

NDB-Artikel

Warburg, *Emil* Gabriel Physiker, * 9.3.1846 Altona bei Hamburg, † 28.7.1931 Grunau bei Bayreuth, ♂ Bayreuth, Stadtfriedhof. (jüdisch, später evangelisch)

Genealogie

Aus im 16. Jh. in Venedig nachweisbarer Geld- u. Pfandleiherfam. (Del Banco), d. wahrsch. v. Bologna zunächst n. Kassel übersiedelte, 1559 in Warburg (Westfalen) Wohn- u. Handelserlaubnis erhielt u. im 17. Jh. n. A. u. später n. H. zuwanderte;

1789 gründeten Moses Marcus (1763–1830, s. Hamburg. Biogr. VI) u. dessen *B* Gerson (1765–1826) d. Bankhaus M. M. Warburg & Co. in H.;

V Gedalja (Daniel) Marcus (1803–82), *S* d. Marcus Daniel (1777–1834), Kaufm. in A., u. d. Esther (Hanna) Levy (1760– 1818);

M Lea (Ida) Cohen;

Urururur-Gvv Jacob Samuel (um 1625 / 27–68, s. Gen. 3);

Ururur-Gvv Isaac Ruben (1655–1729);

Ururur-Gr-Ov Samson (1651–1711), in A.;

Urur-Gvv Samuel Ruben (1702–56);

Ur-Gvv Daniel Samuel (1727–96, s. Gen. 2);

– ♂ Freiburg (Br.) 1880 Elisabeth (1861–1935, ev.), aus Kaufm.- u. Offz.fam. in Mannheim, *T* d. Heinrich Theodor Gaertner (* 1825) u. d. Friederike Apollonia Luise N. N.;

1 *S* Otto (s. 8), 3 *T* Kät(h)e (1882–1948), Charlotte (Lotte) (Ps. Züs Colonna) (1884–1948, ♂ 1907 ♂ 1913 1] Franz Schwarz, Dr. med., Chirurg in Wien, 2] Gottfried Meyer-Viol, 1878–1944, aus Amsterdam, Dipl.-Ing.), Schriftst. (s. *L*), Gertrud (1886–1971, ♂ Hans v. Wartenberg, 1880–1960, o. Prof. f. Anorgan. Chemie an d. TH Danzig u. in Göttingen, s. NDB 27);

Cousine 2. Grades Meta (1843–1910, ♂ Adolph Frank, 1834–1916, Chemiker, s. NDB V).

Leben

W. wuchs in einer jüd. Kaufmannsfamilie in dem unter dän. Verwaltung stehenden Altona auf, das den Juden bessere Lebensbedingungen bot als das benachbarte Hamburg. Nach fünfjährigem Besuch des Altonaer Gymnasiums studierte er seit 1863 Physik und Chemie in Heidelberg, ehe er 1865 an die Univ. Berlin wechselte. Dort gab es im Privathaus von →Gustav Magnus (1802–70) die für Studenten noch seltene Möglichkeit des selbständigen Experimentierens. W. beschäftigte sich unter Anleitung des Assistenten →August Kundt (1839–94) vornehmlich mit akustischen Problemen. 1867 wurde er bei →Magnus mit einer Abhandlung zu einer Differentialgleichung, die ein spezielles Schwingungssystem beschreibt, zum Dr. phil. promoviert; 1870 erhielt er im Rahmen der in Berlin üblichen kumulativen Habilitation die Lehrbefugnis für Physik.

Nach seiner Teilnahme am Dt.-Franz. Krieg wurde W. ao. Professor an der neugegründeten dt. Univ. Straßburg. Der Lehrstuhl für Physik war mit Kundt besetzt worden, der zu seiner Entlastung im Unterricht die stärker mathematisierten Bereiche an einen Kollegen auf der neu konzipierten Position eines „theoretischen Physikers“ delegieren wollte und dafür W. auswählte. Die beiden publizierten 1875 zwei wichtige Arbeiten zur kinetischen Gastheorie, bei der die theoretischen Anteile W. zuzuschreiben sind. Gemeinsam untersuchten sie, in welcher Weise die von →Maxwell gefundene Druckunabhängigkeit der inneren Reibung bei stark verdünnten Gasen ihre Gültigkeit verliert. Die Ergebnisse ließen sich mit dem Konzept der mittleren freien Weglänge und durch ein Gleiten der Gase an der Gefäßwand hinreichend gut erklären. Mit der von Kundt schon in Berlin entwickelten Methode der Staubfiguren gelang es ihnen im Fall des Quecksilberdampfs zum ersten Mal, den von der kinetischen Gastheorie vorhergesagten Wert für das Verhältnis der spezifischen Wärmen experimentell zu verifizieren. Sie waren hier deshalb erfolgreich, weil sie mit Quecksilber über ein einatomiges Gas verfügten, während alle anderen bis dahin bekannten Gase mehratomig waren.

