



Den tyske kemisten Fritz Haber på Kaiser-Wilhelm-institutet i Berlin 1926.

Mannen bakom kemiska kriget

FRITZ HABER utvecklade kemiska vapen. Men också en livsviktig metod för att binda luftens kväve.

DET ÄR DEN 22 april 1915 i ingenmansland utanför Ypern. Artillerielden har upphört och de kanadensiska soldaterna kan förnimma ett väsende ljud. Framför sig ser de ett gröngult moln, tätt över marken. Plötsligt hör de ett nytt och betydligt otäckare ljud. De algeriska soldaterna en bit bort har nåtts av klogasmolnet och

går en fasansfull död till mötes. Nu känner kanadensarna den brännande och stinkande lukten.

På mindre än 15 minuter har gasmolnet dragit bort. Den tyske kemisten Fritz Haber (1868–1934) kan tillsammans med militärerna riskfritt gå fram och inspektera resultatet. På ett sex kilometer brett

frontavsnitt finns inte en levande själ.

Inför gasanfallet hade tyskarna placerat ut nära 6 000 gastuber med en meters mellanrum. Från varje flaska utgick ett tunt blyrör i riktning mot fienden. När vinden hade rätt riktning och styrka öppnades kranarna och totalt 180 ton klogas flödade ut. Fritz Haber hade tagit sig an uppgiften att utveckla ett dödligt gasvapen efter att Emil Fischer, Nobelpristagare i kemi 1902, vägrat. Han ledde förberedelserna som var omfattande. Ett speciellt förband hade skapats och tränats på skyddsmasker och meteorologi. Man hade noga studerat vilken terräng som var lämplig och gjort fältförsök på djur. Det första försöket utfördes på ett skjutfält och samtliga hundar, katter och apor dödades snabbt men inte utan lidande.

Gasanfallet i Ypern blev inledningen på en fruktansvärd krigsföring, som i dag skulle klassas som krigsbrott. Bägge sidor satte in gas och man hittade fler ämnen man kunde använda, som senapsgas och fosgen.

HABER BELÖNADES med Nobelpriset 1918 men för en upptäckt som var långt mer människovänlig än det värv han utförde under kriget. En av de stora utmaningarna vid förra sekelskiftet var att få tillgång till gödningsämne för att få skördar som mättade en växande befolkning. Kvävegödnin baserades på chilensalpeter och guano som båda importerades från Sydamerika. I Tyskland och på andra håll försökte forskare binda luftens kväve. Konkurrensen var hård och både Wilhelm Ostwald (1853–1932) och Walter Nernst (1864–1941), Nobelpristagare 1909 och 1920, hade gett sig in i kampen. De gick bet men Fritz Haber var besatt av uppgiften

efter att offentligen ha förolämpats av Nernst. Inledningsvis nådde Haber samma nedslående resultat som andra – endast några få promille ammoniak kunde detekteras. Högre tryck skulle ge mer ammoniak, men ingen hade någonsin kunnat åstadkomma ett så högt tryck.

BYGGANDET AV EN högtrycks-utrustning krävde stora resurser och Badische Anilin und Sodafabrik, BASF, finansierade projektet utan att egentligen tro på det. Med hjälp av två begåvade konstruktörer kunde Fritz Haber tillverka en utrustning som nådde 200 bars tryck och en temperatur på 700 grader. Det skulle enligt beräkningarna ge flera procent ammoniak – men resultatet uteblev. Slutsatsen blev att katalysatorn var den felande länken, varför ett stort antal metallkatalysatorer provades, fortfarande utan framgång. Från ett tidigare projekt fanns några osmiumtrådar, på sin tid världens sällsyntaste metall med 100 kilo tillgängliga i hela världen. Osmium gjorde att processen fungerade men var ingen lösning. BASF krävde att en fungerande pilotanläggning som inte var beroende av osmium stod klar inom tre månader. Ingenjören Carl Bosch (1874–1940) lyckades efter tusentals försök hitta en järnbaserad katalysator som kunde ersätta osmium och tidskravet hölls. Han fick Nobelpriset 1931. Sedan kommersiell produktion startade 1913 har Haber-Bosch-processen varit avgörande för vår livsmedelsproduktion. Man räknar med att hälften av kväveatomerna i vår kropp har passerat processen. I dag – drygt 100 år efter tillkomsten – pågår åter utvecklingsarbete för att minska processens miljöavtryck. Hög energiåtgång och väte med fossilt ursprung gör det nödvändigt. ◊

Av Johan Wennerberg, forskningschef vid Red Glead Discovery i Lund och medlem av Kemisamfundets kemihistoriska nämnd.