

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65 (1947)
Heft: 48

Nachruf: Planck, Max

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

† Max Planck

Am 4. Oktober d. J. verstarb in Göttingen der berühmte deutsche Physiker Max Planck im hohen Alter von 89 Jahren. Ein wunderbar reiches Forscherleben hat seinen Abschluss gefunden. Wie ferne scheint uns die Zeit, als Planck 1879 promovierte. Da lebten noch Clausius, Helmholtz, Kirchhoff, da waren aber auch Atome noch gewagte Hypothesen.

Wir stellen einige Daten zusammen und verweisen auf die sehr interessante wissenschaftliche Selbstbiographie, die in der Neuen Zürcher Zeitung 1947 (Nr. 1986, 2036, 2062 u. f.) erschienen ist. Geboren am 23. April 1858 in Kiel, Studium in München und Berlin, 1885 Extraordinarius in Kiel, 1889 Professor für theoretische Physik (Nachfolger von G. Kirchhoff) an der Universität in Berlin.

Plancks grösste Entdeckung ist das *Wirkungsquantum*, eine universelle Naturkonstante vom Betrag $h = 6,624 \cdot 10^{-27}$ Ergsekunden; er erwähnte sie zum ersten Mal am 14. Dezember 1900, dem Geburtstag der *Quantentheorie*. Es kann hier nicht die Aufgabe sein, die Bedeutung dieses Fundes für die allgemeine Physik und die Chemie zu schildern; das müssen wir berufeneren Federn überlassen. Es ist aber vielleicht nicht überflüssig, anzudeuten, wie merkwürdig diese Konstante ist und wie sehr sie auch in der *Technik*, wenn auch versteckt, eine fundamentale Rolle spielt. Wir denken dabei nicht in erster Linie an die kommenden Atom-Maschinen, in deren Theorie ja das Plancksche h ununterbrochen erscheint. Auch bei sehr gewöhnlichen Vorgängen sind die Quanten massgebend beteiligt.

Denken wir uns ein Gas aus zweiatomigen Molekülen (z. B. Stickstoff), also aus Gebilden, die man sich schematisch in der Form einer Hantel vorstellen kann. Ein solches Molekül wird ausser einer Translation des Schwerpunktes S noch Rotationen um die Axen aufweisen, da es ja sehr häufig exzentrisch angestossen wird. Nun aber kommt das Merkwürdige: Drehungen um die x -Axe erfolgen bei den technisch gebräuchlichen Temperaturen überhaupt nicht, Drehungen um y und z aber nur mit ganz bestimmten Drehzahlen. Die Trägheitsmomente der Hantel seien J_x, J_y, J_z . Nach der Quantentheorie (wir verwenden sie der Einfachheit halber in der sog. älteren Form) kommen nur solche Winkelgeschwindigkeiten ω vor, bei denen der Drall $J\omega$ einem ganzzahligen Vielfachen des universellen Dralles $\hbar/2\pi$ gleich ist. (h hat ja auch die Dimension eines Impulsmomentes: $\text{gr} \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$)

Ein zweiatomiges Molekül kann also nur exakt stillstehen, oder mit der ein-, zwei-, drei-, n -fachen Winkelgeschwindigkeit: $\omega = n\hbar/2\pi J$ rotieren; dazwischen liegende Werte sind ausgeschlossen. Infolgedessen kann es auch nur die kinetischen Dreheenergien:

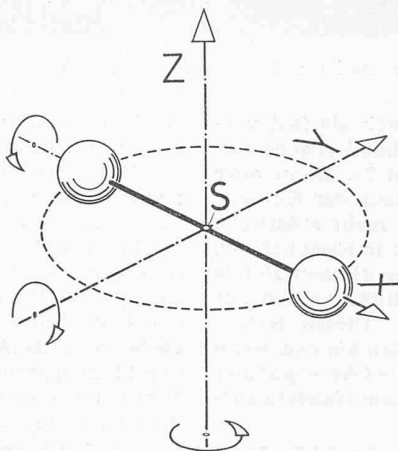
$$\varepsilon = \frac{1}{2} J \omega^2 = \frac{n^2 \hbar^2}{8\pi^2 J} \quad (n = 0, 1, 2, \dots) \text{ annehmen.}$$

