

## NDB-Artikel

**Haber, Fritz** Jacob Physikochemiker, \* 9.12.1868 Breslau, † 29.1.1934 Basel. (israelitisch, 1893 evangelisch)

### Genealogie

V Siegfried (1842–1920), Kaufm., Stadtrat, Handelsrichter, S d. Jacob, Kaufm., Gründer e. Chemikalien- u. Farbenhandlung, u. d. Caroline Friedländer;

M Paula (1844–68), T d. Großkaufm. Jul. Haber u. d. Johanna Warschauer;

Ov →Julius (1844–1920), Rechtsanwalt beim Reichsgericht, Vorsitzender d. Dt. Anwaltsver., Ludwig (ermordet 1874 in Japan), Konsul;

- ◉ 1) →Clara Immerwahr (1870–1915), Dr. phil., Chemikerin, 2) Charlotte Nathan;

1 S aus 1), 1 S, 1 T aus 2).

### Leben

Von dem Breslauer Sankt Elisabethgymnasium nahm H. trotz früh erwachtem Interesse für die Naturwissenschaften die nie verleugnete Wertschätzung der Humaniora und die solide Grundlage seiner umfassenden Allgemeinbildung mit. Das 1886 in Berlin begonnene Studium der Chemie, durch das er dem väterlichen Geschäft einen gesicherten Unterbau geben sollte, beschloß er ebendort nach Unterbrechung durch den Militärdienst und einigen enttäuschenden Semestern bei Bunsen in Heidelberg als Schüler von C. Liebermann 1891 mit der Promotion. Anschließend versuchte er, sein Wissen auf technologischem Gebiet bei Lunge in Zürich zu vervollständigen. Kurzfristig bekleidete Industriestellungen sagten ihm ebensowenig zu wie das anschließende Volontariat beim Vater, das wegen der Unvereinbarkeit der beiderseitigen Temperamente bald ein verstimmendes Ende nahm. Seinem Werdegang als Organiker gemäß suchte er Anschluß an L. Knorr und wirkte an dessen Leitthema, den Azetsäureestern, während dreier Semester in Jena mit, ohne jedoch in der Eintönigkeit der synthetischen Manipulationen Genüge zu finden. Sein mehr auf Bedingungen und Hergang als auf das stoffliche Ergebnis einer Reaktion gerichtetes Interesse zog ihn zur physikalischen Chemie. Da die von ihm besuchten Lehrstätten diese Disziplin noch nicht gepflegt hatten, nötigten ihn die Wissenslücken zu einem mit verbissenem Eifer betriebenen Selbstunterricht, nachdem sein Wunsch, in Wilhelm Ostwalds Kreis Aufnahme zu finden, unerfüllt geblieben war. Die selbständige Durchdringung und mathematische Meisterung des Fachgebietes gaben ihm das rechte Maß für die Rezeptivität des Lernenden und machten ihn später zu einem Lehrer, dessen Unterweisung von großer Eingängigkeit und Klarheit war. Eine Assistentenstelle

an der TH Karlsruhe bot ihm von 1894 an Gelegenheit zur Arbeit vorerst in den dort von Engler und Bunte besonders gepflegten Bereichen der Brennstoffchemie. Eine Studie über den pyrogenen Zerfall und die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen verschaffte ihm schon 1896 die *venia legendi* und lieferte anschließend die zwar nicht allgemeingültige, aber zur Aufhellung der Krackprozesse nützliche „Habersche Regel“ für die relative wechselseitige Festigkeit der Kohlenstoff- und Wasserstoffbindungen. Bestimmenden Einfluß erlangte für ihn der vertraute Umgang mit →Hans Luggin (1863–99, s. Literatur), einem Physiker der Grazer Schule, der sich 1897 nach mehrjähriger Tätigkeit bei Arrhenius ebenfalls in Karlsruhe habilitierte, aber bereits 1899 starb. Frucht dieser Begegnung mit einem gleichrangigen Weggenossen war der 1898 erschienene „Grundriß der praktischen Elektrochemie“, der die Ernennung zum außerplanmäßigen Professor für technische Chemie nach sich zog. Das Studium der elektrolytischen Reduktion organischer Nitroverbindungen stellte Reaktionsfolgen sicher, die als „Habersches Schema“ in die Lehrbücher eingegangen sind. Auch die von ihm vertretene Auffassung der Passivitätserscheinungen als Wirkung einer Schutzhaut ist Gegenstand der Diskussion geblieben.

