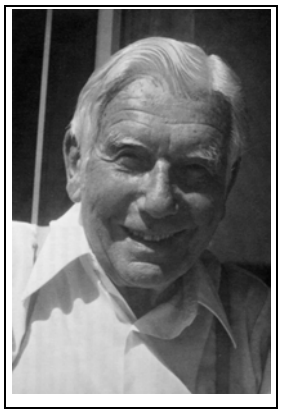
Please take notice of: (c)Beneke. Don't quote without permission.

Hermann Franz Mark

(03.05.1895 Wien - 06.04.1992 Austin (USA))

Mitbegründer der Polymerwissenschaften

Klaus Beneke
Institut für Anorganische Chemie
der Christian-Albrechts-Universität
der Universität
D-24098 Kiel
k.beneke@email.uni-kiel.de



Januar 2005

Auszug und ergänzter Artikel aus:

Klaus Beneke

Biographien und wissenschaftliche Lebensläufe von Kolloidwissenschaftlern, deren Lebensdaten mit 1995 in Verbindung stehen.

Beiträge zur Geschichte der Kolloidwissenschaften, VII

Mitteilungen der Kolloid-Gesellschaft, 1998, Seite 127-132

Verlag Reinhard Knof, Nehmten

ISBN 3-9804010-9-X

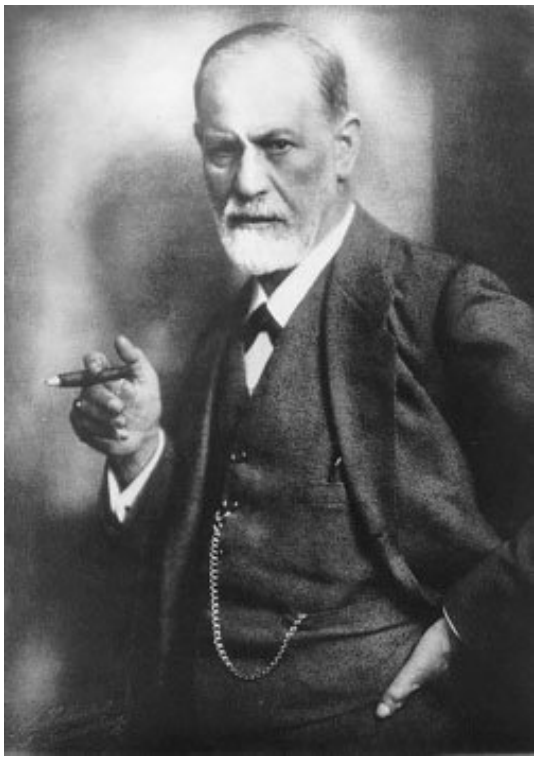
Mark, Hermann Franz (03.05.1895 Wien - 06.04.1992 Austin (USA))

Hermann Franz Mark

Hermann Franz Mark wurde am 3. Mai 1895 als ältestes von drei Kindern des Arztes Hermann Carl Mark und dessen Frau Lili, geb. Müller in Wien, geboren. Sein Vater war ein zum Luthertum konvertierter jüdischer Chirurg, seine Mutter eine Lutheranerin. In der Familie verkehrte der Psychoanalyst Sigmund Freud (06.05.1856 Freiberg (heute Pribor/Tschechien) - 23.09.1939 London), der Dramaturg Arthur Schnitzler (15.05.1862 Wien - 21.10.1931 Wien) und der Zionist Theodor Herzl (02.05.1860 Budapest - 03.07.1904 Edlach an der Rach (Österreich).

Der Musiker Gustav Mahler (07.07.1860 Kalitsch (Böhmen, heute Tschechin) - 18.05.1911 Wien), der zu jener Zeit Dirigent an der Wiener Hofoper (1897 bis 1907) und an der Wiener Philharmonie (1898 bis 1901)

Arthur Schnitzler



Sigismund Freud

war und dessen Musik machte einen großen Eindruck auf Hermann Franz Mark. Er war auch ein begeisterter Sportler inbesondere liebte er Skifahren und Fußball. Eine Saison war er auch Mitglied im Österreichischen Fußball-National-Team.

Theodor Herzl

Gustav Mahler

Kaiserjäger

Nach dem Abitur im Juli 1913 verpflichtete er sich als Einjährig-Freiwilliger in der österreichischen Armee. Der Ausbruch des Ersten Weltkriegs verhinderte vorerst das Studium. Durch eine Kriegsverwundung erhielt er 1915 einen Genesungsurlaub, in dem Mark ein Semester Chemie an der Universität Wien studierte. Danach mußte er wieder an die Front. Er diente als Offizier bei den Kaiserjägern an der Ostfront und später an der italienischen Front, wo im November 1918 seine gesamte Division in italienische Gefangenschaft geriet. Mark wurde dreimal verwundet, erhielt 14 Tapferkeits-Medaillen

und wurde der meist ausgezeichnete Truppenoffizier in Österreich [1,2, 3].

Hermann Mark verbrachte elf Monate in einem Gefangenenlager im Conventeo San Francisco in Monopoli bei Bari. Dort lernte er Italienisch, Französisch bzw. Englisch, und mit italienischen Lehrbüchern hielt er einen Kurs in Allgemeiner Chemie ab. Später sagte er über die Gefangenschaft: *"Ich habe niemals wieder so viel auf so vielen Gebieten gelernt wie damals im Convento San Francisco"* [1].

