

Die Aktien-Gesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke in Linden bei Hannover.

Salinen. Chemische Fabrik. Farben-Fabrik.

Die Erkenntniß von dem innigen Zusammenhange zwischen dem Dasein der verschiedenen Pflanzenarten und dem „Relief des Erdkörpers“, den klimatischen und Bodenverhältnissen, diese Erkenntniß, auf welcher Alexander von Humboldt die Wissenschaft der Pflanzengeographie aufzubauen begann, lehrte die Menschheit, daß eine Anzahl von Vegetabilien, wie z. B. *Salicornia herbacea* und die Familie der Salsolen, denen das Salz ein Lebensbedürfnis ist, nur auf einem salzhaltigen Boden zu gedeihen vermögen. Diese Gewächse, denen man den bezeichnenden, gemeinverständlichen Namen „Salzpflanzen“ verlieh, galten denn auch und gelten auch noch als ein untrügliches Zeichen, daß der Boden, auf welchem sie sich angesiedelt, Salz bergen müsse. Sie waren es auch, die im Sommer des Jahres 1778 den verdienten Botaniker Friedrich Erhart, der damals als Garteninspektor des Herrenhauser Schlosses wirksam war, zu der Neuentdeckung der bereits 1639 aufgefundenen, doch in Vergessenheit gerathenen Soolquellen bei Badenstedt führten. Mehr als fünfzig Jahre vergingen, ehe die rechten Hände sich fanden, diesen Schatz zu erschließen und zu heben und damit den Grund zu einer der bedeutsamsten Industriestätten dieser Art im deutschen Vaterlande zu legen. Dem berühmten Begründer der Großindustrie der Stadt Linden, der Thatkraft eines Mannes wie Georg Egestorff blieb es vorbehalten, den Ideengang Ehrhart's zu verwirklichen und im Jahre 1831 bei der erwähnten Ortschaft nach vorangegangenen günstigen Bohrversuchen den Betrieb der nunmehr größten Saline der Provinz Hannover, des Werkes Egestorffshall, zu eröffnen.

Dieses Unternehmen, mit welchem Egestorff seine für die volkswirtschaftlichen Interessen dieses Landes und besonders der Hauptstadt desselben so wirkungsreiche, industrielle Thätigkeit begann, entsprach jedoch in der ersten Zeit nicht den gehegten Erwartungen. Die geförderte Soole erwies sich als so schwach, daß sie zunächst durch ein Gradirwerk verstärkt werden mußte, bevor sie zum Versieden in Pfannen geeignet war, und der resultirende Ertrag stellte sich in Folge dessen auf Null. Da kam im Jahre 1837 der unermüdete Unternehmer, angeregt durch das Beispiel anderer Salinen, auf die glückliche Idee, größere Tiefbohrungen ausführen zu lassen, und das Ergebnis derselben war — die Erschließung einer hochgesättigten Soole. Nunmehr trat für diese Saline die Aera der Entwicklung ein, erfolgte eine fortschreitende Erweiterung ihres Betriebes, wurde sie der Ausgangspunkt neuer Unternehmungen ihres schöpferischen Begründers und Leiters. Denn bereits 1839 errichtete Georg Egestorff behufs Verwerthung der Salinen-Abfälle jene chemische Fabrik, die heute zu den hervorragendsten ihres Faches in Deutschland gezählt wird und die wir im Verlaufe unserer Schilderung noch einer näheren Betrachtung unterziehen werden. Diese neue Industriestätte, die anfänglich ausschließlichs der Sodafabrikation und ihrer bekannten Nebenzweige gewidmet war, bildete sodann den bewegenden Faktor für die Entstehung der Ultramarinfabrik der Firma, die ebenfalls, wie wir später darthun werden, zu einer bedeutenden Anlage sich entfaltete. Nach dem im Jahre 1868 erfolgten Ableben Georg Egestorff's, gingen alle seine Schöpfungen vorerst in den Besitz einer Anzahl Erben über, durch welche dann die entsprechenden drei Anlagen an die im Jahre 1872 ins Leben gerufene Aktien-Gesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke abgetreten wurden.

