

NDB-Artikel

Landé, Alfred Physiker, * 13.12.1888 Elberfeld, † 30.10.1975 Columbus (Ohio, USA). (konfessionslos)

Genealogie

V Hugo, Justizrat, Rechtsanwalt in E.;

M Thekla Landé;

◦ Kassel 1922 Elisabeth Grunewald, T d. Sanitätsrats Julius Grunewald;

2 S, u. a. →Carl (* 1924), Prof. d. pol. Wiss., Univ. of Kansas.

Leben

L. studierte 1908-10 Physik an den Univ. Marburg und München, danach in Göttingen und 1912-14 erneut in München. 1914 wurde er unter →A. Sommerfeld zum Dr. phil promoviert, 1913-14 war er bei D. Hilbert in Göttingen als physikalischer Assistent tätig. Bei Kriegsausbruch 1914 meldete er sich zum Roten Kreuz und kam an die Ostfront, bis ihn M. Born 1917 nach Berlin zur Artillerie-Prüfungskommission in die von →Rudolf Ladenburg geleitete Sektion Schallmeßverfahren holte. Nach Kriegsende ging er zu Born ans Physikal. Institut der Univ. Frankfurt, wo er sich 1919 mit der Arbeit „Störungstheorie des Heliums“ (Physikal. Zs. 21, 1920, S. 114 f.) habilitierte. Er wurde mit N. Bohr bekannt, den er im Nov. 1920 in Kopenhagen besuchte. L. verdiente sich den Lebensunterhalt als Lehrer an der Odenwaldschule in Oberhambach. 1922 holte ihn F. Paschen als ao. Professor für Theoretische Physik an das Physikalische Institut der Univ. Tübingen. L. nahm schließlich 1931, nachdem er dort 1929/30 bereits Vorlesungen gehalten hatte, eine Professur an der Ohio State University in Columbus (Ohio, USA) an (1960 Emeritierung).

Wenn L. auch sorgfältig in klassischer Theorie ausgebildet worden war, wie eine Reihe früherer Arbeiten über optische Themen bezeugen, so wandte er sich sehr bald, schon in seiner Diss. „Zur Methode der Eigenschwingungen in der Quantentheorie“ (Göttingen 1914) der allerneuesten Physik zu. Die Göttinger Atmosphäre mit Hilbert, F. Klein, L. Prandtl, E. Landau und C. Runge als Lehrern und mit Born, T. v. Kármán und H. Weyl als fast Gleichaltrigen, die Gastvorlesungen von H. A. Lorentz, M. Planck, P. Debye und M. v. Smoluchowski und vor allem seine Stellung bei Hilbert als dessen Assistent und Informant über die aktuellen Vorgänge in der physikalischen Forschung veranlaßten ihn, Strahlungs- und Elektronentheorie, Atom- und Quantentheorie genau zu studieren. So entstanden viele Arbeiten (z. B. Quanteneffekt im Hochfrequenzspektrum, in: Physikal. Zs. 15, 1914, S. 793 f.) und zusammenfassende Berichte (z. B. Einige neue Experimente zur