Als er in Gefangenschaft erfuhr, dass sein Vater erkrankt war, bestoch er einen Gefängniswärter und konnte auf abenteuerliche Weise nach Wien fliehen und er konnte in Wien das Studium der Chemie fortsetzen. 1921 promovierte er mit summa cum laude bei Wilhelm Schlenk (22.03.1879 München - 28.04.1943 Tübingen) in Wien mit einer Dissertation über das freie Pentaphenylmethylradikal. Er ging als Assistent mit seinem Doktorvater 1921 an das Chemische Institut der Universität Berlin, wohin Wilhelm Schlenk als Nachfolger von Emil Fischer berufen wurde. Dorthin nahm er auch seine junge Frau die Gestalterin Mimi Schramek mit, mit der er später zwei Söhne hatte.

Emil Fischer

Wilhelm Schlenk (um 1905)

Bereits 1922 wechselte Hermann Mark als wissenschaftlicher Mitarbeiter an das Kaiser-Wilhelm-Institut (KWI) für Faserstoffchemie in Berlin-Dahlem, wo Michael Polanyi (11.04.1891 Budapest - 22.02.1976 Oxford (England) ein breites Spektrum

der Röntgen-Kristallographie initierte. Hermann Franz Mark wurde 1925 Abteilungsleiter an diesem Institut. Im selben Jahr habilitierte er sich an der Universität Berlin [1,2, 3].

Im KWI führte Mark neuentwickelte experimentelle Methoden ein, u. a. die Röntgenbeugung. Mit dieser untersuchte er die Molekülstruktur natürlicher Textilfasern wie Cellulose, Seide und Wolle. Er konnte aufzeigen, daß diese Materialien aus langkettigen Molekülen mit Molekularmassen von über 100 000 bestehen [4].

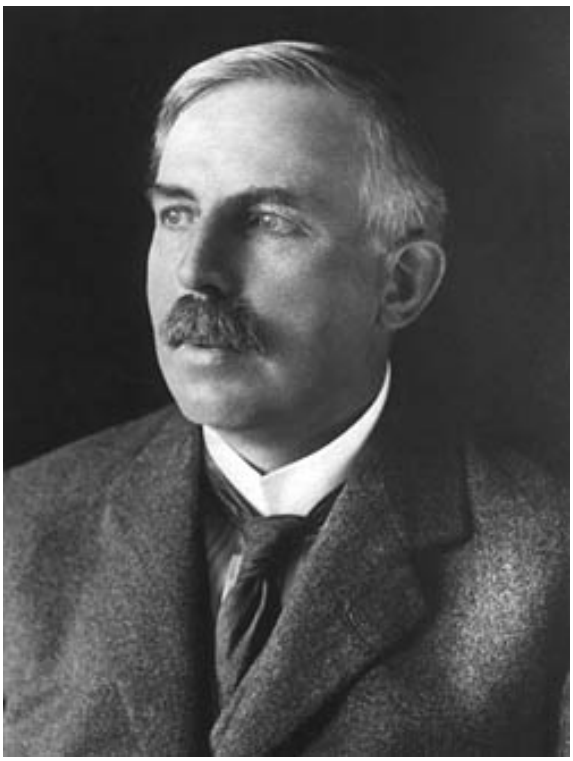
Michael Polany

Fritz Haber

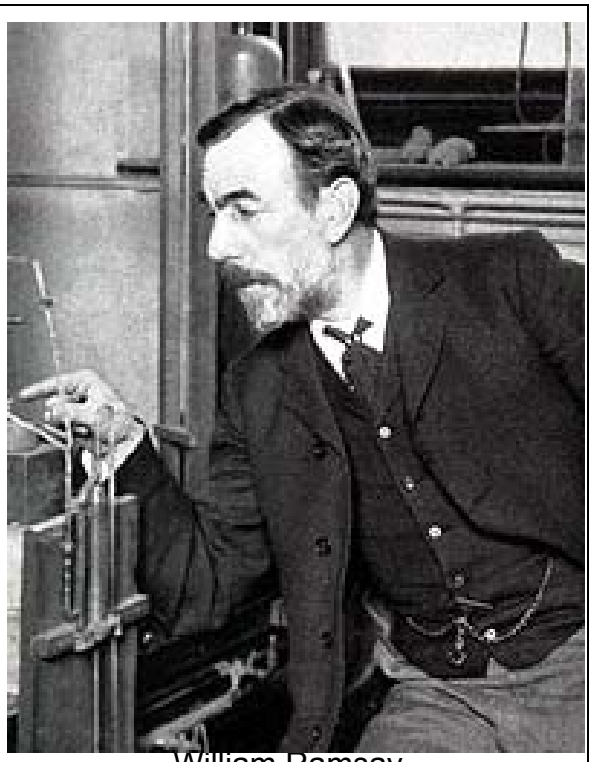
Durch Empfehlung Fritz Habers (09.12.1868 Breslau - 29.01.1934 Basel) wurde Mark stellvertretender Direktor der I. G. Farbenindustrie in Ludwigshafen, als der Direktor des dortigen Forschungs-Labors Kurt Heinrich Meyer (29.09.1883 Dorpat - 14.04.1952 Menton (Französische Riviera)) einen geeigneten Kandidaten suchte. Hier arbeitete Hermann Franz Mark von 1927 bis 1932 und führte seine Grundlagenuntersuchungen über Makromoleküle fort, befaßte sich aber auch mit der praktischen Anwendung seiner Ergebnisse. Noch während seiner Zeit im KWI hatte der Kollege von Hermann Franz Mark, J. R. Katz festgestellt, dass natürliches Gummi im Normalzustand röntgenamorph ist, aber unter Streckung ein scharfes Röntgendiagramm zeigte. In der I.G Farbenindustrie löste Hermann Mark mit G. V. Suchich die Kristallstruktur des natürlichen Gummis. Mit K. Wulff arbeitete er ein einfaches und damit billigeres Herstellungsverfahren für Styrol aus, wobei Ethylbenzol an Metalloxiden dehydriert wurde. Dadurch wurde die Herstellung des

Polystyrols und des Synthesekautschuks Buna S ermöglicht [5,6].

