Praktische Mittheilungen;

von

Clemens Krauthausen in Epe.

(Mit einer Abbildung.)

Durch die Anmerkung der Redaction des Archivs in Bd. 91. Heft 2., bei Gelegenheit der dort von mir besprochenen Bereitungsweise von *Aq. amygd. amar.* veranlasst, erlaube ich mir den zu diesem Wasser, wie zu allen Destillationen von mir benutzten Apparat näher zu beschreiben.

In der vorliegenden, von dem Verfertiger des Apparats entworfenen Zeichnung ist:

1. der Ofen zur Aufnahme der Blase, die Höhe des ersteren beträgt nicht mehr als 30 Zoll, wodurch alle Arbeiten auf demselben wesentlich bequemer auszuführen sind, als es bei einer grösseren Höhe der Fall sein würde;

2. die kupferne Dampfblase 10 Zoll hoch, excl. ihres Kesselhalses, und 18 Zoll Durchmesser, mit einer $13\frac{1}{4}$ Zoll weiten Oeffnung zur Aufnahme der Zinnblase, — fasst circa 100 Pfd. Wasser;

3. die Zinnblase, unten wie oben von gleicher Weite, daher richtiger als Kessel bezeichnet, weil auch ohne Kesselhals, hoch $9\frac{1}{2}$ Zoll, Durchmesser 13 Zoll, Inhalt 40 Pfd. Wasser;

4. der Zinnhelm mit Tubulus und eingeschlifftem Stöpsel;

5. erste Tubulatur auf dem Kesselhalse der kupfernen Dampfblase, worin

6. der aufgeschliffene Dampfleitungshahn befindlich, auf welchen

7. das bogenförmige Rohr von Zinn vermittelt einer Messingscheibe schliesst, durch dasselbe werden die Dämpfe in ein senkrecht stehendes Zinnrohr, das bis zum Boden des Zinnkessels unterhalb einer durchlöcherten Zinnscheibe reicht, geführt;

8. zweite Tubulatur auf dem Kesselhalse der Dampfblase, in welche

9. ein mit einem Hahn versehenes Sicherheitsrohr eingeschliffen ist, das auch gleichzeitig zum Nachfüllen von Wasser während der Destillation dient und worauf

10. eine Signalpfeife angebracht ist, welche bei Wassermangel in der Blase dieses durch den gellenden Ton anzeigt.

Beide Tubulaturen der Blase haben denselben Durchmesser, so dass nach Bedarf das Sicherheitsrohr, der Dampfahn, und der Metallstöpsel in jede derselben gebraucht werden kann, ohne dass Dampf entweicht, indem diese Theile in beide Tubulaturen eingeschliffen sind.

11. Der Kühlapparat, bestehend aus einem kupfernen Kühlfasse, 19 Zoll hoch und 16 Zoll Durchmesser, worin

12. ein zinnerner Doppelcylinder befindlich, in dessen Zwischenraum die Verdichtung der Dämpfe statt findet und an welchem

13. der Zinnhahn zum Abfluss des Destillats eingelöthet ist, durch dessen Schliessung während des Umleerens einer bereits voll destillirten Flasche das zeitweilige Untersetzen eines andern Auffangegefässes umgangen wird;

14. das Abflussrohr für das durch Verdichtung der Dämpfe erhitzte Kühlwasser; behufs etwaiger Benutzung dieses heissen Wassers zur Reinigung von Gefässen, Füllung der Blase etc., ist an dem Rohre ein sogenannter Dreiwegehahn eingeschaltet, durch dessen Drehung das heisse Wasser im Laboratorium selbst aufgefangen werden kann;

15. Zuflussrohr für das kalte Wasser;

16. das Wasserreservoir;

17. die doppelt wirkende Druckpumpe zur Speisung des Reservoirs;

18. die Wirbelwendung des Steigerohrs, an welches vermittelst Anschraubung eines horizontal gebogenen Rohres Wasser in die Blase, oder andere beliebige Gefässe gepumpt werden kann; ferner direct das Gewinde dieses