Quantenhypothese, in: Naturwiss. 3, 1915, S. 17 f.). Die Zusammenarbeit mit Born im Kriege erstreckte sich nicht nur auf amtliche Aufgaben, sondern auch auf gründliche theoretische Untersuchungen der atomistischen Struktur von Festkörpern und Flüssigkeiten. So fand er mit Born das wichtige Ergebnis, daß zur Erklärung der Kompressibilität von Kristallen die Atome eine räumliche Struktur haben müßten (Über die Berechnung der Kompressibilität regulärer Kristalle aus der Gittertheorie, in: Verh. d. Dt. Physikal. Ges. 20, 1918, S. 210 f.). In einem Dutzend Arbeiten entwickelte L. das Modell der Würfelatome, das ihn zur Erklärung der Kohäsionskräfte des Diamanten führte (Zs. f. Physik 4, 1921, S. 410 f.) und das Bohr wesentliche Anregungen zur Theorie des Periodischen Systems der Elemente vermittelte. L. packte die schwierigsten Probleme der Atomtheorie an, wie in seiner Habilitationsschrift die Berechnung der Heliumzustände. Zwischen 1921 und 1923 entwickelte er eine vollständige Beschreibung der von Mehrelektronenatomen ausgesandten Spektralliniengruppen und ihrer Zeemaneffekte. Grundlage war das Vektormodell für die in den Atomen auftretenden Drehimpulse; es folgten die „Landéschen Formeln“ mit den Aufspaltungsfaktoren g („L. Faktor“, „gyromagnet. Faktor“) und γ , die auch nach der Entdeckung des Elektronenspins und der Quantenmechanik gültig blieben (Über den anomalen Zeemaneffekt, in: Zs. f. Physik 5 u. 7, 1921, S. 231 f., 398 f.; ebd. 11, 1922, S. 353 f., 15 u. 19, 1923, S. 189 f., 112 f.). Ein weiterer grundlegender Beitrag zur Atomtheorie gelang L. 1923/24: Er stellte gleichzeitig mit und unabhängig von R. A. Millikan und I. S. Bowen die enge Verwandtschaft von Röntgen- und optischen Dubletts fest (Zur Theorie der Röntgenspektren, in: Zs. f. Physik 16, 1923, S. 391; Die absoluten Intervalle der optischen Dubletts und Triplets, ebd. 25, 1924, S. 46 f.). Danach beschäftigte sich L. mit der Quantentheorie der Strahlung (Lichtquanten und Kohärenz, in: Zs. f. Physik 33, 1925, S. 571; Ein Experiment zur Kohärenzfähigkeit von Licht, mit W. Gerlach, ebd. 36, 1926, S. 169 f.) und mit wellenmechanischen Fragen, z. B. der Theorie der Kontinua und Elektrodynamik, und der Quantenmechanik der Gasentartung (1927, 1933). 1933 wandte er sich der Kernphysik zu und berichtete über Masseneffekte der Isotope und magnetische Momente von Kernen (Physical Review 43, 1933, 46, 1934). Seit 1938 befaßte er sich mit den Schwierigkeiten der Quantenfeldtheorie (Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen benachbarten Energieniveaus, 1938; Selbstenergie, 1943; Wechselwirkung der Elementarteilchen, 1949 f.). Nach 1952 folgten viele Veröffentlichungen zur Begründung der Quantenmechanik, in der L. die von den meisten Physikern angenommene sog. Kopenhagener Deutung der Theorie, die auf gleichzeitigem Gebrauch von Wellen- und Teilchenvorstellung für materielle Teilchen und Strahlung beruht, durch einheitliche Vorstellungen ersetzen wollte: Masseteilchen sind Teilchenobjekte, massefreie Objekte sind Wellen. Gleichzeitig hoffte er, die gesamte Quantentheorie auf wenige nicht explizit quantenhafte Annahmen zu stellen. L. hat die Quantentheorie, über die er mehr Bücher schrieb als jeder andere Fachautor, durch wichtige Ergebnisse an wesentlichen Punkten ihrer Entwicklung gefördert. Seine größten Erfolge erzielte er durch enge Anlehnung an die spektroskopischen Daten in den 20er Jahren, in scharfer Konkurrenz zu, aber auch in teilweiser Zusammenarbeit mit den Besten seiner Zeit (Sommerfeld, Heisenberg, Pauli). Er war ehrgeizig und streitbar in wissenschaftlichen Fragen, scheute keine Schwierigkeiten und formulierte klar. In den USA, wo seine Methode der phänomenologisch-

theoretischen Analyse viele Vertreter gewinnen sollte, widmete er sich vorzüglich der Lehre. Erst am Ende seiner Laufbahn publizierte er wieder verstärkt. Persönlich war L. freundlich und bescheiden; er besaß einen feinen, leicht ironischen Humor und war großzügig nicht nur solchen gegenüber, denen er verpflichtet war – wie z. B. Born, dem er 1933 sofort eine Stelle an seiner Universität anbot.]

Auszeichnungen

Mitgl./Ehrenmitgl. zahlr. wiss. Ges. u. Ak.

Werke

Weitere W Bücher u. Handbuchartikel, u. a. Fortschritte d. Quantentheorie, 1922;

Zeemaneffekt u. Multiplettstruktur d. Spektrallinien, 1925 (mit E. Back);

Die neuere Entwicklung d. Quantentheorie, 1926;

Vorlesungen über Wellenmechanik, 1930;

Principles of Quantum Mechanics, 1937;

Quantum Mechanics, 1950;

Foundations of Quantum Theory, 1955;

From Dualismus to Unity in Quantum Theory, 1960;

New Foundations of Quantum Mechanics, 1965;

3 Art. in: Hdb. d. Physik IX, ed. H. Geiger u. K. Scheel, 1926, 20, 21, 1928. -

Rd. 120 wiss. Arbeiten in Zss. (bis 1933 ca. 60, nach 1945 weitere 16 in dt. Sprache, sonst engl.;

vgl. *W-Verz.* in: W. Yourgrau u. A. v. d. Merwe, 1971;

s. a. *L*), v. a. üb. Atomtheorie, Kernphysik, Quantenfeldtheorie, Quantenmechanik.

Literatur

M. Born u. A. Einstein, Briefwechsel 1916–55, 1969;

P. Forman, A. L. and the Anomalous Zeemaneffect 1919–21, in: Hist. Studies in Physical Science 2, 1970, S. 153-261;

W. Yourgrau u. A. van der Merwe, A. L. and the Development of Quantum Theory, in: Perspectives in Quantum Theory, Essays in Honor of A. L., 1971 (vollst. W-Verz., L, P);

M. Born, Mein Leben, 1975;

W. Yourgrau, in: Physics Today 29, 1975, S. 82/83 (P);

J. Mehra u. H. Rechenberg, The Historical Development of Quantum Theory, Bd. 1/2, 1982;

Wi. 1935;

Pogg. V-VII a (W).|

Nachlass

Nachlaß: Korr., Interviews, Autobiogr. in Niels Bohr Library d. Americ. Institute of Physics, N. Y. u. in Geh. Staatsarchiv Preuß. Kulturbes. Berlin.

Autor

Helmut Rechenberg

Empfohlene Zitierweise

, „Landé, Alfred“, in: Neue Deutsche Biographie 13 (1982), S. 494-496 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
