Die Bedeutung des Stickstoffes.

Von H. STEINMFTZ.

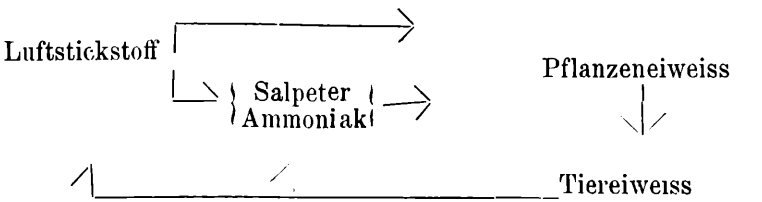
Nach einem Vortrag im Verein.

Das wirtschaftliche Bedürfnis nach irgend einem Stoff hat schon wiederholt die Kenntnis darüber aus einem engen Kreise von Fachmännern in den weiteren allgemein Gebildeter gebracht; die früher kaum bekannten Namen der *„seltenen Erden"*, des *„Osmiums"*, *„Wolframs"* und *„Tantals"* sind infolge ihrer Anwendung in der Beleuchtungstechnik heute jedem Gebildeten bekannt. Die jüngste Zeit hat eine ähnliche Erscheinung mit dem Element Stickstoff hervorgebracht, der zwar als Bestandteil der Luft nicht so unbekannt wie die genannten Elemente war, aber noch niemals weitere Kreise interessiert hat. Heute steht er im Mittelpunkt technischer und wirtschaftlicher Fragen und eine Darstellung dieser Verhältnisse ist daher von allgemeinerem Interesse.

Bevor wir auf unser eigentliches Thema, die technische Verwertung des Stickstoffes eingehen, soll einiges zu seiner chemischen Charakterisierung angegeben werden. Wenn in einer Vorlesung über Chemie Sauerstoff, Chlor, Metalle u. a. Elemente abgehandelt werden, ist es leicht das Interesse der Hörer zu fesseln. Eine Anzahl von Reaktionen, die von glänzenden Lichterscheinungen, Farbenumschlägen, Explosionen begleitet sind, wirken sinnfällig auf den Hörer und illustrieren die Verbindungsfähigkeit jener Stoffe mit den übrigen. Anders der Stickstoff; er zeichnet sich eigentlich nur durch den Mangel an solchen Reaktionen aus; er verbrennt weder, noch unterhält er eine schon eingeleitete Verbrennung; und will der Chemiker ein Raumausfüllungsmittel haben, von dem er keine Einwirkung auf empfindliche Substanzen zu befürchten hat, so bedient er sich gerade des Stickstoffs.

Woran liegt das? Wir müssen uns da über den Unterschied klar werden, der die unendliche Anzahl aller chemischen Reactionen in zwei grosse Gruppen teilt. Ein Beispiel: Bei der Verbrennung, d. h. der Verbindung mit Sauerstoff, von Kohle entsteht das stoffliche Product Kohlendioxid; daneben als nicht stoffliches Wärme, eine Energieart, die durch geeignete Vorrichtungen in mechanische Arbeit umgewandelt werden kann. Um deretwillen wird ja diese Reaktion fortwährend in tausendfacher Mannigfaltigkeit angestellt. Gäben nicht besondere, praktisch schätzbare Eigenschaften der Kohle den Vorzug, so könnte man ebensogut mit Schwefel, Phosphor u. a. heizen. Aber niemals mit Stickstoff. Denn der produciert bei seiner Verbindung mit Sauerstoff nicht Wärme, sondern umgekehrt muss man ihm grosse Energiemengen in Form von Wärme zuführen, damit überhaupt eine Verbindung nur zu stande kommt. Ebenso verhält er sich gegen die meisten anderen Elemente. Und da nun Energie nicht ein an beliebigen Punkten unseres Weltalls befindliches Etwas ist, so folgt aus dieser Eigenschaft des Stickstoffs seine chemische Trägheit. Reactionen der ersten Arten, bei denen Wärme entsteht, heissen „*exotherm*“, solche der zweiten „*endotherm*“.

