

Max Planck (1858–1947)

PORTRÄT · 23. APRIL 1858 BIS 4. OKTOBER 1947

Als der sechzehnjährige Max Planck in München überlegte, ob er Physik studieren sollte, riet ihm der Physikprofessor Philipp von Jolly ab. In dieser Wissenschaft sei schon fast alles erforscht, es gelte nur noch, einige unbedeutende Lücken zu füllen. Planck hat die Geschichte fünfzig Jahre später selbst erzählt ^[1]. Er studierte trotzdem Physik, und ausgerechnet er war es, der die Lücke fand, durch die die ganze klassische Physik ins Rutschen kam.

Dabei war Planck alles andere als ein Revolutionär. Er war konservativ, gründlich, pflichtbewusst, ein begabter Pianist und ein Mann, der an die Ordnung der Natur glaubte. Die Quantentheorie hat er nicht gesucht. Sie ist ihm passiert.

Ein Spezialist für das Absolute

Planck stammte aus einer Kieler Familie von Juristen und Theologen. Er promovierte 1879 in München über den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, also über die [Entropie](#), ein Thema, das damals kaum jemanden interessierte und das ihn sein Leben lang nicht mehr losließ. Was ihn daran fesselte, war das Absolute: Gesetze, die nicht von Menschen, Messgeräten oder Zufällen abhängen, sondern überall und immer gelten ^[2]. 1889 wurde er nach Berlin berufen, als Nachfolger von Gustav Kirchhoff, und blieb dort fast vierzig Jahre.

Kirchhoff hatte ein Problem hinterlassen, das genau nach Plancks Geschmack war. Ein idealer schwarzer Körper, der alles Licht schluckt, sendet beim Erhitzen Strahlung aus, deren Farbverteilung nur von der Temperatur abhängt, nicht vom Material. Ein universelles Gesetz also. Nur wusste niemand, wie es lautet. Die Frage war auch praktisch wichtig: In Berlin entwickelte die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gerade Normale für die Lichtmessung, und die deutsche Glühlampenindustrie wollte wissen, wie man aus Wärme möglichst viel sichtbares Licht holt.

Herbst 1900

Die Experimentatoren an der Reichsanstalt maßen die Strahlung heißer Hohlräume immer genauer, und die vorhandenen Formeln passten jeweils nur in einem Teil des Spektrums. Am Sonntag, dem 7. Oktober 1900, erzählte der Experimentalphysiker Heinrich Rubens beim Tee in Plancks Haus von neuen Messungen im Infraroten. Noch am selben Abend fand Planck eine Formel, die alles beschrieb, und schickte sie Rubens auf einer Postkarte ^[2]. Am 19. Oktober stellte er sie der Physikalischen Gesellschaft vor ^[3]. Sie stimmte mit allen Messungen überein, und sie gilt bis heute:

$$u(\nu, T) = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1} \quad (1)$$

Abb. 1 zeigt, was sie bedeutet. Je heißer ein Körper, desto mehr strahlt er, und desto weiter rutscht das Maximum zu kurzen Wellenlängen. Eine Glühlampe mit 3000 Kelvin strahlt den größten Teil ihrer Energie unsichtbar im Infraroten ab, deshalb wird sie so warm. Die Sonne mit ihrer Oberflächentemperatur von rund 5800 Kelvin hat ihr Maximum mitten im sichtbaren Licht.

