

Es war jetzt zu ermitteln, ob sich im frischen Weinmost schon Ammoniak findet.

Die Destillate von aus frischen, gewaschenen Traubenbeeren selbst hergestellten und sofort verarbeiteten Mosten gaben mit Nessler's Reagens ausserordentlich starke Reaction. Ja das Ammoniak konnte in solchen frischen Mosten direct leicht qualitativ nachgewiesen werden, indem ich den Most kalt mit gebrannter Magnesia schüttelte und einen mit Nessler's Reagens befeuchteten Streifen Fliesspapier über der Flüssigkeit im Pfropfen festklemmte. Der Streifen wurde nach einiger Zeit gelbroth.

Ich fand in 100 cc

	NH <sub>3</sub>
Most von 1888 (selbst aus weissen Trauben hergestellt, 1 Jahr sterilisirt im Pasteur'schen Kolben aufbewahrt) . . . . .	0,03208
Weissen Elsässer Most aus Trauben vom 30. Aug. 1889 . . . . .	0,0129
Weissen Elsässer Most aus Trauben vom 3. Sept. 1889 . . . . .	0,0139
Weissen Elsässer Most aus Trauben vom 6. Sept. 1889 . . . . .	0,0129
Weissen Elsässer Most aus Trauben vom 25. Sept. 1889 . . . . .	0,0139
Rothen Elsässer Most aus Trauben vom 12. Sept. 1889 . . . . .	0,0135

Um dem Einwand zu begegnen, dass das entstandene Ammoniak sich erst unter dem Einfluss der gebrannten Magnesia gebildet habe z. B. bei der Gegenwart von Glutamin und Asparagin, wodurch, wie E. Schulze (Zeitschr. anal. Ch. 21 S. 19) und G. Bosshard (das. 22 S. 329) nachgewiesen haben, Fehler entstehen können und welche Thatsache auch bei den früheren Arbeiten über den Ammoniak-Nachweis in Weinen nicht berücksichtigt wurde, habe ich Weinmoste aus gewaschenen gesunden Trauben hergestellt und das Ammoniak bestimmt, einmal durch Destillation des Mostes mit gebrannter Magnesia, das andere Mal durch Destillation des durch Phosphorwolframsäure nach Bosshard's Vorschlag erhaltenen Niederschlags mit gebrannter Magnesia. Die Resultate sind folgende:

In 100 cc Most NH <sub>3</sub>	direct mit Mg O destillirt	Phosphorwol- framsäure- Niederschlag mit Mg O destillirt
Rothe Trauben vom 12. Sept. 1889	0,0135	0,0139
Weisse - - 14. - -	0,0121	0,0122
- - 18. - -	0,0133	0,0127
- - 5. Nov. - -	0,0065	0,0059

Diese nach den beiden Methoden erhaltenen Werthe für NH<sub>3</sub> stimmen genügend genau überein.

Schliesslich wurde jedesmal eine Probe derselben Moste mit salpetersaurem Quecksilberoxyd versetzt, im Filtrat das Quecksilber durch Schwefelwasserstoff entfernt und die Flüssigkeit nach Versetzen mit Bleiglätte (zum Binden des Schwefelwasserstoffs) mit

gebrannter Magnesia destillirt. Die Destillate gaben mit Nessler's Reagens starke Ammoniakreaction.

Durch diese Versuche ist festgestellt, dass das Ammoniak ein natürlicher Bestandtheil des Weinmostes ist. Da es im frischen Most in grösserer Menge gefunden wurde, wie in fertigen Weinen, so lag die Vermuthung nahe, dass es bei der Gährung zum grössten Theil verbraucht wird.

Dies wurde durch folgenden Versuch bestätigt: Eine Probe des 1888er in Pasteur'schen Kolben aufbewahrten sterilisirten Mostes wurde mit einer reingezüchteten Weinhefe versetzt. Der vergohrene Wein wurde nach 4 Wochen abfiltrirt und nach 2 monatlichem Lagern analysirt.

Gefunden:

In 100 cc	Most	Wein
Invertzucker	13,4420	0,0963
Säure	1,4933	1,5480
Fixe Säure	1,4700	1,5204
Flüchtige Säure	0,0187	0,0220
Stickstoff	0,1056	0,0463
Ammoniak	0,03208	0,00075
	Alkohol Vol.-Proc.	7,275
	Gew. -	5,84
	Extract	2,9254

Das Ammoniak, dessen Stickstoff im Most 25,01 Proc. des Gesamt-Stickstoffs ausmachte, ist also während der Gährung bis auf einen geringen Rest verbraucht worden.

Es wurden verbraucht:

Gesamt-Stickstoff	56,20 Proc.
Ammoniak -	76,50 -

Das Resultat der vorstehenden Untersuchungen ist folgendes: Im natürlichen Weinmost ist Ammoniak enthalten, welches während der Gährung grösstentheils verschwindet.

In Weinen sind stets geringe Mengen Ammoniak enthalten. In grösserer Menge findet sich Ammoniak in Hefeweinen in Folge von Zersetzung der Hefe.