Trotz des endothermen Charakters des Stickstoffs wäre es unrichtig auf eine Seltenheit natürlich vorkommender Stickstoffverbindungen schliessen zu wollen. Stickstoffverbindungen sind gerade für das organische Leben von grosser Bedeutung und daher auch Häufigkeit; so enthalten alle eiweissartigen Stoffe, also sehr wichtige Bausteine unseres eigenen Körpers Stickstoff. Ohne auf die Frage, wie der Stickstoff zum ersten Mal in einen Organismus gelangt ist, einzugehen, stellt sich der Aufbau von Stickstoffverbindung in den Organismen durch folgendes Kreislaufschema dar:



Die Luft muss immer als Ausgangsquelle angesehen werden. Aus ihr vermögen gewisse Pflanzen, z. B. Lupinen, mit Hilfe von Bakterien den Stickstoff direkt aufzunehmen und in Eiweissstoffe überzuführen. Die meisten Pflanzen allerdings bedürfen zur Assimilation des Stickstoffes des Umweges über die Stickstoffverbindungen Salpeter und Ammoniak, die sie aus dem Boden aufnehmen und dann wahrscheinlich wieder mit Hilfe bestimmter Bakterienarten in Eiweisskörper umformen. Das Tier kann Stickstoff nicht direkt aus der Luft aufnehmen; sondern bekommt die Eiweissstoffe, wenn auch nicht in sehr concentrierter Form fertig von der Pflanze und speichert sie in wesentlich concentrierterer Form im eigenen Körper auf. Der Mensch, ebenfalls zu keiner direkten Stickstoffassimilation befähigt, übernimmt auch die fertig gebildeten Stickstoffverbindungen je nach Geschmack vom Tier oder der Pflanze, verdankt also seine Existenz derjenigen der assimilierenden Pflanzen. Vom Tiereiweiss geht dann die Zersetzung der Stickstoffverbindungen aus, wobei entweder elementarer Stickstoff, oder Salpeter oder Ammoniak enthaltende Producte gebildet werden. Diese treten dann von neuem in den Kreislauf an.

Wir Menschen sind gewohnt, alles von unserem egoistischen Standpunkt aus zu betrachten. Unsere eigene Entwicklungsfähigkeit, der Individuenzahl nach, hängt im Grund von dem vorhandenen Kapital an fertigen tierischen und pflanzlichen Eiweissverbindungen ab. Steigern wir unsere Individuenzahl, ohne nicht auch gleichzeitig jenes Kapital zu vermehren, so ist unsere Existenz bedroht. Daher ensteht die sehr egoistische Pflicht, künstlich für die Vermehrung der Stickstoffverbindungen zu sorgen; denn die organischen Abfälle reichen längst nicht mehr aus zur Deckung des Stickstoffbedürfnisses unserer Nährpflanzen.

Mit anderen Worten, wir müssen unsere Nährpflanzen mit Stickstoffverbindungen düngen, damit sie uns den notwendigen Vorrat an Eiweissstoffen produzieren können. Denn die direkt assimilierenden Pflanzen sind leider in der verschwindenden Minderzahl.

Zur Stickstoffdüngung kommen im wesentlichen drei Verbindungen in Betracht: Salpeter, Ammoniak und Kalkstickstoff. Letzterer wird im elektrischen Ofen aus Stickstoff und

Calciumcarbid gewonnen. Es sollen mit ihm gute Düngerfolge erreicht worden sein, doch haben auch gewisse noch nicht beseitigte Mängel bisher noch keine allzu grosse Verbreitung dieses Düngemittels zugelassen. Ammoniak, eine Verbindung von Stick- und Wasserstoff, die sich mit Säuren zu beständigen Salzen vereinigt, wird als Nebenprodukt bei der Gasbereitung gewonnen und seine Herstellung ist daher nicht von dem Mengenbedürfnis der Landwirtschaft, sondern dem viel weniger rasch zunehmenden Consum an Leuchtgas abhängig. Seine Production ist also durchaus ungenügend. So bleibt als Hauptdüngemittel nur der Salpeter, eine Verbindung von Stickstoff, Sauerstoff und einem Metall (=Salz der Salpetersäure) über. An der Küste von Chile haben seit undenklichen Zeiten Strandvögel stickstoffhaltigen Guano abgelagert. Dank dem dort herrschenden sehr trockenem Klima haben sich aus dem Vogelmist jene ungeheuren Salpeterlager gebildet, die bisher die ganze Welt mit diesem notwendigen Stoff versorgt haben. Und das sind keine geringen Mengen. Im Jahre 1902 wurden 1,357,398 t exportiert, eine Menge, die infolge der zunehmenden landwirtschaftlichen Bebauung zumal in Amerika und Asien auf 1,740,945t im Jahre 1906 angewachsen ist. Der Preis ist im gleichen Zeitraume für 100 kg. von 17,30 Mk. auf 23.— Mk. gestiegen.

