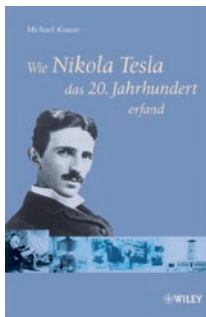


■ Wie Nikola Tesla das 20. Jahrhundert erfand

Das Leben und das Werk des Erfinders Nikola Tesla (1856 bis 1943) beschäftigt seit Generationen Autoren und Wissenschaftshistoriker. Die dabei entstandenen Arbeiten liegen größtenteils in englischer Sprache vor. Michael Krause, Filmproduzent und Regisseur, hat nun eine sehr ausführlich gehaltene Biografie von Tesla in deutscher Sprache verfasst, der bekanntlich seine Wurzeln im alten Europa hatte, aber in den Vereinigten Staaten von Amerika zu Weltruhm gelangte.



M. Krause: Wie Nikola Tesla das 20. Jahrhundert erfand
Wiley-VCH, Weinheim 2009, 381 S., brosch., 19,95 €
ISBN 9783527504312

Verglichen mit den bekannten Biografien informiert uns das Werk von Michael Krause über das abwechslungsreiche und interessante Leben von Nikola Tesla mit großem Detailreichtum. Für den Leser entsteht dabei ein sehr genaues Bild über dessen Leben, seine Verdienste in der Elektro- und Radiotechnik und zu seinen Versuchen, neue Apparaturen zur Übertragung und Gewinnung elektrischer Energie zu schaffen.

Fünf Abschnitte im Leben von Nikola Tesla, der in Kroatien und Serbien bis heute geehrt wird, lassen sich unterteilen: (1) die Jugendzeit in seiner Heimat, dem heutigen Kroatien, und seine Studienzeit in Graz, (2) die erfolgreiche Zeit als Erfinder im Bereich der Wechselstromtechnik und der Radiowellen in den Vereinigten Staaten, (3) die Zeit bei der Durchsetzung seiner Pläne zur Übertragung von Energie und Information auf drahtlosem Wege, (4) die Zeit, in der Tesla mit technischen Spekulationen und fantastischen Prophezeiungen versuchte, Geldgeber zu gewinnen

und schließlich (5) Tesla im hohen Alter. Alle diese Abschnitte werden im Buch ausführlich behandelt, ohne physikalische und technische Ergebnisse, die Tesla mit seinen Patenten erhalten hat, näher zu erörtern. Krause versucht jedoch, dazu einzelne Hinweise zu geben.

In den beiden letzten Kapiteln „Magier der Science Fiction Technologie“ und „Tesla stirbt nie“ finden sich abschließend wichtige Fakten zu den letzten Lebensjahren von Nikola Tesla und zu den verschiedenen Aktivitäten von Organisationen, Vereinen und Interessentengruppen, die heute an der Verwirklichung seiner Patente und Prophezeiungen, z. B. solche zur Nutzung der „freien Energie“, arbeiten.

Das Buch von Michael Krause ist in erster Linie eine Biografie und kein wissenschaftliches Sachbuch. Eine genauere Diskussion von Teslas erfolgreichen Erfindungen im Bereich der Wechselstromtechnik und der Radiowellen fehlt. Leser, die Nikola Tesla als Prophet für das 20. Jahrhundert und als Gründer der Science Fiction-Welt von heute kennenlernen wollen, kommen jedoch beim Buch auf ihre Kosten. Als Bewunderer des Werkes von Nikola Tesla habe ich das Buch mit Interesse gelesen und zahlreiche neue Fakten zu seinem Leben kennengelernt. Abgesehen von geringfügigen Fehlern, die sich in einer zweiten Auflage ausbessern lassen, wäre nur reichhaltigeres Bildmaterial zu wünschen. Die neue Ausgabe der Biografie von Margaret Cheney und Robert Uth „Tesla – Master of Lightning“ (New York 1999) mag hier als Vorbild gelten. Insgesamt gesehen ist das Erscheinen der Tesla-Biografie von Michael Krause sehr zu begrüßen. Das Buch kann helfen, Nikola Tesla nicht zu vergessen und jüngere Generationen für die Geschichte der Technik zu begeistern.

