

NDB-Artikel

Boltzmann, Ludwig Eduard Physiker, * 20.2.1844 Wien, † 5.9.1906 Duino bei Triest. (katholisch)

Genealogie

V Ludwig (evangelisch), Steuerberater, S des Ludwig, der als Spieluhrenfabrikant von Berlin nach Wien übersiedelte;

M Katharina, T des Spezereihändlers Pauernfeind in Salzburg;

⊙ Graz 1876 Henriette, T des Landgerichtssekretärs Hugo Edler von Aigentler aus steiermärkischer Juristenfamilie und der Henriette Fischer;

S Arthur (* 1881, ⊙ Wien 1922 Paula, T des Laryngologen →Ottokar Freiherr von Chiari, 1853–1918, in Wien und der Marie Seidl), Regierungsdirektor des Amtes für Eichwesen in Wien, naturwissenschaftlicher Schriftsteller, im 1. Weltkrieg Kommandant der Ballonkompanien, stellte einen Rekord der längsten Soloballonfahrt auf;

3 T, u. a. Elsa (⊙ 1920 →Ludwig Flamm, Professor der Physik an der TH Wien).

Leben

B. studierte bei →J. Stefan und →J. Loschmidt, promovierte 1866 an der Universität Wien und wurde 1867 dort Assistent am Physikalischen Institut. 1869 wurde er Professor der theoretischen Physik an der Universität Graz, 1873 für Mathematik an der Universität Wien, 1876 Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Graz, dann Professor der theoretischen Physik an den Universitäten München (1889), Wien (1894), Leipzig (1900),|seit 1902 lehrte er wieder theoretische Physik und Naturphilosophie in Wien.

B.s Lebensarbeit galt der Einordnung der Thermodynamik in das Weltbild der klassischen Mechanik. Die Einseitigkeit der Wärmevergänge (Ausgleich von Temperaturunterschieden, so genannter zweiter Hauptsatz der Thermodynamik) schien dem Charakter der allgemeinen Mechanik (Umkehrbarkeit der Zeitfolge, Reversibilität aller rein mechanischen Vorgänge) zu widersprechen. Die Auflösung des Widerspruches gelang auf dem Boden der kinetischen Gastheorie (gegründet von →D. Bernoulli, 1738, entwickelt besonders von →Rud. Clausius und →James Clark Maxwell). Durch schärfere Fassung des Wahrscheinlichkeitsbegriffes konnte B. das Maxwell'sche Gesetz der Geschwindigkeits-Verteilung in einatomigen Gasen auf beliebige Gase und Gasgemische (auch unter dem Einfluß äußerer Kräfte) verallgemeinern. Damit legte er den Grund zu einer umfassenden Statistik des physikalischen Geschehens.

Das Ehrengrab B.s auf dem Zentralfriedhof in Wien trägt als Quintessenz seines Werkes die Aufschrift $S = k \log W$. S ist das übliche Symbol für die thermodynamische Entropie, die durch den zweiten Hauptsatz bestimmt wird; k ist die so genannte B.-Konstante, die mit der universellen Gaskonstanten zusammenhängt; W bedeutet die Wahrscheinlichkeit des betrachteten Zustandes, eine Zahl, die B. rein arithmetisch, durch Abzählung aller Zustandsmöglichkeiten zu berechnen gelehrt hatte. Durch diese Begriffsbildung wurde B. ein Wegbereiter der Quantentheorie, was →Max Planck stets freudig anerkannt hat.

Das mit der Wahrscheinlichkeit engstens zusammenhängende B.sche H-Theorem zeigt in prägnanter Form, daß das Weltgeschehen von unwahrscheinlichen Anfangszuständen zu wahrscheinlicheren Endzuständen fortschreitet, wodurch der einseitige Verlauf der thermodynamischen Prozesse seine Erklärung findet, nicht als notwendige, sondern als eine an Gewißheit grenzende wahrscheinliche Folge der allgemeinen Mechanik. - Daneben hat B. zur Strahlungstheorie, zur Maxwellschen Elektrodynamik u. a. hervorragend beigetragen; auch als experimenteller Physiker war er in jüngeren Jahren erfolgreich. - Sein gütiges Wesen war gepaart mit einer großen Liebe zur Musik; er war ein vorzüglicher Klavierspieler.]

Auszeichnungen

B. war Mitglied der Akademien Göttingen, Wien, Berlin, Stockholm, Upsala, Turin, Rom, Amsterdam, Petersburg, New York, London, Paris, Washington, St. Louis und Ehrendoktor der Universität Oxford.

Werke

Vorlesungen üb. Maxwell's Theorie d. Elektrizität u. d. Lichts, 2 T., 1891 u. 1893;

Vorlesungen üb. Gasttheorie, 2 Bde., 1896 u. 1898, ²1910 u. 1912 (franz., Paris 1902 u. 1905);

Vorlesungen üb. Prinzipie d. Mechanik, 2 T., 1897 (³1922) u. 1904 (²1922);

Populäre Schrr., 1905, ²1919;

Wiss. Abhh. im Auftrag d. Kaiserl. Dt. Ak. d. Naturforscher zu Halle, hrsg. v. F. Hasenöhl, 3 Bde., 1909;

s. a. Pogg. III, IV, V.

Literatur

Festschr. L. B. z. 60. Geburtstag, 1904;

H. A. Lorenz, in: Verhh. d. Dt. Physikal. Ges., Bd. 9, 1906;

Mhh. f. Math. 18, 1907, S. 3-7;

V. v. Lang, in: Alm. d. Ak. d. Wiss. Wien 57, 1907, S. 307-09 (P);

C. v. Voit, in: Berr. d. Bayer. Ak. d. Wiss., Bd. 37, 1907, S. 262-67;

W. Ostwald, Große Männer I, 1909;

P. Lenard, Große Naturforscher, 1930 (P);

M. v. Laue, Zu L. B.s 100. Geburtstag, in: FF, 1944, S. 46;

A. Sommerfeld, Das Werk B.s, in: Wiener Chemikerztg., Bd. 47, 1944, S. 25;

L. Flamm, ebenda, S. 27;

ders., L. B., v. d. klass. z. modernen Physik, in: Österr. Naturforscher u. Techniker, hrsg. v. d. Ak. d. Wiss. Wien, 1951, S. 49-51 (L, P);

A. Lampa, in: BJ XI, S. 96-104 (u. Totenliste 1906, W, L);

G. Jäger, in: NÖB II, 1925, S. 117-37 (P).

Portraits

Denkmal im Arkadenhof d. Univ. Wien; Büste v. Brandeisky, 1912;

Kohlezeichnung v. Auguste Santel.

Autor

Arnold Sommerfeld

Empfohlene Zitierweise

, „Boltzmann, Ludwig“, in: Neue Deutsche Biographie 2 (1955), S. 436-437 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

02. Mai 2025

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
