

die Differenz derselben vor und nach dem Schmelzen mit einem grossen Factor multiplizirt werden, z. B. 3,9, um die Überchlor-säure als Kaliumperchlorat zu ergeben, auch die Fehler beider Chlorbestimmungen sich bei dem Befunde an Überchlorsäure addiren.

Indem ich nun eine Anzahl Beleganalysen vorlege, um die Brauchbarkeit der beschriebenen Methode zu beweisen, scheint es mir zur Beurtheilung der innezuhaltenden Temperatur von Wichtigkeit, mitzutheilen, dass ich das Schmelzen über einer Berzelius'schen Spirituslampe bei 4 bis 5 cm Höhe der Flamme vorgenommen habe. Es wurden jedesmal etwa 5 g reines Natriumnitrat mit genau abgewogenen Mengen Chlornatrium und Kaliumperchlorat gemischt und mit 15 bis 16 g Blei geschmolzen. Die Mischung entsprach ungefähr der Zusammensetzung eines Chilisalpeters mit 2 Proc. Chlornatrium und 2 Proc. Perchlorat.

| Na NO ₃ etwa g | Na Cl g | K Cl O ₄ g | Angewendet | | Berechnet Gesammtchlor g | Gefunden g | Daraus K Cl O ₄ g |
|------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------|------------------------------------|
| | | | K Cl O ₄ g | Gesammtchlor g | | | |
| 5 | 0 | 0,3021 | 0,07743 | 0,0777 | 0,3033 | | |
| 5 | 0 | 0,2792 | 0,0716 | 0,0715 | 0,2789 | | |
| 5 | 0,1052 | 0,0990 | 0,08914 | 0,0894 | 0,0998 | | |
| 5 | 0,1136 | 0,1046 | 0,09567 | 0,0957 | 0,1048 | | |
| 5 | 0,0958 | 0,1268 | 0,0906 | 0,0906 | 0,1268 | | |
| 5 | 0,1654 | 0,1070 | 0,1278 | 0,1272 | 0,1053 | | |
| KNO ₃ | | | | | | | |
| 5 | 0 | 0,2328 | 0,0597 | 0,0595 | 0,2321 | | |
| 5 | 0 | 0,3714 | 0,0954 | 0,0942 | 0,3675 | | |

Während es beim salpetersauren Natrium leicht gelingt, das Perchlorat vollständig zu zersetzen, ist beim salpetersauren Kalium grosse Vorsicht nöthig, um zu verhindern, dass die Schmelze zu heiss wird. Bei zu starkem Erhitzen tritt hier leicht ein plötzliches Erglühen der ganzen Masse ein und unter Entwicklung eines weissen Rauches die Bildung harter, schwer zersetzblicher Klumpen. Es gehört hier auch eine etwas längere Zeit, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde dazu, um die Zersetzung richtig zu Ende zu führen.

Ich hoffe, dass die mitgetheilte Methode den Beifall der Fachgenossen finden wird, da sie bei derselben Genauigkeit leichter ausführbar ist als die bisher veröffentlichten Methoden (Z. anal. 1898, 44) der Zersetzung des Perchlorats durch Glühen mit oder ohne Zusatz von kohlensaurem Natrium oder durch rauchende Salpetersäure im Druckrohre.

Pommerensdorf im Januar 1898.

Die Ammoniaksodafabrikation und der Soda handel der Vereinigten Staaten.

Von

J. A. Bradburn.

(Fortsetzung von S. 83.)