1902 wurde H. als repräsentativer Vertreter des Fachs von der Deutschen Bunsengesellschaft nach den Vereinigten Staaten delegiert mit dem Auftrag, dort in die einschlägige Industrie und in die Unterrichtsmethoden der Hochschulen Einblick zu nehmen. Ein Vergleich zwischen amerikanischer und deutscher Anfängervorbildung sprach zu Gunsten engerer Anlehnung des Praktikums an die Vorlesung. Die Enttäuschung, die die Berufung Le Blancs auf den 1902 in Karlsruhe neu errichteten physikalisch-chemischen Lehrstuhl für H. bedeutete, verwies ihn auf neue Forschungswege. Im elektrochemischen Themenkreise bewegen sich weiterhin Untersuchungen über die physiologisch bedeutungsvollen Phasengrenzkräfte, über Korrosionsschäden durch Streuströme, ferner die Beschäftigung mit dem Brennstoffelement, die verfrühte Hoffnungen auf dessen Nutzbarkeit dämpfte, und die erst nach seinem Tode voll gewürdigten Versuche mit Porzellan und insbesondere Glas als festem Elektrolyten, deren Gründlichkeit und Schlüssigkeit die (historisch allerdings anfechtbare) Bezeichnung des auf ihnen basierenden Meßgeräts als „Haber-Elektrode“ rechtfertigen. Daneben laufen bereits thermochemische Arbeiten, für die er sich in seiner 1905 erschienenen didaktisch vorbildlichen „Thermodynamik technischer Gasreaktionen“ das theoretische Handwerkzeug bereitgelegt hatte. Sie hat ihn nahe an die unabhängige Konzeption des 3. Wärmesatzes herangeführt, ohne daß er freilich zu dessen Formulierung den divinitorischen Wagemut Nernsts aufgebracht hätte.

Um die Jahrhundertwende laut gewordene alarmierende Fehlschätzungen des chilenischen Salpeterminerals regten ihn an, zu allererst die physikalisch-chemischen Vorbedingungen zu ermitteln, die über die Realisierbarkeit der Synthese von Ammoniak aus Wasserstoff und dem Stickstoff der Luft entscheiden. Unabhängig von einander vorgenommene Versuche zur Bestimmung des katalytisch erreichbaren Gleichgewichts zwischen den Ausgangsgasen und dem entstehenden Ammoniak führten zu einer Kontroverse mit Nernst, der sich 1907 skeptisch über die wirtschaftlichen Aussichten des Vorhabens äußerte; doch konnte H. mit Assistenz des

