

Werk

Titel: Ludwig Boltzmann. Nachruf

Autor: Lampa, Anton

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0428

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

selbst kennen zu lernen beabsichtigt. Zahlreiche Abbildungen, meist nach Selbstaufnahmen des Verf. schmücken das Buch und dienen zur Erläuterung seiner Reisebeschreibungen nach Island, seines Aufenthalts in der Hauptstadt des Landes und seiner Wanderungen durch die südliche Gletscherwelt und nach dem Hekla, zu den heißen Springquellen von Haukadalur und zur historischen Ebene von Thingvellir wie durch das Wüstengebiet nordwärts bis zum Borgar-Fjord und seiner Rückreise nach Reykjavik.
A. Klautzsch.

Ludwig Boltzmann †.

(Gestorben am 5. September 1906.)

Nachruf.

Boltzmann wurde geboren in Wien am 20. Februar 1844. In dieser Stadt vollendete er auch seine Studien und begann hier seine wissenschaftliche Laufbahn als Assistent am physikalischen Institut. Mit 25 Jahren kam er als Professor der theoretischen Physik nach Graz, das er nach vier Jahren verließ, um eine Professur der Mathematik an der Wiener Universität zu übernehmen. Er vertauschte sie im Jahre 1876 mit dem Ordinariat der Experimentalphysik in Graz, das er durch 13 Jahre bekleidete. Hierauf verbrachte er fünf Jahre als Professor der theoretischen Physik in München, von wo er nach Wien in gleicher Eigenschaft als Nachfolger Stefans übersiedelte. Hier blieb er zunächst sechs Jahre. Es folgte ein kurzes Intermezzo von zwei Jahren in Leipzig, von wo er wieder nach Wien zurückkehrte, mit der ausgesprochenen Absicht, nun dauernd hier zu bleiben. In den letzten zwei Jahren las er neben der theoretischen Physik über Naturphilosophie als Erbe der Lehrkanzel für Geschichte und Theorie der induktiven Wissenschaften, die für Ernst Mach geschaffen worden war.

Die verschiedenen Professuren — theoretische und experimentelle Physik, Mathematik und Philosophie — die Boltzmann bekleidete, sind der äußere Ausdruck für den Kreis der wissenschaftlichen Interessen, welche seinem Denken und Arbeiten Richtung und Inhalt gaben. Was er auf dem Gebiete der Physik, in theoretischer und experimenteller Hinsicht, leistete, sichert seinem Namen Unsterblichkeit.

Durch seine Lehrer und Freunde, Loschmidt und Stefan, wurde seine Aufmerksamkeit auf zwei Gebiete hingelenkt: die kinetische Gastheorie und die Theorie der elektrischen Erscheinungen Maxwells. Er hat es selbst erzählt, daß ihm Stefan auf die Frage, was er studieren solle, um in die Elektrizitätslehre einzudringen, eine englische Grammatik in die Hand gab, die ihm den Zugang zu Maxwell eröffnen sollte. Von Maxwell hat er die tiefsten Anregungen empfangen, der erkenntnistheoretische Standpunkt, den Maxwell in der theoretischen Physik einnahm, hat in Boltzmanns philosophischen Überlegungen, ähnlich wie bei Hertz, eine große Rolle gespielt.

Seine ersten großen Experimentalarbeiten betrafen die Maxwellsche elektromagnetische Lichttheorie. Aus den Maxwellschen Gleichungen ergibt sich eine Beziehung zwischen dem Brechungsexponenten, der Dielektrizitätskonstante und der magnetischen Permeabilität der Isolatoren: der Brechungsexponent ist gleich der Quadratwurzel aus dem Produkt der beiden letztgenannten Größen oder, da die Permeabilität aller Isolatoren nur sehr wenig von Eins verschieden ist, der Quadratwurzel aus der Dielektrizitätskonstante. Boltzmann prüfte und bestätigte diese Beziehung an einer Reihe von Gasen.