## Brennstoffe, Feuerungen.

Liasschiefer, von welchem in Württemberg bedeutende Mengen vorkommen, empfiehlt Dorn (Z. deutsch. Ing. 1889 S. 1155) als Brennstoff für Dampfkessel, Salzpfannen u. dgl.

Der Kohlentrockenapparat von G. A. Ruhrberg (D.R.P. No. 49 728) besteht aus einem festliegenden Sieb *a* (Fig. 13 u. 14), über welches ein Transportband *b* die zu

entwässernde Kohle fortbewegt. Aus dem Raume  $f$  wird die Luft abgesaugt. Zwischen die Gelenkglieder des Bandes sind in ganz kleinen Abständen Flacheisen  $d$  eingeschaltet, wodurch das Band in viele kleine Abtheilungen getheilt wird. Dieses gitterartige Band ohne Ende ist so niedrig gehalten, dass die einzelnen Abtheilungen gestrichen voll

In den unteren Theil der Scheidewand  $W$  ist das Gebläse  $G$  so eingesetzt und wird so angetrieben, dass es von Raum  $b$  saugend in Raum  $c$  hineinbläst. Da sich die Saugwirkung von  $b$  aus durch die Materialschicht  $Sb$  dem oberen Raume  $a$  mittheilt, so strebt der in Raum  $c$  hineingepresste Wind durch Schicht  $Sc$  in den Raum  $a$  zurück, um von

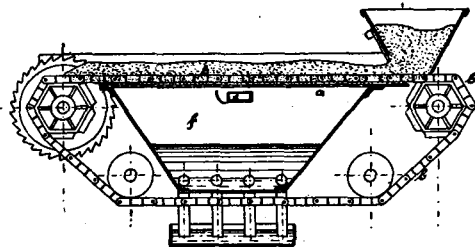


Fig. 13.

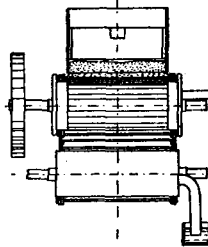


Fig. 14.

mit Kohle sich füllen und diese voll gefüllten Kästen als Träger dienen für die über dem Gitterband sich ablagernde gleichmässige Kohlschicht.

Ofen zum Trocknen von Braunkohlen der Gewerkschaft Messel (D.R.P. No. 48413). Über zwei Trommeln  $R$  und  $R_1$  (Fig. 15 u. 16) bewegt sich ein gelochtes

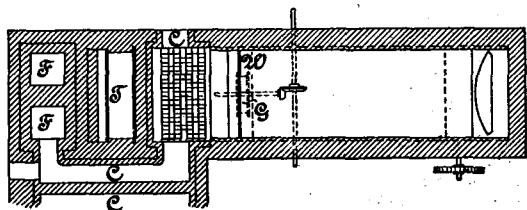
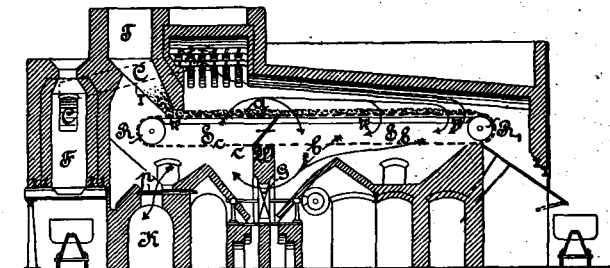


Fig. 15 und 16.

und loses Band, welches sich aus dem Trichter  $T$  mit einer gleichmässig hohen Schicht Kohle bedeckt und diese bei  $R_1$  wieder fallen lässt. Diese Schicht trennt den Ofenraum in einen oberen  $a$  und einen unteren Theil, welcher letztere weiterhin durch die oben in eine Eisenplatte auslaufende Scheidewand  $W$  in einen vorderen  $c$  und einen hinteren  $b$  Raum getheilt wird, so dass sich eine vordere Schicht  $Sc$  und eine hintere  $Sb$  unterscheiden lässt.

diesem aufs Neue nach  $b$  hin ausgesaugt zu werden. Auf diese Weise entsteht ein Kreislauf durch die Kammern des Ofens, wie es die Pfeile der Zeichnung angeben. Aus der Druckkammer  $c$  führt eine mittels Schieber  $p$  verstellbare Öffnung nach dem Abzugskanal  $K$ , durch welche man eine beliebige Menge gesättigter Heizgase entweichen lassen kann. Für die so entführte Menge tritt aus dem Feuerkanal  $C$  eine entsprechende Menge Rauchgas. Diese Rauchgase werden in der Feuerung  $F$  erzeugt und richten sich in ihrer Menge nach den durch  $p$  entweichenden Gasen. Die Feuergase aus  $C$  treffen im oberen Raume  $a$  auf den von dem Gebläse bewirkten Kreislauf und werden in denselben hineingezogen.