Eine regelrechte Wanderung durch die Arbeitsstätten dieser Gesellschaft, beginnen wir mit der Besichtigung des ältesten Werkes, der

Saline Egestorffshall.

Diese unweit des Dorfes Badenstedt und der Stadt Linden gelegene und mit der nahen Bahn durch Schienengeleise in Verbindung stehende Anlage besitzt 4 Bohrlöcher, aus deren Tiefe von 150 bis 225 m die 27 % starke Soole mittels Pumpwerken an das Tageslicht gehoben wird. Zum Betrieb der Pumpen sind Dampfmaschinen mit einer Totalleistung von 55 Pferdekraften aufgestellt, denen 2 Dampfkessel den Dampf liefern. Die geförderte Soole wird in 30 Siedepfannen, die eine Gesamtfläche von rund 2400 qm repräsentiren, dem Verdampfungsprozesse unterworfen, dessen Ergebnis 9 verschiedene Sorten Kochsalz von schneeweißer Farbe und von hervorragender Trockenheit bilden. Sämmtliche Trockenkammern befinden sich unter den Salzmagazinen, die wiederum alle mit einander in Verbindung stehen. Während die jährliche Produktion dieser Saline, auf welcher etwa 200 Arbeiter thätig sind, gegen 650 000

Zentner beträgt, beziffert sich das Produktionsquantum der von der Gesellschaft im Jahre 1873 käuflich erworbenen

Saline Neuhall

auf ca. 150 000 Ztr. Kochsalz pro Jahr. Dieses Werk, das in der Nähe der alten Saline gelegen ist, wurde im Jahre 1852 durch die Gebrüder Niemeyer gegründet und enthält 2 Bohrlöcher. Der Betrieb der beiden Pumpwerke wird durch eine Dampfmaschine von 15 Pferdestärken bewirkt, der ein Dampfkessel von entsprechender Heizfläche gegenübersteht. Die Saline beschäftigt 50 Arbeiter und ist mit 9 Siedepfannen ausgerüstet, die einen Flächenraum von 520 □m umfassen.

Wir haben bereits in früheren Schilderungen darauf hingewiesen, welche weitgehende Bedeutung das Kochsalz für den Lebensprozess der Thier- und Pflanzenwelt hat. Wenn wir nun dem an das mächtige Anwesen der Hannoverschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Linden sich anschließenden Schaffensbereiche des dritten Etablissements der Firma, der Abtheilung:

Chemische Fabrik,

unsere Aufmerksamkeit widmen, dann empfangen wir auch eine Anschauung von der großen Wichtigkeit des Kochsalzes im Dienste der chemischen Industrie. Bildet es doch das Ausgangsmaterial für die Soda, jenes Stoffes, der in verschiedenen Kulturländern schon seit Jahrhunderten in sehr unreiner Form, wie ihn die Asche natronhaltiger Pflanzen bietet, zur Bereitung der Seife und des Glases diene, und dessen Fabrikation, wie Liebig es treffend ausspricht, als Grundlage des außerordentlichen Aufschwunges betrachtet werden müsse, welchen die moderne Industrie nach allen Richtungen genommen hat. Ihre großartige Entwicklung datirt zwar vom Jahre 1823, als in England das Salzmonopol aufgehoben wurde, muß aber dennoch auf das Jahr 1787 zurückgeführt werden, auf die zu dieser Zeit erfolgte Erfindung des Le Blanc'schen Fabrikationsprozesses. Die Egestorff'sche Fabrik arbeitet bis jetzt noch nach diesem Verfahren und stellt alle damit zusammenhängenden Fabrikate her. Sie beschäftigt hierfür 200 Arbeiter, ferner 8 Dampfmaschinen von zusammen 200 Pferdekräften und besitzt eine Kesselanlage, die aus 7 Dampfkesseln mit einer Gesamtheizfläche von etwa 450 □m besteht.

