

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für
Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Krauscher.

Dr. 2.

Vierundachtzigster Jahrgang.

1894.

Die chemische Großindustrie der Gegenwart.

Vortrag, gehalten im naturhistorischen Verein am 15. December 1893 vom Fabriks-
Director Ludwig S a h n e.

(Schluss.)

Während diese Verhältnisse den Sodafabrikanten bange Sorgen machten, brach sich plötzlich ein neues Verfahren Bahn, um Soda nach dem sogenannten **Ammoniak-Process** zu erzeugen. Wenn ich sage, ein „neues Verfahren“, so ist dies nicht ganz richtig, denn schon im Jahre 1838 ließen sich zwei Engländer, Dyar und Hemming, ein Patent auf Darstellung von Soda nach denselben chemischen Grundsätzen geben, ohne damit Erfolge zu erzielen. Eine Reihe von Fabrikanten erlitten Schiffbruch bei Versuchen, die neue Methode in der Praxis einzubürgern, bis es Ende der Sechziger Jahre Honigmann in Deutschland und fast um dieselbe Zeit Solvay in Belgien gelang, das Verfahren in bewährter und gewinnbringender Weise auszuführen. Es ist dies ein bezeichnendes Beispiel, wie wenig in der chemischen Industrie das Auffinden eines chemischen Processes allein Wert hat, wie viel von der Ausführung abhängt und wie selten der ursprüngliche Erfinder die Früchte seines Geistes genießt.

„Ammoniak-Soda“, wie schlechthin dies Product genannt ist, erhält man, indem eine wässerige Lösung von Kochsalz mit flüssigem Ammoniak versetzt und dann Kohlen Säure eingeleitet wird. Es entsteht dabei nach einiger Zeit durch Einwirkung des gebildeten kohlen sauren Ammoniak auf das Chlornatrium ein Niederschlag von doppelkohlen saurem Natron, eine

unter dem Namen Bicarbona oder Speisefoda bekannte Verbindung, während Chlorammonium oder Salmiak in der Lösung bleibt. Es muß nun der Niederschlag abfiltriert, getrocknet und schwach geglüht werden, wobei ein Theil der Kohlensäure entweicht und neutrales kohlen-saures Natron erhalten wird. Die Vorzüge dieser so erzeugten Soda liegen in erster Linie in der bedeutenden Reinheit, und thatsächlich läßt sich ein Product bis zu 99% kohlen-saures Natron darstellen. Weiters sind bei geeigneten Vorrichtungen die Betriebskosten bedeutend billiger, als bei dem alten Leblanc-Verfahren.

Als Beispiel seien hier zwei Kostenberechnungen aus der Praxis angeführt, Fälle, die aber nicht verallgemeinert werden dürfen, bezogen auf je 1000 Kilo.

Leblanc-Soda		Ammoniak-Soda	
Schwefelkies 1006k . . .	21.58 Mark	Steinsalz 2200k . . .	8.80 Mark
Salpetersäure 36° B 27k . . .	4.59 "	Kohlen 1100k . . .	9.90 "
Steinsalz 1363k . . .	9.14 "	Kalkstein 1800k . . .	3.60 "
Kalkstein 1772k . . .	11.18 "	Ammonsulfat 40k . . .	10.00 "
Schmelzkohle 605k . . .	8.11 "	Coks 250k	2.50 "
Steinkohle 724·7k	} 31.15 "	Arbeit und Aufsicht . . .	11.00 "
Braunkohle 86·1 Hec L.		Verzinsung u. Amortif.	8.00 "
Coks 21k			<u>53.80 Mark.</u>
Neben-Materialien . . .	1.16 "		
Arbeitslöhne	28.14 "		
Generalkosten rund . . .	10.— "		
	<u>125.05 Mark.</u>		

Davon ab Erlös für:

2390k Salzsäure 35·85	} 35.97 Mark.
343k Kiesabbrand 0·12	
	<u>89.08 Mark.</u>

Schon dadurch, daß das Kochsalz gelöst angewendet wird, geht mit demselben eine Reinigung vor sich und manche günstig gelegenen Fabriken verwenden direct Salzsole. Ferner gibt es bei diesem Verfahren keine Rückstände, welche die Nachbarschaft belästigen, allerdings auch kein Nebenproduct, das unter Umständen Gewinn brächte. Wohl sind schon viele Patente genommen, um aus dem schließlich abfallenden Chlorcalcium ebenfalls Salzsäure zu machen, allein noch keines derselben hat sich in der Praxis eingebürgert. Ein Nachtheil des Verfahrens liegt darin, daß es noch nicht gelang, das Kochsalz auf einmal vollständig zu zerlegen. Vielmehr bleiben 25—30% stets als solches vorhanden, gehen in die Abfallslaugen und damit verloren. Was die

Ausführung im Großen anbelangt, so wird Kohlenäure aus einem Kalkofen in mehrere Meter hohe eiserne Cylinder mit einem conischen Bodenstück geleitet, welcher die Mischung von Kochsalzlösung mit Ammoniak enthält.