### Hüttenwesen.

Zur Gewinnung von reinem Zink schmilzt Ch. A. Burghardt (D.R.P. No. 49682) schwefelfreies geröstetes Zinkerz mit Natron unter Zusatz von 3 bis 4 Proc. Kohlepulver,

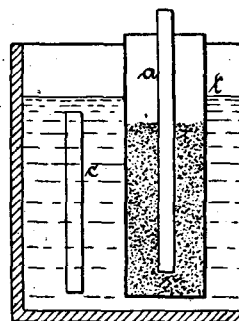


Fig. 17.

so dass sich Natriumzinkat bildet, welches in Wasser gelöst und dann elektrolytisch zerlegt wird. Die eiserne Anode  $a$  (Fig. 17)

hängt in einer Tasche *t* aus Asbesttuch, welche mit Erzpulver gefüllt gehalten wird, aus welchem immer so viel Zink gelöst werden soll, als sich an den Kathoden *c* metallisch ausscheidet, bis angehäuften Unreinigkeiten eine Leerung des Zersetzungskastens erforderlich machen.

Zur Gewinnung von Zinn soll in derselben Weise aus Zinnerzen Natriumstannat hergestellt und dieses elektrolytisch in 60° warmer Lösung zerlegt werden, wobei aber eine Lösung von Erz an den Anoden nicht stattfindet.

Werthbestimmung von Eisenerzen. S. B. Patterson (Eng. Min. J. 48 S. 201) gibt Anleitung zur Bestimmung des Werthes von Eisenerzen, wie sie zur Herstellung von Bessemereisen benutzt werden. Die Angaben beziehen sich auf amerikanische Verhältnisse, sind also für deutsche nicht vollständig massgebend, sind jedoch ein guter Fingerzeig zur Beurtheilung solcher Erze.

1. Metallisches Eisen: a. Als Basis dient der Preis der Einheit Eisen für Erze unter 40 Proc.

40 bis 44 Proc. einschliesslich ist  $\frac{1}{4}$  Cent auf die Einheit zuzurechnen.

45 bis 49 Proc. einschl.	$\frac{1}{2}$ Cent,
50 54 - - -	$\frac{3}{4}$ - ,
55 59 - - -	1 - ,
60 64 - - -	$1\frac{1}{4}$ - ,
65 Proc. und darüber	$1\frac{1}{2}$ - ,

Brüche vom Proc. werden nicht mitgerechnet.

b. Wenn ungerösteter Magnet Eisenstein als 100 angenommen wird, wird Rotheisenstein als 110 und Brauneisenstein als 115 berechnet.

2. Phosphor: Für die Überschreitung der Bessemeregrenze ist ein Abzug von 25 Cent auf 1 t zu machen, für jedes Hundertstel Proc. mehr 1 weiterer Cent.

3. Schwefel: Für jedes  $\frac{1}{200}$  Proc. ist auf 1 t 1 Cent Abzug zu machen.

4. Kieselsäure wird in folgender Weise abgerechnet: Für jedes Proc. Kalk wird 1 Proc. und für jedes Proc. Magnesia 1,5 Proc. Kieselsäure abgezogen.

Für den Überschuss wird ein Abzug von 5 Cent für jedes Proc. abgerechnet.

Zur Erläuterung dieser Regeln sind zwei Beispiele angeführt:

Es liegen zwei Angebote vor: 1. Magnet Eisenstein zu einem Preise von 4,15 Dollars von folgender Zusammensetzung: 58 Proc. Eisen, 10 Proc. Kieselsäure, 0,44 Proc. Phosphor, 0,0 Proc. Schwefel, 2 Proc. Kalk und 2 Proc. Magnesia. 2. Magnet Eisenstein von 62 Proc. Eisen, 12 Proc. Kieselsäure, 0,61 Proc. Phosphor, 0,08 Proc. Schwefel. Welchen Werth hat das zweite Erz im Verhältniss zum ersten? Der Werth ist, wie untenstehende Zusammenstellung ergibt, 4,13 Dollars.

1. Erz: Kostet (Werth der Einheit Eisen  $7\frac{1}{2}$  Cent) 4,15 Dollars. Der Werth des Erzes ohne die schädlichen Beimengungen berechnet sich wie folgt:

Für die Überschreitung der Bessemeregrenze des Phosphors	25 Cent	} = 94 C.
Für 0,44 Proc. Phosphor	44 -	
Für Kieselsäure: 10—5 Proc.	-	
für Kalk und Magnesia = 5 Proc. Überschuss zu 5 Cent.	25 -	

Werth des reinen Erzes 5,09 D.  
oder auf die Einheit  $8\frac{3}{4}$  Cent.

2. Erz: Dieses ist nach obiger Angabe  $\frac{1}{4}$  Cent auf die Einheit mehr werth als das erste Erz; somit ist der Werth des reinen Erzes:  $62 \times 9$  Cent = 5,58 Doll. Abzüge:

Für Überschreitung der Bessemeregrenze	25 Cent	} = 1,45 D.
Für 0,61 Proc. Phosphor	61 -	
- 0,08 - Schwefel	4 -	
- 12 - Kieselsäure mit Abzug von 1 Proc. für Kalk = 11 Proc.	55 -	

4,13 D.,  
somit Werth des Erzes auf die Einheit Eisen  $6\frac{2}{3}$  Cent.  
v. R.

