

NDB-Artikel

Staudinger, *Hermann* Franz Adolf Chemiker, * 23. 3. 1881 Worms, † 8. 9. 1965 Freiburg (Breisgau). (evangelisch)

Genealogie

Aus seit etwa 1540 in Marburg nachweisbarer Fam.;

V → Franz (1849–1921, aus Wallerstädten b. Groß-Gerau (Odenwald), Dr. phil., 1876–99 Lehrer in W., 1899–1906 in Darmstadt, Oberlehrer, Gymn.prof., Philos., soz.wiss. Publ., verband in seinen Schr. Kantschen Kritizismus mit e. v. K. Marx beeinflussten ethischen Sozialismus, in d. Genossenschaftsbewegung engagiert, seit 1903 Mitgl. d. Vorstands d. Zentralverbands dt. Konsumvereine, 1915–21 Mitgl. d. Stadtverordnetenverslg. in Darmstadt, Großmeister d. Freimaurerloge „Zur Eintracht“ ebd. (s. W, L), S d. Wilhelm (1803–75), aus Höringhausen, Pfarrer in Wallerstädten u. Wersau (Odenwald), u. d. Johannette Dorothea (Doris) Strube (1807–75);

M Auguste (1852–1944), Frauenrechtlerin, 1903 Gründerin u. 1. Vors. d. Ortsgruppe Darmstadt d. „Allg. Dt. Frauenver.“ (s. Stadtl. Darmstadt), T d. → Emil Wenck (1820–1903), Dr. med., Arzt in Friedberg u. Heidelberg, u. d. Johanna Regina Wilhelmina Schenck (1829–1902); *UrGvv* → Georg (1770–1843), Landrichter in Gladenbach, → Gottfried Ludwig Strube (1763–1829, Gutsbes.);

4 B u. a. → Wilhelm (1877–1969, Dr., Zoodir. in Halle/Saale, Landwirt in Folia (Rumänien), n. 1945 in d. Land- u. Forstwirtschaftskammer Hessen-Nassau f. Aufbau u. Organisation d. Kartoffelsaatguterzeugung zuständig, Karl (* 1885), Dr. med., Obermed.rat, Hans (s. 2), *Schw* → Louise (1879–1967, ♀ → Robert Federn, * 1878, Buch- u. Kunsthändler in Paris, S d. → Josef Federn, 1831–1920, Dr. med., Arzt, s. NDB V), Bildhauerin, Mitgl. d. Frauenkünstlervereinigung „Gedok“ (s. Stadtl. Darmstadt);

– ♀ 1) Halle 1906 ♀ 1927 Dorothea (Dora, Mina) (1886–1964, ev., später Quäkerin, ♀ 2) Adolf Mohler, * 1893, Kunstmaler in Rüschnikon), Publ., Mitarb. v. Leonhard Ragaz in d. rel.-soz. Bewegung, Vorstand d. Allg. Baugenossenschaft in Zürich (s. HLS), T d. → Theodor Förster (1839–98, D. theol., Sup., Oberpfarrer, Prof. d. Theol. in Halle, Vors. d. ev. Vereinigung d. Prov. Sachsen (s. BJ III, S. 248 f.; BJ V, TI.; NDB V*), u. d. Clara Mina Travers (1847–1914), aus Mannheim, 2) 1927/28 Magda (1902–97), aus Uddern (Estland), Dr. phil., Biologin, 1947 Mitgründerin d. Freiburger Frauenrings, Mitgl. d. dt. UNESCO-Komm., Mitarb. u. Mitautorin v. S., bearb. seinen Nachlaß, BVK 1970 (s. W), T d. → Oskar Voit (Voits) (1866–1959), Dr. med., nach Studium d. Naturwiss. u. Med. 1898–1918 Arzt in St. Petersburg, Präses d. ev.-luth. Kirchenrats d. Jesus-Kirche u. Vors. d. Schulkuratoriums ebd., Mitgl. d. Organisationskomitees d. Univ. Riga, 1920 Min.resident, 1921 ao. Gesandter u. bevollmächtigter Min. Lettlands in Berlin,