Man hat berechnet, dass im allergünstigsten Fall der Vorrat an chilenischem Salpeter noch 50 Jahre lang ausreicht. Man greift aber schon jetzt minderwertige Lager an; Streiks, fortgesetzte Steigerung der Arbeitslöhne und Gewinnungskosten als Folge des sich immer mehr von der Küste in wasserlose innere Gebiete hinziehenden Abbaues bringen neben dem immer noch wachsenden Verbrauch unausgesetzte Verteuerung des kostbaren Salzes hervor. Es ist also dringend notwendig, neue Bezugsquellen von Salpeter ausfindig zu machen. Trotz eifrigem Suchen hat man aber bisher nirgends auf der Welt neue Salpeterlager entdeckt; man griff unter diesen Umständen das Problem der Salpetergewinnung aus Luft energisch an, und die Not schuf dann auch hier den Erfolg.

Die Luft ist ein unerschöpflicher Vorrat von Stickstoff; eine Luftsäule, die auf einem Hektar steht, genügt theoretisch, um 400 000 t Salpeter zu bilden, d. h. $^2/_3$ des Jahresbedarfes

von Deutschland. Der prinzipielle Weg zur Salpeterdarstellung aus Luft ist sehr einfach. Die Luft ist ein Gemenge von $^4/_5$ Vol. Stickstoff und $^1/_5$ Sauerstoff. Führt man diesem Gemenge die nötige Energiemenge zu, d. h. erhitzt man es stark, so verbinden sich die beiden Elemente zu Stickoxyd. (Wegen der Existenz mehrerer Stickoxyde von verschiedener Zusammensetzung ist diese Darstellung nicht ganz correkt; doch kann hier ohne Schaden auf die Darstellung dieser Einzelheiten verzichtet werden!) Leitet man dieses in Wasser ein, so entsteht daraus Salpetersäure, die leicht mit einer geeigneten Metallverbindung, z. B. Kalk, in Salpeter übergeführt werden kann.

Die grosse Schwierigkeit des Verfahrens liegt in den eigentümlichen Bildungsverhältnissen des Stickstoffoxydes. Erhitzt man Luft auf 2300°, so bilden sich nur 2.04% des ganzen Gemisches an Stickoxyd. Bei 2500° entstehen 2,76% bei 4000° 9,5 %, bei noch höheren Temperaturen entsprechend höhere Procentsätze. Die Menge des gebildeten Oxydes ist also nur abhängig von der jeweils vorhandenen Temperatur, gleichgiltig mit welchen Mitteln und welchem Energieaufwand sie erzeugt wurde. Praktisch kommt als Wärmequelle für solche Temperaturen nur der elektrische Lichtbogen in Betracht, der auf etwa 3200° zu schätzen ist. Bei dieser Temperatur würde die Luft zu etwa $5^1/_2$% in *„nitrose Gase“* umgewandelt wurden. Nun ist es ganz einleuchtend, dass infolge der intensiven Erhitzung in einem Lichtbogen ein heftiger Luftstrom nach oben aufsteigt, in dem sich vom heissesten Punkt des Bogens die Temperatur allmählich ausgleicht. Es wird daher auch das in den heissesten Regionen gebildete nitrose Gas durch kältere geführt, und dabei zerfällt von dem Stickoxyd wieder soviel in Stick- und Sauerstoff, als dem Ueberschuss über dem in der bestimmten Temperaturregion stabilen Procentsatz entspricht. Es gelingt also nicht ohne weiteres die höchste Temperatur des Lichtbogens nutzbar zu machen.