Die Phosphorbestimmung mit der Götz'schen Schleudermaschine empfiehlt auch M. A. v. Reis (Stahleisen 1889 S. 1025) mit den von Bormann (d. Z. 1889 S. 638) angegebenen Gläsern. Nach seinen Versuchen werden 3,5 g Eisen in 50 cc Salpetersäure von 1,2 sp. G. gelöst, mit 5 cc Permanganat oxydirt und mit 2 cc Oxalsäure geklärt. Hierauf wird die Flüssigkeit mit 80 cc verdünnter Ammoniumnitratlösung versetzt und kochend mit 25 cc Molybdänlösung gefällt. Nach dem Zusatz von Molybdän wird das Becherglas sofort von der Flamme genommen, tüchtig umgeschwenkt und 10 Minuten stehen gelassen. Nach dieser Zeit hat sich der Niederschlag vollständig abgesetzt, und die Flüssigkeit wird mit einem kleinen Heber entfernt. Das Phosphormolybdat wird mit Wasser in die Schleudergläser gespült und eine Minute lang bei 1000 Umdrehungen geschleudert.

Wenn man 14 Proben — so viele können gleichzeitig geschleudert werden — auf die Flamme setzt, ist das erste Glas nach der Hinzufügung von Permanganat fertig für Oxalsäurezusatz, nachdem das letzte mit Permanganat versehen ist. Die Molybdänlösung lässt man in dünnem Strahle in die Mitte der Flüssigkeit einfließen; ein plötzliches Zuführen derselben, zumal den Wänden entlang, ist zu vermeiden, da sich sonst etwas von dem Niederschlage an den Wänden festsetzt. Mit einem geschickten Gehülfen, der mit der Waage umzugehen versteht, kann ein Chemiker 56 Proben in  $2\frac{1}{2}$  Stunden erledigen.

Dieses Verfahren bietet endlich die Möglichkeit einer sofortigen Controle des erblasenen Flusseisens, denn eine Doppelprobe lässt sich ohne Überhastung in einem Zeitraum von 26 Minuten ausführen. Wenn man beim Beginn der Arbeit mit dem Bohren der ersten Probe wartet, bis die zweite anlangt, so dass man immer eine Probe in Vorrath behält, so kann man die zweite Probe während der 10 Minuten, welche die erste zum Absetzen verlangt, entsprechend vorbereiten. Die Zeit zwischen der Ablesung zwei aufeinander folgender Proben würde sich hierdurch auf 20 Minuten verkürzen. Da die Zeit zwischen dem Einlaufen zweier Proben 28 bis 30 Minuten beträgt, so können zwei geschickte Laboratoriumsgehülfen nach jeder Hitze den Phosphorgehalt derselben bestimmen. Für diesen Zweck wäre statt der jetzigen Maschine für 14 eine kleine, möglichst leicht gebaute für 2 Proben zu empfehlen.

Bei Roheisen braucht Graphit und Kieselsäure meist nicht berücksichtigt werden. Will man aber den Graphit berücksichtigen, so wird die Probe in 20 cc Salpetersäure gelöst, mit 30 cc verdünnter Ammoniumnitratlösung abgekühlt und die Lösung durch ein 7-cm-Filter in ein Becherglas, welches mit einer Marke für 80 cc versehen ist, filtrirt. Das Filter wird mit Salpetersäure von 1,2 sp. G. ausgewaschen und bis zur Marke mit der Säure nachgefüllt. Hierauf wird die Flüssigkeit zum Sieden erhitzt und mit Permanganat oxydirt. Für gewöhnliches Roheisen genügen 10 cc Permanganat und 0,5 cc Oxalsäure; für Spiegel- und Ferromangan braucht man dagegen bis zu 30 cc Permanganat und 3 bis 4 cc Oxalsäure. Nach Zusatz von 50 cc verdünntem Ammoniumnitrat und Erhitzen wird mit Molybdän gefällt. Bei den siliciumhaltigen Proben ist darauf zu achten, dass die verschiedenen Arbeiten hintereinander ausgeführt werden, so dass die Flüssigkeit nie länger, als durch die Arbeit bedingt, stehen bleibt; bei zu langem Stehen neigt die Kieselsäure zur Bildung von Verbindungen mit der Molybdänsäure, die sich allmählich ausscheiden, wodurch man zu hohe Resultate erhält. Schon beim regelrechten Arbeiten scheidet sich eine gewisse Menge kieselmolybdänsaures Ammonium aus, anscheinend im Verhältniss zu dem phosphormolybdänsauren Ammon. Scheidet man sowohl bei Bessemerflusseisen als bei Roheisen die Kieselsäure vor dem Fällen aus, so erhält man entsprechend niedrigere Zahlen; da aber das Verhältniss zwischen den beiden Molybdänverbindungen constant ist, so braucht man auf diese Kieselsäure keine Rücksicht

zu nehmen, sondern nur den Factor entsprechend zu erniedrigen.