Steigerohres dazu, um bei etwaigem Brandunglück einen neben der Pumpe hängenden Spritzenschlauch durch Anschraubung damit zu verbinden;

19. eine Schraube ohne Ende, von welcher vermittelt eiserne mit Gewinden versehener Hülsen zwei Scheiben getragen werden, auf deren einen das Kühlfass und auf deren andern das Reservoir ruht. Diese Einrichtung ermöglicht einerseits ein beliebiges Höher- oder Niedrigerstellen der genannten Theile durch die Drehung der Schraube ohne Ende, sogar im gefüllten Zustande, und lässt anderseits eine kreisförmige Wendung in der Richtung der Axe der Schraube für Kühlfass und Reservoir zu;

20. der Hahn zum Ablassen des Wassers aus dem Kühlfasse.

Die kupferne Dampfblase, der Zinnkessel und der Helm, so wie auch der zinnerne Doppelcylinder sind sämmtlich mit dampfdicht geschliffenen Schlussrändern von Messing versehen, wodurch beim Gebrauch ein Verdichten derselben mit Kitt, oder Blase nie statt zu finden braucht.

Der Helm kann auf die kupferne Dampfblase und den Zinnkessel gleich gut gebraucht werden, was durch an letzterem angebrachte zwei Schlussränder vermittelt wird, von denen der eine, womit der Zinnkessel auf der Dampfblase liegt, vollkommen horizontal um den Kessel läuft, wohingegen der zweite denselben in schräger Richtung begrenzt.

Die daher entstehende geringe Steigung des Helmrohres hat bloss ein etwas tieferes Hineinschieben des letzteren in das Rohr des Condensators bei Anwendung des Zinnkessels zur Folge.

Die Reinigung des Doppelcylinders, welcher den Condensator bildet, hat nicht die geringste Schwierigkeit, indem dieser mit einem abnehmbaren Deckel geschlossen ist, versehen mit zwei dampfdicht aufgeschliffenen Schlussrändern, einer für den innern und der andere für den

äussern Cylinder. Nimmt man daher diesen Deckel ab, so kann man mit einem an einen Stock befestigten Schwamm oder Lappen den innern Raum zwischen den Cylindern leicht und vollständig reinigen und, dadurch dass man bis zum Boden in den Zwischenräumen hinabsieht, sich gleichzeitig überzeugen, ob die Reinigung vollständig statt gefunden habe.

Was nun die Gebrauchsweise dieses Apparates anlangt, so lässt sich dieselbe am geeignetsten durch Anführung einiger Arbeiten veranschaulichen und wähle ich hierzu für's erste die Darstellung des Bittermandelwassers.

6 Pfd. bittere Mandeln werden durch Pressen vom Oel befreit und nachdem sie gepulvert sogleich mit 20 Pfd. Wasser und 1 Pfd. Alkohol in dem Zinnkessel angerührt, dieser in die Dampfblase gestellt, das Perforat mit dem dasselbe tragenden senkrechten Rohre in den Mandelbrei gesenkt, der Helm aufgesetzt und das durch die Tubulatur des Helmes eben ausmündende senkrechte Rohr mit dem bogenförmigen Rohre verbunden, so wie letzteres gleichzeitig durch die daran befindliche Scheibe mit dem Rande der Helmtubulatur durch Hülfe von zwei Flügelschrauben befestigt wird.

Wegen des bedeutenden Widerstandes, welchen die Wasserdämpfe bei ihrem Durchgange durch den Mandelbrei zu überwinden haben, klemmt man die Schlussränder des Zinnkessels und der Dampfblase mittelst einiger Flügelschrauben zusammen, wodurch ein Entweichen von Dampf, in Folge Hebung des Zinnkessels, völlig unmöglich gemacht wird, schliesst nun den Dampfahn — No. 6. der Zeichnung — und öffnet die zweite Tubulatur des Kessels No. 8., bis der im Mandelbrei enthaltende Alkohol abdestillirt ist, worauf durch Oeffnung des Dampfahns No. 6. und gleichzeitige Schliessung der Tubulatur No. 8. der Dampf in den Mandelbrei getrieben wird, so lange als noch ein nach Blausäure riechendes Destillat übergeht.