Wir kommen nun zu den Filteranlagen, welche dazu dienen, das niedergeschlagene Bicarbonat von der Flüssigkeit, in welcher es suspendirt ist, zu trennen. Hierzu werden eiserne Kessel mit einem falschen Boden aus einem eisernen Roste benutzt, über welchen ein starkes Flanelltuch ausgebreitet ist; über diesem befindet sich ein anderer Rost, um den Flanell zu schützen, wenn das Bicarbonat ausgepresst wird. Einige englische Ammoniaksodafabriken gebrauchen „runde“ Filter von ungefähr 10 Fuss Durchmesser und 6 Fuss Tiefe, welche nahe den Beschickungslöchern der Röstöfen aufgestellt sind, so dass, wenn das Bicarbonat herausgeworfen wird, es dahin fällt, wo es am bequemsten ist, um es in die Calciniröfen zu werfen. In den Vereinigten Staaten sind lange schmale Filter angewandt worden, 50 Fuss lang, 4 Fuss tief und 3 Fuss weit. Eine Handkarren läuft an der Seite der Filter auf einem Geleise entlang. In diesen langen Filtern ist das Filterbett so placirt, dass ein Raum von ungefähr 25 cm unter dem Bett bleibt. Das Filter ist verbunden mit einem horizontalen cylindrischen Kessel von 50 Fuss Länge und 4,5 Fuss Durchmesser, welcher mit einer Vacuumpumpe in Verbindung steht; der untere Kessel sammelt dann die filtrirte Flüssigkeit, das Bicarbonat wird heraus- und in die Handkarren hineingeworfen, welche dann überall dahin geführt werden, wo sie gebraucht werden. Ursprünglich bedienten 5 solcher „langen“ Filter einen Satz von 5 Thürmen, aber in späteren Jahren, zufolge dem vermehrten Etrarg der Thürme, wurden weitere Filter in der Nähe der Chargirungslöcher der Röstöfen aufgestellt, wie in dem Falle der „runden“ Filter. In jedem Falle werden die Filter in einer solchen Höhe aufgestellt, dass die filtrirte Flüssigkeit durch ihre eigene Schwere zu den Filterflüssigkeitsbehältern fließen kann, welche in manchen Fabriken in den Boden eingelassen sind, während in anderen wieder die Behälter einfach auf dem Boden stehen. Die Thurmflüssigkeit läuft in ein Filter so lange, bis eine Schicht Bicarbonat von ungefähr 0,5 m Dicke erhalten ist; die Flüssigkeit wird durch das Vacuum in den Raum unter den falschen Boden gezogen. Beim Öffnen des Vacuums kann die Flüssigkeit zu den Reservoirs hinauslaufen. Bevor man das Waschwasser zulaufen lässt, muss

man die Schicht Bicarbonat ganz eben machen und gegen die Seiten der Filter drücken, sodass das Waschwasser durch eine Stelle nicht leichter durchlaufen kann als durch eine andere, und nur so ist ein regelrechtes und wirksames Auswaschen zu erzwingen. Das Waschwasser beträgt 40 bis 50 Proc. des Volumens des Bicarbonates. Es wird über die Schicht Bicarbonat durch eine lange Röhre vertheilt, welche mit kleinen Löchern versehen ist. Bei den runden Filtern ist das Rohr so eingerichtet, dass es durch den Wasserdruck rundherum schwingt nach dem Princip der Barker'schen Mühle, aber in den langen Filtern hängt das Wasserrohr, welches so lang wie das Filter ist, von oben herab und wird von den die Filter bedienenden Männern auf und ab bewegt. Während des Waschprozesses hat man ein Vacuum, das auch noch kurze Zeit gehalten wird, wenn schon alles Waschwasser durchgelaufen ist, um das Bicarbonat zu „trocknen“, d. h. bis das Bicarbonat nur noch so feucht ist, dass, wenn man eine Handvoll davon aufnimmt, die Hand nicht feucht wird, und beim Zerdrücken in der Hand kein Wasser herausgequetscht wird. Die Dicke der Bicarbonatschicht geht während des Waschens und Absetzens von 0,5 m auf etwa 35 cm zurück. 1 cbm solchen Bicarbonates wiegt ungefähr 875 k und 1000 k geben ungefähr 450 k calcinirter Soda. Die folgenden Ziffern dienen dazu, die Zusammensetzung eines solchen Bicarbonates zu zeigen.

Bicarbonat von den Filtern:

| | Procent |
|---------------------------------|------------|
| NaHCO ₃ | 70 bis 75 |
| Na ₂ CO ₃ | 3 - 5 |
| NaCl | 0.2 - 0.7 |
| NH ₃ | 0.56 |
| Feuchtigkeit | 24 bis 25. |

Die Ammoniakmenge ist beinahe immer constant, mit Ausnahme bei dem in feinkörnigem oder schlammigem Zustande ausgefällten Bicarbonate; bei diesem ist der Gehalt höher, da es ja schwerer auszuwaschen ist.

