

Max Born (1882 – 1970) erhielt 1954 den Nobelpreis für Physik für die Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion.



barkeit quantenmechanischer Observablen und begründete die Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion. Dafür erhielt er 1954 den Physik-Nobelpreis, über zwanzig Jahre nachdem sein Schüler Werner Heisenberg diesen für seine Matrizenmechanik erhalten hatte. Dies führte bei Born zunächst zu einer gewissen Verbitterung, die sich jedoch rasch gab. Stets legte er Wert darauf, dass seine Verdienste angemessen gewürdigt werden. Zu diesen zählt auch die Born-Oppenheimer-Näherung, die nach wie vor ein unverzichtbares Werkzeug zur Lösung der Schrödinger-Gleichung für Moleküle ist. „Die Arbeiten von Born der Jahre 1926/27 durchdringen unsere gesamte Wahrnehmung der Quantenphysik“, urteilte John Briggs von der Universität Freiburg. So gebühre Born und seinem damaligen Mitarbeiter Robert Oppenheimer das Verdienst, gezeigt zu haben, wieso Materie überhaupt stabil ist.

Doch das Wirken von Max Born, dem übertriebenes Spezialistentum fremd war, beschränkte sich nicht auf die Quantenmechanik, er leistete auch entscheidende Beiträge für die Gittertheorie des Festkörpers und die Optik. Sein mit Emil Wolf verfasstes Lehrbuch „Principles of Optics“ gilt auch heute noch als Standardwerk und erlebte zahlreiche Auflagen und Übersetzungen. Nachhaltig wirkte Max Born auch als Lehrer, der an den Stätten seiner akademischen Karriere immer eine Vielzahl von Schülern und Mitarbeitern um sich

scharte und förderte. Dazu zählen neben Werner Heisenberg und Robert Oppenheimer andere bekannte Physiker wie Wolfgang Pauli, Pascual Jordan, John von Neumann, Edward Teller, Neville Mott und Eugene Wigner.

Aufgrund seiner jüdischen Vorfahren war Max Born 1933 gezwungen, mit seiner Familie ins Ausland zu emigrieren. In Edinburgh erhielt er schließlich eine Physik-Professur und konnte seine Arbeit fortsetzen. Dabei setzte er sich unermüdlich für andere verfolgte Wissenschaftler ein, die aus Deutschland fliehen mussten. Anders als viele seiner Kollegen kehrte Max Born mit seiner Frau Hedwig 1954 wieder nach Deutschland zurück, ein Schritt, der ihm harsche Kritik seines Freundes Albert Einstein einbrachte. Born engagierte sich bis zu seinem Tod für Frieden und Menschenrechte und gegen Atomwaffen und gehörte u. a. zu den Unterzeichnern der Göttinger Erklärung.¹⁾

Gustav Borns persönliche Erinnerungen rundeten die gelungene Veranstaltung ab.²⁾ Er war sich sicher: „Mein Vater wäre über dieses Symposium sehr erfreut gewesen.“

Alexander Pawlak

■ Neue SFBs und Graduiertenkollegs

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) richtet zehn Sonderforschungsbereiche (SFB) ein, davon drei mit Physikbezug. Für zunächst vier Jahre sollen sie mit insgesamt 74,4 Millionen Euro zuzüglich der 20-prozentigen Programmpauschale gefördert werden. Die geförderten 259 SFBs erhalten 2008 insgesamt 403 Millionen Euro plus Programmpauschale.

Um oxidische Heterostrukturen herzustellen und zu charakterisieren, kommen im SFB „Funktionalität oxidischer Grenzflächen“ modernste Methoden und Apparaturen zum Einsatz. Die Arbeiten versprechen eine hohe Anwendungsrelevanz, etwa für die Sensor- und Speichertechnik (Sprecherin: Ingrid

Mertig, Uni Halle-Wittenberg).

Im SFB „Kontrollierte Nanosysteme: Wechselwirkung und Ankopplung an die Makrowelt“ wollen Forscher aufklären, wie Nanostrukturen untereinander und mit makroskopischen Strukturen wechselwirken, motiviert durch Anwendungspotenziale für Telekommunikation oder hochintegrierte Schaltungen (Elke Scheer, Uni Konstanz).

Die Entwicklung (nano-)photonischer Bauelemente ist das Ziel des SFB „Halbleiter-Nanophotonik: Materialien, Modelle, Bauelemente“. Ziel ist es, höchste Frequenzen und ultrakurze Pulse mit Laserdioden und Halbleiterverstärkern zu erzeugen sowie hochbrillante Laser zu realisieren (Michael Kneissl, TU Berlin).

Darüber hinaus richtet die DFG für zunächst viereinhalb Jahre zwölf Graduiertenkollegs (drei mit Bezug zur Physik) ein, die erstmals das zweistufige Antragsverfahren durchlaufen haben.

Die im Graduiertenkolleg „Mathematische Strukturen in der modernen Quantenphysik“ gewonnenen Erkenntnisse sollen helfen, die Physik auf der Quantenskala noch besser beschreiben und verstehen zu können, und damit auch die moderne Mathematik voranbringen (Ralf Meyer, Uni Göttingen).

Der Graduiertenkolleg „Analysis, Geometrie und Stringtheorie“ widmet sich den Schnittstellen der drei Disziplinen und deckt dabei ein breites Spektrum der modernen Mathematik und mathematischen Physik ab. Die Graduierten sollen in allen drei Gebieten eine Grundausbildung erhalten und sich anschließend in zweien davon vertiefen. (Elmar Schrohe, Uni Hannover).

Bei der Weiterentwicklung von Mikro- und Nanostrukturen geht es im Graduiertenkolleg „Mikro- und Nanostrukturen in Optoelektronik und Photonik“ (Heinz-Siegfried Kitzerow, Uni Paderborn) um periodische Strukturen und optische Mikroresonatoren. Die Erkenntnisse können u. a. für die Entwicklung schwellenloser Laser, aber auch für die optische Nachrichtenübermittlung bedeutsam sein. (DFG/MK)

1) s. Physik Journal, Mai 2007, S. 6

2) Ein Interview mit Gustav Born findet sich im Physik Journal, April 2006, S. 11