Zur Kurort- und Kurlandschaftsplanung im Engadin

Von P.-D. Dr. E. WINKLER, Institut für Landesplanung der E. T. H., Zürich

Bei der Zukunftsgestaltung schweizerischer Landschaften kommt der Planung der Fremdenverkehrsgebiete besondere Bedeutung zu. Sie bildet einen Prüfstein nicht nur im Hinblick auf die Beurteilung durch das Schweizervolk — auf sie schaut besonders auch das Ausland, das seit langem gewohnt ist, die schweizerischen Fremdenorte als einen Masstab eidgenössischen Wesens zu werten. Diesen Regionen vermehrte Beachtung zu schenken, bestehen somit Gründe genug, und ihr Gewicht erhöht sich umso mehr, je regsamer der Tourismus auch in andern Ländern gefördert wird. Dieser Umstand zusammen mit der seit einigen Jahren im Gang befindlichen Aktion zur baulichen Sanierung von Hotels und Kurorten (vgl. SBZ Bd. 127, S. 97*, 23. Febr. 1946) mochte nicht der letzte Anlass dazu gewesen sein, dass das Zentralbureau der Schweiz. Vereini-

ist nun J sehr klein (z. B. um x), so wird eine Drehung nur mit sehr hoher Energie möglich sein, d. h.: es müssten schon sehr starke seitliche Anstösse erfolgen, die nur bei extrem hohen (technisch unerreichbaren) Temperaturen auftreten würden. Also bleibt bloss $n = 0$ übrig; die Drehung um x fällt aus. Das hat zur Folge, dass die spezifische Wärme des Gases entsprechend kleiner wird. Sinkt die Temperatur, so können auch die Drehungen um y und z ausfallen, die spezifische Wärme also noch weiter sinken. Das tritt nun tatsächlich bei abgekühltem Wasserstoff-Gas sehr handgreiflich auf; die spezifische Wärme entspricht bei 50° abs nur noch einem Gas mit rein translatorisch bewegten Molekülen. Woher kommt der merkwürdige Widerspruch mit der gebräuchlichen Mechanik starrer Körper, nach der ja selbstverständlich jede Drehzahl erlaubt wäre? Wenn die Erklärung nur eine Zurückführung auf Bekanntes bedeuten soll, so kann man sagen, dass eine solche auf keinen Fall mehr in Frage



kommt. Vom Standpunkt der alten Mechanik sind die Quanten ein unverständliches Wunder. Glücklicherweise ist aber eine neue Mechanik durch de Broglie und Schrödinger geschaffen worden, die *Wellenmechanik*, in der die Quantenbedingungen eine viel sinnvollere Bedeutung haben, und die unter andern auch verschiedene Korrekturen in die eben erwähnten Formeln der «alten» Quantentheorie gebracht hat. Da die spezifischen Wärmen zur Grundlage der Wärmetheorie gehören, ist es klar, dass die technische Thermodynamik implizite weitgehend mit Quanteneffekten zu tun hat. Das tritt auch weiterhin noch deutlicher zu Tage, da es gelungen ist, mit Hilfe der Quantentheorie den Absolutwert der Entropie und damit chemische Gleichgewichte vorauszuberechnen. Der Wärmeübergang durch Strahlung wird durch

die *Plancksche Strahlungsformel* geregelt, die zunächst als kühne Interpolations-Formel aufgestellt, bald auch, eben mit Einführung des Wirkungsquantums, theoretisch begründet wurde.

Aber auch andere Zweige der Technik ruhen auf Quantenfundament. Die Starkstromtechnik beispielsweise baut sich auf zwei wichtige Materialeigenschaften auf: die gute elektrische Leitfähigkeit der Metalle und den Ferromagnetismus. Beide erweisen sich heute als Quantenphänomene, wobei allerdings erst die wellenmechanische Weiterentwicklung der Theorie zum Erfolg führte. Auch hier treten Erscheinungen auf, die auf keine Weise klassisch zu deuten sind.

Plancks Arbeiten haben wohl niemals mit Absicht Fragen der Anwendungen berührt. Und doch sind sie schon zu Lebzeiten des Autors praktisch wichtig geworden. Dass dies in Zukunft in noch viel grösserem Masse der Fall sein wird, steht wohl ausser Zweifel. An ihnen bewahrheitet sich das Ostwaldsche Wort: «Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie».

J. Ackeret

DK 711.4 (494.261.4)

gung für Landesplanung (VLP) seinen fünften Schulungskurs, den *Spezialkurs für Landschaftsgestaltung und Regionalplanung* vom 1. bis 5. Sept. 1947 in Samaden durchführte. Diese Wahl beruhte wohl ebenso auf dem einmaligen Charakter des Oberengadins, dieses «Landes der silbernen Farbtöne» (G. Segantini), wie auf der Tatsache, dass es Regeneration wie wenige andere Kurgebiete nötig hat, wenn es seine Anziehungskraft und damit seine Prosperität als solches bewahren will.

Von der klassischen Aussichtsterrasse des Muottas-Muraigl aus, wohin die etwa 30 Teilnehmer nach ihrer Ankunft im Standortquartier Samaden zur ersten Kontaktnahme mit der Region geleitet worden waren, trat vorerst freilich nur ihre imponierende landschaftliche Schönheit vor Augen. Der Geo-