

EMIL FISCHER UND DIE ENTWICKLUNG DER ORGANISCHEN CHEMIE IN UNGARN III.

Daß der Rektor der Hochschule Emil Fischer um eine Beurteilung des zu dieser Zeit 29-jährigen Zemplén anschrieb – und nicht Lajos Ilosvay^[26], Professor für Allgemeine Chemie und Vorsitzender der Berufungskommission – lag bereits außerhalb des Üblichen, noch ungewöhnlicher war jedoch, dass die Bitte um ein Gutachten drei Monate vor Ablauf der Bewerbungsfrist um diesen Lehrstuhl (30.4.1913) erfolgte. Seitens der Verantwortlichen der Hochschule muß man also schon frühzeitig zu der Überzeugung gekommen sein, dass der junge Zemplén, obwohl nach eigener Aussage "in Selmezbánya vergraben" (vgl. sein Brief an Emil Fischer), wohl einer der geeignetsten für diese Position ist – eine Ansicht, die das Gutachten Fischers sicher festigte, sodass die Berufungskommission dem Rat der Universität einen Berufungsvorschlag unterbreitete, der nur einen Namen enthielt: Géza Zemplén. Das Ministerium stimmte zu, die Ernennung des noch 29-jährigen Zemplén durch den König zum Professor des *organicus chemicus* Lehrstuhls der Technische Hochschule Budapest erfolgte im September 1913^[15].

In dem ihm zugewiesenen, bescheidenen Räumlichkeiten in dem chemischen Institut am Gellért-Platz fand er freilich nichts vor als leere Wände und einige Arbeitstische, dazu nicht einmal eine Dotation. Doch mit unermüdlicher Energie baute er allen Schwierigkeiten zum Trotz, die durch den bald ausbrechenden ersten Weltkrieg noch vermehrt wurden, sein Institut vorbildlich aus, so dass es arbeitsfähig und bald zur Keimzelle der Forschung und Lehre der Organischen Chemie in Ungarn wurde. Bei der Überwindung seiner finanziellen Nöte erfreute er sich zunächst allein der Hilfe des Professors für Allgemeine Chemie Lajos Ilosvay, dem er hierfür sein Leben lang dankbar blieb^[26]. Auch knüpfte er in jenen Jahren schon enge Beziehungen zur chemischen und pharmazeutischen Industrie an, insbesondere zu den Chinon-Werken, deren Früchte seinem Laboratorium und seinen Forschungen zugute kamen.



Abb.5. Géza Zemplén in seinem Laboratorium um 1940.

Zemplén ist in der Wahl seiner Forschungsthemen zweifellos maßgeblich von Emil Fischer beeinflusst worden und hat wohl auch dessen Art und Weise, Forschung zu treiben, übernommen, d.h. auch den teilweise autokratischen Führungsstil. Überblickt man das gesamte Werk dieser herausragenden Forscherpersönlichkeit – es ist mehrmals in trefflicher Weise gewürdigt worden^[11,12,14] – so entsteht das Bild eines Meisters des Experiments, eines scharf beobachtenden und energisch zupackenden Chemikers, eines Mannes von unermüdlichem Arbeitswillen. Trotz der zahlreichen und schönen Untersuchungen über Glycoside und deren Aglykone ruht das Hauptgewicht wohl eindeutig auf der reinen Zuckerchemie. Hier liegt die Bedeutung Zempléns als Forscher, hier hat er Methoden entwickelt, die für immer mit seinem Namen verbunden sind: die Verseifung acetylierter Zucker mit katalytischen Mengen Natriummethylat in Methanol ("Zemplén-Verseifung")^[27] und die Quecksilberacetat-Methode zur Synthese von α -D-Glucosiden^[28]. Sie haben seinem Institut in aller Welt Ansehen eingetragen.

Die Ausstrahlung Zempléns als Lehrer und Forscherpersönlichkeit war groß. Aus seiner Schule sind viele namhafte Chemiker hervorgegangen, die in Wissenschaft und Technik Ansehen und führende Stellungen errungen haben, nicht nur in Ungarn, sondern in Frankreich (László Mester), USA (Jenő Pacsu, György Oláh) und Australien (Stephen J. Angyal). Die fünf bedeutenderen Schüler – wissenschaftliche Enkel von Emil Fischer – sind im

Stammbaum in Abb. 3 genannt. Weitere Zemplén-Schüler, die jeder auf seine Weise, das Werk ihres Lehrers weitergeführt haben, waren Géza Braun, Zoltán Csürös, Gyula Deák, Lóránd Farkas, Lajos Kisfaludy, Alfonz Kunz, Andárs Messmer, Sándor Müller, László Pallos und Csaba Szántay. Diese Wissenschaftler herangebildet und durch sein Beispiel nachhaltig beeinflusst zu haben, ist neben seinen grundlegenden Arbeiten wohl eines der wichtigsten wissenschaftlichen Vermächtnisse, das Zemplén der Nachwelt hinterlassen hat.