### Apparate.

Zur Bestimmung der Kohlensäure aus dem Gewichtsverluste verwendet Fr. Stolba (Sitzb. böhm. G. Wissensch., gef. einges. Sonderabdr.) ein ausgebautes S-förmiges Rohr, welches unten etwas Glaswolle enthält und mit Kupfervitriolbimstein gefüllt ist (vgl. Fig. 18). Das in der zweiten Bohrung des Kautschukstopfens steckende enge Glasrohr ist unten zugeschmolzen und etwa 6 mm vom Ende mit einer kleinen Öffnung versehen, so dass man je nach der Stellung der Öffnung das Rohr verschliessen oder beim Absaugen der Kohlensäure die Öffnung bis nahe zum Boden verschieben kann. Der zur Aufnahme der Säure bestimmte kleine Glaszylinder ist unten und oben mit Schutzringen aus Kautschuk versehen. Nach dem Gebrauch wird das Trockenrohr auf etwa 300° erwärmt und kann dann zu einer neuen Bestimmung dienen.

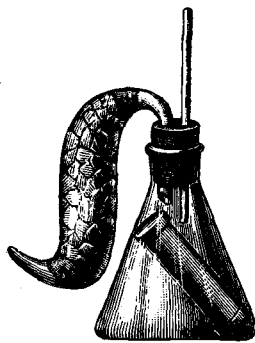


Fig. 18.

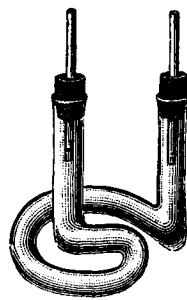


Fig. 19.

Das etwa 13 mm weite stehende Absorptionsrohr von Stolba hat etwa 8 cm lange senkrechte Rohre (Fig. 19). Um dasselbe mit einem Zug luftdicht verschliessen zu können, sind die beiden in dem Kautschukstopfen steckenden Röhrchen unten zugeschmolzen, etwa 6 mm vom Boden ist eine Öffnung von etwa 2 mm in dem Glasröhrchen eingefleilt. Stehen die Röhrchen wie die Fig. zeigt, so kann man das betreffende Gas ein- und auslassen; zieht man jedoch die Röhrchen so in die Höhe, dass die Öffnungen in den Gummistopfen zu liegen kommen, so ist das Rohr luftdicht verschlossen. Bei quantitativen Bestimmungen der Kohlensäure füllt man die Spirale mit Natronkalk und die senkrechten Röhren mit Stückchen von Ätzkali, über welche eine dünne Schicht von Glaswolle zu liegen kommt.

Schwefelwasserstoffapparat. J. Habermann (Verh. naturf. V. Brünn, gef. einges. Sonderabdr.) empfiehlt eine Flasche *A* (Fig. 20) mit halbkreisförmigem Boden und

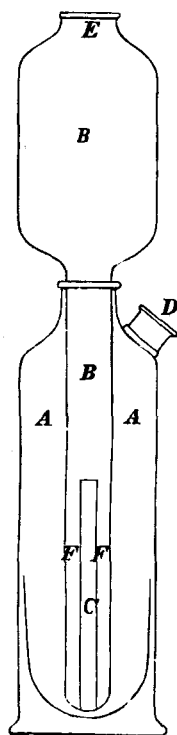


Fig. 20.

eine etwa ebenso grosse Flasche *B*, in deren unteres Ende das Röhrchen *C* eingeschmolzen ist. Tubus *D* dient zur Einfüllung des Schwefeleisens und zum Einsetzen des Gasableitungsröhrchen. Für den Gebrauch bringt man, während das Gefäß *B* eingesetzt bleibt, in den Apparat zunächst eine Lage von Glaskugeln von etwa Haselnussgrösse, so dass sie das Gefäß *B* bis zu etwa  $\frac{1}{4}$  seines Rauminhaltes erfüllen. Auf die Glaskugeln kommen unter Berücksichtigung der Grösse des Apparates und der Concentration der angewendeten Schwefelsäure etwa 40 g Schwefeleisen in haselnussgrossen Stücken. Dann fügt man das Gasentbindungsröhr in den Tubus *D* ein, verschliesst den Hahn und giesst in den Stieltrichter *B* durch die Öffnung *E* etwa 400 cc einer Säure, welche man aus 1 Vol. Schwefelsäure und 8 Vol. Wasser gemischt hat. Das angegebene Verhältniss zwischen Schwefeleisen und Säure ist für eine einmalige Beschickung auf Grund der Löslichkeitsverhältnisse des sich bildenden Eisenvitriols und der Grösse des Apparates so ermittelt, dass das Schwefeleisen einer Beschickung jedesmal vollständig aufgelöst wird.

