

NDB-Artikel

Marx, Erich Anselm Physiker, * 13.3.1874 Berlin, † 30.1.1956 Troy (New York, USA). (Presbyterianer)

Genealogie

V Jacob (isr.), Aktienmakler;

M Marie Hoeber;

⊙ 1914 Gertrude Lasker (1888–1970) aus Hannover;

1 S, 1 T →Ulrich (* 1917), Bauunternehmer in d. USA, →Ingrid (* 1915, ⊙ Naylor), Prof. of Fashion Design in New York.

Leben

M. besuchte Gymnasien in Berlin und Erlangen und studierte 1893-98 Physik, Mathematik und Chemie in Berlin, Erlangen und Göttingen, u. a. bei →Felix Klein, →David Hilbert und →Walter Nernst. 1898 wurde er mit einer Untersuchung über Dispersion im elektrischen Spektrum promoviert. Anschließend war M. Assistent bei →Philipp Lenard in Kiel (1898-1900) und →Svante Arrhenius in Stockholm (1900/01). Es folgten Forschungsarbeiten an der Univ. Leipzig, wo er sich 1903 habilitierte und eine Privatdozentur erhielt. 1907 zum Professor für Physik ernannt, wurde er 1920 ao. Professor für Radiophysik und Direktor des radiologischen Instituts der Univ. Leipzig. Aufgrund seiner jüdischen Abstammung wurde M. 1933 zwangspensioniert. Er gründete daraufhin ein privates radiophysikalisches Forschungsinstitut, wo er im Auftrag verschiedener Industrieunternehmen anwendungsorientierte Arbeiten durchführte; daneben war M. als Patentfachmann tätig. 1940 wurde das Institut von den Nationalsozialisten geschlossen, und M. emigrierte im Frühjahr 1941 in die USA. Durch Vermittlung der →Carl Schurz Foundation erlangte M. noch im selben Jahr eine Professur an der Trinity Univ. in San Antonio (Texas). 1944 wurde er Leiter des Fachbereichs Physik an der Cumberland Univ. in Lebanon (Tennessee) und im selben Jahr Professor für Physik am Rensselaer Polytechnic Institute in Troy (New York).

M.s Arbeitsgebiete waren die Radiologie, die Photoelektrizität und die elektrische Leitfähigkeit von Gasen. Im Rahmen seiner Forschungen zur Bestimmung der Geschwindigkeit von Röntgenstrahlen entwickelte M. die Vorläuferin der Fernrohröhre („Marxsche Röhre“). Damit war ihm 1912 mittels zweier voneinander unabhängiger, sich ergänzender Verfahren (Nullmethode und absolute Methode) der Nachweis gelungen, daß sich Röntgenstrahlen mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Die von ihm gebaute Röhre wurde 1922 vom Deutschen Museum in München übernommen und ausgestellt.

Während seiner Tätigkeit in den USA befaßte sich M. eingehend mit der Untersuchung des Photoelektrischen Effekts. Beim Auftreffen von Licht auf eine isolierte Metallelektrode werden Elektronen des Metalls freigesetzt, wobei die kinetische Energie der austretenden Elektronen der Differenz aus der Energie der Photonen und der zu leistenden „Austrittsarbeit“ entspricht. Diese als Einstein-Lenard-Gesetz bekannte Beziehung wurde von M. genau überprüft. Er konnte zeigen, daß das Grenzpotential einer Elektrode bei Einstrahlung von Licht zweier unterschiedlicher Frequenzen durch beide Frequenzen bestimmt wird (absinkt), was als Rückgangs- bzw. Falling-off-Effekt bezeichnet wird. Mit Hilfe einer Erweiterung der Arbeitsfunktionen des Einstein-Lenard-Gesetzes erklärte M. diesen Befund mit der zur Überwindung der sog. Raumladung nötigen Arbeit. Weitere Untersuchungen M.s ergaben, daß der Rückgangs-Effekt sowohl bei polarisiertem wie nicht polarisiertem Licht auftritt und wesentlich durch die Lichtintensität bestimmt wird.

Die Erforschung der Elektrizitätsleitung in Flammgasen (durch Zerstäubung von Alkalisalzen in einer Flamme erzeugt) erlaubte M. die quantitative Bestimmung des Ionisationsgrades der beteiligten Alkalimetalle. Wesentlich ist hierbei die Abhängigkeit der thermischen Energie von der durch die Ionisierungsarbeit bestimmten kinetischen Energie des Elementarprozesses. Weitere Arbeiten betrafen die quantitative Bestimmung der Ladungszahl, der Sättigungsspannung und des Dissoziationsgrades in Flammgasen sowie die Untersuchung des Hall-Effekts in solchen Gasen. – Außerhalb der genannten Forschungsbereiche liegt eine Veröffentlichung über Lautverstärker (1915), die zur Grundlage der 1919 patentierten Lautverstärkerröhre führte.

M. war Herausgeber des umfangreichen Handbuchs der Radiologie, das in Zusammenarbeit mit 22 international bekannten Physikern entstand und sowohl in Deutsch als auch in Englisch erschien. M.s Briefwechsel mit →Arrhenius, →Marie Curie, →Lenard, →Hendrik Lorentz, →Wilhelm Ostwald und →Max Planck aus den Jahren 1905-13 wird am Rensselaer Polytechnic Institute aufbewahrt.

Werke

Weitere W u. a. Röntgenstrahlen, Radium u. d. Materie, 1923;

Üb. d. Messung d. Geschwindigkeit v. Röntgenstrahlen, in: Jb. d. Radioaktivität u. Elektronik 8 (1911), 1912, S. 535-48;

Hdb. d. Radiol., 6 Bde., 1916-23, 12 Bde., ²1923-34;

Elektr. Leitung, Ladungszahl, Beweglichkeit u. therm. Ionisation in Flammgasen, in: Ann. d. Physik 76, 1925, S. 737 ff., 77, 1926, S. 336 ff., 81, 1930, S. 454-92;

Neuer lichtelektr. Effekt an Alkalizellen, in: Naturwiss. 17, 1929, S. 806 f.;

dass., in: The Physical Review 35, 1930, S. 1859 f.;

Theorie d. Rückgang-Effekts d. Grenzpotentials bei Zustrahlung geringer Frequenz d. einfallenden Lichtes, in: Physikal. Ztg. 32, 1931, S. 153-63 (mit H. Meyer);

Influence of Polarized Light on the Falling-off-Effect of the Limiting Potential of Einstein's Photoelectric Law, in: Physical Review 69, 1946, S. 523-29;

Das Hall'sche Phänomen in Flammengasen, in: Ann. d. Physik 2, 1900, S. 798 ff.

Literatur

Pogg. IV-VII;

BHdE II.

Autor

Ingrid Ahrens

Empfohlene Zitierweise

, „Marx, Erich Anselm“, in: Neue Deutsche Biographie 16 (1990), S. 323-324 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