- [1] <http://www.nobel.se/chemistry/laureates/1902/fischer-bio.html>
- [2] F.W. Lichtenthaler, "Emil Fischer, his Personality, his Achievements, and his Scientific Progeny", *Eur. J. Org. Chem.* **2002**, 4095-4122.
- [3] L. Jaenicke, "Emil Fischer (1852-1919): Ein Großkophta der Bioorganik", *BIOspektrum* **2002**, 8, 725-727.
- [4] L. Jaenicke, F. W. Lichtenthaler, "Ein Kaiser-Wilhelm-Institut in Köln? Emil Fischer, Konrad Adenauer und die Meirowsky-Stiftung", *Angew. Chem.* **2003**, 115, im Druck.
- [5] R. Willstätter, *Aus meinem Leben*, Verlag Chemie, Weinheim, 1949. Zitat S. 211.
- [6] In den 45 Jahren seiner wissenschaftlichen Tätigkeit publizierte Fischer rd. 600 "Abhandlungen experimentellen Inhalts" und 20 Vorträge, die – mit wenigen Ausnahmen – in den *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, *Liebigs Ann. Chem.* und *Hoppe Seyler's Z. Physiol. Chemie* erschienen sind. Sie wurden in acht Bänden zusammengefasst, jeweils mit einem umfassenden Überblick beginnend. Die ersten vier Bände wurden von Fischer selbst herausgegeben, die anderen, nach seinem Tod, von Max Bergmann.
- [6a] E. Fischer, *Untersuchungen über Aminosäuren, Polypeptide und Proteine (1899-1906)*, Springer, Berlin, 1906 (74 Arbeiten, 770 S.).
- [6b] E. Fischer, *Untersuchungen in der Puringruppe (1882-1906)*, Springer, Berlin, 1907 (47 Arbeiten, 608 S.).
- [6c] E. Fischer, *Untersuchungen über Kohlenhydrate und Fermente (1884-1908)*, Springer, Berlin, 1909 (109 Publikationen, 912 S.).
- [6d] E. Fischer, *Untersuchungen über Depside und Gerbstoffe (1908-1919)*, Springer, Berlin, 1919, (32 Arbeiten, 541 S.).
- [6e] E. Fischer, *Untersuchungen über Kohlenhydrate und Fermente II (1908-1919)*, Springer, Berlin, 1922 (46 Arbeiten, 534 S.).

- [6f] E. Fischer, *Untersuchungen über Aminosäuren, Polypeptide und Proteine II (1907-1919)*, Springer, Berlin, 1923 (86 Arbeiten, 922 S.).
- [6g] E. Fischer, *Untersuchungen über Triphenylmethanfarbstoffe, Hydrazine und Indole*, Springer, Berlin 1924 (115 Arbeiten, 860 S.).
- [6h] E. Fischer, *Untersuchungen aus verschiedenen Gebieten. Vorträge und Arbeiten allgemeinen Inhalts*, Springer, Berlin, 1924 (120 Publikationen, 914 S.).
- [7] J. S. Fruton, "Emil Fischer's Research Group", in *Contrasts in Scientific Style. Research Groups in the Chemical and Biochemical Sciences*, American Philosophical Society, Philadelphia, 1990, pp. 196-203.
- [8] K. von Körösy, Brief an Emil Fischer vom 17.12.1906; Original in *Emil Fischer Papers*, Bancroft Library, University of California at Berkeley.
- [9] E. Fischer, K. von Fodor, "Über Theophyllin-rhamnosid", *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1914**, *47*, 1058-1061.
- [10] E. Fischer, K. von Fodor, "Über Cellobial und Hydro-cellobial", *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1914**, *47*, 2057-2064.
- [11] L. Mester, "Géza Zemplén", *Adv. Carbohydr. Chem.* **1959**, *14*, 1-14.
- [12] O. Th. Schmidt, "Géza Zemplén", *Chem. Ber.* **1959**, *92*, I-XIX.
- [13] B. Helferich, "Meine Erinnerungen an Géza Zemplén". *Kémiai Közlemények* **1967**, *27*, 19-21.
- [14] R. Bognár, "In memoriam Géza Zemplén". *Acta Chim. Hung.* **1983**, *113*, 341-353.
- [15] L. Morá, "Géza Zemplén, der Begründer der wissenschaftlichen Organischen Chemie Ungarns", *Ber. Humboldt-Verein Ungarn*, **2002**, dieses Heft.
- [16] G. Zemplén, "Über die Oberflächenspannung wäßriger Lösungen", *Ann. Phys.* **1906**, *20*, 783; **1907**, *22*, 391.
- [17] G. Zemplén, "Über die Einwirkung von Permanganat auf Cellulose", *Math. és Term.-tud. Ért.* **1907**, *25*, 396.
- [18] G. Zemplén, "Über den Stickstoffgehalt der Blätter der Waldbäume", *Math. és Term.-tud. Ért.* **1908**, *26*, 513; *Erdészeti Lapok* **1908**, 650. – G. Zemplén, G. Roth, "Beiträge zur Stickstoff-Aufnahme der Waldbäume", *Erdészeti Közlemények* **1908**, 1.
- [19] ^[19a] E. Fischer, G. Zemplén, "Neue Synthesen der inaktiven α,δ -Diamino-valeriansäure und des Prolins", *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1909**, *42*, 1022-1026. – ^[19b] "Synthese der