Glücklicher Weise nimmt aber die Zerfallsgeschwindigkeit mit der Abnahme der Temperatur sehr rasch ab; bei 4000° reichen Millionstel Sekunden hin, um ein bestimmtes Volum Stickoxyd vollständig in seine Bestandteile zerfallen zu

lassen, bei 1700° sind dazu schon Minuten, bei 1000° Tage nötig und bei gewöhnlicher Temperatur findet der Zerfall praktisch überhaupt nicht mehr statt.

Um also die Verbrennung der Luft wirtschaftlich zu gestalten, muss ein möglichst grosses Volum möglichst hoch erhitzt werden. In undenkbar kurzer Zeit bildet sich dann Stickoxyd. Um es stabil zu erhalten, muss es wieder möglichst rasch unter 1500° abgekühlt werden, damit es aus dem gefährlichen Temperaturbereich seines Zerfalls entfernt ist.

Diese schwer zu vereinigenden Bedingungen haben eine Reihe von Vorschlägen und Verfahren gezeitigt, von denen jedoch nur zwei ihre Brauchbarkeit für den Grossbetrieb bewiesen haben, das des Norwegers *Birkeland* und der Badischen Anilin und Sodafabrik.

Birkeland stellt senkrecht zu einem Lichtbogen starke Elektromagnete auf; dadurch wird der Lichtbogen zu einer grossen, halbkreisförmigen Scheibe förmlich aus einander geblasen; man hat so eine grosse Fläche von sehr hoher Temperatur. Für die Speisung des Lichtbogens verwendet man Wechselstrom, d. h. einen in der Sekunde oft seine Richtung wechselnden Srom. Bei jedem Richtungswechsel verschwindet die Funkenscheibe auf der einen Seite der Elektroden, um auf der anderen zu entstehen. Eine raschere Abkühlung als durch das Verschwinden des ganzen Funkens kann kaum gedacht werden. Ausserdem wird die ganze Entladungsscheibe in einem vom Wasser gekühlten Metallgehäuse eingeschlossen und diese Kühlung auch noch durch das rasche Zuströmen des verbrennenden Luftstromes gefördert.

Das Prinzip des zweiten Verfahrens beruht im wesentlichen darin, dass in einer langen Metallröhre durch die Wirbelbewegung der eingeblasenen Luft ein sehr langer elektrischer Entladungsfunke erzeugt wird. Die Kühlung wird dabei von der rasch bewegten Luft selbst besorgt und durch Aussenkühlung unterstützt.

Die nach dem einem oder anderen Verfahren hergestellte nitrose Luft wird in Wasser geleitet und so in Salpetersäure übergeführt. Zusatz von Aetzkalk liefert dann den Kalksalpeter.

Das kg Stickstoff, der als Mass des dem Salpeter innewohnenden Düngerwertes gelten kann, kostet in dem synthetischen Salpeter nach dem Birkelandverfahren 60 Pfennige.

Das ist der Verkaufspreis, in den schon Amortisation des Ofens, Nutzen des Herstellers u. s. w. mit eingerechnet sind. In Chilesalpeter musste man bisher hiefür mehr als das Doppelte, 135 Pf., bezahlen. Die Güte des künstlich gewonnenen Salpeters steht der des natürlichen durchaus nicht nach. Infolge seines Kalkgehaltes ist er für kalkarme Böden sogar geigneter als der chilenische Natronsalpeter. Ferner enthält er keine indifferenten (Kochsalz) oder für dem Pflanzenwuchs sogar schädlichen (Perchlorate) Beimengungen, die sich im natürlichen oft vorfinden. Die Ausstreuung auf die Felder ist dank seiner vollständig mehltrockenen Beschaffenheit viel leichter auszuführen, als die des meistens feuchten chilenischen Produktes. Bei längerem Liegen an der Luft nimmt zwar auch der künstliche Salpeter etwas Wasser auf; doch da diese Aufnahme erst nach dem Ankauf des Consumenten stattfinden kann, da die Fabrik ihre Ware ganz trocken in Fässer verpackt, hat jener keinen Schaden; beim Chilesalpeter zahlt er jedoch auch das Gewicht des angezogenen Wassers in dem schon feucht gelieferten Salpeter als solchen.

