

NDB-Artikel

Meißner, *Walther* Tieftemperaturphysiker, * 16.12.1882 Berlin, † 15.11.1974 München. (evangelisch)

Genealogie

V →Waldemar (1852–1928), Obering., S d. Hauptsteueramtsassistenten Emil in Königsberg (Preußen) u. d. Mathilde Kiesloff;

M Johanna (1855–1915). T d. Ottomar Greger, selbst. Gewerbetreibender in Königsberg (Preußen), u. d. Hermine Lemke;

◦ Altona 1921 Johanna (1896–1933). T d. Geh. Baurats →Oskar Galmert (1852–1936) u. d. Margarethe Wünsche;

4 K.

Leben

M. erhielt seine Schulbildung in Königsberg (Preußen) und in Berlin-Charlottenburg, wo er 1901 die Reifeprüfung ablegte. Er begann das Studium der Ingenieurwissenschaften an der TH Charlottenburg, entschloß sich jedoch kurz vor der Diplomprüfung, zur Physik überzuwechseln. Er promovierte 1906 bei →Max Planck mit dem Thema „Theorie des Strahlungsdruckes auf den bewegten Körper“. Im darauffolgenden Jahr arbeitete er zusammen mit seinem Vater an technischen Problemen, ehe er 1908 durch Vermittlung von Planck in das pyrometrische Laboratorium der technischen Abteilung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt eintrat. Seit 1912 gehörte er der Unterabteilung „Elektrizität“ der wissenschaftlichen Abteilung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt an, wo er auf Wunsch des Präsidenten →Emil Warburg die Tieftemperaturforschung aufbaute. Erste Arbeiten galten der Untersuchung optischer Eigenschaften des flüssigen Wasserstoffes und Messungen der elektrischen und thermischen Leitfähigkeit von Kupfer zwischen 20 und 375 K. Anfang 1915 meldete sich M. als Freiwilliger zur Fliegerfunktruppe und kehrte nach Kriegsende als Offizier zurück.

In Zusammenarbeit mit der Firma Linde und mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft errichtete M. einen Heliumverflüssiger nach dem Leidener Verfahren, bei dem das Heliumgas im Gegenstromverfahren mit flüssigem Wasserstoff vorgekühlt wurde. Damit war Berlin nach Leiden (Kamerlingh Onnes, 1908) und Toronto (McLennan, 1923) der dritte Ort, an welchem flüssiges Helium zur Verfügung stand. Mit Mitteln des Reichsministeriums des Innern und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft wurde das Laboratorium zu einem großen Kälteinstitut ausgebaut und 1927 eingeweiht. Hier untersuchte M. mit seinen Mitarbeitern eine Vielzahl von Elementen auf Supraleitfähigkeit, ehe sie 1928 im Tantal ein neues Element mit dieser Eigenschaft fanden. Tantal war der sechste Supraleiter und zugleich der erste aus der V. Gruppe des periodischen Systems.

In rascher Folge fand M. die Supraleitfähigkeit der Elemente Thorium, Titan und Vanadium. Das Kupfersulfid verlor bei tiefen Temperaturen ebenfalls seinen elektrischen Widerstand – damit war erstmals eine supraleitende Verbindung entdeckt worden. Dieses Ergebnis war Anlaß, systematisch weitere Verbindungen und Legierungen zu untersuchen, unter denen die Karbide, insbesondere Niobkarbid, bereits bei der Temperatur des festen Wasserstoffes (etwa 10 K) supraleitend wurden. Als besonders wesentlich für die Erklärung der Supraleitfähigkeit betrachtete M. die Untersuchung der Gesetze der Ströme in supraleitenden Metallen. In dieser Frage, die er eng mit dem magnetischen Verhalten der Supraleiter verbunden sah, pflegte er engen Kontakt mit →Max v. Laue. Dieser schlug zur Klärung der Stromverteilung vor, das magnetische Feld zwischen zwei eng benachbarten stromdurchflossenen Supraleitern zu untersuchen. Bei diesen Messungen beobachteten M. und sein Mitarbeiter →Robert Ochsenfeld im Frühjahr 1933 einen neuen Effekt, der wesentlich zum Verständnis der Supraleitung beitrug: Das Herausdrängen der Magnetflußlinien aus dem Inneren eines Supraleiters, sobald dieser unter seine Sprungtemperatur abgekühlt wird (Meißner- Ochsenfeld-Effekt). Damit war bewiesen, daß der Übergang vom normalleitenden in den supraleitenden Zustand entgegen früheren Annahmen vollkommen reversibel ist. Dieses Resultat ermöglichte die Entwicklung thermodynamischer Theorien der Supraleitung und wurde zum Ausgangspunkt für die Londonsche Theorie, die die Zusammenhänge zwischen Strom und elektrischen sowie magnetischen Feldern in diesem neuen Zustand der Materie beschrieb.