ausgezeichneten Experimentators Robert Le Rossignol am 2.7.1909 Alwin Mittasch als dem Vertreter der Badischen Anilin- und Sodafabrik, die von Engler für H.s Vorarbeiten interessiert worden war, die Bildung des Produkts in flüssiger Form und in vielversprechender Ausbeute demonstrieren, und zwar mit einer Modellapparatur, die die wesentlichen Merkmale der Großanlagen aufwies, die dann von Carl Bosch, vielfältigen Schwierigkeiten zum Trotz, in überraschend kurzer Zeit zur Betriebsreife entwickelt wurden. Über das ursprüngliche Anwendungsziel hinaus ist der „Haber-Bosch-Prozeß“ Schrittmacher aller anderen Hochdruckverfahren geworden. Er hat das konkurrierende ältere Verfahren der oxydativen Stickstoffbindung, an dessen theoretischer Aufhellung H. sich mit dem Nachweis beteiligt hat, daß es auf der Überlagerung eines rein thermischen und eines Elektronenstoß-Effektes beruht, aus dem Felde geschlagen und das Ammoniak neben den Alkalien und der Schwefelsäure zum wichtigsten, für die Deckung des Nahrungsmittelbedarfs der Menschheit unentbehrlichen Massenerzeugnis der chemischen Industrie werden lassen. 1911 folgte H., der 1906 zum Nachfolger Le Blancs in Karlsruhe ernannt worden war, einem Ruf der kurz zuvor gegründeten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, deren künftiges Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie die Koppel-Stiftung unter der Bedingung zu finanzieren zugesagt hatte, daß H. mit der Planung und Leitung betraut und zum ordentlichen Honorarprofessor an der Berliner Universität ernannt würde. – Bei Kriegsausbruch stellte H. sich und sein Institut alsbald der Heeresverwaltung zur Verfügung und bemühte sich, an der Spitze der Zentralstelle für Chemie beim Preußischen Kriegsministerium, wie Walther Rathenau und Emil Fischer, die folgenschweren Versäumnisse aufzuholen, die bei der Vorsorge für einen Kriegsfall begangen worden waren. Wesentlich der Initiative, die er auf diesem Posten und, durch kaiserliche Ordre vom Vizewachtmeister in einem Sprunge zum Hauptmann befördert, auch in häufigem Fronteinsatz entfaltet, ist die Ergänzung der Brisanz- durch die Gaswaffen zuzuschreiben, mit der er die unentrinnbar erscheinende Starre des Stellungskrieges zu lösen hoffte. Der auf Grund seiner taktischen Vorschläge erzielte, von der Heeresleitung aber nicht ausgenutzte Überraschungserfolg des Chlorgas-Angriffes bei Ypern am 22.4.1915 blieb allerdings vereinzelt. Denn die von Freund und Feind alsbald getroffenen Schutzvorkehrungen, für deren Gestaltung auf deutscher Seite er die Richtlinien und Willstätter weittragende Ratschläge gaben, hielten auch der gesteigerten Offensivkraft ständig modifizierter und neu aufgefundener Kampfstoffe immer wieder die Waage. H. empfand in der suspekten völkerrechtlichen Statthaftigkeit des Gaskrieges und in dessen gleich oft behaupteter und verneinter Grausamkeit keinen Widerspruch zu seiner tiefwurzelnden humanitären Friedensliebe. Die im Gegensatz dazu auf eine Anklage als Kriegsverbrecher hinauslaufenden Anfeindungen brachte schon 1919 der Nobelpreis für die Ammoniaksynthese zum Schweigen. Zu guter|Letzt gehörten vor allem sein Weltruhm und seine taktvollen und geduldigen Bemühungen um die Überwindung zählebiger, auch innerdeutscher Ressentiments zu den Triebkräften, denen Deutschland 1929 endlich die vorbehaltlose Wiederaufnahme der internationalen, im Kriege zerrissenen wissenschaftlichen Beziehungen zu verdanken hatte. Den materiellen Kriegsfolgen: den auf Gold bezogenen Reparationsforderungen und der Inflation, hoffte er mit der Nutzbarmachung des Edelmetallvorkommens begegnen zu können, das ältere, anscheinend vertrauenswürdige Analysen