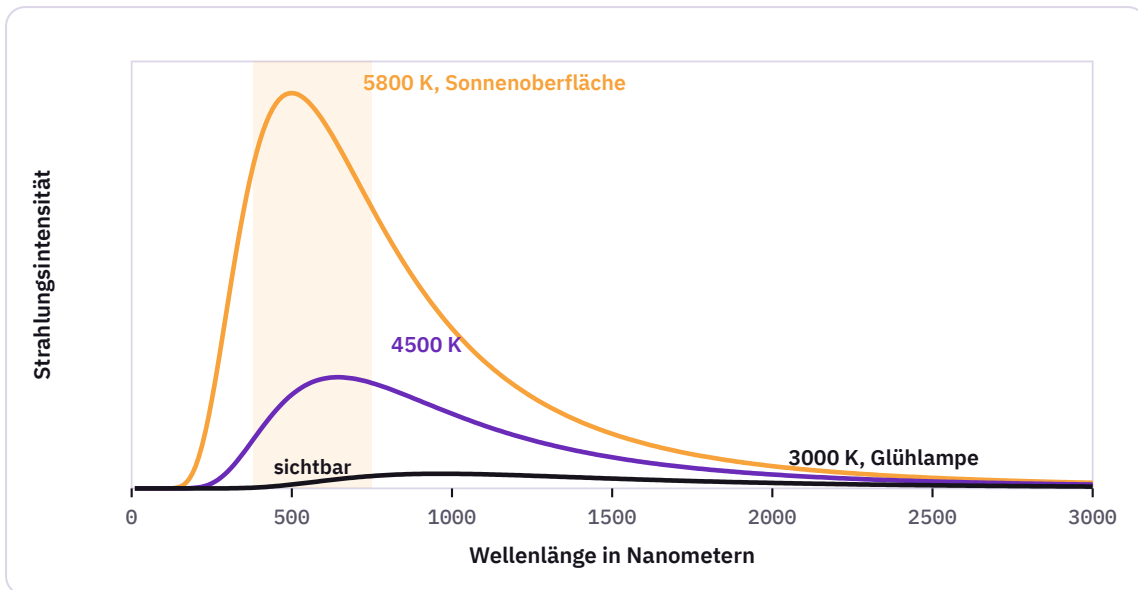


Abb. 1: Strahlung eines schwarzen Körpers bei drei Temperaturen, berechnet mit Gleichung (1). Eigene Berechnung.

Eine Formel, die passt, war Planck aber nicht genug. Er wollte wissen, warum sie passt. Es folgten, wie er in seinem Nobelvortrag sagte, einige Wochen der angespanntesten Arbeit seines Lebens ^[4]. Das einzige, was zum Ziel führte, war eine Annahme, die er zutiefst ablehnte: Die schwingenden Teilchen in den Wänden des Hohlraums dürfen Energie nicht in beliebigen Mengen aufnehmen und abgeben, sondern nur in Portionen der Größe

$$E = h\nu \quad (2)$$

wobei ν die Frequenz ist und h eine neue Naturkonstante. Am 14. Dezember 1900 trug er die Herleitung vor ^[5]. Dieser Tag gilt heute als Geburtstag der Quantentheorie. Planck selbst sah das lange nicht so. Er hielt die Portionen für einen mathematischen Kunstgriff, den man später durch etwas Vernünftigeres ersetzen würde. Rückblickend nannte er es in einem Brief von 1931 einen „Akt der Verzweiflung“ ^[2].

Der widerwillige Revolutionär

Es waren andere, die die Revolution zu Ende führten. 1905 nahm Albert Einstein die Portionen ernst und erklärte damit den [Fotoeffekt](#), 1913 baute Niels Bohr daraus sein Atommodell. Planck sträubte sich lange gegen die Vorstellung, dass Licht selbst aus Quanten bestehe. Umso bemerkenswerter ist, wie früh er Einstein in anderer Hinsicht förderte. Er gehörte zu den Ersten, die die spezielle Relativitätstheorie öffentlich unterstützten, und holte Einstein 1914 nach Berlin.

1919 erhielt Planck den Nobelpreis für Physik des Jahres 1918, „in Anerkennung der Verdienste, die er sich durch seine Entdeckung der Energiequanten um den Fortschritt der Physik erworben hat“ ^[6]. Über das zähe Ringen um neue Ideen hat er später einen Satz geschrieben, der als Plancksches Prinzip bekannt wurde: Eine neue wissenschaftliche Wahrheit setze sich nicht dadurch durch, dass ihre Gegner überzeugt werden, sondern dadurch, dass die Gegner allmählich aussterben und die neue Generation von vornherein mit ihr vertraut gemacht wird ^[7].

Ein Leben mit schweren Verlusten

Wenige Wissenschaftler seines Rangs haben persönlich so viel verloren. Seine erste Frau Marie starb 1909. Sein ältester Sohn Karl fiel 1916 vor Verdun. Seine Zwillingstöchter Grete und Emma starben 1917 und 1919, beide kurz nach der Geburt ihrer Kinder ^[2]. Im Zweiten Weltkrieg verbrannte sein Haus in Berlin-Grunewald mit Bibliothek und Tagebüchern bei einem Bombenangriff.