Franz Pichler

■ Mathematikbuch zur Physik

Das Buch vermittelt die mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die für ein Studium der Physik und verwandter Gebiete unerlässlich sind. Es orientiert sich an einem Übersichtsbuch des Verfassers zur Theoretischen Physik und behandelt nur solche Methoden, die wirklich benötigt werden. Von Beispielen ist daher sehr viel häufiger die Rede als von Beweisen. Das Buch eignet sich damit sowohl für jeden Bachelor-Studiengang mit hohem Mathematikanteil als auch für ein einschlägiges Masterprogramm.

Das Buch gliedert sich in sieben Kapitel und einen Anhang. Die Grundlagen der Schulmathematik im ersten Kapitel sind knapp gehalten. In ihrer Zusammenstellung folgen sie wohl dem etwas optimistischen Ansatz, Integration und insbesondere partielle Integration und die Substitutionsregel als aus der Oberstufenmathematik bekannt anzusehen, was meiner Ansicht nach meist nicht der Fall sein dürfte.

Die Kernkapitel über gewöhnliche Differentialgleichungen, Felder, partielle Differentialgleichungen, lineare Operatoren und „Verschiedenes“ bieten neben den



P. Hertel: Mathematikbuch zur Physik
Springer, Heidelberg 2009, XIV + 270 S., brosch., 39,95 €
ISBN 9783540890430

einschlägigen Themen auch eine Sicht auf numerische Ansätze. Da entsprechende Beispiele in MATLAB formuliert sind, findet sich im Anhang eine kurze, ausreichende Einführung in dieses Programmpaket. Das Kapitel über lineare Operatoren ist selbst dann unverzichtbar – entgegen der Ansicht des Autors –, wenn Quantenmechanik nicht als Anwendungsgebiet im Fokus steht, denn es vermittelt ein für die Ma-

thematische Physik unerlässliches Problemverständnis.

Das Kapitel „Verschiedenes“ skizziert einige interessante Themen (der angewandten Mathematik), die normalerweise so nicht in Begleitbüchern zur Physik angeboten werden. Die tieferen Einsichten, die im abschließenden Kapitel vermittelt werden sollen, sind jedoch etwas zu wenig mit den Themen der vorhergehenden Kapitel abgestimmt.

Das Buch lässt sich als Begleitbuch zu einem Kurs „Mathematik für Physiker“ verwenden, wie er etwa im Bachelor-Studium der Physik im Curriculum verankert ist. Es kann meines Erachtens aber nicht als Einführung in die Mathematische Physik dienen, dazu fehlt die Vermittlung ausreichender Begründungen für die Begriffe und Resultate. Ein Vorzug des Buches ist, dass es ziemlich strikt die mathematische Sprache benutzt und nicht die oft etwas schwammige Sprache einschlägiger Bücher pflegt. Hervorzuheben ist auch die durchaus gelungene Einbindung „konstruktiver/numerischer“ Aspekte der physikalischen Probleme. Wünschenswert wären mehr Beispiele gewesen oder, als Alternative, Übungsaufgaben, welche die Begriffe und Resultate erläutern.

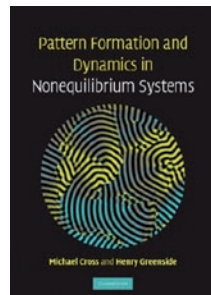
Insgesamt ist zu sagen, dass das Buch den Intentionen des Autors durchaus gerecht wird. Es kann Studierenden in einem Bachelor-Studiengang Physik oder in einem Master-Studiengang verwandter Gebiete zum Selbststudium oder als Literatur zu einem begleitenden Brückenkurs empfohlen werden.