Mit der auf diese Weise gewonnenen grössern Menge

Wasser wird nun so verfahren, wie ich im Bd. 91. Heft 2. des Archivs bereits angegeben habe.

Die Destillation aller übrigen Wässer geschieht in der nämlichen Art, doch ist bei diesen selbstverständlich eine Rectification nicht nöthig, nur wird dann der Dampf von Anfang an sogleich durch die auf dem Perforat lagernden Kräuter, Samen etc. getrieben; da die Destillationen sehr rasch beendet sind, so lassen sich viele officinelle Wässer recht bequem hinter einander in einem Tage anfertigen, wenn nur etwa 20 bis 25 Pfd. von jedem dargestellt zu werden brauchen. Man hebt nach beendeter Destillation das Perforat mittelst des senkrechten Rohres aus dem Zinnkessel, schüttet die auf dem Perforat befindlichen Ingredienzien fort, spült den Zinnkessel aus und bringt die für eine andere Destillation bestimmten Vegetabilien wiederum auf das Perforat, setzt den Helm auf und öffnet den Dampfahn, worauf die Destillation unverzüglich beginnt.

Zur Darstellung des Jalappenharzes, der ätherischen Extracte und mehrerer anderer bietet die Form des Zinnkessels, da er einen von unten bis oben gleichweiten Cylinder darstellt, entschiedene Vorzüge gegen eine mit einem Kesselhalse versehene wirkliche Blase, aus welcher die Herausschaffung dieser Destillationsrückstände viel grössere Schwierigkeiten macht und kaum ohne Verlust zu bewerkstelligen ist, abgesehen davon, dass auch die Reinigung einer Zinnblase mit einem Kesselhalse weit beschwerlicher ist.

Die Anschaffung eines anderweitigen Zinnkessels, oder Zinnschale zur Abdampfung von Salzlaugen, Extractauszügen etc. etc. wird durch Verwendung des erwähnten Zinndestillationskessels vermieden, was bei den jetzigen enorm hohen Preisen des Zinns wohl Beachtung verdient.

Die Abdampfungen gehen sehr rasch, weil der Kessel bei einem Durchmesser von 13 Zoll, nur 9 $\frac{1}{2}$ Zoll Höhe hat und es können dann gleichzeitig beliebige Quantitäten destillirten Wassers gewonnen werden, wenn

eine der Tubulaturen des Dampfkessels mit dem Condensator, mittelst des zu diesem Zwecke vorhandenen Zinnrohrs in Verbindung gebracht wird, was überdies die Annehmlichkeit gewährt, dass der Laborant durch entweichenden Wasserdampf nicht belästigt wird.

In die andere Tubulatur der Dampfblase senkt man dann das Sicherheitsrohr, No. 9. der Zeichnung, und erfährt so stets, ob Wasser in der Blase fehlt. Eine andere Verwendung dieses Zinnkessels besteht in der Benutzung desselben zu Rectificationen der Aetherarten und des Alkohols, wo dann selbstredend das Perforat mit seinem Zubehör wegbleibt, an dessen Statt ein durch den Tubulus des Helms gestecktes Trichterrohr angebracht wird, welches fast den Boden des Zinnkessels erreicht.

Dieses Rohr dient zum Nachfüllen, wenn grössere Mengen rectificirt werden müssen, als der Kessel zu fassen vermag, — oder wenn die zu destillirenden Flüssigkeiten einen verschiedenen Gehalt an Aether oder Alkohol besitzen.