Um das Kochsalz in Soda oder, wie dieses Produkt in der Sprache der Chemie genannt wird, in kohlen-saures Natron überzuführen, muß es zunächst durch Behandlung mit Schwefelsäure in schwefelsaures Natron (Sulfat) umgewandelt werden. Zu diesem Behufe ist in erster Reihe die Erzeugung der hierzu benötigten Schwefelsäure erforderlich, welche, wie wir hier wahrnehmen können, einen überaus umfangreichen technischen Apparat beansprucht. Wir betrachten nämlich, wie in eigenartigen Röstöfen Schwefelkiese einer Brennprozedur unterworfen und die hierbei sich bildenden Gase, die zwischen 7 bis 8 Volumprozent schweflige Säure enthalten, durch ein Röhrensystem geleitet und gekühlt werden, um sodann in Bleikammern mit Hilfe von Salpetersäure der Oxydation zu unterliegen. Wie bei allen rationell arbeitenden Fabriken sind auch hier Gloverthürme zum Eindampfen der Kammersäure und Gay-Lussac-Thürme zum Wiedergewinnen der Salpetersäure vorhanden. Zur Herstellung der für den Handel bestimmten konzentrierteren Schwefelsäure von 66 Grad dient hier ein Platinapparat neuester Konstruktion. Aus dem Kiesabbrande, welcher einen nicht unerheblichen Gehalt an Zink besitzt, wird in einer besonderen Anlage nach einem der Fabrik patentirten Verfahren Chlorzink hergestellt, das zum Imprägniren von Holz, zur Konservirung thierischer Stoffe, zu Appreturzwecken usw. eine weitgehende Anwendung findet.

Die Zersetzung des Kochsalzes durch Schwefelsäure behufs der Sulfaterzeugung wird in 5 Sulfatöfen ausgeführt. Mit dem hierbei entweichenden Chlorwasserstoff wußte man früher nichts anzufangen. Man kannte noch nicht den vollen Werth dieses Stoffes und unterzog sich deshalb auch nicht der Mühe, Vorrichtungen zu treffen, um denselben durch Kondensation in die heute allgemein bekannte Salzsäure umzuwandeln. Die Spürkraft der neueren Forschung hat hier jedoch einen vollständigen Wandel herbeigeführt. So betrachten wir denn hier, wie die aus den Pfannen und Öfen entweichenden Gase in getrennter Weise in eigenartige aus Steinzeug hergestellte Gefäße, sogenannte Touries, geleitet werden, die in einer Zahl von 100 Stück mit einander und mit 2 Thürmen verbunden sind und in welchen der Chlorwasserstoff durch die Einwirkung eines Wasserstromes allmählich zu Salzsäure verdichtet. Ein Theil des gewonnenen Produktes wird in den Handel gebracht; ein anderer gelangt dagegen in Gemeinschaft mit Braunstein (Mangansuperoxyd) in Apparate aus Granit, die sogenannten Chlor-Entwickler, worin, durch einströmenden Wasserdampf unterstützt, Chlor frei wird und Manganchlorür zurückbleibt. Das völlig abgekühlte, salzsäurefreie Chlorgas wird nun in Kammern geleitet, in welchen möglichst reiner gelöschter Kalk ausgebreitet liegt, der durch die Absorption des auf ihn wirkenden Gases sich in Chlorkalk verwandelt. Wir wissen, welche wichtige Rolle dieses Produkt in der Bleicherei, als oxydirendes Mittel bei der Darstellung von Farbstoffen, als Desinfektionsmittel, als medizinisches Präparat spielt. Einen Theil des Chlorkalkes sehen wir jedoch in dem Etablissement einer weiteren Bearbeitung in Destillationsapparaten mit Wasser und Wein-

geist unterziehen. Das erhaltene Destillat, das noch einer sorgsamten Rektifikation unterworfen wird, bildet das in der Chemie als ein wichtiges Lösungsmittel, in der Medizin als anästhetisches Mittel so vielfach benutzte Chloroform. Das in den Chlorentwicklern zurückbleibende Manganchlorür wird größtentheils durch den nach seinem Erfinder benannten „Weldon-Prozess“ in Mangansuperoxyd zurückgeführt und dient aufs Neue zur Chlorkalk-Bereitung. Ein anderer Theil desselben ist zur Herstellung der in der Lack- und Firnis-Industrie als vorzügliche Trockenmittel geschätzten Mangansalze bestimmt. Als Nebenprodukt liefert der Weldonprozess eine Chlorcalciumlösung, woraus durch Eindampfen festes Chlorcalcium gewonnen wird. Dieses wird größtentheils in einer besonderen Anlage in Chlorbaryum übergeführt, im Übrigen jedoch in den Handel gebracht und zur Kälte-Erzeugung, als Appreturmittel und zu anderen Zwecken verwandt.