Gewöhnlich erhält man ein Bicarbonat mit einem Salzgehalte von weniger als 0,2 Proc., aber dieses kommt von der Oberfläche der Bicarbonatschicht. Es gibt nicht viel calcinirte Ammoniaksoda, welche unter 1 Proc. Salz enthält, obgleich auch solche auf Verlangen hergestellt werden kann. Das Bicarbonat enthält auch eine kleine Menge Kalk und Eisen, aber wenn der Gesamtgehalt der in Wasser unlöslichen Bestandtheile mehr als 0,5 Proc. der calcinirten Soda beträgt, so wissen wir, dass die Kufenflüssig-

keit sich nicht genügend gesetzt hatte. Die Kufenflüssigkeit sollte eine kleine Menge Schwefelammonium enthalten und zwar ungefähr 2 g im Liter; dies verhütet, dass Eisen in Lösung zurückgehalten wird, und ermöglicht dem Fabrikanten, eine calcinirte Soda von guter Farbe herzustellen. Andere Entwürfe wurden und werden probirt, um ein ununterbrochenes und mehr oder weniger automatisches Filtriren zu ermöglichen. Vor etwa 16 Jahren war in einer Saline zu Northwich in England eine kleine Versuchsanlage. Der Apparat bestand im Wesentlichen aus einem an den Enden geschlossenen eisernen Cylinder, welcher hohle Schildzapfen hatte und durch Dampf innen erhitzt wurde. Der Cylinder drehte sich in einem Soole enthaltenden Bassin so, dass der untere Theil in die Soole eintauchte, und auf diese Weise sammelte sich eine Lage Salz auf der Aussenseite an und ein feststehender Schaber, gegen den sich der Cylinder bewegte, nahm das Salz auf. Diese Idee wurde in einem Filter verkörpert, welches in einigen Ammoniaksodafabriken angewandt wird. Ein an beiden Enden geschlossener Cylinder, dessen Mantel als Rost oder Gitter geformt und mit Filtertuch überdeckt ist, bildet das Filterbett. Er dreht sich in einem die Thurmflüssigkeit enthaltenden Bassin und taucht mit seinem unteren Theile in die Flüssigkeit ein. Innen im Cylinder hat man ein Vacuum erhalten, durch Benutzung einer durch die Axe gehenden Verbindung, und ein Saugrohr, welches bis nahe zum Boden hinabtaucht, schafft die klare filtrirte Flüssigkeit hinweg. Auf diese Weise erhält man eine dünne Lage Bicarbonat auf der Aussenseite des Cylinders, sie wird gewaschen und getrocknet und auf die gleiche Weise wie bei der oben beschriebenen Versuchsanlage abgenommen. Auch Centrifugalmaschinen wurden in den letzten Jahren wiederholt in Gebrauch genommen. Hierbei wird ein Bicarbonat mit nur 10 Proc. oder weniger Feuchtigkeit ausgeschleudert gegen 24 bis 25 Proc. von den Filtern; aber dem auf diesem Wege erhaltenen trockneren Bicarbonat steht eine grössere Ausgabe für Instandhaltung und ein erheblich grösserer Arbeitslohn entgegen.

Die Filtratreservoirs, in denen die klare Flüssigkeit und die Waschwässer der Filter gesammelt werden, sind entweder grosse Cisternen, welche von Stein oder Backsteinen in den Boden hineingebaut sind, oder gewöhnliche eiserne Bassins, welche auf dem Bodengrund ruhen. Die erstere Methode ist in den Vereinigten Staaten in Gebrauch, die letztere in England. In diese Reser-

voirs werden auch andere stark ammoniakalische Flüssigkeiten geschüttet, wie concentrirtes Gaswasser mit einem Test von 16 Proc. NH_3 .

Diese stark ammoniakalische Flüssigkeit kauft man, um den Betriebsverlust an Ammoniak zu ersetzen, und wird in getrennten Specialbassins vorrätig gehalten; eine gewisse Menge wird davon abgezogen und, wenn nötig, in die Filterflüssigkeitsreservoirs geschüttet.

Der Betriebsverlust an Ammoniak beträgt von 0,5 bis 2 Proc. an Ammoniumsulfat auf die dargestellte calcinirte Soda. Die Untergrund-Reservoirs, welche aus Stein oder Backstein gebaut sind, werden im Innern mit Portlandcement ausgemauert und mit Backsteingewölben bedeckt, welche auf I-Schienen ruhen.

