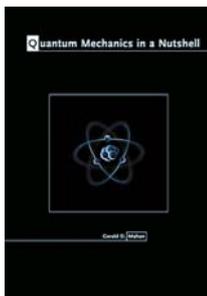


■ Quantum Mechanics in a Nutshell

„In a nutshell“ ist eine noch junge Buchreihe von Princeton University Press, deren vierter und neuester Band aus der Feder von Gerald D. Mahan stammt, dem Autor eines weithin bekannten Lehrbuchs über Vielteilchenphysik. Auch wenn der Titel eine eher kurze Abhandlung der Quantentheorie suggeriert,



G. D. Mahan:
Quantum Mechanics in a Nutshell
Princeton University Press 2008,
414 S., broschiert,
44,95 £
ISBN 9780691137131

bieten die etwa 400 Seiten ohne Weiteres genügend Stoff, um damit einen zweisemestrigen Kurs zu bestreiten. So findet man unter anderem ausführliche Kapitel über elektromagnetische Strahlung, Vielteilchensysteme und Streutheorie bis hin zur relativistischen Quantenmechanik.

Obwohl auch aktuelle Themen abgedeckt werden sollen, macht der Autor schon im Vorwort mit einem Bekenntnis zu Davydovs Klassiker klar, dass das Buch eine eher konventionelle Grundlinie verfolgt. Was es dabei gegenüber vielen anderen Lehrbüchern zum

gleichen Thema auszeichnet, ist eine Vielzahl von vertiefenden Anwendungsbeispielen, die eine interessante Ergänzung zum üblichen Vorlesungsstoff bieten können. Dabei scheut Mahan auch nicht davor zurück, speziellere Funktionen zu verwenden, wenn es nötig ist. In der Episode aus Mahans Vorlesung kann man allerdings gut mit den Studenten mitfühlen, die sich bei der Frage nach den Polynomen in der Lösung des harmonischen Oszillators hereingelegt fühlen müssen, weil erst im Nachhinein von einem endlichen Raumintervall die Rede ist, sodass die Antwort „parabolische Zylinderfunktionen“ lauten muss.

In einer ganzen Reihe von Anwendungsbeispielen stellt der Autor die Verbindung zu experimentellen Resultaten her und unterstreicht dies durch Daten aus der Originalliteratur, z. B. zur Flussquantisierung in supraleitenden Hohlzylindern, zur Elektronenstreuung an Edelgasen oder zur Anregungsenergie in pionischen Atomen. Die theoretischen Rechnungen werden auf diese Weise lebendig. Aktuelle Themen wie die auf dem Buchumschlag explizit genannte Casimir-Kraft und das Bellsche Theorem werden auf jeweils anderthalb Seiten nur kurz angerissen. Dabei suggeriert die Gegenüberstellung des Resultats von Casimir von 1948 und der Daten von Mohideen und Roy, die fünfzig Jahre später gemessen

wurden, leider fälschlicherweise, dass die Theoretiker in den letzten sechzig Jahren geschlafen haben.

Anfänger könnten möglicherweise gleich auf der ersten Seite über Sätze wie „Every particle is actually a wave, and some waves are actually particles“ ins Grübeln kommen. Leser aber, die mit den Grundlagen der Quantentheorie so weit vertraut sind, dass sie sich nicht aus der Bahn werfen lassen, wenn die Entwicklungskoeffizienten eines reinen Zustands mit der Boltzmann-Verteilung in Verbindung gebracht werden, dürften dieses Buch mit Gewinn lesen. Mit vielen interessanten Vertiefungsmöglichkeiten kann es z. B. bei einem begleitenden Seminar zur Quantentheorie sehr gute Dienste leisten.

