

NDB-Artikel

Michaelis, *Leonor* Physiologe, Chemiker, * 16.1.1875 Berlin, † 8.10.1949 New York. (bis 1915 israelitisch)

Genealogie

V →Moritz (1845–1908), Kaufm. in B., S d. Kaufm. Leib u. d. Johanna N. N.;

M Hulda Rosenbaum (1847–1924);

◦ Berlin 1905 Hedwig Philippsthal (* 1884 od. 1888) aus Neuenburg;

2 T.

Leben

M. studierte seit 1893 in Berlin Medizin, bestand 1895 das Physikum, 1896 in Berlin das Doktorexamen und 1897 in Freiburg das Staatsexamen. Im selben Jahr wurde er an der Univ. Berlin mit der Dissertation „Die Richtungsbestimmung der ersten Furche des Eies“ zum Dr. med. promoviert. Bereits als vorklinischer Student hatte M. in seiner freien Zeit im Laboratorium von O. Hertwig gearbeitet und einen Preis der Medizinischen Fakultät gewonnen. Er befaßte sich in dieser Phase seiner wissenschaftlichen Arbeit mit Problemen aus der mikroskopischen Anatomie und wurde durch sie zu seinem ersten Lehrbuch, dem Compendium der Entwicklungsgeschichte des Menschen (1898), veranlaßt. Von großem Einfluß auf ihn war die einjährige Tätigkeit als Assistent bei Paul Ehrlich, an dessen Steglitzer Institut für Serumforschung und Serumtherapie er die Erfahrungen der histologischen Färbetechnik auf allgemeinere biochemische Fragestellungen anzuwenden begann. Dort gelang ihm die Vitalanfärbung jener Zellorganellen, die später als Mitochondrien erkannt wurden, mit Janusgrün (1900).

Auf Ehrlichs Rat, sich in der klinischen Medizin weiter auszubilden, bevor er sich ganz der Grundlagenforschung zuwenden könne, trat er 1900 in das Städtische Krankenhaus Gitschiner Straße als Assistent bei M. Litten ein, wo er bis 1904 blieb. Neben der klinischen Tätigkeit setzte er in der Freizeit in einem provisorischen Laboratorium seine histologischen Arbeiten fort und befaßte sich mit der Entwicklung weiterer Färbemethoden. Damit erarbeitete er erste wissenschaftliche Grundlagen der Histochemie. 1904 habilitierte sich M. an der Berliner Universität, 1905 erhielt er den Professortitel. 1904 war er Forschungsassistent bei E. v. Leyden am neugegründeten Krebsforschungsinstitut der Charité, schätzte aber sein Fortkommen in der akademischen Laufbahn als hoffnungslos ein. Deshalb nahm er 1905 die neugeschaffene Stelle der Leitung des bakteriologischen Laboratoriums am Städtischen Urban-Krankenhaus an. Daneben diente M. während des

1. Weltkriegs in einem Heimatlazarett als Arzt. 1921 wurde er von der Univ. Berlin zum unbesoldeten Extraordinarius für physikalische Chemie in Biologie und Medizin ernannt, erhielt aber weder ein Laboratorium noch einen Etat. Er zögerte nicht, im selben Jahr als Berater in eine Firma für wissenschaftliche Laborgeräte einzutreten, in der er für sich und seine Studenten auch Gelegenheit zu experimenteller Arbeit erhielt. Obwohl er inzwischen internationales Ansehen errungen hatte, erlangte er weiterhin keine besoldete Hochschulstelle in Berlin und nahm 1924 einen Ruf auf eine befristete Professur für Biochemie an der Medizinischen Hochschule in Nagoya (Japan) an. 1926 folgte er einer Einladung von →Jacques Loeb zu einer Vortragsreise durch die USA, während der ihm die Johns Hopkins University in Baltimore einen dreijährigen Lehrauftrag anbot. 1929 wurde er Mitglied des Rockefeller-Instituts in New York, dem er auch nach der 1941 erfolgten Emeritierung angehörte. M. war seit 1943 Mitglied der National Academy of Science und Fellow der New York Academy of Sciences. Auf die Zugehörigkeit zur Berliner Universität legte M. seit dem Weggang aus Berlin weiterhin großen Wert und wurde im Personalverzeichnis als „zeitweilig beurlaubt“ geführt. 1933 wurde ihm dort die Lehrbefugnis entzogen. Seitdem verweigerte er alle Kontakte zu Deutschland, lehnte es ab, in deutscher Sprache zu veröffentlichen, und nahm die amerikan. Staatsbürgerschaft an.

