

■ James Franck – Aufrecht im Sturm der Zeit

James Franck (1882 – 1964) ist den meisten Physikern und Chemikern aufgrund von Franck-Hertz-Versuch und Franck-Condon-Prinzip ein Begriff. Seine bewegende Lebensgeschichte ist vielen jedoch unbekannt. Mit „Aufrecht im Sturm der Zeit“ legt Jost Lemmerich nun erstmals eine umfassende, reich bebilderte Biografie des Physik-Nobelpreisträgers vor.

In Hamburg geboren und aufgewachsen, studiert Franck zunächst in Heidelberg und später in Berlin Physik. Dort gelingt ihm 1914 als



J. Lemmerich:
Aufrecht im Sturm der Zeit. Der Physiker James Franck, 1882 – 1964
GNT Verlag, Diepholz 2007, 362 S., broschiert, 28 €
ISBN 9783928186834

Privatdozent zusammen mit Gustav Hertz der Nachweis der Quantisierung des Energietransfers bei der Elektronenstoßanregung von Quecksilberdampf – der berühmte Franck-Hertz-Versuch. Beide erhalten 1926 rückwirkend den Nobelpreis für 1925. Im Ersten Weltkrieg wird Franck nach kurzem Militäreinsatz und schwerer Erkrankung 1916 an die Berliner Universität berufen und dort zeitweise zur Giftgasforschung abkommandiert. 1921 geht er nach Göttingen, wo er mit Max Born den Keim zur Blüte der Quantenphysik im Göttingen der 1920er-Jahre bildet.

Obwohl Franck 1933 als „jüdischer Frontkämpfer“ zunächst weiterarbeiten darf, bittet er aus Solidarität mit Kollegen in deutlichen Worten um seine Entlassung. Er geht erst zu Bohr nach Kopenhagen und emigriert schließlich 1935 in die USA. Während des Zweiten Weltkriegs arbeitet er in Chicago im „Metallurgical Laboratory“, das Teil des „Manhattan Project“ zum Bau der Atombombe ist. Als sich abzeichnet, dass diese gegen Deutschland nicht mehr benötigt wird, erarbeitet er mit anderen

Wissenschaftlern den sogenannten „Franck-Report“, der vor den Folgen eines Einsatzes der Waffe warnt und eine internationale Kontrolle von Kernwaffen anmahnt. James Franck stirbt 1964 auf einer Reise in Göttingen.

Diesen Lebensweg schildert Jost Lemmerich in seiner Biografie fesselnd und lebhaft und entwirft dabei ein beeindruckendes Panorama der Geschichte der Physik im 20. Jahrhundert. Er stützt sich auf umfangreiche historische Quellen, unter anderem auf Gespräche mit Francks Tochter. Dies ermöglicht es ihm, Anekdoten aus Francks Privatleben in seine Biografie einzuflechten. Leider geschieht dies nicht immer mit kritischer Distanz. Oft ist es schwer auszumachen, welche Aussagen durch historische Quellen belegt und welche ein Produkt Lemmerichs erzählerischer Freiheit sind. Allzu simple historische Erklärungsmuster ignorieren den neueren Stand der historischen Forschung auf so zentralen Gebieten wie zum Beispiel der Ableitung des Planckschen Strahlungsgesetzes und der Entwicklung der Quantenmechanik – eine vertane Chance. Einen erfrischenden Kontrast hierzu bilden die kenntnisreichen Diskussionen der Arbeiten Francks, die ein lebendiges Bild der Vielfalt und Inkrementalität der experimentellen Forschung liefern. Aus dem Mosaik der Einzelarbeiten entsteht so vor den Augen des Lesers ein differenziertes Abbild von Francks Forschungsstil.

Das vorliegende Werk ist ein reichhaltiges und unterhaltsames Lese- und Quellenbuch zu Leben und Werk James Francks. Auf die definitive wissenschaftliche Biografie muss die Fachwelt leider weiter warten. Ein Sachregister vermisst der Leser schmerzlich. Als Ausgangspunkt für weitere Forschungen zu James Franck ist das vorliegende Werk jedoch unbedingt zu empfehlen.