Während bei der Zersetzung des Kochsalzes durch Schwefelsäure Chlorwasserstoff entweicht, bleibt das von dem Alchimisten Glauber im siebzehnten Jahrhundert zuerst dargestellte und nach ihm benannte schwefelsaure Natron (Glaubersalz) als Hauptprodukt zurück. Dasselbe wird zum kleineren Theil in krystallisirtes Glaubersalz verwandelt, ferner zur Herstellung von Schwefelnatrium benutzt, in der Hauptsache aber wird es durch Schmelzen mit kohlen-saurem Kalk und Kohle in Rohsoda übergeführt, zu welchem Prozess hier 4 Flammöfen vorhanden sind. Die Rohsoda wird auf der Egestorff'schen Fabrik hauptsächlich zu Krystall-Soda, in geringeren Mengen zu kalcinirter Soda verarbeitet. Der bei dem Sodafabrikationsprozess verbleibende Rückstand, welcher größtentheils aus Schwefelcalcium besteht, wird zur Erzeugung von Antichlor (unterschwefligsaurem Natron) benutzt, einem Produkte, das in der Papierfabrikation, Photographie und Metallurgie in hervorragender Weise verwendet wird.

Doch mit dieser vielumfassenden Thätigkeit, die mehr oder weniger in engen Beziehungen zu der Sodafabrikation steht, ist der Schaffenskreis dieser Fabrik noch nicht erschöpft. Denn eine Wanderung durch das weitverzweigte Netz seiner technischen Anlagen offenbart uns die Vielseitigkeit dieser Industriestätte. So schauen wir hier wie in Extraktionsapparaten und anderen technischen Geräthen aus den Gallen verschiedener Pflanzen das für Färbereien, zur Bereitung der Tinte und auch in der Medizin als adstringirendes Mittel so werthvolle Tannin erzeugt wird. Hier betrachten wir wie aus Antimonerzen in Verbindung mit Natronlauge und Schwefel zunächst das sulfantimonsaure Natron, das sogenannte Schlippe'sche Salz, entsteht und wie aus diesem durch Behandlung mit Salzsäure der theils officinell, theils zum Vulkanisiren des Kautschuks gebrauchte Goldschwefel (Stibium sulfuratum aurantiacum) in die Erscheinung tritt, und dort wie aus dem Chlorbaryum das krystallisirte Aetzbaryt erzielt wird. Ferner werden in diesem Fabrikbereiche das künstliche Karlsbader Salz, sodann Borax, Borsäure, borsaures Blei, chemisch reines Chlornatrium, rektifizirter Chlorschwefel, karbolsaurer, ätzender und kohlen-saurer Kalk, doppelt schwefelsaures Natron, harzsaures und kohlen-saures Manganoxydul, salpetersaures Baryt, Schwefel in Brocken, Stangen, gepulvert und gebeutelt, Schwefelbaryum, Schwefelblumen, schwefelsaures Mangan, unterschwefligsaures Baryt und Bleioxyd, kurz, Produkte erzeugt, die in der Technik und Pharmazie eine umfassende Nutzenanwendung errungen haben und deren Darstellung in überzeugender Weise bekundet, welch ein gemeinsames Band die mannigfachen Stoffe mit einander verbindet, wie auch in der Chemie „eins in dem andern wirkt und lebt.“

Das Etablissement, dessen Fabrikbereich durch Schienengeleise, auf welchen der Transport mittels einer eigenen Lokomotive bewirkt wird, mit dem nahen Bahnhofs in direkter Verbindung steht, stellt jährlich etwa 5 500 000 kg Schwefelsäure, 6 000 000 kg Sulfat, 7 500 000 kg Salzsäure, 4 200 000 kg krystallisirte Soda, 1 000 000 kg Chlorkalk und gegen 3 000 000 kg von den anderen genannten Produkten her. Für seinen Betrieb, zu welchem noch eine Böttcherei, Schreinerei, eine Schmiede und Klempnerei gehören, sind jährlich über 13 000 000 kg Steinkohlen erforderlich. Sein Absatzgebiet erstreckt sich über die ganze Kulturwelt.