Anfang 1876 folgte W. einem Ruf auf den Lehrstuhl für Physik an der damals noch wenig renommierten Univ. Freiburg (Br.). Da er die Lehre weitgehend allein bestreiten mußte, deckte er das ganze Spektrum des Fachs ab. Seine Forschung war experimentell ausgerichtet, wobei er sich v. a. mit elektrischen und magnetischen Erscheinungen beschäftigte. Bei einer Untersuchung über die Wirkungen der Koerzitivkraft 1880 / 81 entdeckte W. bei Versuchen mit magnetisierten Eisendrähten, daß die Fläche der Hysteresis-Schleife, eine damals noch nicht verwendete Bezeichnung, ein Maß für die während eines Zyklus geleistete Arbeit ist, die als Wärme auftritt. In die Literatur ging es als „Warburg-Gesetz“ ein. W. verfaßte 1893 ein „Lehrbuch der Experimentalphysik für Studierende“, das bis 1933 in 24 Auflagen erschien.

Ende 1894 erhielt W. einen Ruf nach Berlin, wo sich die Lehr- und Forschungstätigkeit als besonders umfangreich erwies. Innerhalb von zehn Jahren entstanden unter seiner Anleitung gut 50 Publikationen, davon 20 Dissertationen. Zu seinen Schülern und Mitarbeitern gehörten u. a. →Eduard Grüneisen (1877–1949), →Robert W. Pohl (1884–1976), →Erich Regener (1881–1955), →Edgar Meyer (1879–1960) und →Marian v. Smoluchowski (1872–1917). In seiner Forschung widmete sich W. hauptsächlich den Gasentladungen,

bei denen er die Abhängigkeit von verschiedenen Parametern, wie Reinheit des Materials, Druck und Stromstärke, untersuchte. 1905 übernahm W. die Präsidentschaft der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR) als Nachfolger von →Friedrich Kohlrausch (1840–1910). Er führte 1913 eine umfassende Strukturreform durch, mit der die Aufteilung in eine technische und eine wissenschaftliche Abteilung von einer disziplinären Struktur abgelöst wurde. Als Honorarprofessor hielt W. weiterhin Vorlesungen an der Univ. Berlin. In der Forschung widmete er sich zum einen der Messung der Strahlung schwarzer Körper. So berichtete W. auf der ersten Solvay-Konferenz 1911, bei der führende Physiker und Chemiker fundamentale Fragen der damaligen Naturforschung diskutierten, von der Überprüfung des Planckschen Strahlungsgesetzes. Zum anderen galt sein Interesse der Photochemie: 1912 bestätigte er experimentell Einsteins Äquivalenzgesetz, wonach die Zahl der photochemischen Elementarprozesse und die der absorbierten Lichtquanten in bestimmten Fällen gleich ist. Im Dez. 1913 war W. der erste im dt. Sprachraum, der das Bohrsche Atommodell aufgriff, um den Stark-Effekt zu erklären. Während des 1. Weltkriegs hielt W. Distanz zum propagandistischen „Krieg der Geister“, weil er diese „Verquickung von Politik und Wissenschaft“ dezidiert ablehnte (W. an W. Wien, 28. 12. 1914, Nachlaß Wien, Archiv d. Dt. Mus.). 1922 legte W. die Präsidentschaft der PTR nieder und 1923 beendete er seine Lehrtätigkeit.

Mit →Max Planck (1858–1947), →Heinrich Rubens (1865–1922) und →Walther Nernst (1864–1941) machte er 1913 den erfolgreichen Vorschlag, Einstein an die Akademie nach Berlin zu berufen. Seit dem Beginn der Verleihung der Nobelpreise 1901 übte er jedes Jahr sein Vorschlagsrecht aus. Die Verbindung einer breit gefächerten Forschung mit wichtigen administrativen Funktionen machten W. zu einem der bedeutenden Wissenschaftler seiner Zeit.