Andere solche Cisternen dienen zum Aufbewahren anderer ammoniakalischer Flüssigkeiten. Die Filterflüssigkeitsreservoirs oberhalb des Bodens sind gewöhnliche schmiede-eiserne bedeckte Bassins mit einem Inhalte von ungefähr 40 cbm.

Alle Flüssigkeiten, welche von den Filterflüssigkeitsreservoirs kommen, werden Filterflüssigkeit genannt, einerlei, woher dieselbe ursprünglich kam.

Für eine gute Destillation sollte diese Flüssigkeit regelrecht im Test gehalten sein.

Wir kommen nun zu den Destillationsapparaten, in welchen die Filterflüssigkeit weiter verarbeitet wird, um das Ammoniak in einer wirksamen Form wieder zu erhalten, das uns dazu diente, das gewöhnliche Salz in Natriumbicarbonat überzuführen und dabei selbst sich in Ammoniumchlorid verwandelte. Die Filterflüssigkeit enthält neben Ammoniumchlorid den Überschuss der Ammoniumcarbonate, die Filterwaschwässer mehr oder weniger concentrirtes Ammoniakgaswasser, eine kleine Menge Ammoniumsulfat und alles gewöhnliche Salz, welches nicht in Soda übergeführt worden war. In einigen Fabriken enthält sie auch eine starke Flüssigkeit, hervorgehend vom Abkühlen des Ammoniakgases, welches vom Destillationsapparat kommt. Vor ungefähr 18 Jahren waren Destillationsapparate in den Ammoniaksodafabriken im Gebrauch, um die Filterflüssigkeit aufzuarbeiten. Eine gewisse Menge Flüssigkeit wurde in den Destillationsapparat gelassen, dann eine Ladung Kalk, und wenn das Ammoniak weggekocht war, liess man die restirende Flüssigkeit auslaufen und behandelte eine neue Beschickung in derselben Weise. Sie wurden in einem Satze von 4 Stück gebraucht, 3 im Betriebe und 1 leerstehend, und zwar strömte das Ammoniak

und der Dampf des ersten durch die 2 andern Apparate und dann in einen Vorwärmungsturm, um die hereinkommende Flüssigkeit zu erhitzen; aber nun mit den jetzigen Destillationsapparaten geht die Operation ununterbrochen vor sich, indem Filterflüssigkeit und Kalkmilch oben einfliest und Ammoniakgas ausströmt, während das Abwasser am Boden abgelassen wird.

Der Destillationsapparat (Fig. 40) ist ein grosser Kessel von ungefähr 75 Fuss Höhe und $9\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser, seine Kapazität entspricht ungefähr 90 t calcinirter Soda den Tag. Die untere Hälfte oder vielmehr die ersten 40 Fuss sind aus Schmiede-eisen aufgebaut und in 12 Abtheilungen eingeteilt mit Hilfe von horizontalen gusseisernen Platten, von denen jede mit einem weiten centralen Loche oder Kanale, welche ihrerseits mit einer Haube von der Form eines Schirmes bedeckt sind, versehen ist; die obere Hälfte ist aus gusseisernen Ringen aufgebaut und ebenfalls in Abtheilungen eingeteilt durch gusseiserne Platten, welche als Anprallplatten functioniren, um die Heftigkeit des Sturzes der Flüssigkeit zu vermindern. Der obere Theil von 35 Fuss wird der Vorwärmer genannt und seine Aufgabe ist, die bei *b* eingeführte Filterflüssigkeit zu erhitzen und so das Ammoniumcarbonat auszutreiben, ehe sie die untere Hälfte erreicht, wo sie bei *c* die Kalkmilch trifft, welche in die erste gusseiserne Abtheilung der unteren Hälfte eingepumpt wird. Beim Zusammentreffen mit der Kalkmilch werden die festen ammoniakalischen Salze zersetzt und das Ammoniak in Freiheit gesetzt. Während des Hinablaufens der Flüssigkeit durch die übrigen Abtheilungen wird das Ammoniak durch bei *d* eintretenden Dampf ausgetrieben. Das bei *a* austretende Ammoniakgas hat eine Temperatur von ungefähr 80 bis 85° . Dies ist zu heiss, um es direct zu den Absorptionsapparaten geben zu lassen und überdies enthält es eine Menge Dampf, welcher die Soole verdünnen würde. Man lässt es daher zuerst durch einen Condensationsapparat gehen, wo es auf ungefähr 60° abgekühlt wird. Das hier condensirte Gas beträgt ungefähr 6 cbm die Stunde und hat für 20 ccm einen Test von ungefähr 150. Diese starke Flüssigkeit fliesst in einigen Fabriken in

