

---

## EMIL FISCHER (1852-1919)

---

### Nobelprijs Chemie 1902

#### De grootste chemist uit zijn tijd

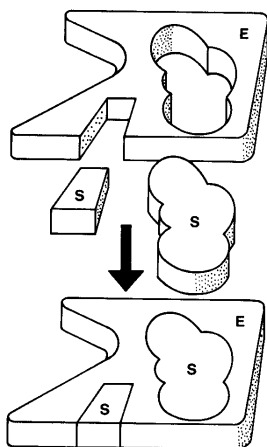
De bescheiden organische chemicus Emil Fischer werd in het midden van de twintigste eeuw beroemd, dankzij de firma Boehringer Mannheim, die hem tot de ontdekker van de *sleutel-slot-theorie* voor enzymatische reacties promoveert.

Emil zou deze theorie naar voren hebben geschoven in 1894, toen hij de structuur van de suikermoleculen bestudeerde.

Dit beeld schijnt erg met de werkelijkheid overeen te komen op het starre van de voorstelling na. Het enzym is eerder een kneedbaar geleibolletje dan een vast "slot".

Het enzym (E), in de tijd van Emil Fischer ook wel "ferment" geheten, doet dienst als "slot", waarin het "substraat" (S) netjes past. Het substraat wordt also molecule per molecule vast gehouden

om rustig te kunnen reageren. Na de reactie verlaat het substraat als een sleutel zijn slot en het slot kan opnieuw dienst doen om een nog niet gereageerde sleutel (S) te ontvangen.



Tijdens zijn leven was Emil al beroemd door zijn studie van de verschillende suikermoleculen, de studie van het asymmetrische koolstofatoom en de synthese van purine<sup>1</sup>, een heterocyclische ver-

binding waarbij pyridine en imidazol tot één molecule verenigd zijn. Voor dit werk kreeg hij de Nobelprijs in 1902.

In 1875 ontdekte hij het fenyldiazine<sup>2</sup>. In feite vormde deze kleurloze olie (smeltpunt 19,6°C, kookpunt 243°C) de basis voor zijn later werk, maar het is zeker dat hij verschillende jaren minder lang heeft geleefd, door het verwaarlozen van de veiligheidsnormen.

---

<sup>1</sup> Purine ontstaat door het verhitten van 4,5-diaminopyrimidine en mierenzuur op 210°C. Emil Fischer synthetiseerde het purine in 1884 uit urinezuur. Belangrijke verbindingen zijn de hydroxy-, amino- en methylderivaten van purine die als bouwstenen van de aminozuren guanine en adenine veelvuldig in de natuur voorkomen.

<sup>2</sup> C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-NH-NH<sub>2</sub>, een zwak bloedgift, dat ook huiduitslag veroorzaakt, gebruikt om aldehyden ketonen aan te tonen als fenyldiazon en suikers volgens de osazonreactie.

Verder waren de laatste jaren van zijn leven zo droevig dat de dood een verlossing uit het tragische tranendal betekende.

Emil Fischer werd op 9 oktober 1852 geboren te Euskirchen<sup>3</sup>, een onbeduidend klein stadje, tussen Aken en Bonn, aan de noordrand van de Eifel. Vader Laurenz was een stevige zakenman, die het leven vanuit de zonnige zijde bekeek, met gezonde ondernemingslust en een klaar middenstandsverstand. Laurenz was bijna niet naar school geweest, hij vond dat studeren iets was voor “mannen die te dom waren om koopman te worden”. Ten westen van Euskirchen ligt Wisskirchen aan de oever van de Erft, een deftige bijrivier van de Rijn.. Hier had vader Laurenz zijn wolspinnerij. Emil kent een zorgeloze jeugd, spelend in het pakhuis en de kantoren van zijn vader, bemoederd door vijf zussen en een zéér godvruchtige mama. Moeder Fischer was gereformeerd Evangelisch en buitengewoon ernstig; daar had Emil de aard naar. Het zotte vrouwelijk geweld van zijn zussen ligt hem niet en hij vlucht naar het huis van zijn neefjes om daar “onder mannen” te zitten en te spelen. Die complexe angst voor de vrouw is Emil Fischer nooit kwijtgeraakt en met zijn neef Otto Philip Fischer (1852 – 1932) ook chemicus, onderhield hij een levenslange vriendschap. Na het lager onderwijs met vrucht doorlopen te hebben trekken de twee neven naar Wetzlar<sup>4</sup> om er in het Gymnasium Grieks

en Latijn te leren. In de analen kan men slechts lezen dat Emil en neef het niet zo lang trekken in cultuurstad Wetzlar en naar Bonn worden gestuurd om er verder gymnasium te lopen. In een later leven zal Emil steeds verkondigen dat de studie van Latijn en Grieks totaal overbodig is voor een studie in wetenschappelijke richting. Ondertussen is Emil begonnen te roken “als een Turk”. Het vrouwelijk schoon kon hem weinig bekoren; hij huwde pas op 36 jarige leeftijd en had drie zonen waarvan de eerste een bekend biochemicus is geworden.