Gert-Ludwig Ingold

■ Die Kalte Fusion

Nicht „Kalte Fusion“ sollte dieses Buch heißen, sondern „Eiskaltes Grauen“, denn genau das hat mich ergriffen angesichts dessen, was ich zwischen den zwei Buchdeckeln zu lesen bekommen habe... Klimaforscher Paul tüftelt an einem umfassenden Modell zur Entwicklung des irdischen Klimas, dem sich nur noch ein kleiner Bach in Norwegen entzieht (der im Übrigen zwar ständig erwähnt wird, mit der eigentlichen Story aber nichts zu tun hat). Nichtsdestotrotz befragt die offensichtlich nicht sehr gut informierte Journalistin Sanna gerade ihn zur kalten Fusion. Immer mal wieder behaupten mehr oder weniger glaubwürdige Wissenschaftler, in ihrem Labor die kalte Fusion realisiert zu haben. Reproduziert wurde keines dieser Ergebnisse. Nun aber erzählt Sanna Paul – der sich trotz des Eherings an seinem Finger in die Journalistin verliebt hat (natürlich!) –, dass einem gewissen Andreij die kalte Fusion geglückt sei. Diese Entdeckung hat ihn dermaßen in Gefahr gebracht, dass er bei einer Sekte untergetaucht ist. Aufgeregt begeben sich Sanna und Paul, der einzig die Nächte mit San-

EINSTEINS GEGNER

Doktorarbeiten sind selten eine erquickliche Lektüre, doch Milena Wazecks nun als Buch veröffentlichte Promotionsarbeit ist eine angenehme Ausnahme. Die Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte hat sich durch den Nachlass



M. Wazec: Einsteins Gegner
Campus, Frankfurt/Main 2009, 429 S.,
kartoniert, 39,90 €
ISBN 9783593389141

des Physikers und Einstein-Gegners Ernst Gehrcke gearbeitet und zeichnet gut lesbar die Kontroversen und Querelen um die Relativitätstheorie in den 1920er-Jahren nach. Sie macht nachvollziehbar, auf welche Weise die Ende des 19. Jahrhunderts verstärkte Popularisierung von Wissenschaft auch ihre „Schattenseiten“ hatte. Diese belehrte nämlich nicht nur die mehr oder weniger breite Öffentlichkeit, sondern rief auch eine Menge an „Welträtsellösern“ auf den Plan, die meinten, „die letztgültige Theorie“ gefunden zu haben, und sich durch Einstein und seine Theorie bedroht fühlten. Wer sich intensiver für die Geschichte der Relativitätstheorie interessiert, wird dieses Buch sicher mit Gewinn lesen. (AP)

Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold, Institut für Physik, Universität Augsburg

na im Schlafwagenabteil im Kopf hat, auf die Suche nach Andreij und nach der Gebrauchsanweisung für die kalte Fusion...

Soweit der an den Haaren herbeigezogene Plot. Der Mix ist völlig missglückt, denn Johannes Schmidl versucht, nicht nur zwei unterschiedliche naturwissenschaftliche



J. Schmidl: Die Kalte Fusion
Seifert Verlag, Wien
2009, 200 S., geb.,
19,90 €
ISBN 9783902406569

Probleme – die kalte Fusion und die Klimamodellierung – unter einen Hut zu bringen, sondern auch eine unglückliche Liebesgeschichte, Eheprobleme, eine religiöse Sekte, das dramatisierte Schicksal eines Forschers und die Kritik an einer wissenschaftlichen Community, die manches Ergebnis unter den Teppich kehren möchte. Damit nicht genug, quält uns Schmidl auch noch mit blutleeren Figuren – einer unsympathischen Sanna, deren Motive undurchsichtig bleiben, und einem Wissenschaftler Paul, der ihr treudoof hinterher spaziert wie ein Schoßhündchen. Sprachlich ist das Buch ebenfalls ein Graus: Bemüht poetische und doch völlig überfrachtete und inhaltslose Sätze reihen sich aneinander und rufen fast schon Zahnschmerzen hervor. Auch eine Journalistin, die „tatsächlich ein paar Mal in die Luft hüpfte und in die Hände klatschte“ gehört wohl eher ins Metier der Comiczeichner oder in ein Kinderbuch als in einen Roman. Zudem springt Johannes Schmidl von einem Kapitel zum anderen in den Erzählzeiten, einmal gar innerhalb eines Kapitels – dilettantischer geht es kaum!