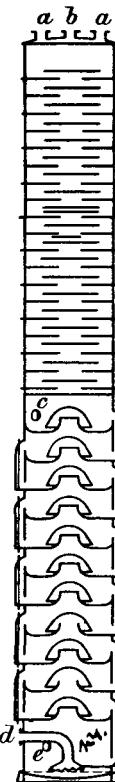


Fig. 40.

die Filterflüssigkeitsreservoir. In andern Fabriken läuft dieses Condensat zurück zu dem Vorwärmer an einem Punkte in der halben Höhe desselben. Der Condensationsapparat besteht aus einem aus gusseisernen Röhren aufgebauten Kessel, durch welchen ungefähr 150 Röhren durchlaufen und der mit einer Wasserkammer oben und unten versehen ist. Das Kühlwasser tritt am Boden ein, steigt durch die Röhren auf und tritt am oberen Ende wieder aus.

Der Destillationsapparat kann zwischen 30 und 70 Tagen gehen, je nach Qualität des verwandten Kalkes. Der Erhitzungsteil wird selten gereinigt, da kein Kalk in denselben kommt, ausgenommen was in ihn von der oberen gusseisernen Abtheilung mitgerissen wird, und die Filterflüssigkeit selbst setzt nur ganz unbedeutend ab; aber der untere Theil wird ungefähr so oft gereinigt, wie er stillsteht.

Die im unteren Theile gebildete Schicht ist zuweilen 8 cm dick; in den oberen schmiedeeisernen Abtheilungen ist der Beschlag weich und enthält viel Calciumcarbonat, während in den unteren Abtheilungen derselbe hart ist und meistentheils aus Calciumsulfat besteht; diese Schwefelsäure kommt ursprünglich durch das Calciumsulfat in die Soole. Der Destillationsapparat wird gereinigt durch Abschaben des Beschlag; einer oder, wenn nötig, zwei Männer gehen in jede Abtheilung und schlagen den Beschlag mit Hämtern ab. Der Beschlag in einem Destillationsapparat wurde erweicht und mehr oder weniger zum Verschwinden gebracht durch Kochen oder Destilliren von Ammoniakflüssigkeiten ohne Anwendung von Kalk. Es passiert zuweilen, dass die am Boden des Destillationsapparates anlangende Flüssigkeit nicht süß, das heißt nicht frei von Ammoniak ist. Wenn der Grund ein Mangel an Kalk ist, dann lässt man eine gewisse Menge Kalkmilch in die unterste Abtheilung einfließen, welche mit einer Abzweigung des Kalkrohres verbunden ist. Das Flüssigkeitsausgangsrohr vom Destillationsapparat wird geschlossen und nun macht man den Versuch, das Ammoniak aufzuarbeiten, ehe sich diese Abtheilung ganz füllen kann, welche mit Vorbedacht grösser als die andere gemacht worden ist. Wenn dies nicht geschehen kann und die anwesende Menge Ammoniak nur gering ist, so ist es besser, man lässt die Flüssigkeit laufen; ist der Gehalt an Ammoniak jedoch zu hoch, so kann man die Flüssigkeit von den unteren Abtheilungen auch in ein Aufbewahrungsbassin fließen lassen, um sie später aufzuarbeiten. Natürlich wird ein Destillationsapparat mit einer

grossen Menge vorhandenen Kalks stark gehen, wenn die Dampzfzuführung vermindert wird. Nur eine zeitweilige Unregelmässigkeit verursacht vorkommende Störungen.

