

Erinnerungsbild

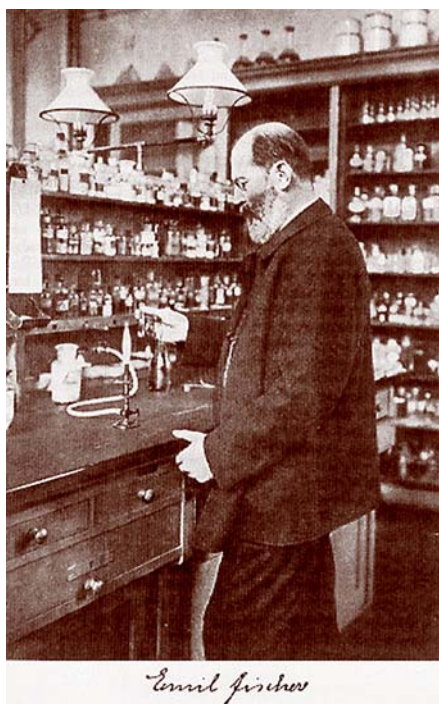
Emil H. Fischer (1852 – 1919) – Großkophtha der Bioorganik

„Man wird dringend gewarnt, sich bei Beobachtungen der Erscheinungen, der Ausführung von Analysen oder anderen Bestimmungen, durch Theorien oder sonstige vorgefasste Meinungen irgendwie beeinflussen zu lassen“

Ein rheinischer Fabrikantensohn

► Emil Hermann Fischer wurde vor 150 Jahren in Euskirchen, nahe Bonn, geboren und erhielt vor 50 Jahren als Berliner Großprofessor in Stockholm aus der Hand des Königs Oskar II von Schweden, nach Jacobus Hendricus van't Hoff (1850 – 1911), den (zweiten) Nobelpreis für Chemie, der dadurch noch weiter aufgewertet und prestigeträchtiger wurde.

Es ist immer wieder eindrucksvoll, an diesen einsamen, vom chemischen Forscher-Eros getriebenen Mann zu denken, und ich habe das bereits mehrmals schriftlich getan. Er war ja nicht nur der unbestritten bedeutendste (wir würden heute sagen „Bio“-)Organiker seiner Zeit am Übergang von klassischer Struktur- zu moderner Funktionschemie, sondern ein Mann mit Charakter und Vision und ein Mensch, der keine Bange vor Konkurrenz und Seinesgleichen hatte. „Wir Rheinländer sind nicht so dumm, dass wir Antisemiten werden müssten und, wenn ich einen Hang dazu hätte, brauchte ich bloß an meinen Lehrer Adolf von Baeyer zu denken“ (dieser war nach Dr. Globke-Terminologie „Halbjude“, seine Frau wohl Einviertel-, sodass die Tochter Dreiachtel Judenblut in die Familie Piloty brachte. Doch dieser brave Chemiker (1866 – 1915) entzog sich den Folgen, da er es als reaktiver Leibjäger-Major an der Somme vergröß). Frage, ob das auch für Westfalen gilt, aber Emil Fischer handelte danach. Er war ein protestantischer Rheinpreuße, wie sie dort Handel und Wandel in der industrialisierenden Neuzeit aufgebaut haben. Die Panaschierung in jülich-berg-pfalzneuburgischen Landen mit Ketzern in Nähe des „hiligigen Coln“ und der erzbischöflichen Residenzstadt hat etwas mit den menschenverachtenden Libertäten deutscher Souveräne zu tun, die ihre Konfession häufiger wechselten als ihre Konfektion; und die Untertanen hatten sich zu bequemen, zum befohlenen jeweiligen Kreuze zu kriechen, oder sich zu packen, wenn sie nicht beim immerwährenden Regensburger Reichsstillstand



schiedsrichterlichen Prozess anhängig machen und ausländischen Beistand erhalten konnten.

