit: Ein Motorradfahrer (oder -fahrerin) wagt den Sprung übers Wasser. Reicht der Schwung? Ist er sich der Sache sicher? Und schon ist man beim Thema des Buches.

Partielle Ableitungen, Statistik, Korrelationen kommen in diesem Buch erst im Kap. 4.5. Vorher wird man leicht und locker über Grundlagen der Messtechnik, das Einheitensystem, messtechnische Begriffe wie z. B. Kalibrierung, Rückführung, systematische und zufällige Fehler, Korrelationen, Mittelwert, Varianz und Erwartungswert informiert. Aufgelockert wird der

Text dabei durch Episoden aus der Metrologie. Beispiele und Übungsaufgaben runden das Ganze ab. Zum Schluss eines jeden Kapitels gibt es eine Zusammenfassung des Gelernten. Ehe man sich versieht, ist man schon in Kap. 4.5 bei der Unsicherheit. Die hier vorgestellten



L. Kirkup, B. Frenkel: *An Introduction to Uncertainty in Measurement*
Cambridge University Press, Cambridge 2006,
233 S., broschiert,
19,99 €
ISBN 0521605792

Berechnungen lehnen sich natürlich an die international anerkannte Richtlinie, den „Guide to Uncertainty in Measurement“, kurz GUM, an.

In Kap. 5 erfährt man einiges über statistische Methoden zur Behandlung zufälliger Fehler, Erwartungswerte, Mittelwerte einer Stichprobe, Varianz und „Least-Square Fit“, Kovarianz und Korrelation. Systematische Fehler, die bei der Berechnung der Unsicherheit einfließen, sind Thema von Kap. 6. Damit sind alle wichtigen Kenntnisse, die man für die Berechnung von Unsicherheiten benötigt, bereitgestellt. In Kap. 7 folgt die Anwendung: Aufstellung von Modellgleichungen, Fortpflanzung der Unsicherheit bei nicht korrelierten und korrelierten Größen. In den Kapiteln 8, 9 und 10 geht es um Wahrscheinlichkeiten,

die Gauß- und andere wichtige Verteilungen und um den zentralen Grenzwertsatz. Anhand sehr detaillierter, praktischer Beispiele in Kap. 11 kann die Leserin bzw. der Leser dann die erlernten Dinge nachvollziehen. Fazit: Ein rundum empfehlenswertes Buch; auch schon für Studierende des ersten Semesters.

Ludger Koenders

■ Musizieren, Lieben – und Maulhalten!

„Musizieren, Lieben – und Maulhalten“, das sagte Einstein zu Schuberts Musik, und diesen Titel trägt auch diese Sammlung von Vorträgen zu seinen Beziehungen zur Musik. Der sonst so redewie schreibfreudige Einstein befolgte sein Schweigegebot; Äußerungen belegen, wie Barbara Wolff („Von Stradivaris Geheimnissen und vom Didgeridoo“) schreibt, „seinen Unwillen, dieses so emotionsbeladene Thema in Worte zu fassen“. In kluger Detektivarbeit sammelte sie im Jerusalemer Einstein-Archiv Zeugnisse, die sowohl seine Einbettung in eine Gesellschaft zeigen, „deren Teil zu sein ihm sieben Jahrzehnte lang zuwider war“, als auch dafür, wie ihm die Musik „Zuflucht [gewährte,] die einen frei und unabhängig macht“.

Einsteins musikalische Bildung ist die des Bildungsbürgertums seiner Zeit; Hans-Joachim Hinrichsen („Albert Einsteins Geige“) sieht

Priv.-Doz. Dr. Stefan Groote, Teoretische Füsika Instituut, Tartu Ülikool, Tähe 4-404, EE-51010 Tartu, Estland

Dr. Ludger Koenders, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

HÖRBUCH



Ernst Peter Fischer:
Paarläufe der Wissenschaft
supposé, Köln 2006
4-CD-Box, 36 Tracks,
300 Minuten, 24 S.
Booklet, 39,80 €
ISBN 9783932513688

Forschung ist Teamarbeit und selbst einzigartige Genies wie Einstein brauchen den fruchtbaren Austausch mit Kollegen, um ihre bahnbrechenden Theorien auszuarbeiten. Dieser Tatsache trägt der Wissenschaftshistoriker und bekannte Buchautor Ernst Peter Fischer Rechnung und erzählt von insgesamt sechs „Paarläufen“, welche die Wissenschaft, insbesondere die Physik, entscheidend geprägt haben: Hilbert und Planck, Einstein und Bohr, Heisenberg und Pauli, Meitner und Hahn, Schrödinger und Delbrück sowie Crick und Watson. Dabei sind alle dargestellten Forscherpersönlichkeiten auch im O-Ton zu hören. Wer kennt schon die Stimme von Wolfgang Pauli oder David Hilbert? Ernst Peter Fischer verfällt nicht in einen steifen Vortragsduktus, sondern erzählt gut verständlich und in einem angenehm natürlichen Tonfall. Fast möchte man als Hörer ein Gespräch mit ihm anfangen.

Fischer ist es ein Anliegen, immer wieder zu zeigen, wie wichtig die Naturwissenschaften für unsere Kultur allgemein sind. Das gelingt ihm hier eindrucksvoll. (AP)