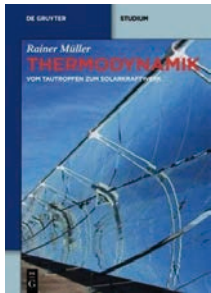


■ Thermodynamik – Vom Tautropfen zum Solarkraftwerk

Gleich zu Beginn meiner Rezension des Lehrbuchs von Rainer Müller möchte ich mein Fazit bringen: Es ist das beste Lehrbuch zur Thermodynamik, welches ich jemals gelesen habe – und ich habe schon viele gelesen! Warum das? Es gibt so viele Lehrbücher auf dem Markt, und dies ist doch nur ein weiteres, könnte man denken. Aber weit gefehlt!

Rainer Müller hat einen Zugang zur Materie gefunden, der einerseits



R. Müller: Thermodynamik – Vom Tautropfen zum Solarkraftwerk
De Gruyter, Berlin
2013, 431 S., broschiert, 39,95 €
ISBN 9783110302011

ungewöhnlich und neu ist, aber andererseits die fachliche Stringenz an keiner Stelle darunter leiden lässt. Am Anfang hat man das Gefühl, ein Kochbuch zu lesen, denn diese offensichtliche Alltagsanwendung der Thermodynamik zieht sich wie ein Roter Faden durch das Buch. Hervorragend wird die Biologie und Chemie des Kochens beschrieben, um dann im Abschnitt über Wasser und Dampf erste phänomenologische thermodynamische Prozesse kennenzulernen.

Das Buch ist durchsetzt mit ausgesprochen gut ausgewählten Beispielen, in diesem Fall etwa mit der Beschreibung der Funktionsweise eines Schnellkochtopfes. Nach und nach wird die Thermodynamik – ganz im klassischen Sinne – entwickelt, aber eben getrieben durch Beispiele des Alltags, wie die Beschreibung von Geysiren oder des „Wunderapparates“ von Cornelius Drebbel. Immer wieder beeindruckt das Buch durch kleine aber sehr feine Einschübe, wie etwa der Beschreibung, wie man mit einer genauen Waage die Geschwindigkeit von verdunstenden Isopropanol-Molekülen messen kann! Natürlich sind auch die Kapi-

tel über die Hauptsätze und Kreisprozesse wieder gespickt von sehr anschaulichen Beispielen, wie etwa der Thermodynamik des Backofens, die wunderbar erläutert wird. Äußerst gelungen sind auch die Kapitel über die Entropie. Hier schafft es der Autor, diese doch sehr sperrige Größe zunächst anschaulich und dann physikalisch exakt einzuführen und auch den recht schwierigen Übergang von der makroskopischen zur mikroskopischen Beschreibung hervorragend durchzuführen – wieder untermauert durch zahlreiche neue Beispiele, die ich so noch nicht kannte. Das Buch endet mit zwei Kapiteln zur Wärmeleitung und einem weiteren Paukenschlag: einer Formel für das perfekte Frühstücksei!

Rainer Müller meistert den Spagat zwischen physikalischer Exaktheit in der Argumentation und Anschaulichkeit der gewählten Beispiele in einer Art und Weise, wie ich sie vorher noch niemals in einem Lehrbuch der Thermodynamik gelesen habe. Besser geht es einfach nicht! Schon sein Lehrbuch über Mechanik ist außergewöhnlich gut gelungen, aber mit diesem Lehrbuch über Thermodynamik hat er sich nochmals übertroffen. Es sei nicht nur allen Lehrenden an Universitäten und Fachhochschulen wärmstens empfohlen, sondern auch Physiklehrkräften an Gymnasien und Gesamtschulen, die das äußerst unanschauliche Gebiet der Thermodynamik ihren Schülerinnen und Schülern mit Hilfe von wunderbaren Beispielen näher bringen möchten. Ich freue mich schon auf das nächste Lehrbuch von Rainer Müller, dann hoffentlich zur Elektrodynamik.

Metin Tolan

■ Die perfekte Theorie

Nach eigenem Bekunden will der Autor, Professor für Astrophysik an der Universität Oxford, die Geschichte der Relativitätstheorie erzählen. Wie er das macht, hat wenig mit professioneller Geschichtsschreibung zu tun, sondern

ist von der Art eines Cartoons: Bunte Schlaglichter werden auf wichtige Ereignisse in der Entwicklung der Theorie geworfen, so wie sie von Meinungsführern des Faches vorangetrieben worden ist. Die begriffliche Seite tritt in den Hintergrund gegenüber einer auf die Personen zentrierten Handlung. Einstein spielt eine Rolle in den ersten drei Kapiteln und später noch als Skeptiker gegenüber den Ideen vom Sternkollaps und vom zeitlich veränderlichen Kosmos. Dann treten Eddington, Chandrasekhar, Hoyle, Hawking, Bondi, Sciama und Pirani auf, begleitet von einem „phänomenalen Kreativitätsschub



P. Ferreira: Die perfekte Theorie
C. H. Beck Verlag,
München 2014,
320 S., geb., 24,95 €
ISBN 9783406660474

von Größen“ wie Wheeler, der mit seinen Ideen und Studenten ein eigenes Kapitel bekommt, Thorne, Zeldovich, Novikov, Rees und Penrose – neben vielen anderen.

Im Zentrum der gedanklichen Entwicklung stehen die Begriffe des Schwarzen Lochs als Folge des Gravitationskollapses von Sternen sowie des expandierenden Universums, erschlossen aus der Galaxienverteilung und der kosmischen Mikrowellenstrahlung. Alle wichtigen Debatten werden dargestellt, meist als Kampf von Meinungen, etwa über Hoyles „Steady-State-Theory“, das Auftreten von Singularitäten in Lösungen der Einsteinschen Feldgleichungen, die Existenz von Gravitationswellen, die verschiedenen Zugänge zur Quantengravitation, die Stringtheorie und Multiversums-Vorstellung. Ferreira lässt kein Thema aus, seien es anthropisches Prinzip, MOND-Theorie oder Supersymmetrie. Dies geschieht hauptsächlich mit Hilfe von bildhaften Beschreibungen anstelle von Erklärungen, so dass Leser ohne Vorkenntnisse kein

Prof. Dr. Metin Tolan, Fakultät Physik & DELTA, Experimentelle Physik I, Technische Universität Dortmund