

Zur Geschichte der Kalidüngerfabrikation in Stassfurt.

Von

Dr. Adolph Frank.

Ein von Herrn Dr. Jones im Januarheft (S. 28) dieser Zeitschrift veröffentlichter Vortrag „Über die Chemie im Dienste des Pflanzenbaues“ enthält betreffs der Stassfurter Kalifabrikation einige irrtümliche Angaben, welche ich in Folge mehrfacher mir darüber zugegangenen Anfragen, wie auch behufs Wahrung meines eigenen Interesses zur Sache richtig stellen möchte.

Nach Herrn Dr. Jones' Mittheilung waren bei erster Einführung der Kalidüngemittel dadurch Misserfolge entstanden, dass seitens der Stassfurter Fabrikanten die eingedickten Mutterlaugen von der Chlorkaliumdarstellung, welche neben vielem Chlor-natrium auch Chlorcalcium und Chlormagnesinm enthielten, als Kalidünger in den Handel gebracht seien. Da ich bei den ersten Anfängen der Stassfurter Kaliindustrie, ganz besonders aber bei Einführung der Kalidünger mitgewirkt habe, so kann und muss ich den Vorwurf mangelnden Verständnisses, welcher damit den älteren Stassfurter Chemikern gemacht wird, durch Anführung einiger Thatsachen und Zeugnisse widerlegen.

Als die bergmännische Gewinnung von Kalisalzen auf den Konigl. Salzwerken Stassfurt i. J. 1859 durch Auffahrung einer ersten Versuchsstrecke begann, existierte für das geforderte Material noch keine technische Verarbeitung oder Verwendung. Einzelne Partien desselben wurden daher zu Versuchen an Landwirthe abgegeben, weil gerade damals die durch Liebig angeregte Frage der Bodenerschöpfung die landwirtschaftlichen Kreise lebhaft beschäftigte. Ich war derzeit in Stassfurt als Chemiker der dortigen Zuckersfabrik thätig und hatte umso mehr Veranlassung, mich mit den Fragen der Kalidüngung zu befassen, als einerseits die mir übertragene Einrichtung einer Fabrik für Melassen-potasse und andererseits das in jener Zeit zuerst beobachtete massenhafte Auftreten der Nematode die Frage der Rübenmüdigkeit zu einer besonders wichtigen machte. Eine sorgfältige Beobachtung der von mir selbst und Andern gemachten Versuche mit dem rohen Stassfurter Abraumsalz zeigte mir nun, dass die durch Gegenwart von Chlormagnesium bedingten chemischen und physikalischen Eigenschaften der Carnallitsalze ein Haupthinderniss ihrer Verwendung als Dungmittel bildeten. Meine bezüglichen Studien und Erfahrungen legte ich im Herbst 1860 dem Preuss. Ministerium zu Händen des Herrn Oberberghauptmann Krug v. Nidda in einer Denkschrift vor, in welcher ich nachwies, dass die Verwerthung der Abraumsalze zu technischen und landwirtschaftlichen Zwecken nur durch weitere Bearbeitung und Concentration bez. durch Entfernung des darin enthaltenen Chlormagnesium zu ermöglichen sei. Nach Überwindung manifgacher Schwierigkeiten habe ich dann i. J. 1861 in Stassfurt die erste Kalifabrik in Betrieb gesetzt. Bereits im Frühjahr 1862 habe ich bei den Verhandlungen des Vereins für Rübenzuckerindustrie über meine Untersuchungen berichtet (dessen Zft. 1862 S. 246),