Johann Baumeister

■ Pattern Formation and Dynamics in Nonequilibrium Systems

Selbstorganisierte räumliche Strukturen in offenen, getriebenen, dissipativen Systemen sind von immenser Bedeutung für ein umfassendes Naturverständnis. Wasserwellen, Konvektionszellen im Innern der Erde oder Stromfilamente in elektrischen Entladungssystemen sind

nur einige Beispiele. Außerordentlich komplexe Strukturen findet man in der Biosphäre. Gewöhnlich stellt sich in diesen Systemen ein Fließgleichgewicht fernab vom thermodynamischen Gleichgewicht ein, und die Antwort auf den Treiber ist hochgradig nichtlinear. Beides trägt wesentlich dazu bei, dass die resultierenden Strukturen bis heute kaum verstanden sind. Das vorliegende Werk ist ein sehr nützlicher Lehrbuchbeitrag zum Stand des Verständnisses dieser Strukturen.



M. Cross und H. Greenside: **Pattern Formation and Dynamics in Nonequilibrium Systems**
Cambridge University Press, Cambridge 2009, 552 S., geb., 52,99 €
ISBN 9780521770507

Nach einer anschaulichen Übersicht über die Vielfalt auftretender Strukturen behandeln die Autoren wichtige Grundelemente der theoretischen Beschreibung. Dazu gehört zunächst die Stabilitätsanalyse des stationären homogenen („trivialen“) Zustands. Den Schwerpunkt des Buchs bildet die dann folgende Beschreibung des Handwerkszeugs für die Behandlung nichttrivialer räumlicher, zeitlicher und raumzeitlicher kleinamplitudiger Strukturen, die bei stetiger Parameteränderung im Wesentlichen stetig aus dem trivialen Zustand herauswachsen (Nähe zu einer „superkritischen Bifurkation“). Defekte in solchen Strukturen werden ebenfalls diskutiert. Besondere Berücksichtigung als Modellgleichungen finden dabei die Swift-Hohenberg- und Reaktions-Diffusions-Gleichungen sowie Amplitudengleichungen.

Großamplitudige Strukturen, also solche, die sich weit vom trivialen Zustand entfernt haben, werden etwas stiefmütterlich behandelt. Immerhin widmen sich zwei Kapitel diesem Bereich, eines davon bezieht sich im Wesentlichen auf allgemeine Bemerkungen und das andere auf „anregbare Medien“. Eine Aufzählung numerischer Ver-

fahren zur Lösung von Evolutionsgleichungen, eine kurze Einführung in die Bifurkationstheorie sowie eine Darstellung der Methode der Skalentrennung runden den Stoff ab.

Das Buch stützt sich stark auf einen Übersichtsartikel von Cross und Hohenberg, der 1993 in der *Review of Modern Physics* erschienen ist. Leider bleibt wohl auch deshalb manche wichtige neuere Entwicklung unerwähnt. Als Beispiel seien die experimentellen Ergebnisse für dissipative Solitonen in der Gasentladung und in optischen Systemen genannt sowie diesbezügliche neue Konzepte für ein theoretisches Verständnis. Ein anderes Beispiel ist die angemessene Behandlung von Fronten und deren Wechselwirkung. Bei der ansonsten bemerkenswerten Qualität des vorliegenden Werks sind diese Lücken sehr zu bedauern.

Das gut geschriebene Buch stellt einen begrüßenswerten Beitrag auf dem Gebiet der „Nichtlinearen Systeme und Strukturbildung“ dar. Kenntnisse der Konzepte nichtlinearer Systeme mit wenigen Freiheitsgraden werden vorausgesetzt. Literaturhinweise zum dargelegten Stoff sind gründlich ausgewählt und wohltuend begrenzt. Der Stoff ist sehr gut strukturiert und die Übungsaufgaben zum Teil recht originell und anspruchsvoll. Das Werk eignet sich in ausgezeichneter Weise als Ergänzung zur Vorlesung für höhere Semester der Physik und für das Selbststudium.

Hans-Georg Purwins

Prof. Dr. Johann Baumeister, FB Mathematik, Universität Frankfurt/Main

Prof. Dr. Hans-Georg Purwins, Institut für Angewandte Physik, Universität Münster