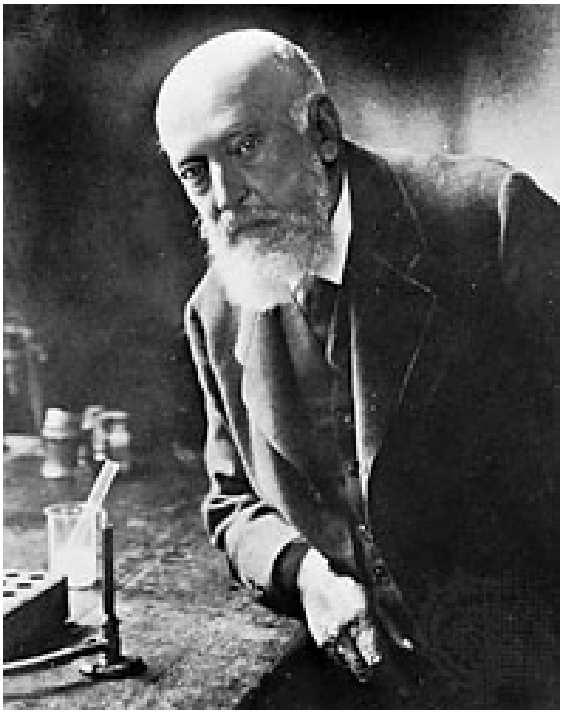
Kurt Heinrich Meyer



Ernest Rutherford



William Ramsay

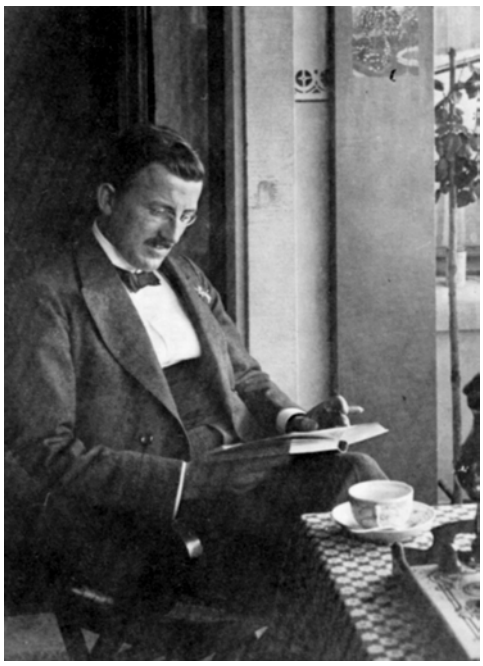


Adolf von Baeyer (1905)

In der I. G. Farbenindustrie arbeitete Hermann Franz Mark eng mit Kurt Heinrich Meyer zusammen. Dieser bildete sich nach seiner Promotion in Leipzig

(1907) weiter, indem er im Laboratorium Ernest Rutherfords (30.08.1871 Brightwater bei Nelson (Neuseeland) - 29.10.1937 Cambridge; ab 1931 Lord Ernest, Baron of Nelson) in Manchester und bei Sir William Ramsay (02.10.1852 Glasgow - 23.07.1916 High Wycombe (Buckinghamshire)) in London arbeitete. An der Universität München habilitierte sich K. H. Meyer unter Adolf von Baeyer (31.10.1835 Berlin - 20.08.1917 Starnberg) 1911 mit seinen grundlegenden Untersuchungen über die Keto-Enol-Tautomerie des Acetessigesters. Dabei bestimmte er die Lage des Gleichgewichts quantitativ durch Titration mit Brom (Meyersche Enolbestimmung). 1918 wurde er Leiter der organischen Abteilung des Chemischen Instituts der Universität München und 1921 Vorstand der Laboratorien der BASF in Ludwigshafen. Hier wandte er sich den Hochpolymeren zu. 1932 ging K. H. Meyer als Professor für organische Chemie an die Universität Genf.

Die Zusammenarbeit von Mark und Meyer war sehr erfolgreich. Das Hauptlabor der IG Farben verfügte über ein sehr gut ausgestattetes Röntgenlabor. Durch ihre röntgenographischen Untersuchungen über die Struktur von Cellulose, Seidenfibroin, Chitin und Kautschuk [7] kam es zu einer heftigen Kontroverse mit Hermann Staudinger (23.03.1881 Worms - 08.09.1965 Freiburg (Breisgau)), der zu anderen Ergebnissen gekommen war [5,8]. Mark und Meyer konnten zeigen, daß diese Stoffe aus langkettigen Molekülen mit Molekulargewichten von mehr als 100 000 bestanden, während Staudinger betonte, die Kristallitlänge habe nichts mit der Moleküllänge zu tun. Dieser Streit zwischen 1927 und etwa 1936 wurde z. T. sehr polemisch ausgetragen.



Hermann Staudinger

Linus Pauling

Meyer und Mark schrieben 1930 das Buch *Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe* [8]. In dieser Zeit besuchte der junge Linus Carl Pauling (28.02.1901 Portland (Oregon, USA) - 19.08.1994 Big Sur (Caslifornien, USA) das Laboratorium von H. F. Mark und war tief beeindruckt von den Studien die dort durchgeführt wurden.

Arnold Eucken

Während der Zeit bei der I. G. Farben habilitierte sich Mark an die TH Karlsruhe um und wurde dort zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Einen Ruf als Nachfolger von Arnold Thomas Eucken (03.07.1884 Jena - 16.06.1950 Chiemsee; Selbsmord) nach Breslau lehnte er ab [4].

