

## NDB-Artikel

**Madelung, Erwin** Physiker, \* 10.5.1881 Bonn, † 1.8.1972 Frankfurt/Main.

### Genealogie

V →Otto (1846–1926), Prof. d. Chirurgie in Rostock u. Straßburg (s. Fischer), S d. Kaufm. Moritz in Gotha u. d. Eleonore Perthes;

M Hedwig (1857–98), T d. Fritz Koenig, Unternehmer in d. USA, u. d. Aletta Cremer aus Krefeld;

Ur-Gvv →Friedrich Perthes (1772–1843), Verleger;

B →Walter (1879–1963), Prof. d. Chemie in Freiburg (s. Wi. 1935; Pogg. VI), →Georg (s. 2);

Halb-Schw Auguste Eleonore (☉ →Robert W. Pohl, 1884–1976, Prof. d. Physik in Göttingen).

### Leben

Nach dem Besuch der Gymnasien in Rostock und Straßburg begann M. 1901 das Studium der Physik in Kiel. Weitere Studienaufenthalte führten ihn nach Zürich, Straßburg und Göttingen, wo er 1905 an der Abteilung für angewandte Elektrizitätslehre des Physikalischen Instituts der Universität, bei H. Th. Simon, zum Dr. phil. promoviert wurde. M.s Interesse an dem Grenzgebiet zwischen Elektrotechnik und experimenteller Physik äußerte sich in Veröffentlichungen über Meßmethoden auf dem Gebiete des Magnetismus; beispielsweise in Untersuchungen der magnetischen und elektrischen Hysterese unter Verwendung der damals neuen Braunschen Röhre, die M. bei →Ferdinand Braun in Straßburg kennengelernt hatte.

Die Hinwendung zur theoretischen Physik setzte ein, als sich M. der Erforschung des molekularen Aufbaus von Kristallen zuwandte. Mehr als zwei Jahre vor dem Nachweis der Gitterstruktur durch M. v. Laue beschrieb M. den Kristall als regelmäßiges Gitter von Ionen, die durch elastische Kräfte miteinander verbunden sind. Die von der elektromagnetischen Theorie der Dispersion postulierten Eigenschwingungen im Gebiet des ultraroten Lichtes führte er auf stehende, elastische, longitudinale Schwingungen des Kristallgitters zurück. M. fand ein Verfahren, die elektrostatische Energie des aus Ionen zusammengesetzten Kristalls zu berechnen, und führte die Rechnung für einfache Gittertypen durch. In der Energiegleichung trat eine Konstante auf, die heute ein wesentliches Charakteristikum eines Ionengitters darstellt und als „Madelung-Konstante“ bezeichnet wird. Die Arbeiten zum Kristallaufbau führten 1912 zur Habilitation in Göttingen. Während des 1. Weltkriegs arbeitete

M. im wissenschaftlichen Stab der Artillerie-Prüfungs-Kommission, die alle die Artillerie betreffenden Erfindungen überprüfte. Mit anerkannten Physikern wie R. v. Ladenburg, F. Kurlbaum, M. Born und A. Landé entwickelte er eine Methode weiter, mit der die Position einer gegnerischen Kanone durch genaue Peilung des beim Feuern erzeugten Schalls ermittelt werden konnte. Im Sommer 1918 wurde M. der Professortitel verliehen, und in kurzen Abständen folgten Berufungen nach Kiel (1919), Münster (1920) und Frankfurt (1921), wo er als Nachfolger von M. Born Ordinarius für theoretische Physik wurde.

Um als Experimentalphysiker die mathematischen Probleme der theoretischen Physik bewältigen zu können, arbeitete M. intensiv an mathematischen Fragestellungen. Er entwickelte eine Vorliebe für Mathematik, die sich in der Buchveröffentlichung einer Sammlung mathematischer Formeln für die theoretische Physik niederschlug. Die 1. Auflage der „Mathematischen Hilfsmittel des Physikers“ erschien 1922 als 4. Band der Reihe „Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen“. Viel Sorgfalt verwandte M. auf die Überarbeitungen der nachfolgenden zahlreichen Auflagen (6<sup>1957</sup>). Während seiner Tätigkeit an der Univ. Frankfurt, die über seine Emeritierung 1949 hinausreichte, verfolgte er weniger eigene physikalische Forschungsvorhaben, vielmehr suchte er nach zweckmäßigen mathematischen Formulierungen bereits existierender Theorien. Er setzte sich für die Anwendung der Vektor- und Tensoranalysis sowohl für mechanische als auch quantenmechanische Probleme der Physik ein.

### **Werke**

*Weitere W* Magnetisierung durch schnellverlaufende Ströme u. d. Wirkungsweise d. Rutherford-Marconischen Magnetdetektors, in: Ann. d. Physik 17, 1905, S. 861-90;

Molekulare Eigenschwingungen, in: Physikal. Zs. 11, 1910, S. 898-905;

Über e. analyt. Darst. v. Magnetisierungskurven, ebd. 13, 1912, S. 436-40;

Das elektr. Feld in Systemen v. regelmäßig angeordneten Punktladungen, ebd. 19, 1918, S. 524-32;

Eine neue Deutung d. Wellenmechanik, in: Zs. f. Physik 87, 1934, S. 432-41 (mit S. Flügge).

### **Literatur**

S. Flügge, in: Physikal. Bll. 7, 1951, S. 224 f.;

F. Hund, in: FF 35, 1961, S. 157;

ders., in: Physikal. Bll. 27, 1971, S. 223;

Pogg. V-VII.

**Autor**

Helmut Schubert

**Empfohlene Zitierweise**

, „Madelung, Erwin“, in: Neue Deutsche Biographie 15 (1987), S. 628  
[Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>



---

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

---