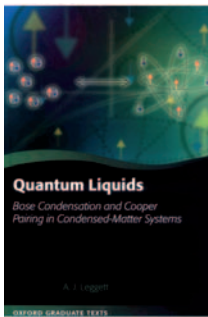


■ Quantum Liquids

Bei Abkühlung eines Systems mit vielen Teilchen verringert sich deren thermische Bewegung, bis ihr Verhalten schließlich durch Quanteneffekte bestimmt wird. Das spektakulärste Quantenphänomen dieser Art ist sicherlich die Supraleitung bzw. Suprafluidität, d. h. der verlustfreie Strom einer makroskopisch großen Zahl geladener oder neutraler Teilchen. Beide „Supra“-Eigenschaften sind das Resultat einer Quantenkondensation, d. h. Bose-Einstein-Kondensation (BEC) von Bosonen bzw. Cooper-Paar-Bildung von Fermionen. Lange waren konventionelle Supraleiter und die Bose-Flüssigkeit ^4He die einzigen bekannten derartigen Systeme. Die Entdeckung von Suprafluidität in



A. J. Leggett:
Quantum Liquids
Bose Condensation and Cooper Pairing in Condensed-Matter Physics
Oxford University Press, 2006, 404 S., geb., 35 £
ISBN 9780198526438

der Fermi-Flüssigkeit ^3He (1971), von Schwer-Fermion-Supraleitung (1979), Hoch-Temperatur-Supraleitung (1986), BEC in bosonischen Alkali-Gasen (1995) und, erst kürzlich, von Suprafluidität in atomaren Fermi-Gasen erneuerte und verstärkte das Interesse an Quantenkondensation immer wieder.

Der Autor des vorliegenden Buches, A. J. Leggett, kennt sich auf diesem Gebiet wie kaum ein Zweiter aus – 2003 erhielt er für seine bahnbrechenden Erklärungen der Eigenschaften von suprafluidem ^3He den Nobelpreis für Physik. Sein Buch gibt einen umfassenden Überblick über die oben genannten Quantenkondensate. Im letzten Kapitel diskutiert er auch noch andere Systeme wie z. B. exotische (nicht-Kupferbasierte) Supraleiter, flüssiges ^3He in Aerogel und Supersolids. Das Besondere an dem Buch ist, dass der Autor auf fortgeschrittene theoretische Methoden verzichtet und statt dessen die zugrundeliegenden

physikalischen Ideen diskutiert, und dass er bekannte Standardresultate auf neue Weise ableitet. Dabei lässt sich Leggett von einer Überzeugung leiten, die – wie er selbst schreibt – von einem großen Teil der Theorie-Community wahrscheinlich nicht geteilt wird: Er hält es bei der Behandlung der Quantenkondensation nämlich weder für notwendig noch erstrebenswert, das Konzept einer spontan gebrochenen U(1)-Symmetrie zu benutzen. Statt dessen formuliert er die Physik ausschließlich mit Hilfe der Ein- oder Zweiteilchen-Dichtematrix.

Beim Lesen des Buchs wird sofort klar, dass der Autor lange über den Stoff nachgedacht hat. Seine Formulierungen, Anmerkungen und Fußnoten geben dem Buch einen sehr persönlichen, fast gesprächsartigen Stil. Ungewöhnlich ist auch, dass nur speziellere theoretische Arbeiten im Literaturverzeichnis aufgeführt werden, während berühmte Arbeiten wie etwa die von Bardeen, Cooper und Schrieffer (1957) zwar ausführlich diskutiert, aber nicht explizit zitiert werden. Leser, die sich noch nicht mit dem Thema auskennen, müssen daher auch noch andere Quellen benutzen. Alle Leser, die sich für das faszinierende Gebiet der Quantenkondensation interessieren – von Anfängern bis hin zu Experten – werden von diesem aktuellen und wahrhaft originellen Buch profitieren.

Dieter Vollhardt

■ Manfred von Ardenne

Manfred von Ardenne gehört sicherlich zu den schillerndsten Forscherpersönlichkeiten des 20. Jahrhunderts. Als wissenschaftlicher Autodidakt, der über ein viersemestriges Physikstudium nicht hinausgekommen ist, hat er mit brillanten Erfindungen – von der Dreifachröhre über elektronisches Fernsehen und Rasterelektronenmikroskop bis zum Duoplasmatron – die moderne Wissenschafts- und Technikgeschichte maßgeblich beeinflusst und sich darüber hinaus

als Erfinder-Unternehmer etablieren können. Als solcher wusste er sich zudem mit chamäleonartiger Geschmeidigkeit den jeweiligen politischen Systemen anzudienen und sich sowohl im Dritten Reich als auch in der DDR zu behaupten.

Dies alles lässt eine spannende Biografie erwarten, dem die vorliegende Darstellung des Dresdener Physikhistorikers Gerhard Barkleit aber nur in Teilen gerecht wird. Obwohl dieser exklusiven Zugang zum Nachlass Ardenne hatte, erfährt man relativ wenig über Ardenne Persönlichkeit und ihr Faszinosum, das zudem kaum eine tiefergehende Entschlüsselung erfährt; gleiches gilt für Ardenne's konkreten Handlungsmotive, die ihn schon als Halbwüchsigen unabhängige Wege gehen ließen, ihn aber auch in



G. Barkleit: Manfred von Ardenne. Selbstverwirklichung im Jahrhundert der Diktaturen
Verlag Duncker & Humblot, Berlin 2006, 396 S., geb., 38 €
ISBN 9783428120840

eine bedenkliche Nähe zur Macht und den Mächtigen seiner Zeit brachten. Die Widersprüche in der Lebensgeschichte Ardenne's wie auch sein politischer Opportunismus werden so nur allzu selten auf den Punkt gebracht. Hier hätte man sich eine stärkere kritische Distanz des Biografen gegenüber seinem Gegenstand gewünscht; zumal es erstaunt, wenn im Nachwort die Söhne Ardenne's sehr viel deutlichere und kritischere Worte zur Position Ardenne's in der DDR finden als die Biografie selbst. Für diese scheint vielmehr der Titelbegriff „Selbstverwirklichung“ symptomatisch, der nach Ansicht des Rezensenten mit seiner positiven Konnotation nicht nur irreführend, sondern auch allzu beschönigend für Ardenne's Handlungsmuster ist, denn diese haben ihn allzu häufig auch zum Handlanger der Macht werden lassen – nicht zuletzt in der DDR, aber nicht nur dort. Problematisch ist ebenfalls, dass

Prof. Dr. Dieter Vollhardt, Lehrstuhl für Theoretische Physik III, Center for Electronic Correlations and Magnetism, Institut für Physik, Universität Augsburg