Im letzteren Falle giesst man die äther- oder alkoholreichsten Flüssigkeiten zuerst in den Kessel, später die schwächeren, nach dem Grade ihrer Stärke, durch den Trichter nach und erhält so den grösseren Theil des Destillats vom richtigen specifischen Gewicht in einer Rectification.

Da die Rectificationen der Aetherarten zumeist über Chlorcalcium, gebrannte Magnesia u. dergl. vorgenommen werden, so lässt sich der von diesen Substanzen zurückgehaltene Aether, oder Alkohol, mittelst Nachgiessen von Wasser durch das Trichterrohr vollständig wieder gewinnen, daher die Anwendung desselben stets gerathen ist.

Die Darstellung des einfachen destillirten Wassers findet in der kupfernen Dampfblase statt und die Quantität desselben, welche Beispielsweise per Stunde gewonnen werden kann, beträgt 40—45 Pfd. bürgerl. Gewichts bei einem Verbräuche von 8—10 Eimern (à 20 Pfd.

pro Eimer) Kühlwasser, dessen Temperatur 100° ist. Das abfliessende erhitzte Wasser zeigt zwischen 68 und 70°, während das Destillat die Temperatur von 11½ bis 120° nie übersteigt, ein Resultat, welches die zweckmässige Construction des Apparats zu beweisen wohl geeignet sein dürfte. Die weite Oeffnung der Dampfblase, 13¼ Zoll, gewährt noch den Vortheil, dass selbe Porcellanschalen bis zu 18 Pfd. Inhalt, behufs Abdampfungen von Salzlösungen, Extract-Auszügen u. dergl. mehr, aufnehmen kann, welches, wenn Kessel und Ofen durch Verwendung zu Destillationen oder anderen Zwecken bereits erhitzt sind, eine bedeutende Ersparniss an Brennmaterial und Zeit zur Folge hat.

Sollen ätherische Oele aus grösseren Quantitäten Vegetabilien dargestellt werden, so wird in eine der Tubulaturen der Dampfblase der kürzere Schenkel eines etwa ¾ Zoll weiten S-förmigen Rohres durch zwei Flügelschrauben befestigt, während der andere Schenkel in die Tubulatur eines sogenannten Dampfdestillationsfasses eingeführt wird; die zweite Tubulatur des Kessels schliesst man mit dem Dampfahn, oder dem Metallstöpsel und die 13¼ Zoll weite Oeffnung des Kessels selbst mit seinem kupfernen Deckel, dessen geschlossener Schlussrand mit dem der Blase durch einige aufgesetzte Flügelschrauben gegen das Entweichen des Dampfes bei eintretender Spannung gesichert wird.

Dieser Deckel besitzt in der Mitte eine messingene Tubulatur, in welche das mit dem Hahn versehene Sicherheitsrohr, No. 9. der Zeichnung, eingesenkt wird. Diese Tubulatur ist um so viel weiter, als erforderlich, damit das Sicherheitsrohr ebenso tief in den Dampfkessel hineinsinkt, als wenn dasselbe durch eine der Tubulaturen der Blase gesteckt worden wäre, und, weil es auch in diese Tubulatur eingeschliffen ist, so kann kein Dampf entweichen.

Das Dampfdestillationsfass ist 35 Zoll hoch und verengt sich nach oben bis auf 13¼ Zoll, welche Oeffnung

von einem Messingrande, auf den der Helm der Blase ebenfalls geschliffen ist, begrenzt wird.

Das Fass hat unten am Boden einen innern Durchmesser von 17 $\frac{1}{2}$ Zoll und 2 Zoll höher befindet sich eine durchlöchernte Holzscheibe, auf welcher die zur Destillation bestimmten Vegetabilien gelegt werden.

Durch ein knieförmig gestaltetes Rohr wird das Helmrohr mit dem Condensator in Verbindung gebracht und auf diese Weise die Destillation ausgeführt.