Der Druck der Nationalsozialistischen Partei auf Deutschland brachte auf die Führung der I. G. Farben sowie auf H. F. Mark wie auch K. H. Meyer, der auch Jude war, 1932 zu der Überzeugung, Deutschland zu verlassen. H. Mark übernahm eine Professur für Chemie an der Wiener Universität. Dort lehrte er physikalische Chemie und errichtete das weltweit erste akademische Curriculum für Polymerwissenschaft und -technologie. Mit E. Guth erarbeitete er dort eine statistische Theorie der Elstizität eines Gummi-Moleküls.

Hermann F. Mark

In Wien war Mark wissenschaftlich sehr aktiv, wobei er auch an der Gestaltung der Wirtschaft und am öffentlichen Leben teilnahm. Er war Mitglied des Erziehungsausschusses und Präsident des Komitees der Holznutzung im österreichischen Handelsministerium [4].

Er setzte seine Untersuchungen in Wien fort und reiste viel ins Ausland, wo er auf internationalen Konferenzen Vorträge hielt und dabei die neue Disziplin der modernen Polymerwissenschaft vertrat. Dies störte Staudinger sehr, der in Deutschland andere Probleme hatte: er erhielt ein

Reiseverbot ins Ausland und konnte sich nicht in öffentlichen Diskussionen mit K. H. Meyer und H. F. Mark auseinandersetzen, da diese später nicht mehr nach Deutschland reisten [8].

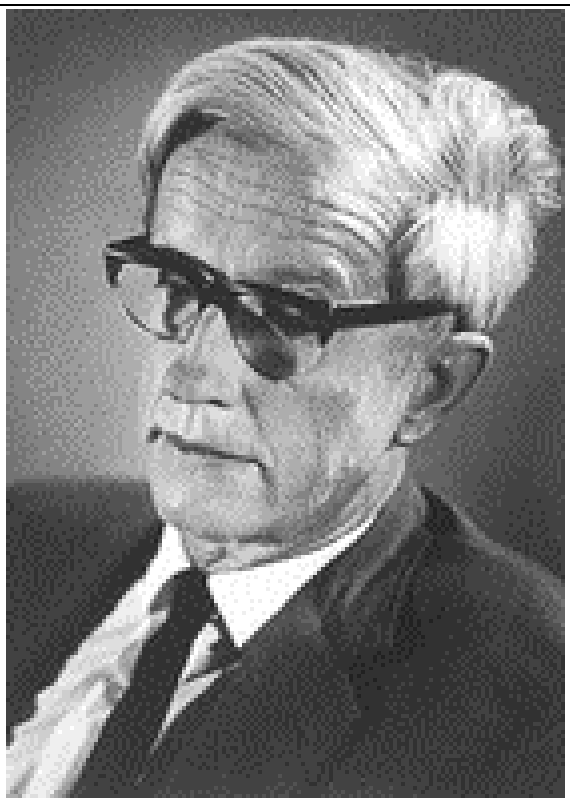
Bernhard Rust

Richard Willstätter

Fritz Straßmann

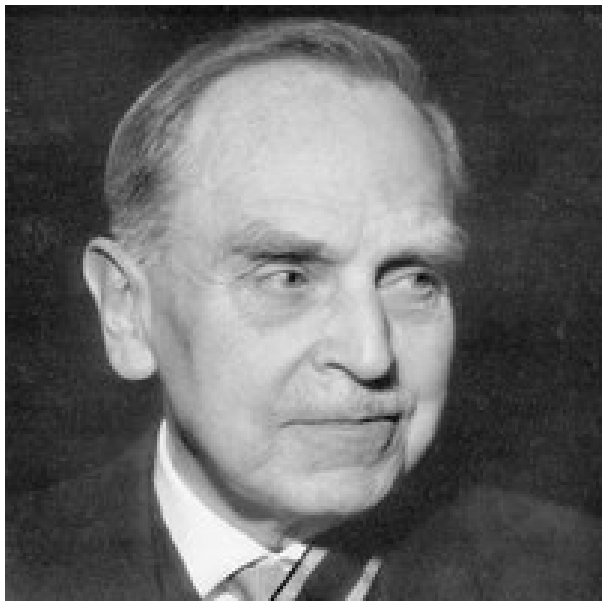
Lise Meitner

Carl Bosch



Max Delbrück

Karl Friedrich Bonhoeffer



Otto Hahn

Als am 29. Januar 1935, ein Jahr nach Fritz Habers Tod, eine Gedächnisfeier für diesen im Harnack-Haus in Berlin abgehalten werden sollte, wurde von Bernard

Rust (30.09.1883 Hannover - 08.05.1945 Berne bei Brake, Selbstmord), Reichsminister für Erziehung und Wissenschaft, den Angestellten und Beamten in seinem Dienstbereich die Teilnahme verboten. Auch der Verein deutscher Chemiker untersagte seinen Mitgliedern die Teilnahme. Viele hielten sich daran, doch ließen sich viele Berliner Professoren durch ihre Frauen vertreten. Es kamen viele Freunde und Bekannte von Fritz Haber, unter anderen Richard Willstätter (13.08.1872 Karlsruhe - 03.08.1942 Muralto bei Locarno), Carl Bosch (27.08.1874 Köln - 26.04.1940 Heidelberg), Lise Meitner (07.11.1878 Wien - 27.10.1968 Cambridge, England), Fritz Straßmann (22.02.1902 Boppard - 22.04.1980 Mainz), Max Delbrück (04.09.1906 Berlin - 09.03.1981 Pasadena (Calif.)) und Hermann Franz Mark. Karl Friedrich Bonhoeffer (13.01.1899 Breslau - 15.05.1957 Göttingen), ein Schüler Habers und Professor an der Universität Leipzig, der über Habers wissenschaftliche Leistung sprechen sollte, durfte nicht teilnehmen; seine Rede wurde von Otto Hahn (08.03.1879 Frankfurt a. M. - 29.07.1968 Göttingen) verlesen. Diese Haber-Feier zeigt, daß man in den ersten Jahren des Dritten Reiches noch einen, wenn auch kleinen Widerstand leisten konnte [10].