- beiden optisch aktiven Proline", *ibid.* **1909**, *42*, 2989-2997. – [^{19c}] "Neue Synthese von Amino-oxysäuren und von Piperidon-Derivaten", *ibid.* **1909**, *42*, 4878-4892. – [^{19d}] "Über ϵ -Amino- α -guanido-capronsäure", *ibid.* **1910**, *43*, 934-936; 2189-2192.
- [20] E. Fischer, G. Zemplén, "Einige Derivate der Cellobiose", *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1910**, *43*, 2536-2543; "Verhalten der Cellobiose und ihre Osons gegen einige Enzyme", *Liebigs Ann. Chem.* **1909**, *365*, 1-6; **1910**, *372*, 254-256.
- [21] H. Pringsheim, G. Zemplén, "Studien über die Polysaccharide spaltenden Fermente in Pilzpreßsäften. *Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.* **1909**, *62*, 368-385.
- [22] E. Abderhalden, G. Zemplén, "Partielle Hydrolyse der Tunicaten-Cellulose: Bildung der Cellobiose. *Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.* **1911**, *72*, 58-62.
- [23] G. Zemplén, *Biochemisches Handlexikon* (E. Abderhalden, Ed.), Springer, Berlin (14 Bände): "Kohlenhydrate", Band II, (1911), S. 114-254 und 527-550. – "Aminosäuren", Band IV (1911), S. 486-586; 648-667; 712-760. – "Indole", Band IV, S. 840-917.
- [24] G. Zemplén, *Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden*, (E. Abderhalden, Ed.), Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien 1909-1919 (9 Bände): "Kohlenhydrate", Band VI (1912), S. 1-82; Band VII (1913), S. 731-787.
- [25] E. Fischer, Schreiben an G. Rados vom 26. Januar 1913; Kopie in den *Emil-Fischer-Papers*, Bancroft Library, University of California at Berkeley. Das Anschreiben Rados → Fischer ist dort leider nicht vorhanden.
- [26] G. Zemplén, "Zum 80.Geburtstag von Lajos Ilosvay", *Magyar Kémiai Folyóirat* **1931**, Heft 10.
- [27] G. Zemplén, *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1926**, *59*, 1254-1266. – G. Zemplén, E. Pascu, *ibid.* **1929**, *62*, 1613-1614.
- [28] G. Zemplén, "Einwirkung von Quecksilbersalzen auf Acetohalogenzucker", *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* **1929**, *62*, 990-993; **1930**, *63*, 1820-1823. – G. Zemplén, Z. S. Nagy, *ibid.* **1930**, *63*, 368. – G. Zemplén, Á. Gerecs, *ibid.* **1930**, *63*, 2720-2729; **1931**, *64*, 1545-1554; 2458-2461; **1934**, *67*, 2049-2051.



Frieder Lichtenthaler studierte Chemie an der Universität Heidelberg und promovierte 1959 bei F. Cramer über Enolphosphate. Nach drei Postdoc-Jahren an der University of California, Berkeley, bei Hermann O. L. Fischer – einziger der drei Söhne Emil Fischers, der den ersten Weltkrieg überlebte – habilitierte er sich 1963 an der Technischen Universität Darmstadt und ist dort seit 1968 Professor für Organische Chemie. Seine Forschungsaktivitäten, die in über 270 Publikationen niedergelegt sind, umfassen die Entwicklung enantiomerenreiner Bausteine aus Zuckern, ihre Verwendung zur Synthese von Oligosacchariden und komplexen Nicht-kohlenhydrat-Naturstoffen, die Computersimulation chemischer und biologischer Eigenschaften von Zuckern, sowie Entwicklungsarbeiten zur Nutzung von Kohlenhydraten als nachwachsende Rohstoffe.