Die Farbenfabrik

der Aktien-Gesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke wurde im Jahre 1862 gewissermaßen als Annex der chemischen Abtheilung der Firma ins Leben gerufen. Denn die wesentlichen Grundstoffe dieser Industriestätte, die hauptsächlich der Erzeugung des Ultramarins gewidmet ist, bilden neben Porzellanerde und Harz verschiedene jenem Arbeitsbereiche entstammende Produkte, wie Soda, Glaubersalz und Schwefel.

Justus von Liebig hat den Ausspruch gethan, daß die Krone aller Entdeckungen der Mineralchemie in Beziehung auf die Hervorbringung von Mineralien unstreitig die künstliche Darstellung des Lasursteins wäre. Denn das herrliche Blau, das ehemals nur von diesem in Persien, Tibet und auch Afrika heimischen Edelsteine auf mechanischem Wege gewonnen werden konnte und das von dem Worte „ultra mare“ in Hinblick auf seinen überseeischen Ursprung den Namen erhielt, galt einst als die kostbarste Malerfarbe, deren Geldeswerth den des Goldes weit überragte. Obgleich schon Goethe während seines Aufenthaltes in Palermo im Jahre 1787 mit Erstaunen beobachtete, daß man dort in den Kalköfen

eine Art Glasfluß gewinne, welcher von der hellsten blauen Farbe zur dunkelsten übergehe und statt des *Lasursteines* zur Ausschmückung von Altären und Grabmälern angewendet werde; obgleich fast drei Jahrzehnte später die französischen Techniker Tessart und Vauguelin neue derartige Erscheinungen einer eigenartigen Bildung dieser Lasursteinfarben theils in aus Sandstein gebauten Sodaöfen, theils in Glühöfen für Glaubersalz wahrnahmen, und der Gedanke einer künstlichen Darstellung des Ultramarins nunmehr eine festere Basis erhielt, so währte es dennoch bis zum Jahre 1827, ehe dieser Gedanke verwirklicht wurde. Dem deutschen Chemiker Gmelin und gleichzeitig einem französischen Chemiker Guimet gelang es zu dieser Zeit, künstliches Ultramarin von hervorragender Farbenpracht darzustellen und damit eine neue *blühende Industrie ins Dasein zu rufen*. Während damals ein Pfund des echten Ultramarins gegen 1000 Mk. gekostet hatte, vermochte man nun die gleiche Menge des künstlichen, dessen Farbenschönheit derjenigen des natürlichen Produktes in nichts nachsteht, mehr als hundertmal wohlfeiler zu erlangen. Obgleich noch fast zehn Jahre vergingen, ehe diese doch theilweise deutsche Errungenschaft auch auf deutschem Boden zur industriellen Verwerthung gelangte, so nimmt jedoch nun gerade die deutsche Industrie hierin den ersten Platz auf dem Weltmarkte ein. Sie hat an der europäischen Ultramarin-Produktion, die jährlich etwa 600 000 Zentner beträgt, den bei Weitem größten Antheil. Der Farbenfabrik der Aktien-Gesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke gebührt das Verdienst, an dieser Entwicklung thatkräftigst mitgearbeitet zu haben.