Um nicht durch einen Concurrenzkampf den Nutzen der Salpetersynthese wieder zu nichte zu machen, haben sich die beiden „Salpetermächte" Birkeland und die Bad. Anilin- und Sodafabrik, zu gemeinschaftlicher Arbeit zusammengeschlossen. (Eine amerikanische Gesellschaft, welche die Kraft des Niagarafalles für Gewinnung von Luftsalpeter ausnützen wollte, ist bald nach ihrem Entstehen wieder eingegangen.) Diese neue Vereinigung besitzt ein Anfangskapital von 40 Millionen Mark und hat sich in Norwegen an 300 000 Pferdekräfte gesichert, die in den nächsten Jahren auf Luftsalpeter ausgebaut werden sollen.

Bei der Suche nach geeigneten Kraftquellen in Deutschland hat sich als einzig geeignet die Alz, der Abfluss des Chiemsees, für Luftsalpeterfabrikation erwiesen. Steinkohlen, Torf, Hochofengase sind nirgends zu genügend niedrigem Preis zu haben, um eine Salpeterindustrie rentabel erscheinen zu lassen. Die badische Anilin- und Sodafabrik hat daher nach genauer Ausarbeitung des „Alzprojektes" um Bauconcession bei der kgl. Staatsregierung nachgesucht, und nachdem aus hier nicht zu erörtenden Gründen die ersten Verhand-

lungen zu keinem Erfolg geführt haben, eine Denkschrift an die Regierung eingereicht, aus der noch einiges mitgeteilt sei.

»Es ist beabsichtigt, in der Alz direkt unterhalb des bestehenden zur Zeit sehr defekten Tachertinger Wehres und ca 7 km. unterhalb Trostberg ein neues massives Wehr mit Grundschleuse, Fischpass, Kanaleinlass-Schleuse und sonstigem Zubehör zu erbauen.

Durch dieses Wehr wird die Alz, ohne dass die bestehenden Verhältnisse eine sonderliche Aenderung erfahren, gestaut, und dem Werkkanal eine Wassermenge bis zu maximal 60 cbm. in der Sekunde zugeleitet.

Zur Versorgung der unterhalb des Wehres gelegenen Triebwerke und zur Aufrechterhaltung der Fischzucht sollen ständig 5 cbm unterhalb des Wehres in der Alz und ihren Nebenbächen verbleiben.

Die Tracierung des Kanals steht im Hinblick auf die Grunderwerbungsschwierigkeiten und wegen finanzieller und technischer Erwägungen noch nicht ganz fest, ist aber ungefähr wie folgt gedacht:

Ab Wehr läuft der Kanal eine Strecke gleichmässig mit der Alz, und wendet sich dann in ziemlich östlicher Richtung über das Hochplateau zwischen Alz und Salzach, wobei die Terrainverhältnisse bedingen, dass der Kanal auf eine grössere Strecke als Stollen ausgebildet werden muss.

Das Halsbachtal muss durch einen ausgedehnten Dücker durchquert werden. Eine Kreuzung des Werkkanals mit der Lokal-Bahn Mühldorf—Burghausen findet an zwei Stellen statt.

Der Werkkanal, dessen Gefälle ungefähr 4,5 m beträgt, endigt in einem Wasserschloss, das auf den Anhöhen bei Marienberg gedacht ist. Von diesem Wasserschloss führen unter Ausnützung eines konzentrierten Gefälles von ca. 100 Meter eiserne Rohrleitungen das Wasser der Kraftstation zu, wo die Turbinen und die Generatoren zur Erzeugung der Elektrizität untergebracht sind.

Die Kraftstation ist zwischen Raitenhaslach und Burghausen an der Salzach geplant.

Die zu gewinnende elektrische Energie beträgt, solange mit den sehr variablen Wassermengen der Alz gerechnet wer-

den muss, auf das ganze Jahr ausgemittelt ca. 39 500 elektrische HP. Bei einer seinerzeitigen Regulierung des Chiemsee-Abflusses durch ein Schleusenwehr und bei Aufstauung des Chiemsee-Wasserspiegels bis zum höchsten Stand bei Hochwasser, würde es möglich sein, dem Kanal konstante Wassermengen zuzuführen, wodurch die elektrische Energie auf konstant rund 53 000 elektrische HP. gesteigert werden könnte.

