

Erschienen im Züricher Tagesanzeiger-Online am 24. April 2008:

Er war ein «Revolutionär wider Willen»

Vor 150 Jahren wurde einer der bedeutendsten Physiker geboren: Max Planck. Mit der Entdeckung des Quantensprungs leitete der deutsche Forscher eine neue Epoche ein.

Von Till Mundzeck



Max Planck

Ohne seinen Quantensprung wären Alltagsgeräte wie Laser, Energiesparlampen und die gesamte Mikroelektronik undenkbar. Max Planck revolutionierte mit der Einführung seines «Wirkungsquantums» das physikalische Weltbild und legte den Grundstein für die moderne Physik.

Doch das Wirken des Forschers, der am 23. April 1858 in Kiel geboren wurde, ging weit über die Physik hinaus: «Plancks Quantenhypothese leitete eine neue Epoche der modernen Naturwissenschaften ein und hatte damit weit reichende Rückwirkungen auch auf die Geistes- und Sozialwissenschaften», resümiert der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Peter Gruss. «Darüber hinaus war er auch ein bedeutender und sehr erfolgreicher Wissenschaftsmanager.»

Doch ausgerechnet mit seiner grössten Entdeckung haderte Planck lange. Denn ungewollt riss er mit seinem Wirkungsquantum gerade jenes Gebäude der klassischen Physik ein, zu dessen Vollendung er eigentlich angetreten war.

Das Planck'sche Wirkungsquantum besagt, dass Licht und Energie nur in kleinen Paketen ausgesendet werden können. Das stand den bisherigen

Vorstellungen, nach denen alle Naturvorgänge kontinuierlich erfolgen, völlig entgegen. Und es zerstörte in Plancks Augen auch jene Schönheit der Naturgesetze, die er so bewunderte. «Für ihn war das etwas Furchtbares», sagt der Konstanzer Wissenschaftshistoriker Ernst Peter Fischer. «Aber das Ergebnis war grandios.» Planck widmete sich am Ende des 19. Jahrhunderts einer der scheinbar letzten unbeantworteten Fragen der Physik: der Wärmestrahlung erhitzter Objekte. «Es ging zunächst darum, zu verstehen, wie zum Beispiel eine Glühbirne leuchtet», sagt Dieter Hoffmann vom Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Die im Experiment gewonnenen Messwerte liessen sich nur in einer Formel beschreiben, wenn die Strahlungsenergie in Quanten ausgesendet wurde.

«Für Planck war das zunächst erst einmal nur eine Art Hilfsannahme», betont Hoffmann. Auch nachdem die fundamentale Bedeutung des Wirkungsquantums erkennbar geworden war, hat Planck noch lange gehofft, es irgendwie mit der klassischen Physik versöhnen zu können. «Insofern war er sozusagen ein Revolutionär wider Willen.»

Stattdessen wurde Plancks Präsentation seiner Strahlungsformel mit der Quantenhypothese im Dezember 1900 in Berlin zur Geburtsstunde der Quantenphysik, die erst ein Verständnis atomarer Vorgänge ermöglicht und ohne die heute kaum eine Naturwissenschaft noch die meisten Haushalte auskommen – sei es in Mikrowellenherden, Leuchtstoffröhren oder CD-Spielern. «Plancks Revolution der Physik schuf eine wichtige Grundlage für die moderne, von Wissenschaft und Technik geprägte Gesellschaft», sagt Peter Gruss. 1919 bekam Planck den Physiknobelpreis (nachträglich für das Jahr 1918) für «die Entdeckung der Energiequanten».

Erfolgreich in der Forschung

Max Planck verkörperte das Ideal des erfolgreichen Forscherpioniers, erklärt Gruss. «Sein Grundsatz, dass dem Anwenden das Erkennen vorausgehen müsse, hat als Leitbild für die Max-Planck-Gesellschaft bis heute Gültigkeit behalten.» Im Rahmen der Gesellschaft forschen zurzeit fast 5000 Wissenschaftler in 80 Instituten.

Während seiner wissenschaftlichen Laufbahn hat Planck zahlreiche Funktionen bekleidet. So war er von 1930 bis 1937 Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, der Trägerin von führenden Forschungsinstituten in Deutschland. Doch er konnte während der ersten Jahre der Nazizeit nicht verhindern, dass zahlreiche Forscher aus Deutschland vertrieben wurden. «Dazu muss man klarer Weise sagen, dass Planck sich zu Anfang – wie viele andere – etwas Illusionen gemacht hat über den Charakter der NS-Herrschaft und zunächst durchaus eine gewisse Kompromissbereitschaft gezeigt hat», sagt Wissenschaftshistoriker Hoffmann. «So etwa ab Mitte der 30er-Jahre setzte dann aber in hohem Masse eine Desillusionierung ein.» In den Widerstand habe Planck dies zwar nicht geführt, er habe jedoch auch in öffentlichen Vorträgen Themen diskutiert, die der Weltanschauung der Nazis entgegenstanden. «Max Planck hat sich von den Nationalsozialisten nicht korrumpieren lassen», unterstreicht Gruss.

Während Plancks wissenschaftliche Laufbahn glänzend verlief, hatte er im privaten Leben kaum fassbares Leid zu erdulden. So starben nicht nur seine erste Frau Marie, sondern auch alle vier Kinder aus dieser Ehe vor ihm. Sein Sohn Karl fiel im Ersten Weltkrieg, die Töchter Grete und Emma starben beide im Kindbett, Sohn Erwin wurde als Mitverschwörer des Hitlerattentats vom 20. Juli 1944 von den Nazis ermordet.

Entwurzelt und verwaist

Zudem verlor Planck kurz vor Kriegsende durch eine Fliegerbombe sein Haus in Berlin, wo er die meiste Zeit seiner Karriere gewirkt hatte. Entwurzelt und verwaist siedelte Planck nach Göttingen um. Dennoch blieb er in seiner Grundhaltung unerschüttert. «Ich gehöre nicht zu denen, die sich erbittern lassen», schrieb der Physiker noch 1946. Er starb am 4. Oktober 1947 in Göttingen.

«Plancks Name wird für alle Zeiten in der Physik bleiben», schrieb sein Zeitgenosse, ehemaliger Schüler und Physikerkollege Max von Laue. «Zwar haben andere nach ihm die Quantentheorie weiter, viel weiter entwickelt (...) Aber den ersten richtungsweisenden Schritt, der sich in der Einführung einer neuen universellen Konstante dokumentiert, hat eben doch Planck und kein anderer gewagt. Der geniale Mut, der sich darin äussert, wird als Vorbild für künftige grosse Taten noch nach Jahrhunderten die Wissenschaftler begeistern.»

Dieter Hoffmann: «Max Planck, die Entstehung der modernen Physik», Verlag C.H. Beck, erscheint demnächst Ernst Peter Fischer: «Max Planck – Ein Portrait», uni auditorium, Komplett-Media, 2007 (Hörbuch).

Ernst Peter Fischer: «Der Physiker. Max Planck und das Zerfallen der Welt», Siedler-Verlag, 2007.