Emil Fischer im Visier

Emil Fischer war ein Liberaler in jeder Beziehung, außer, wenn es um die Wissenschaft ging. Da war er kompromisslos, schulebildend und autoritär. Aber in der Wahl der Themen und in der Annahme der Forderungen der Chemie seiner Zeit war er der erfindungsreiche und Unklassische nicht verschmähende Experimentator, Durchdenker und Durchblicker. Dabei sah er gar nicht so aus. Wir kennen sein Bild, besonders von dem berühmten Laborphoto, wo er gerade und hochaufgerichtet, dichtumbartet und Zwicker auf der Nase, im geheimrätlichen Gehrock von seinem Chef-Laborschemel (mit Lehne) aufgestanden ist, Reagenzglas in der Hand, um dem Betrachter das neue

Ergebnis mit einem einfachen Handversuch zu demonstrieren, wie er es von Adolf von Baeyer gelernt hatte, der dabei allerdings ein Jägerhüt'l getragen hätte, wie Pasteur das Käppchen.

Das Bild stammt aus der Zeit, da er bereits die Untersuchungen über die Purine zu einem dicken Buch zusammengefasst, im Parforceritt über die Konstitution der Zucker-Isomeren, mit glücklichem intuitiven Stern über die sterischen Hürden gekommen war, der ihn unterschwellig auch bei den nun laufenden Arbeiten über Aminosäuren und Proteine leitete, in denen er, zeitgleich mit Franz Hofmeister in Strassburg, zum Schluss kam, dass Proteine kettenartige Polypeptide aus den bislang isolierten, natürlichen L- α -Aminosäuren sind.

Man muss das nicht nachzeichnen. Es ist schon oft geschehen, und am besten hat es Emil Fischer in seinen Memoiren, die, auch scharfe Charakterkonturen des so engen und homogenen Kollegenkreises nicht auslassend, leider nur bis etwa 1900 gehen. Er konnte oder wollte sie nicht abschließen, weil sein Körper nicht mehr mitmachte. Schwer krank seit seinen Arbeiten über und mit Phenylhydrazin, dessen Giftigkeit er nicht kennen konnte, war er seit 1918 körperlich fast völlig invalide. In Kur und Willensanstrengung hielt er sich, immer hoffnungsloser werdend, wie sein Briefwechsel mit Svante Arrhenius im neutralen Schweden zeigt, für Arbeit und Planung in vielen Gremien aufrecht, in wachsendem Pessimismus noch immer auf ein schiedliches Ende des schon lange verlorenen und nun von ihm auch so gesehenen Krieges hoffend, dem er, patriotisch aufgewühlt, durch Unterzeichnung des Aufrufs der 92 Notablen 1914 unterstützt, nun aber zwei seiner drei Söhne, viele Freundschaften, aber nicht seine Vaterlandsverantwortung geopfert hatte. Damals war die kommende Entwertung der Mark nur für wirtschaftlich kritisch (oder spekulativ) Denkende zu erkennen, zu denen er zwar von Vaterhause gehörte, aber nicht taugte, wie schon sein Vater bemerkt hatte: „Der Junge ist zu dumm zum Kaufmann, er soll studieren“ – was auch für das Geschäft nicht schlecht war, das sich mit Färben und Brauen befasste. Er blieb bei aller kritischen Distanz und theoretischen Gewitztheit beim Glauben an Vernunft und Anstand der Wirtschaftsinteressenten, denn mit solchen hatte er es allgemein zu tun. Er machte daher Pläne für die Nachkriegszeit zur Neugründung von Instituten und zur Prioritätensetzung der Forschung. Es wurde ein veratmendes Resignieren, dem er schließlich am 15. Juli 1919 selbst ein Ende setzte; ein ungeheurer Verlust, den allerdings damals nur Eingeweihte messen konnten.

Die Schule Fischers ...

Da die Geschichte nicht im Möglichkeitsfall geschrieben wird, wissen wir nicht, ob er die Dinge hätte meistern können, die dann die deutschen Universitäten trafen. Für ihn war es sicher besser so. Seine Wirkzeit deckt sich mit dem großpreußischen Kaiserreich. Er war Bürger seiner Zeit, wenn auch nie Opportunist. Er setzte nie die Mittel vor den Zweck und weigerte sich, bei allem zeitläufigen Patriotismus, sein Institut für den Krieg zu mobilisieren. Im Gegenteil, er half, wo er Hilfe bewirken konnte, persönliches Schicksal zu zivilisieren.