War der Apparat in Benützung und wird der Entbindungshahn geschlossen, so wird die Flüssigkeit aus dem Gefässe *A* durch die noch fortdauernde Gasentwicklung allmählich in das Gefäß *B* gedrückt. Hierbei wird sich die mit Eisenvitriol beladene hauptsächlich in dem Zwischenraum *F* des Gefässes *B* ansammeln. Tritt der Apparat wieder in Gebrauch, so wird dieser Theil der Flüssigkeit in dem Gefässe *B* zunächst zurückbleiben, während die wenig Eisenvitriol enthaltene Säure in das Gefäss *A* fliessen wird. Beim neuerlichen Schliessen des Entbindungshahnes wird die früher in *F* zurückgebliebene Flüssigkeit unter Umständen durch eine eisenvitriolreichere, also specifisch schwerere verdrängt u. s. w. Bei diesem An-

sammeln und Verdrängen in dem engen Raum findet stets ein theilweises Mischen der Flüssigkeit statt, wodurch die vollständige Ausnützung der Säure gesichert und damit ein Nachtheil des Kipp'schen Apparates beseitigt wird.

### Unorganische Stoffe.

Apparat zur Caustisirung von Ammoniakwässern. Nach Solvay & Cp. (D.R.P. No. 49 500) ist es wesentlich, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff vor der eigentlichen Destillation der Ammoniakwässer zu entfernen. Der hierfür bestimmte Scheideapparat bildet eine Säule *S* (Fig. 21), zusammengesetzt aus einer Anzahl über einander liegender Abtheilungen *b* *b*<sup>1</sup> *b*<sup>2</sup> *b*<sup>3</sup> *b*<sup>4</sup>. Jede dieser Abtheilungen enthält eine Schlange *c* *c*<sup>1</sup> *c*<sup>2</sup> *c*<sup>3</sup> *c*<sup>4</sup>; die Schlange jeder Abtheilung ist mit denen der benachbarten Abtheilungen durch aussen liegende Muffen *w* *w*<sup>1</sup> *w*<sup>2</sup> *w*<sup>3</sup> in freier Verbindung. Jede Abtheilung steht mit der nächsten oberen durch einen Stutzen *d*<sup>1</sup> *d*<sup>2</sup> *d*<sup>3</sup> *d*<sup>4</sup>, der von einer Haube *e*<sup>1</sup> *e*<sup>2</sup> *e*<sup>3</sup> *e*<sup>4</sup> überdeckt ist, sowie mit der nächst unteren Abtheilung durch ein Überlaufrohr *f*<sup>4</sup> *f*<sup>3</sup> *f*<sup>2</sup> *f*<sup>1</sup> in Verbindung.

Die im eigentlichen Destillationsapparat *A* entwickelten flüchtigen Producte strömen durch das Rohr *t* ab, welches sie in die Schlange *c* der untersten Abtheilung *b* leitet; sie durchströmen *c* in deren ganzer Ausdehnung, treten dann durch *w* in die Schlange *c*<sup>1</sup>, aus dieser durch *w*<sup>1</sup> in *c*<sup>2</sup> u. s. f., bis sie aus der obersten Schlange durch *w*<sup>4</sup> und *l* in den Condensator *C* gelangen, aus welchem sie als concentrirte Flüssigkeit durch das Rohr *s* nach dem Behälter *X* abfliessen. Der Condensator ist ebenfalls aus einer Anzahl über einander liegender Abtheilungen *g* zusammengesetzt, deren jede mit der nächst unteren durch ein Überfallrohr verbunden ist, und welche sämmtlich von einer Schlange *i* durchzogen sind.

Von jeder Verbindung *w* *w*<sup>1</sup> *w*<sup>2</sup> *w*<sup>3</sup> kann man ein Rohr *z* abgehen lassen, um die in den Schlangen gebildete Flüssigkeit nach einem Sammler *u* zu leiten, aus welchem sie, z. B. durch *v* zugleich mit den zu destillirenden geschiedenen Ammoniakwässern, in den Destillationsapparat zurücktreten.

Das untere Ende der Schlange *i* steht durch das Fallrohr *n* mit dem die Ammoniakwässer enthaltenden Behälter *H* in Verbindung. Letztere sinken nun durch *n* in die Schlange *i* und steigen in dieser nach oben, wobei sie sich unter Verdichtung der durch *l* einströmenden Dämpfe bez. Gase erwärmen. Die so auf geeignete Tempera-

tur, etwa  $40^{\circ}$ , vorgewärmten Ammoniakwässer treten oben aus der Schlange  $i$  durch das Steigerohr  $o$  in das Waschgefäß  $W$  über, wo sie die aus der obersten Abtheilung  $b^4$  des Scheideapparates durch  $m$  entweichenden Dämpfe bez. Gase waschen und daraus alles Ammoniak, welches diese etwa noch enthalten, aufnehmen, während sie deren ganzen Gehalt an Kohlensäure und Schwefelwasserstoff frei durch  $m^1$  entweichen lassen. Aus dem Waschgefäß  $k$  sinken die Ammoniakwässer durch das Fallrohr  $p$  in die oberste Abtheilung  $b^4$  des Scheideapparates, erwärmen sich hier an der Schlange

dass sich zugleich mit den genannten Gasen auch Ammoniak entwickelt; da dieses aber in den nach oben folgenden Abtheilungen durch Flüssigkeitssäulen streichen muss, deren Temperatur immer mehr abnimmt, so unterliegt es hier der Wiederverdichtung bez. Wiederauflösung, während Kohlensäure und Schwefelwasserstoff sich nicht lösen, sondern als Gase im Apparat nach oben steigen.