In 1869 behaalt Emil zijn Abitur, wat wil zeggen dat hij mag gaan studeren aan een universiteit. Vermits hij “toch te dom is om koopman te worden”, zoals zijn vader zegt. Hij gaat naar Bonn om daar chemie te studeren onder Kekulé. In Bonn blijkt bijna “dat hij ook te dom is om te studeren”, want het wordt bijna niets, spijs (of misschien wel door) de zorgen van Kekulé.

Daarna gaat hij samen met neef Otto naar Straatsburg. We schrijven 1872. De oorlog met Frankrijk (70-71) is achter de rug en Straatsburg was Duits, is Duits en zal nog Duits blijven tot 1919<sup>5</sup>.

Dank zij de synthese van het fenyldiazine (1875) ligt van dat ogenblik af, de carrière in de organische chemie vast<sup>6</sup>. Zijn professorenloopbaan gaat van München over Erlangen, Württemberg naar Berlijn. Volgens sommigen heeft Emil die synthese van fenyldiazine puur door toeval gevonden en zijn vele van zijn

---

<sup>3</sup> Thans is Euskirchen een welvarend stadje met véél beton en nieuwbouw. Nergens wordt er melding gemaakt van de geboorte van ene chemicus Emil Fischer. Een bezoek is niet aan te raden.

<sup>4</sup> Wetzlar, een beetje ten noorden van Frankfurt gelegen, is de stad van Charlotte Buff (1753 - 1828) één van de liefjes van Goethe (*das Leiden des jungen Werthers*). Wetzlar is ook een industriestad waar onder andere fotocamera's en microscopen van Leica (Leitz) vervaardigd worden. Een bezoek is aan te raden, al weet

---

niemand er dat Emil Fischer daar gymnasium liep.

<sup>5</sup> Thans is het Strasbourg, met vele musea. Dat Beyer en Emil Fischer hier samen studeerden en goede vrienden waren is nergens te vinden.

<sup>6</sup> Door deze synthese lag de kleur van zijn handen ook vast, want het fenyldiazine vormt zwarte vlekken op de huid, die met geen zeep te verwijderen zijn, en Emil werkte nooit met handschoenen. Gelukkig droeg hij altijd dat kleine brilletje.

publicaties het werk van zijn medewerkers. Wat deze kritiekgevendenden vergeten is dat men moet “thuis zijn” als het “toeval” voorbijkomt, of het “toeval” gaat naar anderen. Verschillende scheikundigen laten zich erg negatief uit, wanneer ze over Emil Fischer schrijven.

Abderhalten, Naturwiss., 1917 vii, 860 : *Although I worked in Berlin in his time and attended lectures in his department, I never saw him*; Beckman, Sitzb. Berlin Akad., 1920, 698-708; A.W. Crosley *mentioned that Fischer tended to drive his pupils, insisting on Sunday work, and results were all-important*. M.O. Foster “*we were only boys*”.

De echte sleutel van zijn scheikundige succes ligt in het geloof in het experiment. Met een minimum aan theoretische kennis voert hij een maximum aan praktische experimenten uit, met telkens een nieuwe publicatie als resultaat. Deze publicaties zijn in een eenvoudige heldere taal geschreven. Hij was ongeveer de eerste die bij een publicatie niet meer vermeldde hoeveel moeite het hem had gekost om een product te synthetiseren. In “*Aus meinem Leben*”, een autobiogra-

fie, die onvoltooid bleef, spreekt hij nooit over zichzelf, wat sommige biografen ertoe aanzet om hem bescheiden te noemen. Hij vond dat wetenschappelijk werk niet kon samengaan met een onderwijsfunctie. Om jonge wetenschappers aan het werk te zetten zonder dat ze hun tijd moesten steken in onderwijs of zich ten dienste moesten stellen voor “chemiebaronnen”, die uitsluitend op winst uit waren, richtte hij de “*Chemische Reichsanstalt*” op. Hij was tegen de opleiding van vrouwelijke scheikundigen, “omdat het verloren moeite en verloren tijd is, want vrouwen horen aan de haard eenmaal te getrouwd zijn”. Tijdens de oorlog van 1914 - 18 hielp hij mee aan de ontwikkeling van een blauwzuurbom. Dit chemisch wapen werd geen succes in de Grote Oorlog, volgens Emil Fischer omdat hij er niet ten volle aan meewerkte. Twee zonen sneuvelden en hij pleegt kort na de oorlog zelfmoord (Berlijn 15 juli 1919), geveld door verdriet en ziekte (waarschijnlijk vergiftigd door zijn eigen syntheses) .

Ergens in Berlijn staat een monument waardoor deze chemicus de eeuwen zal trotseren.

---

## Bibliografie

- E. Fischer van Max Bergmann
- Was nicht in den Annalen steht
- Que sais-je?
- Chemie in Labor und Biotechnik
- History of chemistry III (Partington)

---

Walter Mertens  
Karel de Grote Hogeschool  
Antwerpen