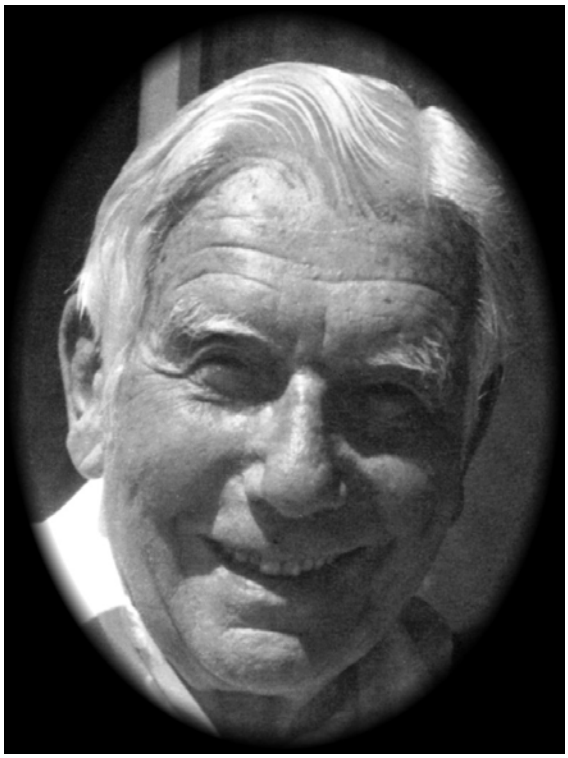
Engelbert Dollfuß

Als der österreichische Bundeskanzler Engelbert Dollfuß (04.10.1892 Texing (Niederösterreich) - 25.07.1934 Wien, ermordet) am 25. Juli im Bundeskanzleramt von den Nationalsozialisten erschossen wurde, hielt Hermann F. Mark an seinem Sarg die Totenwache [2].

Nachdem H. F. Mark einigen jüdischen Kollegen zur Flucht aus Österreich verholfen hatte, unter ihnen Max Ferdinand Perutz (19.05.1914 Wien - 06.02.2002 Cambridge (England)), wurde er am 12. März 1938, einen Tag nach Hitlers Einmarsch, festgenommen. Er wurde mehrere Tage von der Gestapo verhört. Kurz danach, im April 1938 verließ er mit seiner Familie und seiner Nichte - als Alpentouristen verkleidet - Österreich und ging in die neutrale Schweiz. Die Familie hatte nur Kleidung mitgenommen, die sie an bezogenen Kleiderbügeln aus Platindraht aufgehängt hatten, um so Wertsachen in Sicherheit zu bringen und durch diese nach dem Einschmelzen in Kanada an Geld zu gelangen. Nach mehrmonatiger Reise kam die Familie in Hawkesbury, Ontario

(Kanada) schließlich an.

Max Ferdinand Perutz



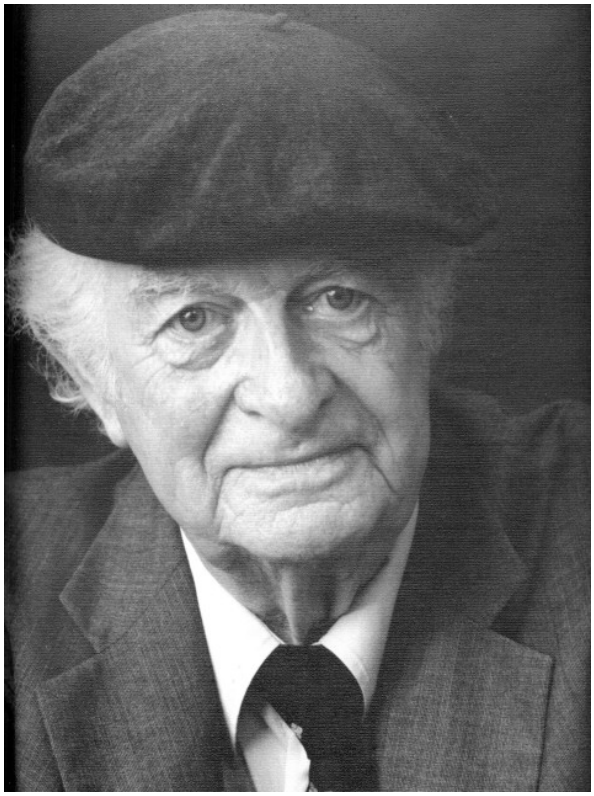
Herman Francis Mark

Hier erhielt Mark eine Stelle als Forschungsleiter bei der Canadian International Pulp and Paper Company, wo er bis 1940 arbeitete. In der Firma modernisierte er Methoden und Ausstattung, bildete das Laborpersonal aus und wandte aktuelle Grundkenntnisse auf Produktionsvorgänge an [1,2].