noch im Herbst desselben Jahres brachte ich die ersten Kalidüngemittel unter der Bezeichnung „rohes schwefelsaures Kali“ in den Handel; dieselben waren durch Auskochen der rohen Kalisalzlösungen in der Weise hergestellt, dass unter Concentration der Chlorkaliumlaugen ein Salz ausgesogt wurde, welches schwefelsaures Kali, Chlorkalium und schwefelsaure Magnesia neben viel Chlornatrium enthielt. Dieses Salz wurde von anhängendem Chlormagnesium durch Waschen und durch Glühen im Flammofen möglichst befreit, so dass es zu einem trockenen feinpulverigen Product vermahlen werden konnte, welches, ohne Feuchtigkeit anzuziehen, allein oder im Gemisch mit andern Düngemitteln auf dem Acker von Hand oder mittels Maschinen zu vertheilen war und die nachtheiligen ätzenden Eigenschaften der rohen Abraumsalze nicht mehr zeigte. Für die chlormagnesiumhaltigen letzten Mutterlaugen gab es andere und besserlohnende Verwendungen in der Darstellung von krystallisirtem Chlormagnesium und von Brom. Die ersten erfolgreichen Versuche mit den von mir hergestellten Kalidüngern sind bei der Herbstbestellung 1862 und im Frühjahr 63 auf den Rübenfeldern der Zuckerfabrik Waldau gemacht, und das hier wie anderweit erzielte günstige Resultat brachte dann die Fabrikation der Kalidüngemittel rasch zu bedeutender Ausdehnung, namentlich wurden für entferntere Gegenden bereits 1863 concentrirtere Kalidünger in Form von Chlorkalium von 50 und 80 Proc. Gehalt und von schwefelsaurer Kalimagnesia sowohl von meiner Fabrik als auch seit 1864 von der des Herrn Dr. Grüneberg geliefert. In dem 1864 erschienenen Buche von Bergrath Friedr. Bischof, „Die Steinsalzwerke bei Stassfurt“, ist dieser Theil der Kalisalzverarbeitung bereits ausführlich besprochen. Die Versendung fabricirter Kalidüngemittel erreichte im Frühjahr und Herbst 1865 bereits eine Höhe von über 600 000 Ctr. (30 000 t).

Eine Umschau in der landwirtschaftlichen Literatur der 60er Jahre zeigt, mit wie regem Interesse sich Landwirthe und Agriculturchemiker der Lösung der Kalifrage zuwandten. Wir selbst haben von Stassfurt aus dabei durch Wort und Schrift, wie durch eigene wissenschaftliche Untersuchungen thätig mitgewirkt und war ich besonders bemüht, das derzeit noch bei vielen Agriculturchemikern herrschende Vorurtheil gegen die Benutzung der Chlorverbindungen des Kalis und Natrons zu widerlegen.

Im Jahre 1864 hatte ich durch eine grössere Arbeit bereits festgestellt, dass die Ackerkrume bei Gegenwart von Kalk das Kalium aus dem Chlorkalium fixirt, während das Chlor an Calcium gebunden mit dem Drainwasser abläuft, und dass ferner das Chlornatrium, welches vom Boden nicht absorbiert wird, doch insofern eine günstige Wirkung ausübt, als es die Lösung der von der Ackerkrume fixirten andern Pflanzennährstoffe (Kali, Phosphorsäure u. s. w.) und deren Vertheilung in tiefere Schichten befördert und so eine Düngung des Untergrundes bewirkt, welche für tiefwurzlige Pflanzen, wie die Rüben- und Kleearten eine um so grossere Bedeutung hat, als sie auf mechanischem Wege, selbst durch sogenannte Tiefcultur nicht beschafft werden kann.

Liebig, dem ich anfangs 1865 meine Untersuchungen vorlegte, erkannte deren Richtigkeit an und bestätigte die von mir vertretene Ansicht betreffs Verwendbarkeit der Chloralkalien als Düngemittel.

Meine Arbeit, für die mir dann bei der Pariser Weltausstellung von 1867 noch eine besondere Coopérator-Medaille verliehen wurde, ist in den landwirtschaftlichen Versuchsstationen 1866, Bd. 8 veröffentlicht. — Die Frage der richtigen Anwendung der Kalidüngemittel war also schon derzeit für uns Chemiker kein Rätsel mehr, zu dessen Lösung es der Mitarbeit von Schultz-Lupitz bedurft hätte. Die grossen Verdienste des letzteren um die Ausbreitung richtiger Anschauungen über die Kalidüngung erkenne ich gewiss und freudig an, da ich aus eigener Erfahrung weiss, wie schwer es hält, selbst bestbegründeten wissenschaftlichen Ergebnissen den Weg in die grosse Praxis zu bahnen. Die etwa 1868 erfolgte Aufschliessung des Leopoldshaller Kainitvorkommens hat dann auch dazu beigetragen, das Vorurtheil gegen Chlorverbindungen zu zerstören. Für die Fabrikation der billigeren Kalidüngemittel entstand jedoch durch die Kainitförderung eine sehr bedeutende Concurrenz. Die landwirtschaftliche Benutzung von hochprozentigen Kalisalzen sowohl für sich als im Gemisch mit Chilisalpeter und mit Phosphaten war Ende der 60er Jahre nicht nur in Europa, sondern auch in den überseeischen Ländern, namentlich in den Vereinigten Staaten weit verbreitet. Als Beleg dafür verweise ich auf die in A. W. Hofmann's Bericht über die Entwicklung der chemischen Industrie enthaltenen Artikel, Kalifabrikation, Kalidüngemittel und Rübenzuckerfabrikation. Hat daher die Stassfurter Industrie mit den ihr jetzt zur Verfügung stehenden grösseren Mitteln die Frage der Kalidüngung im letzten Jahrzehnt gewiss rüstig und tüchtig gefördert, so möchte ich mit vorstehenden Zeilen doch auch denjenigen ihren bescheidenen Anteil wahren, welche dieses Gebiet zuerst und nicht ohne Mühe erschlossen haben. Den oben erwähnten Brief J. v. Liebig's, welcher noch heute allgemeines Interesse bietet, lasse ich nachstehend in seinem Wortlaut folgen:

