

## ■ Theoretische Physik für Studierende des Lehramts 1 – Quantenmechanik

Wer in diesem Buch liest, wird so schnell nicht wieder damit aufhören! Der Autor, Peter Schmüser, Seniorprofessor der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung an der Universität Hamburg, nimmt seine Leser mit außergewöhnlichem Einfühlungsvermögen und Sorgfalt an die Hand. Der Verfasser wendet sich ausdrücklich an Studierende für das Lehramt im Fach Physik. Und er vermag ihre Begeisterung zu wecken, beachtet ihre im Vergleich zu den Fachphysikern knappen Zeitressourcen und zeigt, wie Lernen zum spannenden Erlebnis wird. Bei der Stoffauswahl wägt er klug ab, um eine Überfrachtung zu



**Peter Schmüser:**  
Theoretische Physik für Studierende des Lehramts 1 – Quantenmechanik  
Springer, Heidelberg 2012, 255 S.,  
brosch., 29,95 €, ISBN  
9783642253966

vermeiden. Das Lehrbuch schlägt eine Brücke von den wichtigsten „klassischen“ Ergebnissen der Quantenphysik zu ihrer heutigen Allgegenwart in Physik und Anwendungen. So lernt man natürlich, warum es Linienspektren gibt und wie man sie berechnen kann, welche Rolle die Wellenfunktion spielt und warum es keine Bahnen von Quantenteilchen gibt (das Bohrsche Atommodell deshalb zwar ein wichtiger historischer Zwischenschritt war, aber ansonsten schlicht falsch ist). Man erfährt, was es mit dem Spin Merkwürdiges auf sich hat, wie getunnelt wird (was sich mit einem einfachen Schulexperiment demonstrieren lässt). Man lernt aber auch sehr viel über die heutige große Bedeutung der Quantenphysik für die Technik. Selbstverständlich finden auch Verschränkung, Nichtlokalität, EPR, Bell-Ungleichung sowie der Messprozess ihren Platz. Hier schlägt das Herz des Autors besonders ausgegärt, lassen

sich doch frühere Gedankenexperimente heute nachmessen!

Natürlich ist das ansprechende Büchlein zunächst ein Lehrbuch zur Vorlesung, das in den Hauptkapiteln den Examensstoff behandelt. Es regt aber mit Zusätzen auch zum Selbststudium an. Schließlich wird es später, im Beruf, zur Weiterbildung und zum Nachlernen dienlich sein. Noch etwas ist dem Autor ausgezeichnet gelungen: Einerseits ist die Stoffmenge adäquat; aber das Viele, was „man“ – so auch der Autor – stets gerne noch darstellen möchte, wie kompliziertere Herleitungen und mathematische Ergänzungen, findet sich in Vertiefungs- und Ergänzungskapiteln.

Natürlich ist auch Verzicht unvermeidlich. Den Hilbert-Raum weitgehend zu vermeiden ging wohl noch an, aber etwa auf die Streutheorie zu verzichten, wird schwer gefallen sein. Welch großer Erfahrung und Reife bedarf es, einer guten Lehramtsausbildung wegen dazu zu stehen.

Jedes Kapitel fasst am Ende kurz zusammen, was der Leser behalten sollte (und wird!). Der Verfasser ist ein begnadeter akademischer Lehrer – verständlich und präzise im Ausdruck, mit lebendiger Sprache –, der unnötige Abstraktionen meidet, nötige aber nicht scheut.

Print-Version wie E-Book sind verständlich und zumeist farbig bebildert. Sie sollten schnell den Weg auf die Schreibtische der Studierenden und in die Bibliotheken finden. Die Lektüre lohnt sich!

Siegfried Großmann

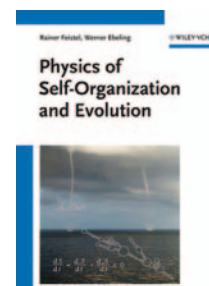
## ■ Physics of Self-Organization and Evolution

„Wir sind nur Originale, weil wir nichts wissen“, beklagte schon Goethe, als er 1817 seine „Morphologie“ veröffentlichte. Das war zu Zeiten, als Literaturbeschaffung noch ein Problem war. Wer jedoch denkt, dass es heute dank des Internets besser mit der Kenntnis der Literatur, auch der wissenschaftlichen, bestellt wäre, der sieht sich getäuscht. Die vorherrschende Kultur

des „publish or perish“ stellt zwangsläufig den Blick auf wissenschaftliche Resultate, die bereits vor Jahren publiziert wurden.

Umso verdienstvoller ist es, dass Wiley-VCH ein „altes“ Standardwerk der Physik komplexer Systeme, wie sie heute heißt, überarbeitet und aktualisiert auf Englisch herausbringt. Die Geschichte dieses Buches, das 1982 erstmals auf Deutsch im Akademie-Verlag Berlin erschien, erzählen die Autoren in einem sehr persönlichen und lehrreichen Vorwort. Danach folgen zehn Kapitel, von denen einige das physikalische Handwerkszeug bereitstellen, um Strukturbildungsprozesse (Nichtgleichgewichtsthermodynamik, Nichtlineare Dynamik, Stochastische Prozesse) zu beschreiben. Andere Kapitel wiederum beleuchten Aspekte der Evolution, die neben der Entwicklung des Lebens ausdrücklich auch die Evolution des Kosmos und der Erde einschließt. Dies ist besonders zu begrüßen, weil hier praktisch ein Grundkurs der Physik von geologischen und klimatischen Veränderungen mitgeliefert wird. Dieser Bereich des Buches wurde am stärksten überarbeitet und erweitert. Daneben gibt es Kapitel, die um „hot topics“ wie die stochastische Dynamik auf Netzwerken erweitert wurden.

Das Buch ist formal anspruchsvoll geschrieben, was es gegenüber



**Rainer Feistel, Werner Ebeling:**  
Physics of Self-Organization and Evolution  
Wiley-VCH, Berlin  
2011, 556 S., geb.,  
149,00 €, ISBN  
9783527409631

breiter gefassten Einführungswerken ausgezeichnet. Die Bibliografie ist überarbeitet und durch neuere Literatur umfangreich ergänzt, ihr besonderer Wert besteht aber darin, daneben auch die „alten“ Veröffentlichungen aufzuführen.

Es ist zu wünschen und auch zu erwarten, dass dieses Buch in seiner Neubearbeitung einer weiteren Generation von Studierenden und