1922 auch in d. Schweiz, 1925 auch in Holland u. Ungarn (s. Es viņu pazīstu, Latviešu biografiskā vārdnīca, 1975; J. T. McHugh u. J. S. Pacy, Diplomats Without a Country, Baltic Diplomacy, Internat. Law, and the Cold War, 2001), u. d. Irmgard Genz;

1 S aus 1) →Hansjürgen (s. 3), 3 T aus 1) Eva (* 1907, ♂ →Max Lezzi, Elektroinstallateur in Zürich), →Hilde (* 1910, ♂ Theodor Rüegg), Lehrerin, Clara (* 1916, ♂ Gustav Kaufmann, in Zürich); *Ov d. 1. Ehefrau* →Bernhard Förster (1843–1999, ♂ →Elisabeth Nietzsche, 1846–1935, Schriftst., Leiterin d. Nietzsche-Archivs, s. NDB V; Killy, *Schw d.* →Friedrich Nietzsche, 1844–1900, Philos., s. NDB 19), Dr. phil., Lehrer, antisemit. Pol., gründete 1886 e. dt. Ansiedlung in Paraguay (s. Kosch, Biogr. Staatshdb.; DBE).

Leben

S. besuchte bis 1899 das Gymnasium in Worms und immatrikulierte sich an der Univ. Halle, um Botanik zu studieren. Auf Anraten seines Vaters befaßte er sich zusätzlich mit Chemie und absolvierte ein analytisches Praktikum am Institut von →Jakob Volhard (1834–1910). Schließlich wandte er sich ganz der Chemie zu und setzte sein Studium an der TH Darmstadt und an der Univ. München fort; 1903 wurde er bei →Daniel Vorländer (1867–1941) in Halle mit der Arbeit „Anlagerung des Malonesters an ungesättigte Verbindungen“ promoviert. S. wurde Assistent an der Univ. Straßburg bei →Johannes Thiele (1865–1918), der sich intensiv mit den Bindungsverhältnissen in ungesättigten Kohlenwasserstoffen befaßte, was gut mit S.s Dissertationsthema harmonierte. Am Institut Thieles gelang ihm 1905 die Entdeckung einer kompletten neuen Stoffklasse, der hochreaktiven Ketene (Ketene, eine neue Körperklasse, in: Berr. d. dt. chem. Ges. 38, 1905, S. 1735–39). 1907 habilitierte er sich mit einer Arbeit über Ketene für Organische Chemie und erhielt im selben Jahr einen Ruf als ao. Professor an die TH Karlsruhe. Mit →Carl Engler (1842–1925), der das dortige Institut für Organische Chemie leitete, verband S. bald eine bis zum Tod Englers währende Freundschaft. Er setzte seine Arbeiten über Ketene fort, untersuchte aber auch aliphatische Diazoverbindungen und die Reaktionen des Oxalylchlorids. Durch Untersuchungen an Cyclobutanen, die bei der Dimerisierung von Ketenen entstehen, war S. angeregt worden, sich mit der pyrogenen Zersetzung von Terpenen zu befassen. 1910 entdeckte er, daß beim Erhitzen von Limonen unter Luftabschluß in hoher Ausbeute Isopren, das Monomere des Naturkautschuks, entsteht (Über d. Darstellung v. Isopren aus Terpenkohlenwasserstoffen, in: Berr. d. dt. chem. Ges. 44, 1911, S. 2212 ff.; mit H. W. Klever). Das Verfahren wurde patentiert und von der BASF in Lizenz ausgewertet. Die Suche nach einem Verfahren zur Herstellung von synthetischem Kautschuk spielte in dieser Zeit eine sehr wichtige Rolle in der dt. chemischen Industrie; 1910 kam der erste Autoreifen aus „Methylkautschuk“ der Bayer AG auf den Markt. S. war in dieser Zeit auch mit der Erforschung anderer künstlicher Surrogate natürlicher Stoffe beschäftigt. Er befaßte sich mit der Synthese von Pyrethrinen (in Chrysanthenenblüten enthaltene Insektizide), entwickelte ein Bohnenkaffee-Aroma und einen künstlichen Pfeffer. Diese Entwicklungen waren ohne bleibende Bedeutung und sind vor dem Hintergrund damals verbreiteter Bemühungen um Unabhängigkeit von Importen zu verstehen.