Geboren wurde Emil Hermann als jüngster Sohn von Laurenz Fischer, mit seinem Bruder Wollspinnerei- und Färbereibesitzer in Euskirchen/Erft, einem Mann der praktischen, aufs Reale eingestellten Vernunft und der heiteren Lebensfreude, von der der Junge wenig abbekommen hat, der mehr vom Charakter der lebensernst-klugen Mutter, Julie, einer geborenen Poensgen, geerbt hatte. Da zwei Brüder als Kinder gestorben waren, wurde er von seinen fünf Schwestern „erzogen“, was ihn zeitlebens scheu und linksch Frauen gegenüber gemacht hat, aber nicht weniger aufgeweckt. Ausgleich schufen die fünf Vettern im Nebenhaus, ebenfalls mit Wohnung, Kontor und Lager unter einem Dach, von denen der gleichaltrige Otto Philipp (1852 – 1932) ein lebenslanger Sattellit und unscheinbareres Double sein wird: auch Chemiker, auch Baeyer-Schüler, auch Triphenylmethan-Farbstoff-Experte (Malachitgrün), auch Professor in Erlangen, wo er allerdings blieb und wo Theodor Curtius (pianovirtuoser und bergsteigender Farben-Fabrikantensohn aus Duisburg, Entdecker der Diazoverbindungen, des Hydrazins und der Azide) sich, nach Lehre bei Adolf von Baeyer habilitieren, dann aber über Kiel und Bonn in Heidelberg als Viktor Meyers Nachfolger etablieren wird.

Der junge Emil Fischer war ein ausgezeichnete, selbstdisziplinierter, nicht ausgesprochen musischer Schüler, der in der Mathematik brillierte, aber neben den Geistes- auch in den Leibesübungen qualifizierte, sodass er bereits 1869 das Bonner Gymnasium als Allerbesten seines Jahrgangs abschloss. Der Vater wollte ihn als seinen Nachfolger im Geschäft, das er inzwischen im Dortmunder Brauwesen diversifiziert hatte, sehen, aber „zum Kaufmann taugt er nichts“, so durfte er sein Wunschfach Chemie, auch nicht schlecht fürs Färberei- und Braugewerbe, studieren.

Studium war in der Mitte des 19. Jahrhunderts in vielen gewerblichen Familien das Aufsteigeziel: Weg vom Produzieren, hin zum Dienstleisten in den sanktionierten Kategorien der vier Fakultäten, für die Berufs-

bild und Bedarf im anstrebenswerten, pensionsberechtigenden Staatsdienst vorgegeben waren. Man dachte noch ständisch und war daher standesbewusst. Naturwissenschaften waren, obgleich man wusste, wie sehr sie die Zeitläufte prägen und im Trend der Industrialisierung lagen, keine erste Wahl der Gymnasiumsabsolventen – bis auf die, die es trieb und sie freiwillig wählten. Die Aussichten, unterzukommen, waren begrenzt, aber die aufblühende Chemische Industrie und die Aura, die diese Wissenschaft umgab, die Farbe in die triste Welt und Arzneien ans gottergebene Krankenbett brachte, war in gründerzeitlichem Wachsen. Obwohl die Halbwertszeit eines Professors und eines Instituts nach oben offen war, wurden die Fakultäten erweitert; auch für Neugründungen war Bedarf in den anwendungsbezogenen Technischen Hochschulen, die aber schwer um akademische Anerkennung oder gar Gleichberechtigung kämpfen mussten. Es half auch nicht, dass die mächtige, autokratische Exzellenz Friedrich Althoff vom Humboldt-Ideal zur brotbringenden Praxis drängte. Die unter seinem Einfluss entstandenen Neugründungen, zu denen auch die Wilhelms-Universität Strassburg gehörte, wurden flugs wie andere Universitäten und hissten bald die Fahne des „Neuen Hochschultyps“ tiefer, Talar und Barett höher. Jedoch: Das vorbereitende Schulwesen sorgte dafür, dass die Aspiranten homogen qualifiziert wurden, selbständig im akademischen Reisesystem die Quelle zu finden, aus der sie schöpfen wollten und bei der Stange zu bleiben – sofern die Mittel reichten.