Die Salpeterfabrik soll auf dem Burghausen-Raitenhaslacher Rayon erbaut werden; der genaue Platz ist noch nicht festgesetzt.

Von der Kraftstation soll der benötigte elektrische Strom der Salpeterfabrik in hochgespanntem Zustande durch Kupferleitung zugeführt werden.

Die technische Gewinnung von Luftsalpeter hat das vorhandensein grosser und billiger Kraftmengen zur unentbehrlichen Voraussetzung.

Dies hat seinen Grund darin, dass die Kosten für die Kraft den wesentlichsten Bestandteil des Salpeter-Einstandspreises bilden, derart, dass jede Erhöhung des Kraftpreises eine erhebliche Verteuerung des Salpeter-Herstellungspreises zur Folge hat. Obgleich nun die Kosten für den Ausbau der Alzkraft an sich verhältnismässig niedrig sind, stellt sich die Betriebsrechnung sehr ungünstig, weil das gesammte Wasserwerk, ebenso wie die daran anzuschliessende Salpeterfabrik für die einer Wasserführung von 60 Sek.-cbm. entsprechende Maximalleistung disponiert werden muss, trotzdem im Jahresmittel weniger als 40 000 und bei Niederwasser nicht einmal 20 000 elektrische Pferdekräfte der Salpeterfabrik zur Verfügung stehen. Hieraus erwachsen für den Betrieb des Kraftwerkes und der Salpeterfabrik Mehrbelastungen, welche den Vorteil der niedrigen Ausbaukosten mehr als aufwiegen und die Rentabilitätsberechnung dermassen ungünstig beeinflussen, dass eine Belastung mit hohen Benützungsabgaben nicht getragen werden kann.

Wesentlich anders würde sich die Lage im Falle einer Regulierung des Chiemsees gestalten. Nach den ermittelten Wasserständen der Alz in den Jahren 1901 bis 1904 besteht die Möglichkeit, den Chiemseeabfluss derart zu regulieren, dass

das ganze Jahr hindurch 55—60 Sek.-cbm für das Alzkraftwerk zur Verfügung gestellt werden können. Hierdurch würde eine durchweg konstante Zuführung der elektrischen Energie ermöglicht und damit würden nicht nur die Betriebskosten in Wegfall kommen, welche bei Verwendung inkonstanter Kräfte durch Erhöhung der Amortisationsspesen, durch das periodische Abstellen der elektrischen Oefen, durch Wärmeverluste, durch Springen und Undichtwerden der Apparate etc. verursacht werden, sondern auch eine Erhöhung der Salpeterproduktion um nahezu 50% eintreten. Dann erst würde mit Sicherheit auf einen rentablen Betrieb gerechnet werden können und es ist deshalb einleuchtend, dass nicht nur die Unternehmerin des Alzprojektes, sondern auch alle diejenigen welche aus diesem Unternehmen direkt oder indirekt Nutzen ziehen, vor allem Staat, Kreis und Gemeinden, an der Regulierung des Chiemsees in hohem Grade interessiert sein müssen. Da leider für absehbare Zeit mit dieser Regulierung kaum zu rechnen ist, so kann das grosse Werk der Ausnutzung der Alzwasserkraft für die Gewinnung des Luftsalpeters nur dann verwirklicht werden, wenn seitens der Kgl. Staatsregierung die zur Auflage gelangenden Benützungsabgaben den Umständen entsprechend mässig bemessen werden. Die Kgl. Staatsregierung würde sich dadurch den Dank der gesamten Bevölkerung, insbesondere der auf den Bezug von Salpeter angewiesenen Landwirtschaft, erwerben und vor allem auch ihren eigenen fiskalischen und militärischen Interessen dienen".

