

NDB-Artikel

Müller, Erwin Physiker, * 13.6.1911 Berlin, † 17.5.1977 Washington, D. C. (USA). (evangelisch)

Genealogie

V Wilhelm (1870–1942), Maurer, Steinmetz;

M Käthe Teipelke († 1952);

⊙ Berlin 1939 Klara († 1977), T d. Fritz Thüssing (1883–1949), Apotheker, u. d. Ella Mayer (1894–1978);

1 T.

Leben

M. studierte Physik an der TH Berlin-Charlottenburg, wo er 1935 das Diplom erwarb und 1936 zum Dr.-Ing. promoviert wurde. Dann folgten mehrere Jahre als Forschungs- und Entwicklungsphysiker in der Industrie: 1935-37 im Forschungslaboratorium II der Siemenswerke (unter G. Hertz), 1937-45 bei der Stabilovolt GmbH, beide Berlin. 1945 wurde er als Professor für Physikalische Chemie an das Technische Institut in Altenburg berufen, 1947 als Abteilungsleiter an das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physikalische Chemie nach Berlin geholt. M. habilitierte sich 1950 an der TH Berlin, 1951 ernannte ihn die FU Berlin zum ao. Professor. Seit 1952 wirkte er an der Pennsylvania State University (USA) als Professor für Physik (1955 Research Professor, 1968 Evan-Pugh Research Professor), blieb aber seinem früheren Berliner Institut (Fritz-Haber-Inst.) weiter verbunden. Aus gesundheitlichen Gründen trat er 1976 in den Ruhestand.

Mit Ausnahme seiner ersten Publikation über die photographische Messung von Spektrallinienintensitäten (1935) galt das gesamte Lebenswerk M.s einem großen Thema, der Untersuchung der Eigenschaften von Einzelatomen und -molekülen mittels Feldemission. Auf Anregung von Gustav Hertz unternahm er in seiner Dissertation („Die Abhängigkeit der Feldelektronenemission von der Austrittsarbeit“, in: Zs. f. Physik 102, 1936, S. 734) die wellenmechanische Theorie der Elektronenemission unter Einwirkung starker elektrischer Felder (R. H. Fowler und L. Nordheim, H. A. Bethe und A. Sommerfeld) einer kritischen experimentellen Prüfung. M. benützte dazu einen durch Ätzen zugespitzten und durch Heizen hinsichtlich der Rundung und Reinigung der Oberfläche kontrollierbar gemachten Wolframdraht, auf den er dann Barium, Magnesium oder Caesium aufdampfte. Durch Einfügen eines Leuchtschirms gegenüber der Metallspitze gelangte er zum Feld elektronen-Emissionsmikroskop (FEM), das Vergrößerungen bis zu 1 Million erlaubte (Zs. f. Physik 106,

1937, S. 541) und sofort zu Adsorptionsstudien auf nachweisbar reinen Metalloberflächen verwendet wurde (Barium auf Wolfram: ebd. 108, 1938, S. 668). Es folgten 1943 die Entdeckung der Felddesorption und erste Messungen der Austrittsarbeit von Metallatomen mittels Feldemission, 1949 erste Untersuchungen der Oberflächendiffusion (ebd. 126, 1949, S. 642).

Das FEM mit einer Auflösung von 10 Å ermöglichte die Beobachtung von einzelnen Atomen und Molekülen (1949/50). Im Felddionen-Mikroskop (FIM), das M. 1951 vorschlug, konnte das Auflösungsvermögen gesteigert werden: In einem umgepolten FEM lassen sich adsorbierte Atome (H, He, A aus einer Gasatmosphäre niedrigen Druckes) als positive Ionen von der Objektspitze abreißen (Zs. f. Physik 131, 1951, S. 136). Durch Kühlen der Spitze gelang es auch hier, einzelne Atome sichtbar zu machen (Journal for Applied Physics 27, 1956, S. 474). Das FIM ließ sich bald für Untersuchungen von Grenzflächenphänomenen und Strahlungseinflüssen und für zahlreiche andere metallurgische Probleme einsetzen. M. verfeinerte es schließlich zur massenspektroskopischen Identifizierung individueller Atome („atomprobe“, 1967; mit hochauflösender Fortentwicklung, 1974).

Die Entdeckungen M.s haben nicht nur immer wieder Pionierdienste in der Aufklärung hochkomplizierter Festkörper- und Oberflächenerscheinungen geleistet, sondern auch ein altes Grundproblem der Naturwissenschaften gelöst, die Sichtbarmachung der Atome. Die zahlreichen Ehrungen, die M. in Deutschland und den USA zuteil wurden, zeichneten sein zähes Ringen um wissenschaftliche Erkenntnis aus, wobei er von Anfang an kontroversen Disputen mit Fachkollegen nicht aus dem Wege ging. |

Auszeichnungen

Dr. h. c. (FU Berlin 1968, Lyon 1975);

C. F. Gauss-Medaille (1952), Potts Medal (1964);

Davisson-Germer Prize (1972);

Auswärtiges wiss. Mitgl. d. Max-Planck-Ges. (1957), Mitgl. d. Leopoldina (1968), National Academy of Sciences d. USA (1975).

Werke

Über 200 Arbeiten in dt. u. amerikan. Zss.;

zahlr. Hdb.art., u. a. Field Emission, in: Hdb. d. Physik (Flügge) 21, 1956 (mit R. H. Good);

Field Ion Microscopy Principles and Applications, 1969 (mit T. T. Tsong), russ. Übers.

Literatur

American Men and Women of Science, Physical and Biological Sciences, ¹¹1966, S. 3774;

World Who's Who in Science, 1968, S. 1224;

J. Block, in: Max-Planck-Ges., Berr. u. Mitt., Sonderh. 1977, S. 23 ff. (P);

T. T. Tsong, in: Physics Today 30, 1977, Nr. 8, S. 70 f. (P);

M. v. Laue, Abhh. d. Braunschweig. Wiss. Ges. 4, 1952, S. 229-37;

Kürschner, Gel.-Kal. 1976;

Pogg. VII a.

Autor

Helmut Rechenberg

Empfohlene Zitierweise

, „Müller, Erwin“, in: Neue Deutsche Biographie 18 (1997), S. 366-367
[Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

27. April 2026

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