Als Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, der wichtigsten deutschen Forschungsorganisation, versuchte Planck ab 1933, jüdische Kollegen zu schützen, und sprach deswegen sogar bei Hitler vor, ohne Erfolg. Kritiker werfen ihm vor, sich zu sehr auf leise Diplomatie verlassen und zu wenig öffentlich widersprochen zu haben. Der Historiker John Heilbron hat diesem Zwiespalt eine ganze Biographie gewidmet ^[2]. Den schwersten Schlag erlebte Planck mit 86 Jahren: Sein Sohn Erwin wurde nach dem gescheiterten Attentat vom 20. Juli 1944 verhaftet und im Januar 1945 hingerichtet. Planck starb am 4. Oktober 1947 in Göttingen.

Schon im September 1946 war in der britischen Besatzungszone eine neue Forschungsgesellschaft gegründet worden, die das Erbe der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft antreten sollte. Planck gab per Telegramm sein Einverständnis, dass sie seinen Namen trägt. Am 26. Februar 1948, wenige Monate nach seinem Tod, entstand in Göttingen die Max-Planck-Gesellschaft in ihrer heutigen Form ^[8]. Seine Konstante h hat inzwischen eine Bedeutung, die er sich kaum hätte vorstellen können: Seit 2019 ist das Kilogramm über sie definiert, mit dem exakten Wert $6,626\,070\,15 \cdot 10^{-34}$ Joulesekunden ^[9]. Das Absolute, das Planck sein Leben lang gesucht hat, steckt jetzt im Fundament aller Maßeinheiten.

Zum Weiterlesen

Quanten. Einstein, Bohr und die große Debatte über das Wesen der Wirklichkeit

Manjit Kumar · Berlin Verlag, 2011 · ISBN 978-3-8270-1019-3

Beginnt mit Plancks Verzweiflungstat von 1900 und erzählt, wie seine Quanten die Physik umgekrempelt haben.

Bei Amazon ansehen*

Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik

Werner Heisenberg · Piper Taschenbuch · ISBN 978-3-492-22297-6

Heisenberg berichtet unter anderem von seinen Begegnungen mit Planck in den schwierigen Jahren nach 1933.

Bei Amazon ansehen*

* Werbelink: Kaufen Sie über diesen Link, erhalten wir von Amazon eine kleine Provision, am Preis ändert sich für Sie nichts. Mehr Empfehlungen auf unserer Seite [Bücher zur Quantenphysik](#).

Quellen

1. M. Planck: *Vom Relativen zum Absoluten*. Vortrag, gehalten am 1. Dezember 1924. J. A. Barth, Leipzig 1925.
2. J. L. Heilbron: *The Dilemmas of an Upright Man. Max Planck as Spokesman for German Science*. University of California Press, Berkeley 1986.
3. M. Planck: *Über eine Verbesserung der Wien'schen Spectralgleichung*. In: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 2 (1900), S. 202–204.
4. M. Planck: *Die Entstehung und bisherige Entwicklung der Quantentheorie*. Nobelvortrag, gehalten am 2. Juni 1920. J. A. Barth, Leipzig 1920.
5. M. Planck: *Zur Theorie des Gesetzes der Energieverteilung im Normalspectrum*. In: Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft 2 (1900), S. 237–245.
6. Nobel Prize Outreach: *Max Planck – Facts*. nobelprize.org/prizes/physics/1918/planck.
7. M. Planck: *Wissenschaftliche Selbstbiographie*. J. A. Barth, Leipzig 1948.
8. Max-Planck-Gesellschaft: *Chronik der Max-Planck-Gesellschaft*. mpg.de/178581.

9. Bureau International des Poids et Mesures: *The International System of Units (SI)*.
9. Auflage, 2019. bipm.org/en/publications/si-brochure.

Zitiervorschlag

quanten.de: *Max Planck (1858–1947)*. Stand: Oktober 2026. URL:
https://quanten.de/max_planck.html (PDF:
https://quanten.de/pdf/max_planck.pdf)

Texte und Abbildungen © 2026 quanten.de. Nutzung mit Quellenangabe und Link gern, kommerzielle
Nutzung nach Absprache: info@quanten.de

Weiterlesen: [Was sind Quanten?](#) · [100 Jahre Quantenmechanik](#) · [Werner Heisenberg](#) · [Der Fotoeffekt](#)

Online-Fassung mit aktualisierten Quellen: https://quanten.de/max_planck.html