Neben der Destillation von Filterflüssigkeit, wie eben beschrieben, gibt es eine gemischte Flüssigkeit, welche „weak liquor“ genannt wird. Diese setzt sich hauptsächlich aus den Flüssigkeiten zusammen, die einestheils durch die Condensation, durch das Reinigen oder Waschen des von der Calcination des Bicarbonates kommenden Gases, anderntheils durch Leckwerden und Tropfen der die starken Flüssigkeiten enthaltenden Behälter erhalten werden. Diese Flüssigkeit wird in einem kleinen Specialdestillationsapparat aufgearbeitet ohne Anwendung von Kalk. Das Condensat vom Rösten des Bicarbonates enthält ein wenig Soda und diese zerlegt jedes fixe Ammoniaksalz, welches in die Flüssigkeit gekommen sein mag. Die Destillationsapparate für die schwache Flüssigkeit können auch für das Aufarbeiten des schwachen Ammoniakwassers von den Gasfabriken gebraucht werden, welches ungefähr 2 bis 3 Proc. Ammoniak enthält. Das Ammoniakgas von diesen schwachen Flüssigkeiten wird entweder ebenso weiter verarbeitet wie das Ammoniak der grossen Destillationsapparate, oder es wird zu einer starken Flüssigkeit condensirt, und diese läuft in das Filterflüssigkeitsreservoir, so dass es schliesslich in den Absorptionsapparat kommt. Die folgenden Zahlen dienen zur Illustration der Arbeit eines grossen Destillationsapparates.

| | g im Liter | | | |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| | Total-Ammon | Alkal-Ammon | Fixes Ammon | CO ₂ |
| Eingepumpte Flüssigkeit | 67,2 | 15,0 | 52,2 | 39,3 |
| Abtheilung No. 21 | 83,4 | 39,0 | 44,4 | 26,2 |
| 20 | 74,0 | 30,7 | 43,3 | 9,0 |
| 19 | 66,0 | 23,1 | 42,9 | 3,8 |
| 18 | 62,8 | 20,4 | 42,4 | 2,0 |
| 17 | 60,5 | 18,5 | 42,0 | 1,2 |
| 16 | 57,7 | 16,2 | 41,5 | 0,71 |
| 15 | 55,0 | 13,8 | 41,2 | 0,38 |
| 14 | 53,0 | 12,1 | 40,9 | 0,20 |
| 13 | 52,6 | 12,1 | 40,5 | — |
| Hier tritt die Kalkmilch ein. | | | | |
| 12 | 39,0 | 39,0 | — | — |
| 11 | 9,7 | 9,7 | — | — |
| 10 | 4,0 | 4,0 | — | — |
| 9 | 1,9 | 1,9 | — | — |
| 8 | 1,0 | 1,0 | — | — |
| 7 | 0,6 | 0,6 | — | — |
| 6 | 0,33 | 0,33 | — | — |
| 5 | 0,20 | 0,20 | — | — |
| 4 | 0,13 | 0,13 | — | — |
| 3 | 0,05 | 0,05 | — | — |
| 2 | 0,03 | 0,03 | — | — |
| 1 | 0,017 | 0,017 | — | — |

Das Vacuum im Absorptionsapparat beträgt ungefähr 30 cm Quecksilber und der Druck am Boden des Destillationsapparates

ungefähr 50 cm Quecksilber. Der Zufluss von Flüssigkeit und Kalkmilch zum Destillationsapparat ist so geregelt, dass die austretende Flüssigkeit einen kleinen Überschuss von Kalk hat, und wenn der Process gut vor sich geht, dann entspricht der kaustische Kalk in 20 cc der ausfliessenden Flüssigkeit 3 cc Normalschwefelsäure, das heisst die austretende Flüssigkeit enthält ungefähr 4 g Ca O im Liter; für den Ammoniaktest werden 100 cc Flüssigkeit gewonnen, und beläuft sich derselbe von 0 zu 0,4 cc Normalsäure, das heisst von 0 zu 0,068 g NH₃ im Liter. Ein Test von 0,4 ist hoch und ein Destillationsapparat arbeitet nicht gut, wenn er als täglichen Durchschnitt diesen Test liefert.

Das Abwasser ist eine Lösung hauptsächlich von Calciumchlorid und Natriumchlorid; es enthält auch den Überschuss von kaustischem Kalk, Calciumcarbonat (beides ungebrannten Stein und etwas CO₂, welcher in dem Vorwärmer nicht ausgetrieben war, repräsentirend), Calciumcarbonat (repräsentirt das, was der Kalk und die Soole an Sulfat enthält) und verschiedene Unreinigkeiten des Kalksteins.

