

NDB-Artikel

Grüneisen, Eduard Physiker, * 26.5.1877 Giebichenstein bei Halle/Saale, † 5.4.1949 Marburg/Lahn. (evangelisch)

Genealogie

V →Eduard (1841–1916), Pfarrer in H., *S* d. →Carl (1802–78), Oberhofprediger in Stuttgart, 1852–68 Präses d. Eisenacher Kirchenkonf., Dichter geistl. u. weltl. Lieder (s. ADB X; RGG; Goedeke XIII, S. 12 f.), u. d. Frieder. Bohnenberger;

M Elisabeth (1846–1931), *T* d. →Herm. Dryander (1809–80), |D.theol., Konsistorialrat u. Sup. in H. (s. NDB IV*), u. d. Franziska Delbrück (s. NDB III*);

Ur-Gvv →Joh. Gottlieb v. Bohnenberger († 1831), Astronom u. Physiker (s. NDB II);

Om →Ernst Dryander († 1922), ev. Theol. (s. NDB IV);

• 1910 Charlotte (* 1886), *T* d. →Ivo Bruns (1853–1901), Prof. d. klass. Philol. in Kiel (s. NDB II, S. 685*), u. d. Henny Rühle (*T* d. →Hugo Rühle, 1824–88, Prof. d. Med.);

3 *S* (2 ✕), 2 *T*.

Leben

G. studierte in Halle, dann in Berlin, vor allem bei →M. Planck und bei →E. Warburg, als dessen Schüler er 1900 mit einer Arbeit über Elektrizitäts- und Wärmeleitung in Metallen promovierte. Schon vor dem Rigorosum zog ihn F. Kohlrausch als Assistenten an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt in Berlin-Charlottenburg, wo G. 1904 ständiger Mitarbeiter, 1911 Leiter des Schwachstromlaboratoriums und 1919 Direktor der Abteilung für Elektrizität und Magnetismus wurde. 1905 hatte er sich an der Universität Berlin habilitiert. Nach Ablehnung anderer Berufungen ging er 1927 als ordentlicher Professor der Experimentalphysik und Direktor des Physikalischen Instituts nach Marburg. G.s physikalische Forschungen sind gekennzeichnet durch die Verbindung sorgfältigster Messungen physikalischer Eigenschaften (unter ständiger Verfeinerung der Meßtechnik) mit tiefeschürfender theoretischer Durchdringung der Resultate. Erste Arbeiten mit Kohlrausch betrafen Leitvermögen und innere Reibung von Elektrolytlösungen, ein zweiter Auftrag von Kohlrausch führte auf das Gebiet, mit dem G.s Name vor allem verknüpft bleiben sollte: die Erforschung der allgemeinen Zustandsgesetze der festen Körper. Nachdem er empirisch einen Zusammenhang zwischen der Temperaturabhängigkeit von Wärmeausdehnung und spezifischer Wärme aufgedeckt hatte, gelangte er in Weiterbildung einer Theorie des