Die Mengen von Vegetabilien, welche dieses Fass aufnehmen kann, ohne überfüllt zu werden, sind z. B. Kamillenblumen 20 Pfd., Baldrianwurzel 40 Pfd., Wachholderblumen 70 Pfd. u. s. w.

Bei diesen Oeldestillationen bringe ich stets auf dem Sicherheitsrohre, anstatt der Signalpfeife, ein bogenförmiges Kupferrohr an, welches bis zum Boden eines auf die Ofenplatte gestellten Kessels reicht, damit kein Umspritzen des siedenden Wassers aus dem senkrecht stehenden Sicherheitsrohre eintreten könne, für den Fall die Dämpfe eine grössere Spannung, als einen Atmosphären-Ueberdruck, erreichen sollten, welchem die Höhe des Sicherheitsrohres nur das Gleichgewicht zu halten vermag.

Dieses findet jedoch nur dann statt, wenn die Substanzen zu fest eingedrückt wurden, in welchem Falle das Wasser in den auf die Ofenplatte gestellten Kessel hinabgepresst wird und in die Blase durch den Druck der Luft zurücksteigt, sobald die übergrosse Spannung der Dämpfe nachgelassen hat, oder sonst beseitigt ist.

Unmittelbar über dem Boden des Dampffasses ist ein Hahn angebracht, durch welchen bei beendeter Destillation der durch den Löcherboden gesickerte Pflanzenauszug abgelassen werden kann, für den Fall derselbe zu benutzen ist.

Zu Dampfkochungen dient derselbe Kessel und ein Fass von der nämlichen Grösse des Destillationsfasses, jedoch mit dem Unterschiede, dass ersteres oben dieselbe Weite hat, wie letzterer unten, wohingegen es unten so

enge ist, wie das Destillationsfass oben. Dieses Dampfkochfass findet auch Verwendung bei Ausziehung der Extracte durch sogenannte Verdrängung, es fasst beispielsweise 60 Pfd. Süssholzpulver, 90—100 Pfd. Lakritzen u. s. w.

Schliesslich bemerke ich noch, dass, da die kupferne Dampfblase nach beendetem Gebrauch mittelst ihrer Handgriffe bequem aus dem Ofen gehoben werden kann, eine fernerweitige Benutzung des erhitzten Ofens zu Kochungen, Schmelzungen u. dergl. in andern auf die Oeffnung gesetzten Gefässen mit Ersparniss an Brennmaterial und Zeit statt finden könne.

Hiermit wären die am häufigsten vorkommenden Arbeiten, zu welchen der beschriebene Apparat verwendet wird, angegeben und kann ich selbigen allen Herrn Collegen um so zuversichtlicher empfehlen, als mich eine 18jährige Benutzung desselben von seiner Zweckmässigkeit hinlänglich überzeugt hat — eine Ansicht, die von allen Collegen einstimmig bestätigt wird, welche ihn auf mein Anrathen haben anfertigen lassen.

Beschreibung eines kleinen Dampf-Kochapparates.

Bei dem angeführten Destillations-Apparat ist eine Vorrichtung zur Bereitung der Decocte und Infusionen um deswillen nicht angebracht, weil bei denjenigen Destillationen, wo die Dämpfe eine gewisse Spannung erreichen müssen, das Entweichen derselben neben den Kochbüchsen nicht vermieden werden kann und es überdies in kleinen Geschäften, zumal wenn wenig Decocte verordnet werden, nicht lohnt, täglich einen grossen Apparat für diesen Zweck zu heitzen: ist das Laboratorium, wie häufig der Fall, in einem von der Apotheke gesonderten Gebäude angelegt, so kann man einen kleinen Kochapparat kaum entbehren.

Einen solchen habe ich mir nun bereits im Jahre 1840 anfertigen lassen und, da derselbe allen Anforderungen entsprochen hat, so nehme ich keinen Anstand

diesen Kochapparat denjenigen der Herren Collegen in Vorschlag zu bringen, bei welchen die erwähnten Verhältnisse obwalten, um so mehr, als die Anschaffung desselben nur geringe Kosten verursacht.