1912 wurde S. als o. Professor und Nachfolger von →Richard Willstätter (1872–1942) an die ETH Zürich berufen. Hier konzentrierte er sich auf die mit der Polymerisation von einfachen Monomeren verbundenen Reaktionen und auf die Frage, ob die dabei entstehenden Substanzen echte Moleküle oder durch Dipolkräfte zusammengehaltene Agglomerationen, sog. Micellen, seien. 1920 publizierte S. seinen Aufsatz „Über Polymerisation“ (in: Berr. d. dt. chem. Ges. 53, S. 1073–86), der wegweisend für die Entwicklung der Polymerenchemie wurde. Darin erläuterte er seine Annahme, wonach Naturstoffe wie Kautschuk und synthetische Polymere wie Polyoximethylen aus langen Ketten von Monomeren bestehen, die durch kovalente Bindungen zusammengehalten werden. 1922 prägte er für diese Substanzklasse die Bezeichnung „Makromoleküle“. 1924 erhielt er bei der Hydrierung von Naturkautschuk ein ebenfalls kolloidales Produkt, den Hydrokautschuk, womit an sich bewiesen war, daß die „Micellartheorie“ zumindest im Falle des Kautschuks nicht stimmen könne, da die Micellen bei der Hydrierung zerfallen, die hochmolekulare Struktur dagegen erhalten bleiben sollte. Schon vor S. wurde grundsätzlich die Möglichkeit der Existenz sehr großer Moleküle diskutiert, v. a. von Samuel Pickles 1910. Es ist jedoch S.s Verdienst, das Makromolekularkonzept systematisch entwickelt und durch zahlreiche chemische und physikochemische Verfahren experimentell abgesichert zu haben. Gegen S.s Thesen erhob sich in den 1920er und 1930er Jahren viel Widerspruch, da die meisten Chemiker die Vorstellung hochmolekularer Körper ohne präzise bestimmbare physikalische Eigenschaften und ohne Kristallisierbarkeit ablehnten. →Hermann Mark (1895–1992) und →Kurt Hans Meyer (1883–1952) vertraten nach 1927 einen ähnlichen Standpunkt wie S., woraus sich eine heftige Kontroverse um Prioritätsfragen entwickelte, die erst 1937 endete. Es erwies sich, daß S. in allen wesentlichen Punkten recht gehabt hatte. 1929 führte er für das bis dahin als „Metastyrol“ bezeichnete Polymer den Begriff „Polystyrol“ ein. Seit Ende der 1930er Jahre wurde die Existenz von Makromolekülen allgemein anerkannt. Für seine Leistungen auf dem Gebiet der Polymerenerforschung erhielt S. 1953 den Nobelpreis für Chemie. Mit seinen zahlreichen Arbeiten schuf S. die Grundlagen für die wissenschaftliche Erforschung hochpolymerer Verbindungen und somit die Voraussetzungen für das Verständnis u. a. von molekularbiologischen Vorgängen.

1925 wurde der Lehrstuhl für Chemie an der Univ. Freiburg (Br.) vakant, da →Heinrich Wieland (1877–1957) einem Ruf an die Univ. München gefolgt war. Gegen eine Berufung S.s erhoben sich kritische Stimmen, da man seine patriotische Gesinnung bezweifelte. 1917 hatte S. in dem Aufsatz „Technik und Krieg“ (in: Friedenswarte, Bll. f. zwischenstaatl. Organisation 19, 1917, S. 196–202) einen sofortigen Verhandlungsfrieden gefordert und andernfalls die unvermeidliche Niederlage der Mittelmächte vorausgesagt. Daher galt S. in weiten Kreisen Deutschlands als Defaitist, umso mehr, als er 1919 die Verwendung von Gaskampfstoffen scharf verurteilte (La technique moderne et la guerre, in: Revue International de la Croix-Rouge, H. 1, 1919, S. 508–15). Sein vorher freundschaftliches Verhältnis zu deren Erfinder →Fritz Haber (1868–1934) wandelte sich danach in Feindseligkeit. S. konnte die bestehenden Vorbehalte indes ausräumen und wurde im Dez. 1925 nach Freiburg berufen.