Die in der untersten Abtheilung  $b$  entbundenen Gase entweichen durch  $d^1$  nach  $b^1$ , wobei sie sich unter der Haube  $e^1$  her durch die in  $b^1$  enthaltene Flüssigkeit hindurchdrängen müssen und hierdurch die Entbin-

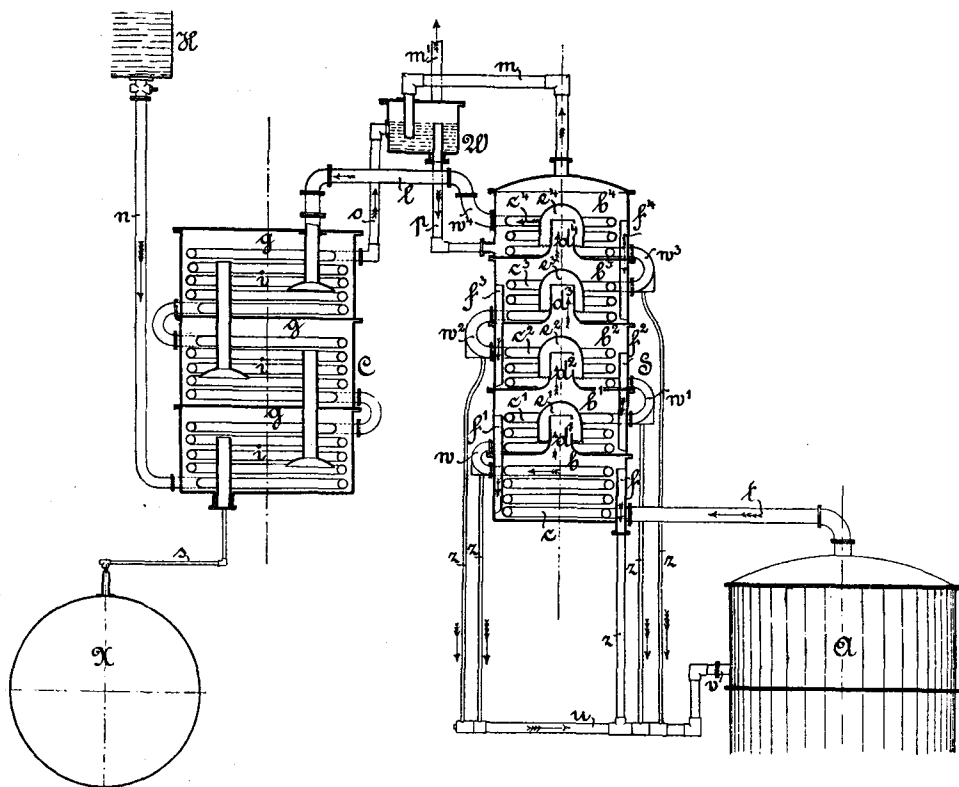


Fig. 21.

$c^4$ , fließen durch das Überlaufrohr  $f^4$  in die Abtheilung  $b^3$ , erlangen hier durch die Berührung mit der Schlange  $c^3$  einen noch höheren Wärmegrad, fallen dann durch  $f^3$  nach  $b^2$  und darauf durch  $f^2$  nach  $b^1$ , und endlich durch  $f^1$  nach  $b$ , welches sie durch den Überlauf  $f$  verlassen, um durch die Leitung  $r$  bei  $v$  in den eigentlichen Destillationsapparat  $A$  überzutreten. Während ihres Durchganges durch die Abtheilungen  $b^4 b^3 b^2 b^1$  und  $b$  werden die Ammoniakwässer nach und nach auf eine immer höhere Temperatur gebracht. Die Entbindung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff beginnt bereits in den obersten Abtheilungen  $b^4 b^3$  und setzt sich in den unteren Abtheilungen  $b^2 b^1$  fort. In  $b$  und  $b^1$  ist die Temperatur so hoch,

dung von Gasen aus dieser befördern, welche sie durch  $d^2$  mit nach  $b^2$  reissen, wo die Haube  $e^2$  den Gasstrom wiederum eine Flüssigkeitssäule zu durchstreichen zwingt. Hierbei gibt der Gasstrom einen Theil seines Ammoniakgehaltes wieder ab, nimmt dagegen neue Mengen von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff auf. Dieselben Vorgänge wiederholen sich in den Abtheilungen  $b^3$  und  $b^4$ , so dass die schliesslich durch  $m$  abziehenden Gase nur noch Kohlensäure und Schwefelwasserstoff nebst einer geringen Menge Ammoniak enthalten, die im Wascher  $W$  wieder gelöst wird. Die aus letzterem durch  $m^1$  entweichenden Gase kann man gewünschtenfalls noch einen zweiten, mit Säure gefüllten Waschapparat durchstreichen lassen.