Die Abwässer variieren in ihrer Zusammensetzung erheblich in einer und derselben Fabrik, und selbstverständlich ist dies bei Flüssigkeiten von Fabriken in verschiedenen Gegenden, welche die verschiedensten Arten und Qualitäten Kalkstein benutzen, in erhöhtem Maasse der Fall, wie aus folgenden Zahlen zu ersehen ist.

| | g im Liter | |
|---|------------|--------|
| Ca Cl ₂ | 75 | bis 85 |
| Na Cl | 48 | 39 |
| Ca O als Ca < OH | 3 | 18 |
| Ca CO ₃ | 5 | 20 |
| Ca SO ₄ | 1 | 3 |
| Mg (OH) ₂ | 2 | 12 |
| Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ | 1 | 3 |
| Si O ₂ und in H Cl unlös. Substanzen | 2 | 6 |

In verschiedenen Fabriken wurden Anstrengungen gemacht, die Abwässer niederzuschlagen und den Kalk als Schlamm zurückzuerhalten, so dass er mit frischer Kalkmilch gemischt werden kann, welche zu den Destillationsapparaten geht; hauptsächlich ist dies der Fall in England, wo der verwandte Kalkstein von Buxton weniger Unreinigkeiten enthält als der Kalkstein von Central-New-York. Wo man den Kalkschlamm wieder benutzt, wird eine Kalkmilch, welche ungefähr 280 g CaO im Liter testet, bei der Mischung auf ungefähr 180 g CaO im Liter heruntergedrückt. Das Abwasser fliesst auf ödes Land, und wenn Einsprüche dagegen erhoben werden aus dem Grunde, dass dieselben ihren eigenen Weg zu Flüssen

oder Wasserläufen finden, dann legt man grosse, seichte Teiche, an dadurch, dass man mit dem abgesetzten Schlamm Dämme errichtet, welche die Flüssigkeit einschliessen, und zwar werden die Teiche so gross gemacht, dass die am einen Ende eintretende Flüssigkeit am anderen Ende nahezu klar und frei von Sediment abfliesst.

Wir sind nun der Soole auf ihrem ganzen Wege durch die Fabrik gefolgt.

Die Volumina der hauptsächlichen Flüssigkeiten auf 1 t calcinirter Soda sind:

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Soole | 5,75 cbm |
| Kufenflüssigkeit | 6,32 |
| Thurmflüssigkeit | 6,03 |
| Waschwasser | 0,75 |
| Abdestillirte Flüssigkeit | 8,20 |
| Abwasser des Destillationsapparates | 12,50 |

Internationaler Congress für angewandte Chemie in Wien 1898.

[Schluss von S. 60.]

Für Deutschland sind folgende Sections-Obmänner gewählt:

I. Section: Allgemeine analytische Chemie und Instrumentenkunde. Obmann: Herr Prof. Dr. Weinstein, Berlin.

II. Section: Nahrungsmittelchemie, medicinische und pharmaceutische Chemie. Obmann: Herr Prof. Dr. Beckurts, Braunschweig.

III. Section: Agriculturchemie, landwirthschaftliches Versuchswesen, Obmann:

IV. Section: Zuckerindustrie, Stärke- und Traubenzuckerfabrikation. Obmann: Herr Prof. Dr. Herzfeld, Berlin.

V. Section: Gährungsindustrie.

I. Subsection: Bierbrauerei und Malzfabrikation. Obmann: Herr Prof. Dr. C. J. Lintner, München.

II. Subsection: Spiritus- und Presshefeindustrie. Obmann: Herr Prof. Dr. M. Delbrück, Berlin.

VI. Section: Chemie des Weines. Obmann: Herr Prof. Dr. H. Kaemmerer, Nürnberg.

VII. Section: Chemische Industrie der anorganischen Stoffe. Obmann: Prof. Dr. F. Fischer, Göttingen.

VIII. Section: Metallurgie, Hüttenkunde und Industrie der Explosivstoffe. Obmann: Herr Geheim. Bergrath, Prof. Dr. Cl. Winkler, Director der Königl. Bergacademie, Freiberg, Sachsen.