Es sind jedoch stets mehrere solche Zersetzer vorhanden und zu einer Batterie vereinigt, um in regelmäßigen Zeitabschnitten gefüllt und entleert zu werden. Zweckentsprechende Vorrichtungen dienen dann zum Abfiltrieren des ausgefällten Bicarbonats und zum Kösten desselben. Die dabei entweichende Kohlenäure wird wieder benützt. Ich erwähne noch, daß das ursprünglich angewendete Ammoniak nicht verloren geht, denn der daraus entstandene Salmiak wird mit Kalk — vom Kalkofen, dem Kohlenäurespender stammend, zersetzt und man erhält Ammoniakgas und Chlorcalcium, das abfließt.

Die ersten Ammoniak-soda-Anlagen entstanden in Belgien — Solvay war ihr Gründer. Mit seltener Geschäftskennntnis verstand dieser Mann, das Interesse von Capitalisten an sich zu fesseln und gründete eine Reihe von Fabriken in Deutschland, während andere große Werke mit ihm in Verbindung traten, um sein Verfahren zu erwerben, so z. B. die große chemische Fabrik in Aussig. Die Leblanc-Soda galt nun als ein überwundenes Verfahren, man sah dem Einstellen des Betriebes bei diesen Fabriken in nächster Zeit entgegen und nur durch Cartelle, durch Uebereinkommen bezüglich des festzuhaltenden Sodapreises konnten sie sich noch über dem Wasser erhalten. Da plötzlich tauchte eine neue Idee auf — es sollte gelungen sein, den Sodarückstand vollständig zu verwerten und nun schöpften die Leblanc-Fabriken wieder Hoffnung für die Zukunft.

Um diese Verhältnisse näher zu beleuchten, muß ich die Verfahren der Verarbeitung des Soda rückstandes kurz schildern.

Die Hauptmasse desselben besteht, wie schon erwähnt, aus Schwefelcalcium, das in Wasser unlöslich ist. Durch Liegen an feuchter Luft gehen Veränderungen in dieser Masse unter so bedeutender Wärmeentwicklung vor sich, daß die Sturzfelder zu glühen und brennen beginnen — es brennt nämlich der ausgeschiedene Schwefel, so daß schon Unglücksfälle entstanden. Das Endergebnis — allerdings erst nach 8—10 Jahren — ist die Umwandlung des Schwefelcalciums in schwefelsauren Kalk oder Gyps, der zur Düngung benachbarter Felder benützt werden kann.

Durch geeignete Behandlung, nämlich anfängliches Ziegenlassen des Rückstandes durch 6—8 Wochen und darauffolgendes Einblasen von Luft, kann diese Zersetzung so geregelt werden, daß man mittels Wasser Verbindungen von Schwefel und Kalk auslaugen kann. Diese sogenannten „gelben Laugen“ werden dann mit Salzsäure vermischt, durch welche Schwefel als feiner Schlamm abgetrieben wird und Chlorcalcium in Lösung bleibt. Dieser Schlamm wird darauf in Kesseln mit Rührwerken unter Druck umgeschmolzen und man kann den Schwefel in beliebige Formen gießen, in Brocken oder Stangen, wie sie im Handel gewünscht werden.

Das hier geschilderte Verfahren wurde von Schaffner in Aussig und Mond in England ausgebildet und viele Fabriken führten dasselbe ein. Im Laufe der Zeit gab man die Methode als zu kostspielig wieder auf, denn nur etwa 13% des im Rückstand vorhandenen Schwefel konnte so wieder gewonnen werden, und nie war es vortheilhaft, den erhaltenen Schwefel etwa wieder zu Schwefliger Säure oder Schwefelsäure zu verbrennen.

Eine Reihe von anderen Vorschlägen strebten nach dem Ziele, den gesammten Schwefel des Rückstandes zu gewinnen, ohne aber Erfolg zu haben.