Bei Fischers war keine Sorge. So begann der lustlose Fabrikantenlehrling zunächst in Bonn bei Kekulé, bei dem es ihn nicht hielt, sondern zum jungen, amüsanten Adolf von Baeyer nach Straßburg zog, das durch die vielen dorthin berufenen Talente tatsächlich ein Aushängeschild für das Wissenschaftsleben im Kaiserreich wurde. Er promovierte 1874 mit einer Arbeit über Triphenylmethanfarbstoffe, die dann sein begleitender Vetter weiter- und breiterführte, und zog mit seinem Lehrer nach München. Dort habilitierte er sich 1878 mit der Entdeckung des Phenylhydrazins und seiner Reaktionen, eine wahrhaft folgenschwere Entdeckung: Von ihr stammt die Untersuchung der Indole und der Pyrazole. Sein Schüler und fast einziger Freund, Ludwig Knorr, bei dem dann auch sein ältester Sohn Hermann Otto Laurenz (1888 – 1960), der trotz dem langen Vaterschatten ein selbständiger Chemiker wurde (und in Berkeley starb, wohin er den Nachlass seines Vaters, die „Emil Fischer Papers“ und eine eindrucksvolle Präparatesammlung aus allen fünf Arbeitsreichen des „ungekrönten Königs der Chemie“, originalbe-

schriftet und in Mengen, die vom Fleiß der Fischer-Schule zeugen, verbracht hatte), promovierte, „erfand“ das Antipyridin, mit seinem Derivat Pyramidon, jahrzehntelang bis zur Verketzerung wirksamstes Schmerzmittel. Von ihr stammt die Möglichkeit, über die Phenylsazone und -osone die stofflich so widerstrebenden Zucker zu kristallisieren und zu charakterisieren. Von ihr stammt aber auch die chronische schwere Erkrankung, der er sich schließlich ergab. Das noch unerkannte Allergen, Blut- und Lebergift machte ihn schon als Fünfzigjährigen zum unheilbar Leidenden, dann zum Invaliden, der nur noch in der Arbeit Erholung fand und „in den Seelen“ Selbstmord beging.

... und die Fischer-Schule

Was verdanken wir Molekular-Biochemiker ihm nicht alles? Sämtliche Reiche der Naturstoffe hat er beherrscht mit seiner Analysen- und Synthesekunst, mit seiner Anschauungskraft und seinem erfolgreichen Gespür für die feinen und evidenten Naturkräfte. Er ist den theoretischen Fragen nicht ausgewichen, wie die meisten Chemiker. Er hat das Gespräch mit den Rand- und Parallelwissenschaften gesucht und deshalb auch gefunden, denn der war daran interessiert, an seinem Wirkungsort Wissenschaftler ersten Ranges zu sammeln: Chemiker, Physiker, Biologen und vor allem Leute, die zentripetal oder zentrifugal an den Naturkräften interessiert waren. Mit durch ihn sind Berlin und Dahlem zu Markenzeichen der naturwissenschaftlichen Forschung geworden. Aber er hat auch durch sein striktes Vorbild eine Schule von Chemikern gebildet, sei es in direkter Linie, die von Justus von Liebig (1803 – 1873) über August Kekulé (1829 – 1896) und Adolf von Baeyer (1835 – 1917) verläuft: Max Bergmann (1886 – 1944), Otto Diels (1876 – 1954), Hermann Leuchs (1879 – 1945), Fritz Pregl (1869 – 1930), Otto H. Warburg (1883 – 1970), oder als postdoktorierende Gäste aus aller Welt: Emil Aderhalden (1877 – 1950), Hans Th. Clarke (1887 – 1972), Ernest Fourneau (1872 – 1949), Carl D. Harries (1866 – 1923), Phoebus A. Levene (1869 – 1941), Peter Rona (1871 – 1945?), Donald D. van Slyke (1883 – 1947), Adolf Windaus (1876 – 1959), um nur einige alphabetisch zu nennen: Frauen waren an seinem Institut als Ausbildungs-Blindgängerinnen ungern gesehen, es sei denn Werner von Siemens' Tochter Hertha (später Harries) unter dringendem Fürspruch von Althoff. Die skurrile Situation von Lise Meitner ist wissenschaftsnotorisch.