Dieser letzte Satz wird in der Denkschrift ausführlich erläutert. Die stetig zunehmende Preissteigerung des Chilesalpeters machen es vor allem wünschenswert, durch eigene Fabrikation von Chile unabhängig zu werden. Mag es an sich für die Bildung des Weltmarktpreises gleichgiltig sein, ob ihn das In- oder Ausland dictiert, so ist es doch jedenfalls vorteilhafter für Deutschland die jährlichen 130 Millionen Mark für Salpeter im eigenen Lande zu lassen, als nach Chile auszugeben. Dazu kommen eine Anzahl anderer Ausländer, die alle von unseren Salpeterkäufen Nutzen ziehen; Fracht, Zwischenhandel, Exportzoll verteuern den Einkauf, ohne dass das Inland einen Nutzen davon hätte. Diese Verteuerung ist nicht unbedeutend. Bis eine Tonne Salpeter von Chile nach München

gelangt, ist ihr Preis allein durch die Fracht von 200 auf 240 Mark gestiegen.

Die inländische Salpeterfabrikation hat ferner eine grosse strategische Bedeutung. Die Sprengstoffindustrie bedarf zur Herstellung aller ihrer Erzeugnisse, wie rauchlosem Pulver, Dynamit, Schiessbaumwolle u. s. w. des Salpeters als unbedingt notwendigen Ausgangsmateriales. Um im Kriegsfall einer immerhin nicht unmöglichen Boikottierung von Salpeter begegnen zu können, müssen ständig grosse Vorräte an Sprengstoffen bereit gehalten werden. Da diese Sprengmittel schlecht haltbar sind, so gehen auf diese Weise jährlich grosse Kapitalien für die Nutzbarmachung einfach verloren. Desgleichen brauchen auch Farbfabriken grosse Mengen von Salpetersäure. Wegen der zerstörenden Wirkung die sie selbst und ihre Dämpfe auf Metall und Holz ausübt, ist ihr Versand auf der Eisenbahn unangenehm und wegen des hohen Gewichtes der Versandgefässe auch teuer. Aus diesem Grunde werden sich in Zukunft an Luftsalpeterfabriken immer eine Reihe anderer chemischer Fabriken ansiedeln, um die für sie notwendige Salpetersäure ohne Verteuerung und Verluste vom Ort ihrer Herstellung weg verwenden zu können.

Ein solches Industriecentrum könnte Burghausen nach Erbauung des Alz-Salpeterwerkes werden. Zuziehende Beamte, Ingenieure, Arbeiter würden die Nachfrage nach Lebensmitteln steigern und Staat und Gemeinde würden neue Einkommensquellen finden. Von einer dem Unternehmen feindlichen Seite wurde geltend gemacht, dass mit dem Einzug einer Industrie die Volksmoral Schaden leiden würde. Doch hat man in so typischen Industrieländern wie Rheinprovinz und Sachsen keine derartigen Erfahrungen, sondern eine Hebung des ganzen Kulturzustandes beobachtet. Auch würde das geplante Unternehmen nicht grosse Mengen von Arbeitern um jeden Preis mit vielen schlechten Elementen erfordern, sondern eine verhältnissmässig geringe Anzahl gut geschulter und daher gut bezahlter Arbeitskräfte.

Jede Art von Industrie könnte an sich einen solchen Aufschwung des Volkswohlstandes hervorbringen. Doch wird es im Falle Burghausen kaum anders möglich sein als mit der Herstellung von Luftsalpeter eine Industrie dorthin zu bringen.

Man hat in der Schweiz wie in Norwegen die Erfahrung gemacht, dass kleine Wasserkräfte sehr gesucht sind, grosse dagegen nur sehr wenig Abnehmer finden. Zu diesen grossen Wasserkräften gehört auch die Alz; und da keine andere Industrie wie die der elektrischen Salpetergewinnung so grosse Wasserkräfte verwerten kann, so dürfte mit dem Stehen oder Fallen des Alzprojektes auch die Frage einer grossen Industrie bei Burghausen entschieden sein.

Im Jahre 1785 hat Cavendish zum ersten Mal die Verbindung von Stickstoff und Sauerstoff beobachtet. Er hat damals wohl kaum geahnt, dass diese Reaktion einmal für das Schicksal Tausender bestimmend werden würde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Regensburg

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Steinmetz Hermann

Artikel/Article: Die Bedeutung des Stickstoffes 108-119