Auf die histologisch-anatomischen Untersuchungen seiner frühen Forschungsjahre folgten mehrere bemerkenswerte Arbeiten zum Krebsproblem. In den Jahren 1905-22 arbeitete er mit P. Rona zusammen, der das chemische Laboratorium des Urban-Krankenhauses leitete. Weitestgehend außerhalb des Dienstes und entgegen dem von der Stadtverwaltung angeordneten Forschungsverbot entstanden in einem kleinen und recht primitiven Forschungslaboratorium 41 gemeinschaftliche Publikationen. Soweit es die Umstände zuließen, bot er auch einigen wenigen Schülern Plätze für Experimentaluntersuchungen, unter ihnen L. Pincussen, der M.s Nachfolger im Urban-Krankenhaus werden sollte. Die Themen reichten von klinisch-biochemischen Untersuchungen zum Verhalten des Blutzuckers im Plasma und Arbeiten an Erythrozyten über den Vergleich verschiedener Methoden zur Abtrennung der Eiweißstoffe des Blutes bis zu den grundlegenden physikalisch-chemischen Methoden in der Biologie und Medizin. M. entwickelte dabei wichtige Gedanken über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Wirkung von Fermenten und entdeckte gleichzeitig mit und unabhängig von Sørensen die Abhängigkeit der Invertaseaktivität von der Wasserstoffionenkonzentration. Eine für physiologisch-chemische Untersuchungen geeignete Wasserstoffelektrode wurde entwickelt. Wichtige Arbeiten über den isoelektrischen Punkt, seinen Einfluß auf die Löslichkeit und Ausfällbarkeit von Proteinen und zur Puffertheorie entstanden, die Elektrophorese wurde verbessert. Durch die Untersuchung der Abhängigkeit der Enzymaktivität von der Substratkonzentration und die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf die Enzymkinetik konnte die später als Michaelis-Menten-Konstante bezeichnete Affinitätskonstante zwischen Enzym und Substrat definiert werden (1913). Bei diesen, zuerst an der Invertase und später an anderen Enzymen gefundenen, Beziehungen ließen sich auch zwei verschiedene Formen der Inhibition der Enzymwirkung feststellen. M.s Studien der Adsorptionsvorgänge an Farbstoffen wurden von allgemeiner Bedeutung

für die Kolloidchemie. Gleichzeitig wurden neue Erkenntnisse zum Verhalten von pH-Indikatoren, wie den Nitrophenolen, erzielt. Diese Arbeiten waren wegweisend für die Anwendung physikalisch-chemischer Methoden in Medizin und Biologie.

In den USA setzte M. die in Berlin begonnenen Untersuchungen der biologischen Redox-Reaktionen fort, bestimmte zahlreiche Redoxpotentiale reversibler Systeme und lieferte bemerkenswerte Beiträge zum Elektronenübergang während biologischer Oxidationsvorgänge. Auch zur Aufklärung des Eisenstoffwechsels trug er bei. Als Nebenprodukt seiner Experimente über die Reduktion von S-S-Brücken zu SH-Gruppen des Keratins der Haare mit Thioglykolsäure und deren anschließender Reoxidation ergab sich die Nutzung dieses Prinzips in der Kosmetik als sog. Kaltwelle.

Werke

Compendium d. Entwicklungsgesch. d. Menschen mit Berücksichtigung d. Wirbeltiere, 1898, ¹³1933 u. d. T. Grundzüge d. Entwicklungsgesch. d. Menschen in vgl. Darst., v. R. Weissenberg, begr. v. L. M.;

Einf. in d. Farbstoffchemie f. Histologen, 1902;

Die Bindungsgesetze v. Toxin u. Antitoxin, 1905;

Dynamik d. Oberflächen, Eine Einf. in biolog. Oberflächen-Stud., 1909;

Einf. in d. Math. f. Biologen u. Chemiker, 1912, ³1928;

Die Wasserstoffionenkonzentration, ihre Bedeutung f. d. Biol. u. d. Methoden ihrer Messung, 1914, ³1922;

Praktikum d. physikal. Chemie, insbes. d. Kolloidchemie f. Mediziner u. Biologen, 1921, ⁴1930 mit P. Rona;

Oxydations-Reductions-Potentiale, Mit bes. Berücksichtigung ihrer physiolog. Bedeutung, 1929;

Aufsätze in Fachzss. u. Handbüchern.

Literatur

E. S. G. Barron, L. M., 1875-1949, in: Modern Trends in Physiology and Biochemistry, Woods Hole Lectures Dedicated to the Memory of L. M., ed. by E. S. G. Barron, 1952, S. XVII-XXII (P);

W. M. Clark, In Memoriam L. M., in: Science 111, 1950, S. 55;

S. Granick, Dr. L. M., in: Nature 165, 1950, S. 299 f.;

D. A. MacInnes u. S. Granick, L. M., An Autobiography with Additions, in: Biographical Memoirs, National Academy of Sciences of the United States of America 31, 1958, S. 282-321 (*W, P*);

G. Kiefer, L. M., in: 100 J. Histochemie in Dtl., hrsg. v. W. Sandritter, 1964, S. 107-09 (*P*);

W. D. Scheuch, Zur Erinnerung an L. M., in: Zs. f. d. med. Labordiagnostik 20, 1979, S. 252-56, K. Sugawara, in: Science (Tokio) 20, 1950, S. 426 f.;

Wininger VII;

Pogg. V-VII b;

Kürschner, Gel.-Kal. 1931.

Autor

Michael Engel

Empfohlene Zitierweise

, „Michaelis, Leonor“, in: Neue Deutsche Biographie 17 (1994), S. 435-436 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/>

02. Februar 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