Christian Joas

■ Die Unbestimmtheit der Welt

Lindley beschreibt in seinem populärwissenschaftlichen Buch die Geschichte der Quantentheorie. Im Vergleich zu ähnlichen Versuchen ist hier zunächst positiv der historische Zugang hervorzuheben. Über die Geschichte der Radioaktivität und der Atommodelle stößt Lindley ins Herz der Quantentheorie vor: den Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelationen. Dem Autor gelingt es, über weite Strecken ein ausgewogenes Verhältnis zwischen biografischen, anekdotischen, politisch-historischen und auch sachlich-fachlichen Sichtweisen herzustellen, sodass der interessierte Laie auch viel über Zeitumstände und Charaktere der Protagonisten erfährt. Schritt



D. Lindley, Die Unbestimmtheit der Welt. Heisenberg und der Kampf um die Seele der Physik
DVA, München
2008, 304 S., geb., 19,95 €
ISBN 9783421042958

für Schritt wird der Leser mit den scheinbaren Paradoxien des Welle-Teilchen-Dualismus vertraut gemacht, denen die Physiker auf der Spur waren, bis es Werner Heisenberg 1925 und wenig später Erwin Schrödinger gelang, ihrer mathematisch Herr zu werden. Deutlich wird bei Lindleys Ausführungen, dass die Quantentheorie ein kollektives Unternehmen war, an dem Menschen mit unterschiedlichsten Charakteren und Fähigkeiten beteiligt gewesen sind. Behandelt werden auch die scharfen Kontroversen um die neue Theorie, z. B. zwischen Niels Bohr und Albert Einstein. Hier liegt auch die Stärke von Lindleys Buch, das nicht einfach nur eine Erfolgsgeschichte linear nacherzählt.

Ärgerlich ist dagegen eine gewisse Oberflächlichkeit in den sachlichen Erörterungen. Lindley schreibt z. B., dass es bei Heisenberg die praktische Seite sei, die ihm zum Durchbruch verholfen

Dr. Christian Joas,
Max-Planck-Institut
für Wissenschafts-
geschichte, Berlin

Dr. Werner Eisner,
Leibniz Universität
Hannover, ZEWW

habe, also das berühmte Gedankenexperiment in seinem Aufsatz über die Unbestimmtheitsrelationen (vgl. S. 180). Diese Legende wird oft erzählt, bleibt aber falsch. Heisenberg hat die Unbestimmtheitsrelationen aus der Transformations-theorie Diracs abgeleitet und erst in zweiter Linie (um dem Einwand zu begegnen, man kann diese Dinge doch beobachten, also müssen sie existieren) im Gedankenexperiment vorläufig den Standpunkt eines Beobachters angenommen, der existierende Impuls- und Ortswerte messen will.

Ein anderes Beispiel für undifferenzierte Wiedergabe ist die These einer bewiesenen Äquivalenz von Matrizen- und Wellenmechanik, die bereits vor über zehn Jahren schlüssig widerlegt wurde.¹⁾ Die Ungenauigkeiten scheinen teilweise daran zu liegen, dass der Verfasser die einschlägigen Quellen nur ungenügend zur Kenntnis genommen hat. Darauf deutet hin, dass weite Passagen des Textes eine Paraphrasierung

von Stellen der autobiografischen Schrift Heisenbergs „Der Teil und das Ganze“ sind, ohne dies aber quellenkritisch zu beleuchten (immerhin entstand Heisenbergs Text 40 Jahre nach den Geschehnissen).

Gut ist dagegen die Kritik Lindleys an der Forman-These, die besagt, dass die Quantenphysiker den Determinismus aufgaben, um sich dem kulturellen feindlichen Milieu der Weimarer Republik anzupassen. Hier führt Lindley zu Recht die sachlichen Gründe für die Aufgabe des Determinismus, die Internationalität der Quantentheoretiker mit dem Dänen Niels Bohr an der Spitze und anderes mehr an. Überzeugend wirken auch andere Erklärungen, etwa über die BKS-Theorie als Vorläufer zur Quantenmechanik oder über den Tunneleffekt als Ursache radioaktiven Zerfalls.

Immerhin bietet das Buch Lindleys aber eine historisch differenziertere Aufarbeitung der atomphysikalischen Forschung im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts, als wir

das von ähnlichen populärwissenschaftlichen Texten gewohnt sind.

Werner Eisner

1) F. A. Müller, Stud. Hist. Phil. Mod. Phys. 28, 35 u. 219 (1997)

■ Physik macchiato

Physik nicht nur anschaulich zu vermitteln (oder vermittelt zu bekommen), sondern auch mit einer gesunden Portion Humor – wer träumt nicht davon? Kamilla Herber, Gymnasiallehrerin für Physik, und Thomas Müller, Cartoonist, haben sich dieser Herausforderung in ihrem „Cartoon-Physikkurs für Schüler und Studenten“, mit vereinten Kräften und viel Liebe zur Physik gestellt. In Wort, Bild und einigen wenigen Gleichungen schicken sie ihre Hauptakteure, Madame Joulie und Dr. Wattson, auf rund 200 Seiten auf eine bunte Reise durch die Grundlagen der Physik. Leser, die „es schon immer mal wissen wollten“ oder die „plötzlich feststellen, dass sie Phy-