Die in X sich aufammelnden concentrirten Ammoniakwässer können, je nach dem Gange des Apparates, jeden gewollten Ammoniakgehalt erreichen; man kann nach Belieben eine kaustische Flüssigkeit mit einer Dichte von nahezu 1<sup>0</sup> oder selbst von noch geringerer Dichte bis zu 0<sup>0</sup> B., z. B. mit 20

bis 30 Proc. Ammoniak oder eine nur zum Theil kaustische Flüssigkeit von noch grösserer Concentration herstellen.

Die einzelnen Abtheilungen b werden zweckmässig aus Eisen gegossen und die Schlangen c aus Blei bez. sonst geeignetem Metall hergestellt.

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

### Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

#### Hannoverscher Bezirksverein.

Am 7. Dec. 1889 hielt Herr Dr. Riemann einen Vortrag über den heutigen Stand der Fabrikation künstlicher Düngemittel. Derselbe wird mit der sich anschliessenden lebhaften Besprechung im nächsten Heft zum Abdruck kommen.

#### Württembergischer Bezirksverein.

Sitzung am 7. Dec. 1889. Der Vorsitzende Prof. v. Marx theilt mit, dass der Bezirksverein jetzt 26 ordentliche Mitglieder zähle. Die vorgelegten Satzungen werden angenommen.

Es folgte nun ein Vortrag von Prof. v. Marx über Cognac. Der Redner machte darauf aufmerksam, dass nach § 44 des Gesetzes, betr. die Besteuerung des Branntweins vom 24. Juni 1887 von dem vom Zollaussland in Fässern eingehenden Arrak, Cognac und Rum 125 M. Zoll f. 100 k, von allen übrigen Branntweinen ein Zoll von 180 M. erhoben werde, wodurch für die Zollbehörde häufig die Frage entstehe, ob ein als Arrak, Cognac oder Rum declarirter Branntwein auch wirklich echter Arrak, Cognac oder Rum sei und ihm der ermässigte Zollsatz mit Recht zu Gute komme. Bei uns wird diese Frage namentlich häufig in Betreff des Cognacs praktisch. Zu solcher Entscheidung wird nicht selten die Hülfe des Chemikers in Anspruch genommen, aber leider lassen auch ihn häufig die Unterscheidungsmerkmale zwischen echtem Cognac und Nachahmungen desselben im Stiche. Die Untersuchungen von Cognac durch Ordonneau, Morin u. A. geben für die Praxis wenig Anhalt, auch die Untersuchungsmethode von Roques bietet nicht genügende Sicherheit für die Beurtheilung, da sie fast nur auf dem Geruch der einzelnen Fractionen bei der Destillation beruht.

Der Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland sagt, dass Cognac nicht zu

beanstanden sei, wenn er nicht über 80 Proc. Alkohol und nicht über 0,5 Proc. festen Rückstand enthalte. Dem Redner aber schien es gewagt, wenn angenommen werden wollte, dass ein Cognac echt sei, wenn er diesen Bedingungen entsprechen würde, aber ebenso gewagt schien es ihm zu sein, einen Cognac als unecht zu bezeichnen, wenn ein solcher mehr als 0,5 Proc. festen Rückstand enthalten würde, denn es soll nicht selten, besonders beim Trinksognac, weniger beim Verschnittcognac vorkommen, dass demselben im Erzeugungsland, um denselben mundig zu machen, 2 bis 3 Proc. Zusatz von zuckerhaltigen Körpern, wie Syrup aus Zuckerrohr u. A. gegeben werde, und es wird von Sachverständigen behauptet, dass ein solcher Zusatz für manche Cognacsorten wesentlich sei, auch wird angegeben, dass, seitdem die Verzollung Schwierigkeiten biete, von den ausländischen Lieferanten der erforderliche Syrup vielfach extra geliefert werde. Wollten wir uns an die angegebenen Grenzwerte halten, so könnte leicht der Fall sich wiederholen, der erzählt wird, nach welchem ein Rum von einem beeidigten Chemiker wegen des etwas grossen Gehalts an festen Körpern als unecht bezeichnet worden ist, der aber denselben Rum nach Zusatz von  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  gewöhnlichem gereinigten mit Wasser entsprechend verdünntem Kartoffelbranntwein als echt bezeichnet haben sollte. Gewiss ist, dass in vielen Fällen sich nicht wird die Echtheit eines Cognacs feststellen lassen, ebenso wenig ob nicht gewöhnlicher Branntwein bei seiner Darstellung mit verwendet worden ist. Es werde sich deshalb kaum diese Zollbestimmung aufrecht erhalten lassen, welche nicht zu Unterscheidendes mit verschiedenem Zollsatz belege.

Herr Abel macht Mittheilungen über den Charakter der vorjährigen und diesjährigen württembergischen Weine. Wie jeden Herbst, bekam derselbe auch in den Jahren 1888 und 89 eine grössere Anzahl von Weinproben, theils als