Im Jahre 1940 wurde Mark zum außerordentlichen Professor am Polytechnic Institute of New York, Brooklyn/USA, ernannt, gleichzeitig erhielt er eine Gutachterstelle bei der Firma DuPont. Im Jahre 1942 wurde er ordentlicher Professor. Während des zweiten Weltkriegs betreute er Forschungsprojekte außerhalb der Polymerchemie im Auftrag der amerikanischen Regierung. Im Jahr 1944 gründete Mark das Institute of Polymer Research, das erste seiner Art in den Vereinigten Staaten, dessen Direktor er bis 1964 war. In den vierziger Jahren hatte er die Reihe *High Polymers and Related Substances* ins Leben gerufen. Es handelt sich um Monographien mit heute über vierzig Bänden. Mark selbst verfaßte einige Bücher selbst, andere mit Coautoren. In den USA nannte er sich Herman Francis Mark [11].

Nach 1964 setzte er seine Forschungen bzw. Vorlesungen fort. Er reiste weiterhin sehr viel. Mark unternahm während seiner Laufbahn etwa 500 Auslandsreisen und besuchte dabei mehr als tausend Wissenschaftler. Die Zahl seiner Publikationen liegt bei über 600.

Mark forschte auf dem Gebiet der Suspensions-, Emulsions- sowie Mischpolymerisation, der Vinylpolymere und Polyamide und untersuchte die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Hochpolymeren. Bahnbrechend waren seine Arbeiten über Polymerisationsmechanismen, insbesondere zur Fotopolymerisation, zur Polymerisation in fester Phase und zur Hochgeschwindigkeitspolymerisation, zur Strukturaufklärung sowie zur Molekülmassenbestimmung von Polymeren.



Linus Carl Pauling

Mark erhielt viele Auszeichnungen, u. a. die U. S. National Medal of Science in Anerkennung seiner lebenslangen großen Leistungen auf dem Gebiet der Polymerwissenschaft (1980). Er war Mitbegründer und Herausgeber des Journal of Polymer Science.

Linus Carl Pauling schrieb über H. Mark [1]:

"Von 1923 bis 1928 war er...einer der führenden Spezialisten für die...Anwendung der Röntgenbeugung zur Bestimmung von Kristallstrukturen. Durch diese Arbeit entwickelte er ein Gefühl für Atome und ihre Wechselwirkungen miteinander, das es ihm später ermöglichen sollte, die Frage nach Struktur und Eigenschaften von Makromolekülen effektiv anzugehen. In meinen Augen ist er ein Pionier der modernen Strukturchemie und einer der maßgeblichen ersten Mitstreiter ihrer Entwicklung".

He was known affectionately to colleagues and students as "the Geheimrat", because he could not be more different from the image of pompous, self-important men who boasted this title.

Auszeichnungen von Hermann Franz Mark [12]

Jahr	Auszeichnung
1928	Hertz-Medaille (Deutschland)
1933	Mitglied der Österreichischen Akademie
1934	Mitglied der Bukarester Akademie
1934	Exner-Medaille (Österreich)
1936	Mitglied der Chemischen Gesellschaft Madrid
1937	Mitglied der Chemischen Gesellschaft Bukarest
1937	Mitglied der Österreichischen Gesellschaft der Textilchemiker
1937	Mitglied der Österreichischen Röntgen-Gesellschaft
1937	Medaille der Österreichischen Gesellschaft der Textilchemiker
1938	Mitglied der Budapester Akademie
1943	Mitglied der Akademie der Wissenschaften New York
1944	Mitglied des Amerikanischen Instituts der Physik
1947	Mitglied der Royal Institution of Great Britain
1947	Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft
1948	Harrison Howe Award of the American Chemical Society
1948	Franqui Medaille, Belgien
1949	Mitglied der American Leather Society
1949	Mitglied der Akademie Amsterdam
1950	Mitglied der Physikalisch-Chemischen Akademie Wien
1950	Mitglied des Textil Institut von Großbritannien
1950	Member of the Indian Academy of Sciences
1950	Ehrenpreis der Universität Liège, Belgien
1951	Mitglied der Vereinigung der Österreichischen Papierchemiker
1952	Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Holzforschung
1952	Mitglied des Indischen National Institut der Naturwissenschaften
1953	Mitglied des Weizmann Institut der Naturwissenschaften
1953	Honor Scroll of the American Institute of Chemists
1953	Mitglied der Ehrenlegion
1953	Ehrendoktor der Universität Uppsala, Schweden
1954	Ehrendoktor der Freien Universität Berlin
1954	Ehrenmedaille des Mailänder Polytechnischen Institut
1954	Mitglied der Italienischen Chemischen Gesellschaft
1955	Ehrenmitglied der Universität Wien
1955	Goldene Ehrenmedaille der Universität Wien
1955	Trasente Medaille der Belgischen Ingenieure
1955	Ehrendoktor der Technischen Universität Wien