Es war nicht einfach, in die „Fischer-Schule“ zu kommen. Sie gab aber im Nachhinein ein stolzes Zusammengehörigkeitsgefühl. Der Geheimrat war ein wohlwollen-

der Diktator, ziemlich unnahbar und ungeduldig mit Trivialem, reserviert, wie es seinem Charakter entsprach, nicht zu Freundschaften aufgelegt, aber nicht abweisend, sondern distanzierend gütig. Wie Paul Ehrlich (1854 – 1915), seinem Fast-Zeitgenossen von der südöstlichen Ecke Preußens, waren ihm unabhängige Leute nur in der Theorie lieb und er hielt sie sich spürbar vom Leib. Er förderte die Kommunikation in seinem Laboratorium nicht durch Seminare oder Diskussionsveranstaltungen, wie sie damals bereits bei Physikern und Biologen gängig wurden. Angloamerikanern, die in großer Zahl zum Doc- und Postdoc-Training kamen, fiel die Geheimniskrämerei der Mitarbeiter untereinander auf; ein Teamgeist kam nur sekundär in Saalfesten und durch die Zugehörigkeit zur „Schule“ auf, die berühmte Koryphäen und Laureaten bis in die Heutzeit schmückten und schmückten.

Auf zum Berliner Vatikan

Doch was sind Namen? Von nichts kommt nichts. Deshalb zunächst kurz die weiteren Stationen und Themen nach der Habilitation in München. Er wurde dort 1879 a. o. Professor und schon ein Jahr später nach Erlangen berufen, wo er die Charakterisierung von Zuckern mit seinem Phenylhydrazin („Fischer Reagens“) und die Studien zur Stereochemie der Atomverknüpfung im Raum nach dem van't Hoff-LeBelschen Vorschlag und über Umsetzungen an solchen asymmetrischen Zentren begann. Die „Fischer-Projektion“ ist das fruchtbare Lehrbuch-Resultat. 3 Jahre später berief man ihn nach Würzburg, während sein Vetter ihm in Erlangen nachfolgte. Die sieben Jahre in Würzburg waren fette Jahre; magere gab es nicht. Er arbeitete über Indol und Skatol und wurde dabei aus leidvoller Erfahrung auf das Problem der Geruchsschwelle gebracht. Im Grossen Hörsaal des Instituts stellte er sie für Ethylmerkaptan zu 1.5×10^{-4} ppb fest, der erste und ein noch gültiger Wert.

Trotz dieser Barriere verlobte sich die Erlanger Anatomentochter Agnes Gerlach mit ihm, und sie heirateten im Karneval 1888. Die Ehe war glücklich, fruchtbar – und kurz: Bereits 1896 starb Agnes Fischer an einer Meningitis. Emil Fischer, der sich so scheute, Gefühle zu zeigen, heiratete nicht wieder. Von den drei Söhnen (geboren 1888, 1891 und 1894) folgte der älteste, wie berichtet, den Fußtapfen des Vaters; die beiden jüngeren, Walter und Alfred, wollten Mediziner werden, kamen aber im ersten Weltkrieg um. Schreckliche Schläge für den immer schwärzer sehenden Vater, der sich von Arbeit zu Arbeit stürzte, mit strategischem Ziel, logistisch wohlorganisiert, me-

thoden-taktisch einfallsreich und wagemutig von Anfang an geplante Grundlagenforschung auf allen Sektoren der Organischen Chemie biologisch relevanter Stoffe, auch ganz gemäß seinem Rat an die jungen Leute, die Hände von Erfindungen zu lassen, „denn die Wissenschaft verlangt den ganzen Mann und verträgt sich nicht mit kaufmännischen und juristischen Zwecken“.

Sein Würzburger Orts-Kollege Ludwig Medicus hatte eine Strukturformel für Coffein vorgeschlagen, die Emil Fischer zum Anlass nahm, sich dem Feld zuzuwenden und es, nach seiner Art, analytisch tief und synthetisch weit zu pflügen. Die Formel stimmt; Purin war der Grundkörper, Harnsäure das höchste Oxidationsprodukt und er tat das, auch von Albrecht Kossel (1853 – 1927, NP 1910) seit 1880 durchforschte, Gebiet in voller Breite auf, das dann für die Nukleinsäure- und Purinchemie so fruchtbar wurde. Er versuchte sich sogar an Nukleosid-Synthesen.