Die großen experimentellen Schwierigkeiten, welche hierbei zu überwinden waren, legen ein glänzendes Zeugnis für die experimentelle Begabung Boltzmanns ab. Wendet man diese Beziehung auf Kristalle an, so folgt aus derselben eine Verschiedenheit der Dielektrizitätskonstanten eines doppelbrechenden Kristalls nach ver-

schiedenen Richtungen. Boltzmann war es, der als erster diese Konsequenz zog und sie zugleich in einer außerordentlich subtilen Experimentaluntersuchung am rhombischen Schwefel bestätigte. So gab Boltzmann die ersten experimentellen Belege für die Maxwellsche Theorie. Als dann viele Jahre später Hertz den gleichen Boden betrat und durch seine Arbeiten ein neues Gebiet erschloß, kehrte Boltzmann als Experimentator zu der Maxwellschen Theorie zurück, gab eine Methode zur Beobachtung elektromagnetischer Strahlen und verwendete sie für elektrooptische Versuche. Die durchaus originale Art, in welcher Boltzmann dem Maxwellschen Gedankenkreis gegenübertrat, erhellt am klarsten aus seinen Vorlesungen über die Maxwellsche Theorie, die er in Buchform selbst herausgegeben hat. Wenn Boltzmann in seiner Rede auf Kirchhoff den Begriff der Schönheit auf theoretisch-physikalische Untersuchungen angewendet und mit unvergleichlichem künstlerischen Pathos an Beispielen illustriert hat, so dürften diese Vorlesungen Boltzmanns über die Maxwellsche Theorie als eines der glänzendsten Beispiele für die Berechtigung jenes Wortes genannt werden.

Das Gebiet, dem er sein ganzes Leben ununterbrochene Arbeit zugewendet, auf welchem er seine höchste Leistung vollbracht hat, ist die mechanische Theorie der Wärme in dem strengen Sinne, welche die Wärme als eine Art der Bewegung betrachtet. Es ist das Verdienst Boltzmanns, wenn der auf die Gase bezügliche Teil dieser Theorie heute als ein imposantes Gebäude vor uns steht. Die Grundauffassung der mechanischen Wärmetheorie läßt den ersten Hauptsatz der Thermodynamik als den Ausdruck des Prinzips der Erhaltung der Energie erscheinen. Der Mechanik den zweiten Hauptsatz einzuordnen gelang Boltzmann, indem er in dem speziellen Falle der Gase eine Funktion H definierte, welche mit der Entropie in einfachem Zusammenhange steht. Es braucht auf diese Hauptleistung Boltzmanns hier nicht näher eingegangen zu werden; sie ist vor kurzem in dieser Zeitschrift (Nr. 27, Jahrgang XXI, 1906) von Dr. J. Nabl in einem Aufsatz: „Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik und der Satz von der Entropie im Lichte des Boltzmannschen H -Theorems der Gastheorie“ ausführlich dargestellt worden. Dagegen mag es gestattet sein, hier eine Vorlesungsreminiszenz festzuhalten. In seinem letzten Kolleg über Wärmelehre (Wintersemester 1904/05) machte Boltzmann gelegentlich der Besprechung des Begriffes der Entropie folgende Bemerkung: „Jetzt ist eine Auffassung modern geworden, welche man als Energetik bezeichnet. Ihr Hauptvertreter hat seine Villa »Villa Energie« genannt. Nun, ich habe mich sehr viel mit der Entropie abgegeben. Und da habe ich mir öfters gedacht, daß ich mein Haus eigentlich »Villa Entropie« nennen könnte.“ Dieser Ausspruch zeigt, daß Boltzmann diese seine Arbeiten als die für sein Lebenswerk charakteristischsten angesehen hat. Auch seine letzte, noch vor seinem Tode zum Druck beförderte, in Gemeinschaft mit J. Nabl verfaßte Schrift behandelt die Gastheorie; es ist ein für die Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften verfaßter Artikel „über die kinetische Theorie der Materie“. Im Zusammenhange behandelt Boltzmann die Gastheorie in seinen „Vorlesungen über Gastheorie“, die in zwei Bänden erschienen sind.

Von den übrigen Arbeiten Boltzmanns seien erwähnt seine in Gemeinschaft mit Töpler ausgeführte Experimentaluntersuchung „über die Luftschwingungen in Pfeifen“, seine Weiterführung der Helmholtzschen Studien über Wirbelbewegung, seine Untersuchungen über elastische Nachwirkung, die durch prinzipielle Gesichtspunkte bemerkenswerte Untersuchung über das Hall-Phänomen und seine theoretische Begründung des von Stefan aus den Beobachtungen von Dulong, Petit, de la Provostaye und Desains abgeleiteten Gesetzes, daß die Gesamtstrahlung eines Körpers proportional ist der vierten Potenz seiner absoluten Tempe-