1884 brachten v. Miller und Dpl in Gruschan einen neuen Vorschlag zur Verarbeitung der Sodarückstände, 1885 schien aber dem Engländer Chance die Siegespalme zu winken, mit einem Verfahren, das in Folgendem besteht: Der frische Sodarückstand wurde durch Schlemmen in einen feinen Brei verwandelt und dieser systematisch in geschlossenen eisernen Gefäßen mit Kohlenensäure aus Kalköfen behandelt. Es entsteht dabei Schwefelwasserstoff, der in einem Gasometer geleitet wird und nun entweder in einem besonders konstruierten Apparat, dem „Clausofen“, zu Schwefel, oder direct für die Schwefelsäure-Kammern zu Schwefliger Säure verbrannt werden konnte.

Schon 1890 wurde gemeldet, daß ein Duzend englische Fabriken nach dem neuen Verfahren arbeiten, zehn andere aber mit der Einrichtung desselben begriffen seien. Nun war heller Jubel in allen Fabriken nach Leblanc's System, Chance galt ein Messias, der den bösen Solway aus dem Felde schlagen wird und mit froher Zuversicht blickte man in die Zukunft.

Jedoch der Preis des sicilianischen Rohschwefels wollte nicht sinken, wie man dies nämlich nach der angekündigten Ueberschwem-

mung des Marktes mit Schwefel noch Chances Verfahren als selbstverständlich angenommen hatte. Die Enttäuschung stieg aber noch mehr, als sich lange keine continentale Fabrik entschließen wollte, die neue Methode aufzunehmen. Nun aber kann ich — laut Nachrichten gewiegter Fachleute — heute mittheilen, daß auch das System Chance an Uebelständen so arger Art krankt, daß etliche Fabriken Englands die neuen Anlagen wieder abgerissen haben und somit eine Neubelebung des Leblanc-Processes auf diesem Wege leider auch nicht zu erwarten ist.

Noch habe ich über die Verwertung des beim Leblanc-Verfahren unvermeidlichen Nebenproductes, der Salzsäure, zu sprechen. In Masse wird diese theils als solche direct von anderen Industrien, theils zur Fabrication von Chorkalk verwendet. Ein bedeutendes Absatzgebiet waren bis vor wenigen Jahren die Zuckerrfabriken, welche zum Wiederbeleben des Spodiums der Salzsäure bedurften, nämlich um in diesem Filtrierstoffe den nach und nach sich ansammelnden Gyps zu lösen. Da wurde ein neues Saturations-Verfahren in den Zuckerrfabriken eingeführt, welches den Spodiumverbrauch auf eine ganz geringe Menge herabsetzte, und damit fiel auch der Bedarf der Salzsäure. Die Sodafabrikanten blickten aber mit Angst auf die sich mehr und mehr anhäufenden Vorräthe an Salzsäure in ihren Höfen.

Die Hauptverwertung derselben blieb aber immer noch die Erzeugung von **Chlorkalk**. Durch Erhitzen von Salzsäure mit Braunstein (Mangansuperoxyd), den für einen großen Theil Mitteleuropas Bozoritta in der Bukowina liefert, wird Chlorgas frei, dieses in kleine Kammern aus Bleiblech geleitet, in welchen gelöschter und gesiebter Kalk ausgebreitet liegt, gibt dann den Chlorkalk, der ob seiner bleichenden Eigenschaften eine vielfältige Verwendung findet. Diese Erzeugung ist eine der unangenehmsten und gesundheitsgefährlichsten der gesammten chemischen Großindustrie, indem das Chlorgas ein unathembares, giftiges, erstickendes Gas ist. Der Arbeiter muß aber in die genannten Kammern hinein, um den fertigen Chlorkalk in Fässer zu packen und trotz aller Ventilationsvorrichtungen hat er immer noch viel zu leiden. Als ein bedeutender Fortschritt ist schon in hygienischer Beziehung eine auf der chemischen Fabrik „Rhenania“ durchgebildete Anlage zu begrüßen, welche Kalkmehl durch mehrere über einander liegende, rotierende eiserne Trommeln gleiten läßt, während von unten Chlorgas in gleichförmigem Strom entgegentritt. Unten fällt dann der fertige Chlorkalk in die Fässer, ohne daß ein Arbeiter diesen Stoff anzurühren braucht.