M. interessierte sich nicht nur für Tieftemperaturphysik, sondern leitete gleichzeitig das Laboratorium für elektrische Atomforschung, wo mit Hilfe von Atomstrahlen Präzisionsmessungen des magnetischen Moments, unter anderem von Kalium und Lithium, durchgeführt wurden. Messungen der Suszeptibilität von Gasen, der Änderung der elektrischen Leitfähigkeit reiner Metalle im Magnetfeld, des Kontaktwiderstandes und der Plastizität von Metallkristallen zählen zu den vielseitigen wissenschaftlichen Arbeiten von M.

M. habilitierte sich 1930 an der Univ. Berlin, wo er besonders auf Wunsch von Planck und v. Laue eine Honorarprofessur übernehmen sollte. Aber Auseinandersetzungen mit dem neuen Präsidenten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt →Johannes Stark trugen wesentlich dazu bei, daß M. 1934 das in Deutschland einzigartige Tieftemperaturlaboratorium trotz seines Interesses an reiner Physik aufgab und einem Ruf an die TH München folgte. Hier entwarf er sofort Pläne für den Aufbau eines neuen Kältelaboratoriums. In Zusammenarbeit mit der Firma Linde entwickelte er einen Heliumverflüssiger, der nach einer Methode von →Peter Kapitza ohne Wasserstoffvorkühlung auskam, aber erst während des Krieges 1941 fertiggestellt werden konnte. Nach dem 2. Weltkrieg setzte sich M. für die Neubelebung der Wissenschaft ein. Weil er politisch unbelastet war, wurden ihm zahlreiche Ämter angetragen. So war M. gleichzeitig Direktor der beiden Institute für experimentelle Physik der TH München sowie Dekan der Fakultät für Allgemeinwissenschaft, Leiter des staatlichen Prüfamtes, Präsident der Bayer. Akademie der Wissenschaften (1946–50), deren Mitglied er seit 1938 war, Präsident der Bayer. Physikalischen Gesellschaft und Vorstandsmitglied des Deutschen Museums.

Auch nach seiner Emeritierung 1952 widmete sich M. weiterhin der Tieftemperaturforschung. Unter seiner Anleitung entstanden Arbeiten zu Hysterese- und Übergangskurven bei Supraleitern und über elektrostatische Effekte in Supraleitern; neue Heliumverflüssiger wurden konzipiert, neben Untersuchungen über die kritische Reynoldszahl für die Rohrströmung. Auch die Entdeckung des paramagnetischen Effekts und die Entwicklung hochempfindlicher Galvanometer erfolgten in M.s Laboratorium.

M. war Mitherausgeber der „Zeitschrift für Angewandte Physik“, der „Kältetechnik“ und von „Technische Physik in Einzeldarstellungen“. Neben zahlreichen wissenschaftlichen Ehrungen erhielt er das Große Bundesverdienstkreuz der Bundesrepublik.

Werke

Weitere W insges. üb. 200 Veröff., u. a.: Erzeugung tiefer Temperaturen u. Gasverflüssigung, in: Hdb. d. Physik, hrsg. v. H. Geiger u. K. Scheel, XI, 1926, S. 2 72-399;
Telephon u. Mikrophon, ebd. XVI, 1927, S. 167-200;
Elektronenleitung fester u. flüssiger Stoffe, in: Hdb. d. Experimentalphysik, hrsg. v. W. Wien u. F. Harms, XI, 2, 1935 (mit M. Kohler u. H. Reddemann);
Wärmeleitung in festen Körpern, in: Naturforschung u. Med. in Dtl. 1939-46, in: Fiat-Review, hrsg. v. G. Joos, 8, 1947, S. 212-21 (mit G. U. Schubert);
Supraleitung, ebd. 9, 1946, S. 143-62 (mit dems.);
Ein neuer Effekt b. Eintritt d. Supraleitfähigkeit, in: Die Naturwiss. 21, 1933, S. 787 (mit R. Ochsenfeld;
erste Beschreibung d. Meißner-Ochsenfeld-Effekts).

Literatur

G. U. Schubert, in: Allg. Wärmetechnik 3, 1952, S. 252-54 (*W-Verz.*);
F. X. Eder, in: Zs. f. Angew. Physik 14, 1962, S. 697 f.;
H. Maier-Leibnitz, in: Jb. d. Bayer. Ak. d. Wiss. 1975, S. 232-36 (*P*).

Portraits

Ölgem. v. H. J. Kallmann, 1960 (München, Bayer. Ak. d. Wiss.).

Autor

Helmut Schubert

Empfohlene Zitierweise

Schubert, Herbert, „Meißner, Walther“, in: Neue Deutsche Biographie 16 (1990), S. 705-707 [Onlinefassung]; URL: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd118732757.html>

1. Dezember 2020

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