dem Meerwasser beimaßen. Das mit allem Nachdruck angepackte Vorhaben wurde nach mehr als 6 Jahren experimenteller und ozeanographischer Erkundungen aufgegeben, weil verfeinerte, auch die Umwandlung von Quecksilber in Gold widerlegende Bestimmungsmethoden erwiesen, daß die den Ausgangspunkt bildende Voraussetzung eines kostendeckenden Gehalts in Wirklichkeit nicht erfüllt ist. Nach diesen dem Wohl des Vaterlandes in Krieg und Frieden unmittelbar geltenden, ohne Dank und Lohn gebliebenen Betätigungen konzentrierte H. sein Interesse auf die reine Forschung. Für sie ließ er nicht nur einem wachsenden Kreis von jüngeren Gelehrten im eigenen Institut Möglichkeit und Förderung zuteil werden, sondern er erwirkte für die verkümmerte deutsche Wissenschaft in ihrer Gesamtheit einen ausreichenden finanziellen Spielraum, indem er die „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaften“ ins Leben rufen und mit dem Gewicht seines Namens festigen half. Während der Inflation hat auch ein ihm zu Ehren von dem japanischen Industriellen Hoshi zur Verfügung gestellter Dollarfond viel Segen gestiftet. Der Anbahnung und Pflege enger geistiger und kultureller Beziehungen zwischen Deutschland und Japan, das ihm auf einer Weltreise 1924/25 einen triumphalen Empfang bereitet hatte, galt die von ihm betriebene Gründung des „Japan-Instituts“ 1926. Im letzten Lebensjahrzehnt fesselten ihn auf seinem alten Fachgebiet vor allem Probleme der Reaktionskinetik und -mechanik, der Katalyse und Atomstruktur, die er mit den in ihrer Bedeutung für die Chemie früh erkannten und rasch zu seinem geistigen Eigentum gemachten neuen Denkmitteln der Quantentheorie dem Verständnis und der Anschauung näher zu bringen unternahm. Schon 1919 machte er mit dem „Haber-Born-Kreisprozeß“ die Gitterenergie der Berechnung zugänglich und leitete aus ihm den Begriff der Ionendeformation ab. Die wieder aufgenommenen Versuche über Flammen fügten seiner früheren Entdeckung der Elektronenemission bei chemischen Reaktionen noch die Identifikation der Chemilumineszenz als einer durch angeregte Atome ausgelösten Strahlung hinzu. Ganz neue Einblicke in den verwickelten Verlauf von Verbrennungs- und Explosionsprozessen gewährte dessen auf Anwendung der Bandenspektroskopie gegründete Deutung als Kettenreaktion, deren Glieder sich identifizieren ließen. Auch die auf enzymatische und Autoxydationen bezüglichen Untersuchungen und Erörterungen, die er gemeinsam mit James Franck und Willstätter anstellte und bis zu seinem Tode fortsetzte, betrachten Kettenreaktionen als Grundlage des Geschehens. Was diese gedankenreichen Arbeiten trotz Strittigkeit mancher Einzelergebnisse und Schlußfolgerungen dem Leser an Fragestellungen darbieten, das empfing im gleichen Maß der Zuhörer als anonym bleibende Anregungen aus dem Munde des diskussionsgewandten Vortragenden, namentlich in dem vielgerühmten Dahlemer Kolloquium, in dem H.s Fähigkeit sowohl zur Abstraktion wie auch zur bildhaften Vorstellung selbst ein ihm fernliegendes Problem mit einem erleuchtenden Résumé aufzuhellen vermochte. Diese Doppelbegabung half ihm, der kein virtuoser Experimentator war, auch beim Ersinnen von Arbeitsmitteln, wie die nach seinen Vorschlägen gestalteten Geräte – Schlagwetterpfeife, Gas-Refrakto- und Interferometer, Quarzfadenmanometer – erkennen lassen. Sie äußert sich auch in der Versinnlichung von Vorgängen und Zuständen, beispielsweise in der kinematischen Betrachtung des Koagulationsverlaufs und in der Vorwegnahme von Langmuirs Auffassung der Adsorption als Wirkung ungesättigt aus Oberflächen herausragender Valenzkräfte.