Kostspielig wurde die Zersetzung der Salzsäure mittels Braunstein durch den Umstand, daß dabei dieses Rohmaterial als Manganchlorür in der sogenannten „Manganlauge“ unbenützt abfloß und verloren gieng. Da versuchte es Weldon, diese Laugen mit Kalk auszufällen und in den erhaltenen Brei mittels kräftiger Luftpumpen Luft einzublasen, wodurch wieder Mangansuperoxyd oder Braunstein in Form eines Schlammes erhalten wird, der sofort zur Chlorbereitung zu verwenden ist — ein Verfahren, das in vielen Fabriken mit Erfolg eingeführt wurde.

Da kam eine neuerliche Erfindung, welche zur Chlorbildung des Braunsteins überhaupt nicht bedarf. Der Deaconsprocess, der aber besser nach seinem eigentlichen Erfinder Hurter zu benennen wäre. Dieser gründet sich darauf, daß Salzsäuregas über erhitzte Thonkugeln, welche mit Kupfervitriol getränkt sind, geleitet — sich unter gewissen Umständen in Chlorgas und Wasserdampf spaltet, so daß eine flüssige Salzsäure gar nicht erst dargestellt zu werden braucht.

Dieses Verfahren ist mit Erfolg in England, Frankreich, Belgien und Deutschland eingeführt worden. Vor drei Jahren tauchte ein etwas ähnliches Verfahren von Wilder-Reyher auf.

Ein neuer Schreck fuhr aber in die „Leblanc-Fabrikanten“, als eine ganz fern stehende Industrie plötzlich Salzsäure und mit derselben Chorkalk zu erzeugen begann. Es ist Thatsache, daß infolge der durch das Ammoniak-Verfahren sinkenden Sodapreise etliche Leblanc-Fabriken ihre Soda mit Schaden verkauften und nur von Salzsäure und Chorkalk lebten.

Bei der Darstellung von Kali-Düngsalzen aus den sogenannten Staßfurter Abraumsalzen bleibt nämlich eine Lauge von Chlormagnesium als Rückstand. Daraus lernte man in der Zeit Salzsäure zu gewinnen und wirklich wird dies Verfahren in Neu-Staßfurt ausgeführt.

Doch nicht genug an diesen Angststrafen. Es gieng schon die Kunde durch die chemische Welt, daß es nicht nur gelungen sei, Chorkalk auf elektrischem Wege vortheilhaft darzustellen, sondern es soll auch geglückt sein, überhaupt ohne Chorkalk, bloß mittels Elektrizität gute Bleicherfolge zu erzielen.

Nur noch wenige Worte über ein bedeutendes Nebenproduct der Soda — das Natrium, oder die kaustische Soda, auch Laugenstein genannt. Ich greife zurück zur Leblanc-Sodaerzeugung und er-

innere, daß die gelöste geklärte Rohsoda in Pfannen eingekocht wird, wobei die reine Soda als ein Salzbrei ausfällt und ausgeschöpft wird. Nach einiger Zeit fallen auch andere Salze mit aus, namentlich Glaubersalz, die Lauge wird durch Eisenverbindung roth gefärbt und bildet nunmehr als „Rothlauge“ das Material zur Erzeugung von Nagnatron. Sie wird jetzt in halbrunden Kesseln stark eingekocht und endlich durch Einblasen von Luft oxydiert. Dadurch fallen die hauptsächlichsten Beimischungen und Verunreinigungen aus und als Rest bleibt Nagnatron übrig, das im geschmolzenen Zustande ausgegossen wird und in Form von weißen Kuchen oder Blöcken erstarrt. Es gibt aber noch einen zweiten Weg, Nagnatron zu erzeugen, der auch den Ammoniak-Sodafabriken die Darstellung desselben ermöglicht, nämlich das Causticieren. Löst man nämlich calcinierende Soda in Wasser auf und behandelt sie mit Kalk, so fällt kohlen-saurer Kalk aus unter Bildung von Nagnatron, das nun wie früher eingekocht und geschmolzen werden kann. Auf diese Art wird heute der größte Theil des Nagnatrons erzeugt.

Die Krystallsoda erzeugt man durch Auflösen der fertigen calcinierten Soda unter Zugabe einiger kleiner Menge Zinklauge oder Chlorkalk, um vorhandene Schwefelverbindungen auszufällen oder zu oxydieren. Die geklärte Lösung wird dann in flachen Eisenpfannen von 2—3 m Durchmesser auskühlen gelassen, worauf sich in 6—10 Tagen die bekannten großen Krystalle bilden.