Auszeichnungen

|Mitgl. d. Preuß. Ak. d. Wiss. (1895);

Vors. d. Berliner Physikal. Ges. (1897–1905, seit 1899 Dt. Physikal. Ges., Ehrenmitgl. 1916);

korr. Mitgl. d. Bayer. Ak. d. Wiss. (1905);

Nominierung f. d. Nobelpreis f. Physik (1929);

– E.-W.-Stiftung d. Univ. Bayreuth (1978);

E.-W.-Weg, Bayreuth (1979).

Werke

|De Systematis Corporum Vibrantium, 1867 (*Diss.*);

Über Reibung u. Wärmeleitung verdünnter Gase, in: Ann. d. Physik 155, 1875, S. 337–65, 525– 50 u. 156, 1875, S. 177–211 (mit A. Kundt);

Über d. spezif. Wärme d. Quecksilbergases, ebd. 157, 1876, S. 353–69 (mit dems.);

Magnet. Unterss. I., über einige Wirkungen d. Coerzitivkraft, ebd. 13, 1881, S. 141–64;

Ueber d. kinet. Theorie d. Gase, Festrede, 1900;

Über d. Energieumsatz b. photochem. Vorgängen in Gasen I, II u. III, in: Berr. d. preuß. Ak. d. Wiss. 1911, S. 746–54 u. 1912, S. 216–25 u. S. 665;

Bemm. z. d. Aufspaltung d. Spektrallinien im elektr. Feld, in: Verh. d. dt. Physikal. Ges. 15, 1913, S. 1259–66;

Die experimentelle Prüfung d. Planckschen Formel f. Hohlraumstrahlung, in: A. Eucken (Hg.), Die Theorie d. Strahlung u. d. Quanten, 1914, S. 65–70;

Über Wärmeleitung u. andere ausgleichende Vorgänge, 1924;

– *W-Verz.*: Pogg. III–VII;

– *Nachlaß*: Staatsbibl. zu Berlin Preuß. Kulturbes., Hss.abt.

Literatur

|E. Gehrcke, W. als Physiker, in: Zs. f. techn. Physik 3, 1922, S. 186–92 (*W*);

G. Gehlhoff, E. W. als Lehrer, ebd., S. 193 f.;

A. Einstein, E. W. als Forscher, in: Die Naturwiss. 10, 1922, S. 823–28 (*W*);

E. Grüneisen, E. W. z. achtzigsten Geb.tag, ebd. 14, 1926, S. 203–07 (*P*);

H. Schering, E. W. u. d. Technik, ebd., S. 208–11 (*P*);

J. Franck, ebd. 19, 1931, S. 993–97;

E. Grüneisen, in: Ann. d. Physik 11, 1931, S. 521–24 (*P*);

F. Paschen, Gedächtnisrede, 30. 6. 1932, in: C. Kristen u. H.-G. Körber (Hg.), Physiker über Physiker II, 1979, S. 181–85;

„Eine vollkommene Närrin durch meine ewigen Gefühle“, Aus d. Tagebüchern d. Lotte Warburg, 1925 bis 1947, hg. u. komm. v. W. Rüskamp, 1989;

D. Cahan, Meister d. Messung, d. PTR im Ks.reich, 1992;

St. L. Wolff, E. W., mehr als e. halbes Jh. Physik, in: Physikal. Bl. 48, 1992, S. 275–79;

ders., E. W. u. Marian v. Smoluchowski, ebd. 54, 1998, S. 65;

ders., Physicists in the „Krieg der Geister“, Wilhelm Wien's „Proclamation“, in: Historical Studies in the Physical Sciences 33, 2003, H. 2, S. 337–68;

ders., La mise en place de la physique, L'ère Kundt et Kohlrausch de 1872 à 1895, in: E. Crawford u. J. Olff-Nathan (Hg.), La science sous influence, l'univ. de Strasbourg enjeu des conflits franco-allemands 1872–1945, 2005, S. 49–62;

H. Kant, E. W. u. d. Physik in Berlin, in: E. Henning (Hg.), Dahlemer Archivgespräche 2, 1997, S. 64–100;

Complete DSB;

Lex. Naturwiss.;

– zu Lotte: „Etwas für die Phantasie“, Heinrich Wölfflins Briefwechsel mit „Züs Colonna“, Mit Erinnerungen u. Erzählprosa v. L. W., hg. v. H. M. Müller, 1997;

C. Koepcke, L. W., „Unglaublich! Daß ich gelebt habe!“, 2000;

Wedel, Autobiogr. Frauen.

Autor

Stefan L. Wolff

Empfohlene Zitierweise

, „Warburg, Emil“, in: Neue Deutsche Biographie 27 (2020), S. 419–421
[Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

02. Mai 2025

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