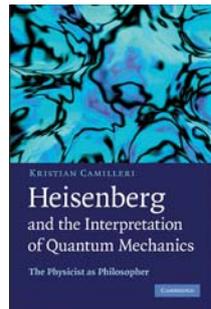
Die kalte Fusion aber, die Johannes Schmidl in seinem Buchtitel großartig ankündigt, behandelt er nur am Rande (ohne aber darauf einzugehen, wieso gerade ein Klimaforscher der Ansprechpartner

für die Presse sein sollte...) und widmet sich dann wieder seiner hanebüchernen Story, die am Ende völlig im Sande verläuft und einen verlassenen und desillusionierten Paul zurück lässt. Zumindest „desillusioniert“ fühle ich mich nach der Lektüre dieses Buches ebenfalls.

Maike Pfalz

■ Heisenberg and the Interpretation of Quantum Mechanics

Diesem ausgezeichneten Buch von Kristian Camilleri gelingt, was in bisherigen Studien zu den historischen und philosophischen Grundlagen der Entstehung und Entwicklung der Quantenmechanik unbeachtet blieb: Es zeichnet im Detail die signifikanten Wandlungen der philosophischen Auffassung Heisenbergs nach, so wie sie sich insbesondere in den 20er- und 30er-Jahren ereignet haben. Camilleri verbindet dabei die philosophische Position Heisenbergs mit den Standpunkten anderer Physiker und zeigt, wie sich Heisenbergs Philosophie in Dialogen mit den Physikern, aber auch mit zeitgenössischen Philosophen formte und weiterentwickelte. Überdies ordnet er die Philosophie Heisenbergs in



K. Camilleri: Heisenberg and the Interpretation of Quantum Mechanics. The Physicist as Philosopher
Cambridge University Press 2009,
212 S., geb., 45 £
ISBN 9780521884846

den Kontext der unterschiedlichen philosophischen Strömungen der Zeit ein, wobei neben positivistischen vor allem (Neu-)Kantische, aber auch realistische Positionen eine wichtige Rolle spielten.

Camilleri unterscheidet mit Blick auf die Entwicklung von Heisenbergs Philosophie der Quantenmechanik drei Phasen. Die erste Phase umfasst die durch positivistische Auffassungen und die Diskussionen mit Pauli, Born

und Einstein geprägten Jahre von 1925 bis 1927, in denen die Konstitution der Quantenmechanik erfolgte. In diesen Zeitraum beschäftigte sich Heisenberg insbesondere mit dem positivistischen Prinzip der Beobachtbarkeit und setzte sich mit dem Konzept der Anschaulichkeit auseinander, das er insbesondere mit Schrödinger diskutierte. Die Bedeutung des positivistischen Diktums der Beobachtbarkeit unterzieht Camilleri einer tiefgründigen Analyse – vor allen mit Blick auf seine oft unterstellte heuristische Rolle bei der Entstehung der Quantenmechanik, die, folgt man Camilleri, jedoch zurückgewiesen werden sollte.

Die zweite Phase der Entwicklung der Philosophie Heisenbergs ist charakterisiert durch kontroverse Diskussionen mit Bohr hinsichtlich der Interpretation der Quantenmechanik, die zwischen 1926 und 1930 stattfanden. Dabei geht es hauptsächlich um die Konzepte des Welle-Teilchen-Dualismus, der Unbestimmtheitsrelation und der Komplementarität. Und schließlich ist die zu Anfang der 1930er-Jahre einsetzende, durch die Diskussionen mit Bohr ausgelöste, dritte Phase durch eine intensive Auseinandersetzung Heisenbergs mit der Kantischen Philosophie bestimmt. Dabei zeichnete Heisenberg das quasi-Kantische Konzept eines historischen Apriori aus, womit er insbesondere die konstitutive Rolle der Sprache der klassischen Physik verband, die auch in der Quantentheorie zu verwenden ist, um zu objektiver Erkenntnis zu gelangen.

Insgesamt betrachtet hat Camilleri die Entwicklungen und Veränderungen der Heisenbergischen Philosophie der Quantenmechanik überzeugend und verständlich dargestellt. Sein Buch kann und sollte gleichwohl nur ein Startpunkt sein, dem hoffentlich weitere historische Untersuchungen zur Philosophie Heisenbergs und ihrer Bedeutung im Zusammenhang mit der Entstehung und Entwicklung der modernen Physik nachfolgen werden.

Fynn Ole Engler

Dr. Fynn Ole Engler,
Max-Planck-Institut
für Wissenschafts-
geschichte, Berlin