Von den vielen Verwendungen der Erzeugnisse der chemischen Großindustrie will ich nur noch die Fabrication von Superphosphat, des bedeutendsten Kunstdüngers, erwähnen, da Anlagen dafür vielfach in Verbindung mit Schwefelsäure-Fabriken existieren und viele dieser Werke geradezu an das Dasein von Kunstdünger-Fabriken gebunden sind. Die Schwefelsäure hat hier die Aufgabe, den unlöslichen phosphorsauren Kalk, wie er sich in den Knochen, im Guano und in mineralischen Phosphaten vorfinden, in löslichen phosphorsauren Kalk (unter gleichzeitiger Bildung von Gyps) umzuwandeln, der in diesem Zustande nun viel leichter von der Pflanze aus dem Boden aufgenommen werden kann.

In Deutschland, wo die Zinkhütten Schwefelsäure erzeugen müssen, da es dort nicht mehr gebildet wird, die Schweflige Säure in Luft entweichen zu lassen, knüpft man an das weitere Emporblühen der

Superphosphat-Erzeugung große Hoffnungen und wie weit diese gerechtfertigt sind, zeigen folgende Zahlen für Deutschland:

Die Jahresernte landwirtschaftlicher Producte Deutschlands enthält rund	640.276 ^t	Phosphorsäure,
dafür wird dem Boden als Ersatz gegeben		
durch Superphosphat, Guanound Thomas-		
schlacke	156.020 ^t	„
<hr/>		
somit ergibt sich ein Verlust von	484.256	Phosphorsäure,
die Abfälle von Menschen und Thieren ent-		
halten	553.572 ^t	„
geht davon die Hälfte verloren, so bleiben		
noch	276.786 ^t	„
und somit beträgt der Verlust des Bodens	207.470 ^t	„

Dieser Verlust müßte noch durch künstliche Düngemittel gedeckt werden, soll der Boden nicht verarmen. Nimmt man an, daß natürliche Phosphate 30% Phosphorsäure enthalten, so wären für den Ersatz 691.566^t solcher Phosphate und zu deren Aufschließung 593.364^t Schwefelsäure von 60° B nöthig. Natürlich wird diese Zahl durch die verschiedensten Verhältnisse geändert, es sei aber auch erwähnt, daß bei einem intensiven Anbau, wie etwa in England, das Jahresbedürfnis an Phosphorsäure bis auf 960.000^t (statt 640.276) steigen würde, sich der Verlust von 207.470^t auf 527.470 erhöhen möchte.

Doch auch hier lauert im Hintergrund der Fortschritt der Wissenschaft als Verderben. Versuche sollen nämlich ergeben haben, daß der unlösliche phosphorsaure Kalk unter gewissen Umständen ebenso der Pflanze als Nährstoff dient, wie der lösliche. Bewahrheitet sich dies, so hätte die ganze Superphosphat-Fabrication ihr Ende erreicht.

Aus diesen Mittheilungen mögen Sie entnehmen, welch ein erregtes inneres Leben die chemische Großindustrie durchdringt. Jede neue Erfindung, die das Gedeihen des einen hoffen läßt, bedroht den andern mit Verderben, und in diesem sogenannten friedlichen Wettkampf der Nationen gehen nicht nur materielle Güter, bedeutende Werte, die in den Fabriksanlagen stecken, zugrunde, sondern auch geistiges Gut, die Errungenschaft oft Jahrzehnt langer Studien und Mühen. Zum Schutze schließt man wohl Cartelle, wie solche während der letzten Jahre wiederholt in Oesterreich und Deutschland für Schwefelsäure, Salzfäure,

Soda, Sulfat und Chlorkalk vereinbart wurden. Durch eine Regelung der Production findet dann ein Ausgleich im Verhältnis der Consumtion statt, um so zu verhindern, dass durch Ueberproduction die geistige und damit auch die materiellen Kräfte verschleudert und die Preise gedrückt werden.

Der gemeinsame wirtschaftliche Feind der chemischen Großindustrie ist für Oesterreich und Deutschland immer noch England, das über riesige Capitalien verfügt und durch mancherlei vortheilhafte Umstände günstiger producieren kann, als andere Länder. Vor drei Jahren vereinigten sich sämtliche chemischen Fabriken Englands der Soda-industrie zu einer einzigen Gesellschaft, deren Besitz nun einen Wert von über 6,800.000 Lire (83 Millionen Gulden) vorstellt. Im allgemeinen kann die jetzige Lage der chemischen Großindustrie, wenn auch nicht glänzend, so doch als nicht ungünstig bezeichnet werden, namentlich steigt alljährlich noch der Verbrauch an Schwefelsäure und Chorkalk, die Ammoniak-Sodafabriken nehmen jährlich an Zahl zu und es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass die Zeit nicht mehr fern ist, wo ausschließlich nur mehr nach diesem Verfahren wird gearbeitet werden.