Im Sommer 1933 setzte der seit wenigen Monaten als Rektor der Univ. Freiburg amtierende Philosoph →Martin Heidegger (1889–1976) von sich aus ein Untersuchungsverfahren der Gestapo gegen S. in Gang, das er mit der „Notwendigkeit der unabdingbaren Ausführung“ des „Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ begründete (Brief Heideggers an das bad. Kultusministerium v. 12. 7. 1933; Gen.landesarchiv Karlsruhe). Heidegger empfahl nach Abschluß der ohne S.s Wissen angestellten Ermittlungen dessen Entlassung aus dem Hochschuldienst, und Kultusminister →Otto Wacker stellte bei Reichsstatthalter →Robert Wagner einen entsprechenden Antrag. Im März 1934 rückte Heidegger mit Rücksicht auf das Ansehen S.s im Ausland von seiner Forderung nach Entlassung wieder ab. S. wurde nun gezwungen, ein undatiertes Entlassungsgesuch zu unterschreiben, das zu den Akten des Kultusministeriums genommen wurde und dem stattgegeben werden würde, sollte S. nochmals politisch auffallen. Zudem wurden S. Auslandsreisen untersagt.

S. bemühte sich 1937 um die Schaffung eines KWI für Polymerenchemie, das er in Personalunion mit seinem Lehrstuhl in Freiburg leiten wollte. Die mit der Leitung der KWG bereits abgestimmte Initiative wurde indes von Kultusminister Bernhard Rust abgelehnt, wobei die Einschätzung der politischen Haltung S.s eine Rolle spielte. Es gelang S. jedoch, mit Unterstützung der chemischen Industrie im Jan. 1940 eine „Forschungsabteilung für makromolekulare Chemie am Chemischen Universitätslaboratorium in Freiburg“ einzurichten. Im Nov. 1944 wurden die chemischen Institute zerstört, eine geplante Verlagerung kam nicht mehr zustande. Nach Kriegsende wurde S. von den franz. Besatzungsbehörden beim Wiederaufbau unterstützt, 1946 wurde die „Forschungsabteilung“ mit staatlicher Unterstützung wiedereröffnet, 1950 der Univ. Freiburg eingegliedert und 1951 als staatliches Institut vom Land Baden übernommen. Im selben Jahr wurde S. emeritiert, behielt aber die Leitung des Staatsinstituts noch bis 1956.

Auszeichnungen

A zahlr. Auszeichnungen, u. a. Dr. h. c. (Salamanca, Mainz, Turin u. Straßburg);

Dr.-Ing. E. h. (Karlsruhe, Zürich);

Emil-Fischer-Gedenkmünze d. Ver. dt. Chemiker (1930);

Leblanc-Medaille d. franz. Chem. Ges.;

Cannizzarro-Preis d. Acc. Nazionale dei Lincei, Rom (1933);

goldene Ehrennadel d. Ver. finn. Chemiker;

Alexander-Mitscherlich-Denkmünze d. Ver. Zellcheming;

Nobelpreis f. Chemie (1953);

Mitgl. bzw. Ehrenmitgl. zahlr. wiss. Ak. u. gelehrter Ges., u. a. d. Inst. de France;

H.-S.-Preis d. Ges. Dt. Chemiker (seit 1970);

Rr. d. Ordens pour le mérite f. Wiss. u. Künste.