1956	Ehrendoktor des Lowell Technischen Institut
1956	Mitglied der Amerikanischen Akademie der Künste und Wissenschaften
1960	Nichols-Medaille der Amerikanischen Chemischen Gesellschaft
1960	Ehrendoktor der Technischen Universität München
1961	Medaille für hervorragende Leistungen der Univeristät Syracuse
1961	Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften USA
1962	Phi Lamba Upsilon Honorary Chemical Society, member
1962	International Award, Society of Plastics Engineers
1962	Gold Medal, Indian Association for the Cultivation of Science
1962	Honorary degree, Gutenberg University, Mainz, West Germany
1964	Honorary degree, Karl Franzens University, Graz, Austria
1965	Honorary degree, Technische Hochschüle, Vienna, Austria
1965	Honorary degree, Polytechnic Institute of Brooklyn
1965	Honorary degree, Charles University, Prague, Czechoslovakia
1965	Polymer Chemistry Award, American Chemical Society
1965	Olney Medal, American Chemical Society
1965	Plastics Institute of America, member
1965	Austrian Society for Plastics Technology, member
1965	The Fiber Society, member
1966	Soviet Academy of Sciences, member
1966	Austrian Honor Cross in Science and Arts
1966	Cresson Medal
1968	Swinburne Medal, Plastics Institute of Great Britain
1968	International Academy of Wood Science, member
1970	City of Vienna Prize for Natural Sciences
1970	Distinguished Service Award, Polytechnic Chapter Sigma Xi
1971	The Franklin Institute, member
1971	Honorary degree, Jassy University, Rumania
1972	Society of Polymer Science of Japan, member
1972	Scientific Achievement Medal Award, City College Alumni Association
1972	Chemical Pioneer Award, American Institute of Chemists
1973	Indian Chemical Society, member
1973	Honorary degree, Universidad Autonoma Madrid, Spain
1974	Croatian Society of Plastics Engineers, member
1975	Gibbs Medal, American Chemical Society
1975	Austrian Grand Silver Medal with Star
1975	150th Anniversary Prize, Aachen and Munich Insurance Association

1975	Honorary degree, Israel Institute of Technology, Israel
1976	Honorary degree, Long Island University, New York
1976	Honorary degree, Montan University, Leoben, Austria
1976	Plastics and Coatings Award, American Chemical Society
1976	Harvey Prize, Israeli Technion
1976	Plastics Hall of Fame, member
1977	The Chemists Club, member
1977	The New York Academy of Sciences, member
1977	Distinguished Service Award, Polytechnic University of New York
1978	Humboldt Prize
1978	Plastics "Vision" Award, Society of Plastics Engineers
1978	Chemical Society of Japan, member
1978	American Institute of Chemists, member
1979	Yugoslav Society of Plastics and Rubber Engineers, member
1979	Indian Society for Polymer Science, member
1979	The Royal Institute of Chemistry, member
1979	Wolf Prize, Israel
1979	Honorary degree, University of Nottingham, Great Britain
1980	Honorary degree, University of Vienna, Austria
1980	Perkin Medal, Society of Chemical Industry, Great Britain
1980	National Medal of Sciences
1980	Jabotinsky Centennial Medal, Israel
1980	Silver Medal, International Commission for Fiber Science Research, France
1980	Colwyn Medal, Plastics and Rubber Institute, Great Britain
1980	Gesellschaft für Chemiewirtschaft, Wien
1981	American Society for Testing Materials, member
1982	Gold Award, Society for Plastics Technology, Vienna
1982	Polymer Education Award, American Chemical Society
1982	Honorary degree, University of Massachusetts
1984	30th Anniversary Lecture Medal, Milan Polytechnic Institute
1985	Gold Merit Medal, International Center for Research on Synthetic Fibers
1985	The Textile Institute of Great Britain, Honorary Fellowship
1986	Mayor's Award of Honor for Science and Technology, City of New York
1987	Bronze Medal, Universite Claude Bernard, Lyon
1987	Medal of the City of Lyon, France
1987	Bronze Medal, Conseil General du Rhone, France
1987	Honorary degree, Universite Claude Bernard, Lyon, France

1987	Mayor's award of Honor for Science and Technology, City of Vienna, Austria
1988	Heyrovsky Medal, Czechoslovak Academy of Science
1988	Goodyear Medal, American Chemical Society

Hermann F. Mark

Hermann F. Mark

Literatur

[1] Kauffman G B, Kauffman L M (1994) Buchbesprechung: From small organic molecules to large. A century of progress. Von H. F. Mark. (Reihe: Profiles, pathways, and dreams, Reihenherausgeber: J. I. Seeman). American Chemical Society, Washington, D C. (1993). In: Angew. Chem. 106 (15/16): 1750-1752
[2] Müller F H (1955) H. F. Mark. Kolloid Z. 144 (1/3): 1-2
[3] Morawetz H, Herman Francis Mark, May 3, 1895 - April 6, 1992. Biographical Memoirs. National Academic of Sciences.
URL: http://www.jfkmontreal.com/john_lennon/cache/hmark/napedu.pdf (25.11.2004)
[4] Mark H (1980) Aus den frühen Tagen der Makromolekularen Chemie. Naturwissenschaften 67:477-483
[5] Beneke K (1996) Über 70 Jahre Kolloid-Gesellschaft; Gründung, Geschichte, Tagungen. Mit ausgesuchten Beispielen der Kolloidwissenschaften. Beiträge zur Geschichte der Kolloidwissenschaften, V:25-38, Mitteilungen der Kolloid-Gesellschaft
[6] Mark H, Wulff K (I. G. Farben) D R P 550 055 (1929/1932)
[7] Meyer K H, Mark H (1928) Über den Bau des krystallisierten Anteils der Cellulose. Berichte der Deutschen Chemischen Gesesellschaft 61: 593-614
(1928) Über den Aufbau des Seidenfibroins. Berichte der Deutschen Chemischen Gesesellschaft 61:1932-1936
(1928) Über den Aufbau des Chitins. Berichte der Deutschen Chemischen Gesesellschaft 61: 1936-1939
(1928) Über den Kautschuk. Berichte der Deutschen Chemischen Gesesellschaft 61: 1939-1949
(1930) Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft
[8] Priesner C H (1980) H. Staudinger, H. Mark und K. H. Meyer, Thesen zur Größe und Struktur der Makromoleküle. Ursachen und Hintergründe eines akademischen Disputs. Verlag Chemie, Weinheim
[9] Beneke K (1994) Hermann Staudinger - die Kritik am Gaskrieg im Ersten Weltkrieg und seine späteren Schwierigkeiten. Beiträge zur Geschichte der Kolloidwissenschaften, II:1-28, Mitteilungen der Kolloid-Gesellschaft
[10] Deichmann U (1996) Dem Vaterlande - solange es dies wünscht. Fritz Habers Rücktritt 1933, Tod 1934 und die Fritz-Haber-Gedächtnisfeier 1935. Chemie in unserer Zeit 30 (3):141-149
[11] Mark H F, Sinclair K, Woods J E (1940) Physical chemistry of high polymeric systems. New York, Intersience Publications
Carothers W H, Mark H F, Whitby G S (1940) Collected papers by Wallace Hume Carothers on high polymeric substaces. High polymers, a series of monographs, Vol. 1. New York, Intersience Publications