In Oesterreich stehen solche Anlagen zu Ebensee in Oberösterreich und in Szczałowa in Galizien. Eine Ammoniak-Sodafabrik zu Boczko in Ungarn brannte vor etlichen Jahren ab. Dafür errichtet jetzt Solvay eine solche zu Maros-Ujvar in Siebenbürgen, eine andere soll in Bosnien bei Dolna-Tuzla gebaut werden und ebenso trägt man sich in Steiermark mit ähnlichen Gedanken.

Der Bedarf an Soda und Schwefelsäure während des Jahres in Oesterreich-Ungarn zeigt nachstehende Tabelle.

Bedarf an Soda (calcinierte, krystallisierte und Natrium) auf 100% berechnet in Oesterreich-Ungarn 1892:

500.000 Meter-Centner,

davon für Böhmen 143.000 "

davon für Kärnten und Krain	$\left\{ \begin{array}{l} 8750 \text{ calciniertes Soda} \\ 450 \text{ krystallisiertes } " \\ 1231 \text{ Natrium.} \end{array} \right.$

Verbrauch an Schwefelsäure (ohne der zur Sodafabrication benötigten Menge)

177.300 Meter-Centner 60° B,

390.000 " " 66° B.

Davon entfallen auf

Böhmen und Mähren	85.200	60 ^o	102.870	66 ^o
Krain	153	—	782	—
Kärnten	79	—	151	—

Einen furchtbaren Rückgang hat aus begreiflichen Gründen der Sodapreis aufzuweisen. In den Siebziger Jahren kostete der Meter-Centner calciniertes Soda 12 fl., heute — als 100%, Soda gerechnet — $7\frac{3}{4}$ bis $8\frac{1}{2}$ fl. — es gab aber Jahre, wo ihr Preis bis auf 6 fl. sank.

Als Curiosum sei erwähnt, daß 1833 in Glasgow die Tonne calciniertes Soda mit 22 Lire verkauft wurde — der Meter-Centner käme da über 26 fl.

Die chemische Großindustrie umschließt eine große Menge wissenschaftlich gebildeter Kräfte, durch welche die Controle über die einzelnen Vorgänge oft mit peinlicher Sorgfalt geübt wird. Musterhaft in dieser Beziehung müssen die Einrichtungen vieler Fabriken im Deutschen Reiche genannt werden, die durch den in der Leitung herrschenden, streng wissenschaftlichen Geist von Erfolg zu Erfolg schreiten. Von gewiegten Kenntnissen muß die kaufmännische Leitung dieser Werke sein, bereit, Ereignisse sozusagen zu ahnen, welche ihre Schatten vorauswerfen, um erst in einiger Zeit Einfluss auf die Geschäftslage zu üben. — Geschult und tüchtig finden wir die große Arbeiterschaft in dieser Industrie und es bietet sich hier Gelegenheit, eine Reihe von bewährten Einrichtungen zu ihrem Nutzen zu stiften. So sehen wir einen großen Interessenkreis jahraus jahrein emsig bemüht, durch chemische Veränderungen die Rohstoffe umzubilden und Werte zu schaffen, die der Gesamtheit zugute kommen. Der Geist der Entwicklung schreitet wohl oft über Einzelne unsanft dahin, denn das einzig Bleibende ist bekanntlich doch nur der Wandel.

Trotz aller Krisen und Neuerfindungen hat sich die chemische Großindustrie, wie durch ein geheimnisvolles Naturgesetz doch immer wieder erhalten und weiter entfaltet, und ich möchte meine Ausführungen mit dem Wunsche schließen, daß unser Vaterland an dieser Entfaltung künftig reichsten Antheil nehmen möge.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [84](#)

Autor(en)/Author(s): Jahne Ludwig

Artikel/Article: [Die chemische Großindustrie der Gegenwart \(Vortrag geh. Im naturh. Verein am 15.12.1893 vom Fabriksdirektor Ludwig Jahne\) Schluß 49-58](#)