Werke

mehr als 500 *Publl.*, u. a. Über d. Hydrierung d. Kautschuks u. über seine Konstitution, in: *Helvetica Chimica Acta* 5, 1922, S. 785 ff.;

Über d. Konstitution d. Kautschuks, in: *Berr. d. Dt. chem. Ges.* 57, 1924, S. 1203-08;

Die Chemie d. hochmolekularen organ. Stoffe im Sinne d. Kekulé'schen Strukturlehre, *ebd.* 59, 1926, S. 3019-43;

Viskositätsunterss. an Polystyrollösungen, *ebd.* 62, 1929, S. 2909-20 (mit K. Frey);

Beziehungen zw. Viskosität u. Molekulargewicht b. Polystyrolen, *ebd.* 63, 1930, S. 222-34;

Zur Konstitution hochmolekularer Verbindungen, speziell d. Cellulose, *ebd.*, S. 1688-97;

Der polymere Formaldehyd, e. Modell d. Cellulose, in: *Zs. f. physikal. Chemie* 126, 1927, S. 425-48 (mit H. Johnner, R. Signer, G. Mie u. J. Hengstenberg);

Die hochmolekularen organ. Verbindungen, Kautschuk u. Cellulose, 1932, Nachdr. 1961;

Über d. Konstitution d. Cellulose, in: *Chemiker-Ztg.* 58, 1934, S. 145-48;

Organ. Kolloidchemie, 1940, ³1950;

Vom Aufstand d. techn. Sklaven, 1947;

- Das wiss. Werk v. H. S., ges. Arbb., hg. v. Magda Staudinger u. a., 7 Bde., 1969-76;

- *Autobiogr.*:

Arbeitserinnerungen, 1961;

- *wiss. Nachlaß*:

Archiv d. Dt. Mus. München;

- *zu Franz*:

Wirtschaftl. Grundlagen d. Moral, 1907, Nachdr. hg. v. E. v. Krosigk, 2007.

Literatur

H. Hopff, in: Chemiker-Ztg. 77, 1953, S. 747 f. (P);

ebd. 80, 1956, S. 161 (P);

H. Mark, in: Journal of Polymer Science 19, 1956, S. 387 f.;

R. C. Olby, The Macromolecule Concept and the Origins of Molecular Biology, in: Journal of Chemical Education 47, 1970, S. 168-74;

C. Priesner, H. S., H. Mark u. | K. H. Meyer, Thesen z. Größe u. Struktur d. Makromoleküle, 1980 (P);

ders., Der wiss. Nachlaß v. H. S. im Dt. Mus. München, 1982;

ders., H. S. u. d. makromolekulare Chemie in Freiburg, Dok. z. Hochschulpolitik 1925-55, in: Chemie in unserer Zeit 21, 1987, S. 151-60 (P);

ders., H. S. u. d. Chemie d. Makromoleküle, Zu d. Anfängen d. wiss. Erforsch. natürl. u. künstl. Polymere, in: Die Entwicklung unserer Atom- u. Molekülvorstellungen, hg. v. P. C. Hägele u. A. Schunk, 1994, S. 67-83 (P);

H. Sachsse, Ein Chemiker z. Friedensdiskussion, H. S. zu Technik u. Politik, in: Nachrr. aus Chemie, Technik u. Labor 32, 1984, S. 974-76;

H. Hartmann, Lex. d. Nobelpreisträger, 1967;

Bad. Biogrr. II;

Schweizer Lex.;

DSB 13;

Lex. bed. Naturwiss. (P);

Pogg. V-VII a;

Complete DSB;

HLS;

- zu Franz:

Dtld.s, Österr.-Ungarns u. d. Schweiz Gelehrte, Künstler u. Schriftst. in Wort u. Bild, hg. v. G. A. Müller, 1908;

R. Eisler, Philosophen-Lex., 1912 (W-Verz.);

Wi. 1912 (*W-Verz.*);

Internat. Soziologenlex.;

Internat. Freimaurerlex.;

Stadtlex. Darmstadt (*P*);

- *zu Magda*: U. Deichmann, Flüchten, Mitmachen, Vergessen, Chemiker u. Biochemiker in d. NS-Zeit, 2001, S. 249-55 u. 396-415;

- *zur Fam.*:

Fr. W. Euler, Die Ahnen d. Nobelpreisträgers H. S., in: Archiv f. Sippenforsch. 47, H. 83, 1981, S. 169-85;

E.-W. Staudinger, Stammbaum S., 1987.

Autor

Claus Priesner

Empfohlene Zitierweise

, „Staudinger, Hermann“, in: Neue Deutsche Biographie 25 (2013), S. 82-85 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>

02. Mai 2025

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