Ein spektakulärer Erfolg wurde die Zuwendung zu den Zuckern, nachdem es möglich war, sie als Reinsubstanzen zu kristallisieren, wie es sich für einen gestandenen Chemiker, der zuverlässige Aussagen machen will, gehört. Kristalle mit definiertem Schmelzpunkt waren das Reinheitskriterium, der Schmelzpunktapparat war das Photometer der Zeit; die Kolorimetrie kam gerade auf; die Elementaranalyse war in geübten Händen „halbmikro“. Mit einem Minimum an Theorie und einem Maximum an glücklicher Hand synthetisierte er systematisch alle isomeren Hexosen und ordnete ihnen die (richtige) Raumstruktur zu. Mit gottgeleiteter Intuition hat er dabei vermieden, mit Substituenten zu arbeiten, die Waldensche Umkehr verursacht hätten. Es mag Arbeitskraft- und Zeitverschwendung scheinen, eine solche Tour de force zu machen, um die Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffs wieder und wieder zu belegen. Aber es war keine pedantische Experimentierkrämerei, sondern Ausfluss seiner scharfkritischen Veranlagung und gewissenhaften Selbstkontrolle. Die Arbeiten machten in der wissenschaftlichen Welt außerordentlichen Eindruck und wurden, zusammen mit denen über die Purine die Begründung des Nobelkomitees zur Preisvergabe.

Inzwischen allerdings hatte sich Emil Fischer, nun in der „Reichshauptstadt“ als Nachfolger August Wilhelm von Hofmanns (1818 – 1892), des unbestrittenen Oberhaupts der Chemischen Glaubensgemeinschaft, wieder einem ungeklärten Gebiet zugewandt: Der Frage nach dem Aufbau der Eiweißstoffe. Er beantwortet sie bekanntlich und zur gleichen Zeit wie der Straßburger Physiologische Chemiker Franz Hofmeister mit dem chemischen Beweis,

dass die konstituierenden Aminosäuren durch „Peptid“-Bindung kettenförmig und linear verknüpft sind, konnte sich aber nicht vorstellen, in welcher Länge das möglich ist. Seine ziemlich simplen maximalen Oktadekapeptide waren nur von Ferne mit den Peptonen oder gar Proteinen zu vergleichen, aber das Prinzip war etabliert. Er selbst hatte an den frustrierenden stereotypen Arbeiten keine rechte Befriedigung, und gab sie um 1908 an hoffnungsvolle biochemische Nachfolger, während er sich nun den Flechteninhaltsstoffen, Depsiden und Gerbsäuren zuwandte. In den Depsiden fand er Ester-Verkettungen von Phenolcarbonsäuren, analog zu den Amid-Verkettungen in Peptiden als Strukturelement, also wieder eine fruchtbare Ernte aus früherer Erfahrung. Ganz zum Schluss, und fast, wie um den Kontinent des biologischen Anteils der Organischen Chemie vollständig umfahren und erforscht zu haben, kehrte er zu den Fettsäuren und Fetten zurück, um sie sterisch-korrekt zu synthetisieren.

600 Originalarbeiten, 20 Vorträge, die „Fischer Papers“, zum Nachruhm genügt's

Aber dann kam der Krieg, und seine Arbeits- und Denkkraft wurde von den Sorgen und Organisationsarbeiten absorbiert, die er schon vorher als Mitglied der Preußischen Akademie, als vielfacher Präsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft und bei der Gründung der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft mit ihren Instituten auf sich genommen hatte, absorbiert. In gut durchdachten und formulierten Vorträgen zum Anlass hat er seine Maximen und Prinzipien zu verschiedenen Fragen öffentlich gemacht. Seine gesammelten, seit 1906, posthum dann von Max Bergmann bis 1924, herausgegebenen Arbeiten füllen acht Bände: Über Aminosäuren und Peptide. (I/II), über Kohlenhydrate und Fermente (I/II), über Purine, über Depside, über Triphenylmethanfarbstoffe, Miszellanea – ein gewaltiges, wohl heutige Evaluierungskommissionen noch überzeugendes Werk des Königs der (Naturstoff) Chemie, der sich auch bereits eingehend mit hydrolytischen Enzymen zu Analyse und Synthese befasst hat und dabei das Schlüsse/Schlüssel-Modell als handwerkliches Gedankenspiel und fruchtbare Hinterlassenschaft aufstellte...

Lothar Jaenicke