festen Zustandes von Gustav Mie unter Einbeziehung der von Einstein und Debye auf die thermischen Schwingungen der Atome angewandten Quantenvorstellung zu einer umfassenden thermodynamischen Theorie; sie gipfelt in der „G.-schen Beziehung“ zwischen Wärmeausdehnung, spezifischer Wärme, Atomvolumen und Kompressibilität. – In den Metallen beeinflussen die thermischen Schwingungen der Atome entscheidend die Beweglichkeit der Metallelektronen und damit das elektrische und das Wärme-Leitvermögen. Messungen dieser beiden Größen in weiten Temperaturbereichen, ihrer Beziehung zueinander und ihrer Beeinflussung durch Magnetfelder bildeten ein weiteres Hauptarbeitsgebiet von G. und seinen Schülern. Eine schon 1913 von ihm aufgestellte einfache Formel für die Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes wurde 1930 durch Einbeziehung der inzwischen entwickelten wellenmechanischen Elektronentheorie verbessert. Die bald nach dem 1. Weltkrieg bekannt werdenden Methoden zur Züchtung größerer Metalleinkristalle griff G. mit seinen Mitarbeitern und Schülern auf, vor allem zur Untersuchung der Kristallanisotropie der elastischen Eigenschaften und der thermischen Ausdehnung, auch bei so schwer zu behandelnden Stoffen wie den Alkalimetallen oder Quecksilber. – Seine während des 1. Weltkriegs als Nachrichtensoffizier gewonnenen Erfahrungen mit den damals neuen Elektronenröhren nutzte G. gleich nach Kriegsende aus zu Präzisionsmessungen der Schallgeschwindigkeit in Gasen über sehr weite Frequenzbereiche; dabei verfolgte er ein von W. Nernst gestecktes Ziel, die Dissoziationsgeschwindigkeit in einem dissoziierenden Gase (Stickstoff-Tetroxyd) zu messen. Die Meßmethodik führte dann in der Hand seines Marburger Assistenten H. O. Kneser zur Auffindung der Dispersion des Schalles von verschiedenen Gasen und ihrer Deutung.

Werke

W u. a. Die elast. Konstanten d. Metalle b. kleinen Deformationen, in: Ann. d. Physik (4) 22, 1907, S. 801-51, (4) 25, 1908, S. 825-51;

Über d. therm. Ausdehnung u. d. spezif. Wärme d. Metalle, ebd. (4), 26, 1908, S. 211-16;

Theorie d. festen Zustandes einatomiger Elemente, ebd. (4) 39, 1912, S. 257-306;

Schallgeschwindigkeit in Stickstofftetroxyd, ebd. (4) 72, 1923, S. 193-220 (mit E. Goens);

Die Abhängigkeit d. elektr. Widerstandes reiner Metalle v. d. Temperatur, ebd. (5) 16, 1933, S. 530-40;

Quecksilberkristalle (Dichte, spezif. Widerstand;

therm. Ausdehnung;

elast. Konstanten), ebd. (5) 19, 1934, S. 387-408 (mit O. Sckell);

Elektronen- u. Gitterleitung beim Wärmefluß in Metallen, ebd. (5) 20, 1934, S. 843-77 (mit H. Reddemann);

Unterss. an Wismutkristallen I-IV, ebd. (5) 26- (5) 29, 1936 f. (mit J. Gielessen);

Elektr. u. therm. Widerstand v. Berylliumkristallen im transversalen Magnetfeld, ebd. (5) 38, 1940, S. 399-420, 41, 1942, S. 89-99 (mit H.-D. Erfling);

Zur Elektrizitäts- u. Wärmeleitung v. Wismut-Einkristallen im transversalen Magnetfeld, ebd. (6) 7, 1950, S. 1-17 (mit K. Rausch u. K. Weiss);

Unterss. an Metallkristallen I-VI, in: Zs. f. Physik 26, 29, 37, 44, 46, 1924-27 (I-V mit E. Goens);

Zustand d. festen Körpers, in: Hdb. d. Physik X, 1926, S. 1-59;

Metall. Leitfähigkeit, ebd. XIII, 1928, S. 1-75;

Elektr. Leitfähigkeit d. Metalle b. tiefen Temperaturen, in: Ergebnisse d. exakten Naturwiss. 21, 1945, S. 50-116. - *Hrsg.:* Ann. d. Physik.

Literatur

E. Husler, in: Physikal. Bll. 5, 1949, S. 378 f.;

E. Goens, H. O. Kneser, W. Meißner, E. Vogt, in: Ann. d. Physik (6) 5, 1949, S. V-XII (*W, P*);

Pogg. IV-VII a.

Portraits

in: Ann. d. Physik (5) 29, 1937, vor S. 209;

ebd. (6) 1, 1947, vor S. 273.

Autor

Eckhart Vogt

Empfohlene Zitierweise

, „Grüneisen, Eduard“, in: Neue Deutsche Biographie 7 (1966), S. 190-191 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/html>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