Dieser Apparat besteht aus einem cylindrischen mit Absatz versehenen kupfernen Kesselchen, dessen ganze Höhe 13 Zoll beträgt: von dieser Höhe kommen $7\frac{1}{2}$ Zoll auf den unteren Absatz, der ganz vom Feuer umgeben ist und $5\frac{1}{2}$ Zoll auf den oberen Theil des Cylinders, welcher auch die Maschinenplatte trägt. Der Durchmesser des unteren Absatzes ist 6 Zoll, der des oberen $8\frac{3}{4}$ Zoll. Eine polirte starke Messingplatte schliesst die Oeffnung des Apparates, in welcher sich vier kreisrunde Löcher befinden, eines von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, zwei von $2\frac{1}{2}$ Zoll und das vierte von $2\frac{1}{4}$ Zoll zur Aufnahme der zinnernen Decoctbüchsen, deren grösste 28 Unzen Wasser fasst, die zwei folgenden jede 14 Unzen und die kleinste 8 Unzen. Die Büchsen sind mit dampfdicht geschliffenen Schlussrändern umgeben, ebenso die dazu gehörenden Deckel. Ausser diesen sind noch vier messingene mit Blei ausgegossene Deckel vorhanden, behufs Schliessung der Oeffnungen, wenn keine Decocte zu machen sind; zwar passen die Deckel der Zinnbüchsen gleich gut, allein abgesehen davon, dass dann Staub in die offenstehenden Büchsen fallen würde, so sind die Zinndeckel nicht hinreichend schwer, um den Dämpfen Widerstand leisten zu können, was ein fortwährendes Heben derselben zur Folge haben würde. Ein kleiner, in die Messingplatte an dessen äusserstem Rande eingelassener Hahn bietet den Dämpfen, bei zu grosser Spannung, einen Ausgang, weil sonst auch die schweren Messingdeckel gehoben werden würden.

Dieser Apparat hat seinen Stand auf der Kochmaschine der Küche und, weil dort fast immer geheizt wird, ist er auch stets zum Gebrauche bereit, selbst wäh-

rend der Nacht erkaltet das Wasser in dem Apparate, weil er $7\frac{1}{2}$ Zoll tief eingesenkt ist, niemals so weit, dass es nicht durch Anzünden einiger Holzspäne sogleich wieder zum vollen Kochen gebracht werden konnte, was minder umständlich ist und auch weniger kostet, als die Herstellung der Decocte und Infusionen auf der Spirituslampe, der man sich bei Nacht für gewöhnlich zu bedienen pflegt.

Liquor Ferri sesquichlorati.

Die Darstellung dieses Präparats vermittelt Salpetersäure hat, wie allgemein anerkannt, in der Ausführung bedeutende Schwierigkeiten, die in dem Maasse zunehmen, als die Menge des zu bereitlebenden Präparats grösser ist.

Diese Schwierigkeiten werden vermieden, wenn statt Salpetersäure — Chlor — zur Umwandlung des Eisenchlorürs in Chlorid in Anwendung kommt, jedoch nur dann, wenn die Eisenchlorürlösung den richtigen Concentrationsgrad besitzt, bevor das Chlorgas eingeletet wird, — im entgegengesetzten Falle findet nur ein theilweiser Uebergang in Eisenchlorid statt, so dass häufig nur die Hälfte der Eisenchlorürlösung in Eisenchlorid übergegangen ist, mag auch die Quantität des Chlors, welche durch die Lösung geführt wurde, noch so bedeutend sein.

Durch oft wiederkehrende Bereitung des *Liquor Ferri sesquichlorati* hat sich mir nachstehende Darstellung dieses Präparats als praktisch bewährt.