Eine Betrachtung ihrer Werkstätten, in welchen 90 Arbeiter thätig sind und deren maschineller Betrieb von 2 Dampfmotoren mit zusammen 220 Pferdekräften und 4 Dampfkesseln mit einer Heizfläche von insgesamt 300 □ Meter bedient wird, belehrt uns, daß die Darstellungsweise des Ultramarins daselbst nach zwei von einander getrennten Methoden bewirkt wird. Während die Aufgabe der einen die Erzeugung des kieselarmen Sulfatultramarins ist, das sich durch einen besonders hellen, reinblauen Farbenton und seine leichte Zersetzlichkeit durch Alaunlösung auszeichnet, bezweckt die andere die Bereitung des kieselreichen Sodaultramarins, das sich von dem ersteren Produkte durch eine dunklere Färbung und einen größeren Farbenreichtum unterscheidet. Behufs Darstellung des Ultramarins wird zunächst die unter dem Namen Kaolin bekannte Porzellanerde geschlämmt, sodann in einem Kalciniröfen geglüht, um hierauf in *Gemeinschaft mit den anderen Materialien*, mit kalcinirter Soda, Glaubersalz, Harz und Schwefel, auf Mahlgängen fein gepulvert zu werden. Diese in einer Mischtrommel innigst mit einander verbundenen Stoffe werden nun in Chamottetiegeln eingestampft und so in Tiegelöfen einem Brennprozeß unterworfen. Hierbei entsteht bei den kieselarmen Sulfatultramarinen eine grüne Masse, die in einem Retortenofen unter Einwirkung der Luft und unter Zusatz von Schwefel allmählich die blaue Färbung annimmt; während beim Brennen des Sodaultramarins, das einen viel größeren Prozentsatz Soda und Schwefel enthält, sich ohne weiteren Übergang das blaue Rohultramarin bildet. Nach dem Brande, der hier in 41 Tiegelöfen vollzogen wird, *gelangt die Masse in eigenartige Kästen, um dort mittels Dampf und Wasser ausgelaugt zu werden*. Nachdem dies geschehen, kommt sie auf Quetschapparate und hierauf auf 13 große Nafsmahlgänge. Das gepulverte Produkt wird jetzt in Bottichen einer Kochprozedur unterzogen, alsdann geschlämmt und schließlichs auf Darren getrocknet. Wenn der Trockenprozeß beendet ist, beginnt die Auswahl und die Zusammensetzung der einzelnen Sorten, die hierauf, je nach ihrer Bestimmung, in 12 Zentrifugalsichtmaschinen einem sorgfältigen Siebverfahren unterliegen. Während einzelne Sorten in Form von Kügelchen oder von Würfeln, auch in Stücken zur Versendung gelangen, werden andere in Teigform versandt. So verschieden die Gestaltung des Produktes ist, so mannigfach ist auch die Art seiner Verpackung, die in *imposanten Expeditionsräumen* sich vollzieht. Denn je nach den Ländern, für welche es bestimmt ist, wird es in Hülsen, in Schachteln, in Packeten, und schließlichs in Kisten oder Fässern verpackt. Zur Herstellung der Letzteren befindet sich in dem Etablissement eine Handböttcherei, eine Patentfalsfabrik sowie eine mit Spezialmaschinen ausgerüstete Schreinerei. Außerdem ist der Fabrikbereich mit einer Schmiede und mechanischen Werkstätte zur Ausführung maschineller Reparaturen versehen.

Das Etablissement erzeugt jährlich gegen 18 000 Zentner der verschiedensten Sorten Ultramarinblau, die theils in der Buntpapierfabrikation, im Tapeten- und Zeugdruck, theils in der Chromolithographie, sodann zum Blauen des Zuckers, der Wäsche, der Stärke, des Stearins und Paraffins eine weitgehende Benutzung finden und der ganzen Verkehrswelt zugeführt werden.

Eigene Räumlichkeiten, wenn auch nicht in dem Umfange derjenigen der Ultramarinfabrikation, dienen zur Darstellung von Pariser und Stahlblau, Chromgelb, Chromgrün, Zinkgelb, Zinkgrün, Zinnoberimitationen, kurz, zu Farben, die nur durch Fällprozesse gewonnen werden und sowohl in der Industrie wie zum Malen und Lithographiren in vielumfassendem Gebrauch sind. Bedeutend für die Glas- und Porzellanindustrie sind die verschiedenartigsten Uranpräparate, die wir in dieser Fabrik aus den Roherzen entstehen sehen, und von denen das Lichtgelb I und II, sowie das salpeter- und essigsäure Salz die erste Rolle einnehmen.