Herrn Dr. Frank in Stassfurt.

München, den 26. Februar 1865.

Hochgeehrter Herr Doctor!

Ihr geehrtes Schreiben vom 1. Februar, welches ich erst gestern empfing, hat mir grosse Freude gemacht, indem ich daraus entnahm, wie nach und nach die Gesetze des Feldbaues und die Bedingungen zur Erhaltung der Fruchtbarkeit der Felder zur Anerkennung und zum Bewusstsein der Landwirthe kommen. Die Rübenzuckerfabrikation hat wesentlich dazu mitgewirkt, die Bedeutung des Kalis ins Licht zu stellen und wenn das Chloralkali, wie kaum anders zu erwarten steht, zum Ersatz des entzogenen sich vollkommen eignet, so können die Rübenbauer ohne Sorge ihre Schlempe auf kohlensaures Kali verarbeiten, eine Sache, die ich für die Industrie für sehr wichtig halte. Wir haben hier im vorigen Jahr eine Reihe von Versuchen mit Zuckerrüben gemacht in einem Boden (Torf mit den verschiedenen Nährstoffen gesättigt) von bekannter Zusammensetzung und es hat sich

ganz entschieden herausgestellt, dass der an Kali reichere Boden einen zuckerreicherem Saft lieferte, aber ebenso entschieden, dass das Kochsalz, obwohl dadurch der Ertrag an Rübenmasse gestiegen war, den Zuckergehalt des Saftes auffallend verminderte. Das Kochsalz, welches Sie mit Chloralkali empfehlen, um letzteres in den Untergrund zu bringen, sollte jedenfalls im Herbste schon auf die Äcker gebracht werden, um die oberen Schichten des Bodens von dem Überschuss an Kochsalz zu befreien.

Auch Ihre Absorptionsversuche haben mich sehr interessirt. Um aber zu einem schärferen Schluss zu kommen, dürfte es nöthig sein, eine Anzahl von Erden aus verschiedenen Gegenden mit Lösungen von Chlorkalium, so wie Sie gethan, zu behandeln.

Für die Mittheilung Ihrer Versuche über die Wirkung des Kochsalzes auf die Verbrennung der unlöslichen Phosphate werde ich Ihnen, wenn sie vollendet sind, sehr dankbar sein.

Auch Ihre Betrachtung über die Erträge der belgischen Felder ist sehr merkwürdig; der Ausfall an Erbsen ist ein in allen Ländern sehr auffallendes Symptom der Erschöpfung. Das Kalisalzlager in Stassfurt ist ein grosses Glück für unsere Landwirthe und Rübenbauer insbesondere; wenn die französischen nicht nachfolgen, so wird in einem Menschenalter von Zuckerfabriken in Frankreich nicht mehr die Rede sein. Durch die wohlfeile Darstellung und Verbreitung dieses so wichtigen Düngemittels verdienen Sie den Dank aller Landwirthe.

Mit der aufrichtigsten Hochachtung der Ihrige
gez. J. v. Liebig.

Specifische Gewichte von Chlorkalklösungen.

Von

G. Lunge und F. Bachofen.

Eine Tabelle für die specifischen Gewichte von Chlorkalklösungen ist unseres Wissens noch nicht veröffentlicht. Es wird wohl manchem erwünscht sein, eine solche Tabelle, auf zuverlässiger Grundlage ermittelt, zu besitzen und wurde deshalb die vorliegende Arbeit unternommen.

Aus gutem, frischem Chlorkalk wurde in gewöhnlicher Weise eine concentrirte Lösung hergestellt und vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt. Die Arbeit wurde möglichst schnell durchgeführt, um eine Veränderung der Lösung während dieser Zeit zu verhindern; dass dies gelungen war, zeigten mehrere mit der ursprünglichen Lösung während und am Schlusse der Arbeit vorgenommene Controlbestimmungen, die einen mit dem ersten so gut wie völlig überein-