$4\frac{1}{2}$ Pfd. bürgerl. Gew. altes Eisen in Stäben wird in 27 Pfd. reiner Salzsäure von 1,120, erst in der Kälte, dann durch Digestion aufgelöst. Diese Eisenchlorürlösung wird mit $6\frac{1}{2}$ Pfd. destillirtem Wasser verdünnt und nach dem Erkalten filtrirt. Das Gewicht der filtrirten Lösung beträgt 33 Pfd. $13\frac{1}{2}$ Unzen, die man in zwei grosse mit Tubulaturen versehene Gasentbindungsflaschen einfüllt. In diese leitet man das Chlorgas, das aus $7\frac{1}{2}$

Pfund Salz, 6 Pfd. gepulvertem Braunstein und 16 Pfd. 14 Unzen Schwefelsäure, die mit 8 Pfd. 7 Unzen Wasser zu verdünnen sind, entwickelt wird.

Das Chlorgas strömt, ohne Anwendung von Wärme, während 24 Stunden durch die Eisenchlörürlösung und letztere erwärmt sich, durch Aufnahme von Chlor, nach und nach so sehr, dass man die Flaschen, vorzugsweise die erste, worin das Gas zunächst eintritt, kaum mit der Hand angreifen kann; nach etwa 4 Stunden sinkt die Temperatur der ersten Flasche allmählig bis zu der Temperatur der Luft und die zweite Flasche beginnt nun sich zu erwärmen, ohne jedoch, weil der Gasstrom langsamer wird, eine so hohe Temperatur zu erreichen. Es wird nun Feuer unter die Retorte, welche die Chlormischung enthält, angemacht und so lange geheizt, bis kein Chlorgas mehr entbunden wird. War der angewandte Braunstein von gehöriger Güte, so ist nach beendeter Chlorentwicklung das Eisenchlörür in beiden Flaschen in vollkommenes Chlorid umgewandelt und das Gewicht der Eisenchloridflüssigkeit beträgt 36 Pfd. 15 Unzen, sie hat mithin 3 Pfd. $1\frac{1}{2}$ Unzen Chlor aufgenommen. Die so erhaltenen 36 Pfd. 15 Unzen *Liquor ferri sesquichlorati* werden nun bis auf 26 Pfd. $7\frac{1}{2}$ Unzen eingedampft und zeigen dann ein specifisches Gewicht von 1,540. Da aber der Braunstein des Handels oft von schlechter Beschaffenheit ist, so thut man wohl, das von der Eisenchlörürlösung nicht absorbirte Chlorgas in eine dritte mit Wasser gefüllte Flasche aufzufangen und mit dem auf diese Art erhaltenen Chlorwasser die in der zweiten Flasche befindliche Flüssigkeit zu vermischen und dadurch in Eisenchlorid überzuführen, falls selbe noch ein wenig Eisenchlörür enthalten sollte. (Die erste Flasche ist immer vollständig in Eisenchlorid umgewandelt.)

Die Einschaltung einer dritten Flasche mit Wasser hat noch den Vortheil, dass durch den dadurch vermehr-

ten Druck die Absorption des Chlors von der Eisenchlorürlösung befördert und man von entweichendem Chlor um so weniger belästigt wird.

Die Menge des auf solche Weise nebenbei gewonnenen Chlorwassers ist bedeutend, weil die Gasblasen zu rasch entbunden werden, als dass die Eisenchlorürlösung sie ebenso schnell aufnehmen könnte, was vielleicht nur durch starkes Bewegen (Rühren) der Eisenchlorürlösung zu erreichen sein möchte.

Schliesslich noch die Bemerkung, dass die Retorte, in der die Chlormischung sich befindet, mit einer Vorlage versehen sein muss, aus deren Tubulatur das Gas mittelst eines Rohres in die Eisenlösung geleitet wird, damit, wenn etwa ein wenig von dieser Mischung durch Aufschäumen in den Hals der Retorte gelangen sollte, dadurch einer Verunreinigung der Eisenlösung vorgebeugt sei.