Mark H F, Tobolsky A V (1950) Physical chemistry of high polymeric systems, 2 edition. High polymers, a series of monographs, Vol. 2. New York, Intersience Publications
Mark H F, Raff R A V (1941) High polymeric reactions, their theory and practise. High Polymers, a series of monographs, Vol. 3. New York, Intersience Publications
Kraemer E O, Bartell F E, Kistler S S, Mark H F, Whitby G S, Verwey E J W (1942) Advances in colloid science. New York, Intersience Publications
Blout E R, Hohenstein W P, Mark H F (1949) Monomers. New York, Intersience Publications
Alfrey T Jr, Bohrer J J, Mark H F (1952) Copolymerization. New York, Interscience Publications
Gaylord N G, Mark H F (1959) Linear and stereoregular addition polymers. New York, Intersience Publications
Mark H F (1966) Giant molecules. New York, Time Incorporation
Mark H F, Atlas SM, Cernia E (1967) Man-made fibers. New York, Intersience Publications
Mark H F, Wooding N S, Atlas S M (1971) Chemical aftertreatment of textiles. New York
Tobolsky A V, Mark H F (1971) Polymer science and materials. New York, John Wiley & Sons
Weigmann H D, Lamb G E R, Goswami B C, Raichle D R, Mark H F (1975) Mechanical behavior of fiber-reinforced elastomer systems. New Jersey
[12] Bohning J J, Sturchio J L (1986) Interview mit H. F. Mark am 3. Februar, 17. März und 20 Juni 1986 an der Polytechnic University.
URL: http://www.chemheritage.org/exhibits/ex-oral-detail.asp?ID=30&Numb=1#interviewer (03.12.2004)

Ausgesuchte Veröffentlichungen von Hermann Franz Mark [3]

1922

With W. Schlenk. Über das freie Pentaphenyl-äthyl. Chemische Berichte 55:2285-89.

1923

With H. Gonnel. Röntgenographische Bestimmung der Strukturformel des Hexamethylentetramins. Zeitschrift für Physikalische Chemie 107:181-218.
With K. Weissenberg. Über die Struktur des Pentaerithrits und eine graphische Auswertung von Schichtliniendiagrammen. Zeitschrift für Physik 17:301-15.
With M. Polanyi and E. Schmid. Vorgänge bei der Dehnung von Zinkkristallen. Zeitschrift für Physik 12:58-116.

1925

With E. Pohland. Über die Gitterstrucktur des Äthans und Diborans. Zeitschrift für Kristallographie 62:103-12.

1926

With H. Kallman. Über einige Eigenschaften der Comptonstrahlen. Zeitschrift für Physik 36:120-42.

With L. Szilard. Die Polarisation von Röntgenstrahlen durch Reflexion an Kristallen. Zeitschrift für Physik 35:743-47.

Über die röntgenographische Ermittlung der Struktur organischer, besonders hochmolekularer Substanzen. Cjhemische Berichte 59:2982-3000.

1928

With K. H. Meyer. Über den Bau des kristallisierten Anteils der Zellulose. Chemische Berichte 61:593-613.

With K. H. Meyer. Über den Aufbau des Seidenfibroins. Chemische Berichte 61:1932-36.

With K. H. Meyer. Über den Kautschuk. *Ber.* 61:1939-48.

With G. v. Susich. Über geregelte Mizellstrukturen von Kautschuk. Kolloid Zeitschrift 46:11-21.

1929

With G. v. Susich. Über die naturliche Breite der Röntgenemissionslinien. Zeitschrift für Physik 65:253-65.

With R. Wierl. Über die relativen Intensitäten des Starkeffekts-Komponenten Hß and H*. Zeitschrift für Physik 53:526-41.

With R. Wierl. Starkeffektintensitäten im Längseffekt. Zeitschrift für Physik 57:494-500.

Zur Theorie der Flüssigkeitsinterferenzen. Zeitschrift für Physik 54:505-10.

The determination of particle size by the use of X-rays. Transactions of the Faraday Society 25:387-89.

1930

With J. Hengstenberg. Röntgenographische Intensitätsmessungen an gestörten Gittern. Zeitschrift für Physik 61:435-53.

With K. H. Meyer. Der Aufbau der hochmolekularen organischen Naturstoffe. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.

With R. Wierl. Die Ermittlung von Molekulstruckturen durch Beugung von Elektronen an einem Dampfstrahl. Zeitschrift für Elektrochemie 36:675-76.

1932

Über den Aufbau der hochpolymeren Substanzen. Scientia 51:405-21.

1937

With E. Guth. Statistische Theorie der Kautschukelastizität. Zeitschrift für Elektrochemie 43:683-86.

With K. H. Meyer. Hochpolymere Chemie. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.

1940

Intermicellar hole and tube system in fiber structure. Journal of Physical Chemistry 44:764-88.

1950

With A. V. Tobolsky. Physical Chemistry of High Polymeric Systems. New York: Interscienc Publications