H.s Leistungen zeigen in Ursprung und Gehalt nicht die Merkmale wahrhaft schöpferischer Genialität, sondern sind aus dem Zusammenwirken einer verschwenderisch reichen intellektuellen Mitgift und einer rigorosen Selbsterziehung erwachsen, die er von dem innerlich stolz getragenen Schicksal als Jude sich auferlegt fühlte und die ihm höchste Bewährung abforderte. Liberale Tradition und friderizianischer Geist des Vaterhauses brachten die Anlagen zur Entfaltung, die für Lebensweg und Lebensführung mitbestimmend wurden: phrasenloser Patriotismus altpreußischer Spielart, Pflichtstrenge, zielstrebigem Betätigungsdrang, dienstfreundliche Selbstbescheidung. Disziplin ohne Steifheit prägten sein Wesen, auch seine Sprache, die er als Stilist sui generis vollendet beherrschte und auch in gebundener Form zu Ernst und Scherz mit erstaunlicher Geläufigkeit handhabte. Von nie versiegender Hilfsbereitschaft, besaß er viel Herzenshöflichkeit, Respekt gebietende Haltung wie gewinnenden Charme. Wer ihm näher treten durfte, lernte den wahren Menschen in ihm verehren und fand einen aufrechten Freund an ihm. Kaum einer hat ihm nach dem politischen Umschwung (1933) diese Treue vergolten. Angewidert von den Maßnahmen der neuen Machthaber, legte er mit einer würdigen Absage im Mai 1933 seine Ämter nieder und ging, nachdem er für gleichfalls Betroffene mit Umsicht und Aufopferung nach Kräften gesorgt, im Spätherbst ohne jeglichen deutschen Beistand und ohne gesicherte Zukunft als Schwerkranker nach Cambridge, wo ihm die Fürsorge englischer Freunde eine undotierte Arbeitsgelegenheit bot. Mit H. ging ein Abschnitt hingebender und segensreicher Mitarbeit der Juden am deutschen Geistesleben zu Ende. Die postume Umbenennung seiner Dahlemer Arbeitsstätte in „Fritz-Haber-Institut“ ehrt ihn und ihren Befürworter Max von Laue, seinen kongenialen Nachfolger.

### **Werke**

*W u. a.* Fünf Vorträge aus d. J. 1920/23, 1924;

Aus Leben u. Beruf, 1927;

*Verz. s.* Pogg. IV-VI.

### **Literatur**

Naturwiss. 16, 1928, H. 50 (Haber-H.);

E. Berl, in: Zs. f. Elektrochemie 34, 1928, S. 797-803;

M. Bodenstein, ebd. 40, 1934, S. 113-15 (P);

ders., in: SB d. preuß. Ak. d. Wiss., 1934, S. 120-24;

A. Mittasch, in: Werkztg. BASF, 1934, S. 18;

J. E. Coates, in: Journal of the Chemical Society, London 1939, S. 1642-72 (P);

R. Willstätter, Aus m. Leben, 1949, Kap. 9 f. (P);

ders., in Jb. d. Bayer. Ak. d. Wiss., 1934/35, S. 51-54;

M. v. Laue, in: Mitt. d. Max-Planck-Ges., 1953, S. 38-42;

Pogg. IV-VI;

Rhdb. (P). - Zu H. Luggin: S. Arrhenius, in: Zs. f. Elektrochemie 6, 1898/99, S. 373.

### **Portraits**

Ölgem. v. W. Trübner, 1908 (?);

Radierungen v. W. Luntz, 1911 u. E. Orlik, 1927;

Plaketten v. Dautert (1926) u. Scheibe (1953);

Phot. in: Bildnisse berühmter Mitglieder d. Dt. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1950.

### **Autor**

Erna und Johannes Jaenicke

### **Empfohlene Zitierweise**

Jaenicke, Erna; Jaenicke, Johannes, „Haber, Fritz“, in: Neue Deutsche Biographie 7 (1966), S. 386-89 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/.html>



---

4. August 2018

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

---