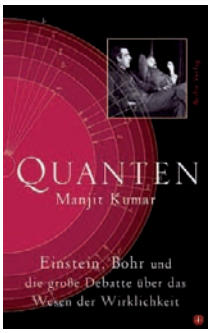
Dr. Werner Eisner, Universität Hannover

Quanten

Manjit Kumar hat ein Buch über die Geschichte eines der faszinierendsten Kapitel der Wissenschaft geschrieben, der Entstehung und Entwicklung der Quantentheorie. Kumar beginnt mit Plancks Wirkungsquantum und schildert die Entwicklungen von der Lichtquantenhypothese Einsteins über Bohrs Atommodell bis zur mathematischen Ausarbeitung der Quantentheorie durch Heisenberg und Schrödinger Mitte der 1920er-Jahre. Danach vollzieht der Autor die Ausarbeitung der Kopenhagener Deutung mit ihrem Kernstück der komplementären Wirklichkeitserfassung nach und beleuchtet die anhaltenden Auseinandersetzungen über eben diese Deutung, die Einstein nie akzeptieren konnte.



M. Kumar: Quanten. Einstein, Bohr und die große Debatte über das Wesen der Wirklichkeit
Berlin Verlag 2009, 480 S., geb., 28 €, ISBN 9783827004963

Die Stärke des Buches liegt sicher darin, dass es zeigt, wie sachlogische Dynamik mit den biografischen und historisch-politischen Bedingungen zusammenhängen. Das macht die Persönlichkeit der Quantenforscher und ihre enge Zusammenarbeit deutlich.

Ein Schwerpunkt des Werkes liegt in der Schilderung der Einstein-Bohr-Debatte, die Kumar – meines Erachtens ganz zu Recht – nicht als bloßes Nachhutgefecht sieht (wie mancher Anhänger der Kopenhagener Deutung), sondern die schöpferischen Impulse Einsteins (aber auch Schrödingers) hervorhebt. Diese schufen die Grundlage für die heutige rasante Entwicklung (Quantenkryptographie, „Beamen" etc.). Positiv fällt auch auf, dass der Autor echtes Quellenmaterial aufarbeitet und sich nicht – wie sonst bei populärwissenschaftlichen Schriftstellern üblich – auf Jahrzehnte später verfasste Sekundärtexte verlässt.

Gleichwohl gibt es einige Bereiche, in denen der Verfasser ungenau und missverständlich gearbeitet hat. So behauptet er, Heisenberg habe den „Ursprung der Unbestimmtheit" in seinem berühmten Aufsatz über die Unbestimmtheitsrelationen in der „unvermeidliche(n) Störung beim Messakt" gefunden (S. 287 f.). Tatsächlich diente Heisenbergs Gedankenexperiment der Messung von Teilchen durch ein Gammastrahlenmikroskop lediglich dazu, den hypothetischen Einwand gegen die theoretisch abgeleiteten Unbestimmtheitsrelationen zu widerlegen: Man kann die Bestimmungsgrößen wie Ort und Impuls doch messen, also existieren sie. Obwohl an anderer Stelle durchaus der prinzipielle Charakter der Unbestimmtheitsrelationen deutlich wird, bleibt dieser entscheidende Punkt doch eigenartig nebulös.

Ein anderer Fall ist weniger deutlich: Kumar lässt nämlich immer wieder eine ideologisch-dogmatische Komponente bei den Befürwortern der Kopenhagener Deutung (Bohr, Heisenberg, Pauli) durchblicken, obwohl er gegenteilige Fakten (etwa die Skepsis Paulis gegenüber Neumanns Beweis, dass Quantentheorien mit verborgenen Parametern unmöglich seien) kennt und auch nicht verschweigt. Heisenberg hat beispielsweise Bohms Theorie als durchaus mögliche, aber eben auch überflüssige Alternative detailliert kritisiert. Hier hätte man sich eine Unterscheidung zwischen den Protagonisten der Kopenhagener Deutung und späteren dogmatischen Verteidigern eines bereits kanonisierten Paradigmas, die an diesen Grundlagenfragen eigentlich schon nicht mehr interessiert waren, gewünscht.

Neben einigen eher lustigen Verwechslungen (so ist Dirac kein französischer Prinz, S. 337) gibt es auch noch einige historische Ungenauigkeiten (etwa die irrtümliche Behauptung der Äquivalenz von Matrizen- und Wellenmechanik vor Ausarbeitung der Transformationstheorie Diracs, S. 260).

Insgesamt ragt das Buch Kumars aber infolge seiner größeren sachlichen und historischen Genauigkeit gegenüber anderen populärwissenschaftlichen Darstellungen positiv hervor – trotz der aufgezeigten Defizite, die aber auch bei fachwissenschaftlichen Erörterungen häufig anzutreffen sind.

Werner Eisner

Kontaktmechanik und Reibung

Obwohl Ingenieure, Physiker und angewandte Mathematiker – wie Euler, Coulomb und Hertz – seit Jahrhunderten Kontaktmechanik und Reibung intensiv erforschen, hat sich bis heute kein Standardwerk über die Thematik, geschweige denn ein Lehrbuch, etabliert. Dies liegt nur zum Teil an der

PHYSIK UND POLITIK

Wissenschaft und Politik stehen in einem komplexen Verhältnis zueinander, das gilt insbesondere für die Physik in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Das dokumentiert dieser Band, der im Rahmen des groß angelegten Forschungsprojekts zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft von 1920 bis 1970 entstanden ist. Namhafte Wissenschaftshistoriker befassen sich darin unter anderem mit den Ursprüngen der deutsche Biophysik, der Entnazifizierung der Physik, der besonderen Rolle, die französische und westdeutsche Kernphysiker in den Fünfzigerjahren spielten, oder der Bedeutung der DFG für die frühen Tage der westdeutschen Laserforschung. Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklung der Physik in der Ukraine, Japan und China runden das Bild ab. (AP)

H. Trischler, M. Walker (Hrsg.): Physics and Politics
Beiträge zur Geschichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft
Band 5, 2010, 285 S., brosch., 44,00 €
ISBN 9783515096010

© 2010 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim