

## Das Stickstoffding

Weil ich gerade anderweitig beschäftigt bin, ich Sie aber etwas unterhalten möchte, möchte ich Sie wieder einmal gut hundert Jahre zurückversetzen, als unsere Heimat zwei Probleme hatte oder zu haben glaubte, nämlich einerseits genug Brot zu haben, dass wir den Bedarf aus eigener landwirtschaftlicher Produktion decken konnten, und andererseits auch genug Schießpulver, um uns unserer Haut zu erwehren, als es eben noch üblich war, das auf sehr bestimmte Weise zu klären – eben auf Leben und Tod.

Die Natur, der wir ja zu dienen haben, hatte einige Mühe, Stickstoff zu binden, was unentbehrlich für das Pflanzenwachstum ist und nur wenige Pflanzen beherrschen, wie die Lupine, die als Stickstoffbildner gilt, und wenn man ihre Knollen im Boden belässt, dann für andere Pflanzen ein solches Angebot darstellt. Der Boden wurde ja durch den menschlichen Bedarf nicht selten erschöpft, und obwohl Stickstoff ja zur Genüge in der Atmosphäre ist, gelang es der Natur nur schwer und der Menschheit bis dato gar nicht, den Stickstoff in nutzbare chemische Verbindungen zu bringen.

Zunächst konnte man dabei auf die Natur selbst zurückgreifen, auf natürlich vorkommenden Salpeter, den man allein im fernen Chile zur Genüge fand, den man aber nur erwerben konnte, wenn man genug Geld hatte

und nicht gerade Kriegszeiten waren, in denen Schiffeversenken gespielt wurde.

Die ganz andere Bedeutung haben Stickstoffverbindungen für die Produktion des Schwarzpulvers und anderer bekannter Sprengstoffe wie TNT (Trinitrotoluol). Ein wichtiger Ausgangsstoff sowohl für Brot für die Welt (denn Pflanzen brauchen wohl vor allem Kalium, Phosphor und Stickstoff, aber eben nicht aus der Luft – da war der Mensch als Helfer der Natur gefragt) als auch das gegenseitige Umbringen, ist die Salpetersäure  $\text{HNO}_3$ , wo man meinen könnte, man oxidiere einfach mal einige Volumenanteile von Wasserstoff und Stickstoff, aber damit hatte es eine Schwierigkeit, und Stickstoff zu binden, galt als so etwas wie die Suche nach dem Stein der Weisen.

Damals glaubte man noch sehr an die Chemiker, wie ich ja auch schon in dem Aufsatz „Der Chemiker ist der Wahrheit näher“ auf dieser Seite für die heutige Zeit postulieren konnte und wofür sich weitere Anzeichen zeitigen, auf die bei Interesse noch einzugehen sein wird.

Da sei vor allem des universalen Geniusses Wilhelm Ostwald in Leipzig gedacht, der sich zunächst wundern musste, dass alle Versuche N chemisch zu binden immer wieder in dessen Lieblingszustand endeten, dass sich dieser wieder als  $\text{N}_2$  in die Luft verflüchtigte, was, wie er erkannte, der energetisch günstigste Zustand für

diesen ist. Er ging dann so weit, dass er alles in der Natur auf Energie zurückführen zu können glaubte.

Aber zunächst, da er den Lehrverpflichtungen an der Leipziger Uni müde geworden war und eine recht große Nachkommenschaft zu ernähren hatte, belieh er die Natur um einen ihrer fossilen Stoffe. Man war ja sinniger Weise noch nicht aus der Kohle ausgestiegen, wie man es sich jetzt vornimmt, und in den Kokereien fiel ein als Abfallprodukt angesehenes Gas an, das Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ). Er entwickelte nach vielen Irrtümern, die er auch freimütig zugab, ein Verfahren mit Hilfe der Katalyse, die ihm 1909 dann den Nobelpreis einbrachte, um schließlich Salpetersäure herstellen zu können, aus der man wie gesagt Dünger oder Schießpulver machen kann.

Wer sein Wissen über das Ostwald Verfahren auffrischen möchte, kann das nicht ganz sachgerecht unter <https://studyflix.de/chemie/haber-bosch-verfahren-1565..>

Wer mehr an einem Wissenschaftskrimi interessiert ist, kann das unter Mitteilungen der Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft (WOG) zu Großbothen e.V. 4. Jahrgang - Heft 2/1999.

Epilog

Man könnte nun auch an das später entwickelte Haber-Bosch-Verfahren erinnern, das noch viel mehr technischen impact hatte und gleich zu

drei Nobelpreisen führte. Nun war man zwar gar nicht mehr auf die organische Natur angewiesen, wie es bei der Kohlevergasung im Grunde noch war, aber diese Geschichte ist weitaus unergiebig, was die uns interessierenden Aspekte anbelangt, denn uns geht es um Menschen, die sich auch so reflektiert haben, dass sie sich auch heute noch als allseits gebildete „Jünger“ (Max Planck) der Naturwissenschaften ansehen können.

Unter diesen Jüngern ist auch eine Frau, die es mit all den allwissenden Herren aufnimmt, mag er Newton oder Einstein heißen, mit der ich Sie gerne mal bekannt machte, wenn das der Takt und die gebotene Zurückhaltung erlauben.

*Christian Rempel zu Zeuthen, den 25.5.2023*