

Erste Abtheilung.
Original-Mittheilungen.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Beitrag zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Aristolochicen, insbesondere die Untersuchung der Aristolochia clematitis,

von Dr. G. F. WALZ.

Das sehr häufige Vorkommen dieser Pflanze in einigen Weinbergen der nächsten Umgebung Speyers, dann die häufige und erfolgreiche Anwendung des Krautes derselben in hiesiger Stadt gegen chronische Geschwüre, so wie der durchdringende, lange anhaltende Geruch und bittere Geschmaek der ganzen Pflanze, veranlasste mich, schon im Jahr 1849 die Untersuchung fraglicher Pflanze vorzunehmen. Diese Arbeit zog sich jedoch anderer Geschäfte halber in die Länge und erst jetzt, nachdem mittlerweile zwei Chemiker, mein Freund Winckler in Darmstadt und Albert Frickhinger, sich ebenfalls mit der Untersuchung der Aristolochia beschäftigten und bereits ihre Resultate mittheilten, bin ich im Stande, Näheres darüber mitzutheilen.

Während man früher nur als wesentlichen Bestandtheil ein ätherisches Oel und einen bitteren Extractivstoff hervorhob, fand Winckler, (vgl. Jahrb., Bd. 19, S. 71 u. ff.) der nur die im August gesammelten und getrockneten Wurzeln untersuchte, das erwähnte ätherische Oel und einen Bitterstoff, der sich in Wasser und 80%igem Alkohol leicht, dagegen in Aether nicht löste, hygroskopisch ist und nicht krystallisirte.

Frickhinger (vgl. Buchner's Rept. III. Reihe, Bd. 7, Hft. 1, pag. 1.) gibt als Hauptbestandtheile der Pflanze an: 1) Aetherisches Oel, dieses sei chemisch indifferent, von erwärmendem scharfem Geschmacke. 2) Das Aristolochiagelb, ein krystallisirter gelber Farbstoff von saurer Natur. 3) Weichharz, braungelb, indifferent, sowohl in Aether als in Alkohol löslich. 3) Bitterer Extractivstoff; Krystallisirtes konnte nichts entdeckt werden.

Von mir wurde die Untersuchung mit einer grössern Parthie, 18 Pfunde p. c. der getrockneten Pflanze sammt Wurzeln begonnen, dies entspricht ungefähr 75 Pfd. frischer Pflanze. Zuerst wurden sie in einem Dampfdestillir - Apparate der Destillation unterworfen. Das Destillat besass anfangs einen krautartigen Geruch, der jedoch sehr bald specifisch jener der Aristolochia war, es reagirte zu Anfang der Arbeit nur schwach sauer, diese Reaction nahm jedoch mit der fortgesetzten Arbeit zu, weshalb denn auch die Destillation bis zum völligen Verschwinden der sauren Reaction fortgesetzt wurde. Es waren so gegen 25—30 Pfund Destillat erhalten worden. Durch die Anwendung einer Florentiner Flasche war es gelungen, eine ziemlich starke Oelschichte zu erhalten. Das Oel besitzt eine dunkel goldgelbe Farbe, einen starken durchdringenden Geruch, ganz der frischen Pflanze entsprechend und einen erwärmenden, scharfen, lange anhaltenden Geschmack.

Das saure Destillat wurde mit kohlen saurem Natron gesättigt und auf dem Wasserbade unter beständigem Umrühren zur Trockne verdunstet. Das so erhaltene trockene Natronsalz wurde mit seinem doppelten Gewichte reiner Oxalsäure gemengt, fein zerrieben und im Wasserbade der Destillation unterworfen. Bald nach dem Erwärmen des Gemenges entwickelte sich ein eigenthümlicher Geruch, der mit jenem des ätherischen Oeles fast keine Aehnlichkeit hatte, später bildeten sich Tropfen von saurem Geschmacke, einem Geruche zwischen Butter- und Baldriansäure, und wasserheller Farbe. Die Destillation wurde so lange fortgesetzt, bis sich keine Tropfen mehr zeigten und dann wurde der Retorteninhalt mit etwas Wasser übergossen und von Neuem erwärmt. Es gingen nochmals Tropfen von den oben angegebenen Eigenschaften über. Sämmtliches saure Destillat wurde vereinigt und weiter untersucht.

Nach beendigter Destillation des Krautes wurde dasselbe so lange mit Wasser ausgekocht, bis es erschöpft war. Der wässrige Auszug war stark dunkelbraun gefärbt und schmeckte eckelhaft bitter; sämmtliche klaren Auszüge, die schwach sauer reagirten und mit Ammoniak nur dunkel und trüb wurden, füllte man jetzt mit einer concentrirten Bleizuckerlösung; es entstand ein sehr häufiger braungrüner Niederschlag und die abfiltrirte Flüssigkeit war nur noch schwach gelb gefärbt, hatte aber an Bitterkeit sehr bedeutend verloren. Durch Bleiessig entstand noch ein häufiger, goldgelber Niederschlag und deshalb wurde auch die ganze Flüssigkeit damit so lange versetzt, als noch Niederschlag gebildet wurde. Das Filtrat erschien jetzt beinahe farb-

los, wurde durch schwefelsaures Natron von überschüssigem Bleioxyde befreit, dann durch kohlenaures Natron vollkommen gesättigt. Im neutralen Zustande besass es noch einen ziemlich stark bitteren Geschmack und gab durch Tanninlösung einen häufigen, fast weissen Niederschlag; alle Flüssigkeit wurde jetzt durch einen wässerigen Auszug der chinesischen Galläpfel gefällt, der gut ausgewaschene Niederschlag getrocknet und gleich jenem, durch Bleizucker und Bleiessig entstandenen, weiter untersucht. Aus der vom Gerbstoff abfiltrirten Flüssigkeit fällte man einen Ueberschuss desselben durch Bleizucker, entfernte alles Bleioxyd durch Hydrothion und verdampfte das Filtrat zur Trockne. Die wasserhelle Flüssigkeit färbte sich beim Verdampfen bald gelblich und liess eine braune Salzmasse, letztes Extract zurück. — Ich gehe nun zur Untersuchung der einzelnen Produkte über und beginne zunächst mit dem Destillate der Pflanze.

I. Destillationsprodukte.

a. Aetherisches Oel.

Dieses besitzt eine goldgelbe, in's Röthliche spielende Farbe, von dicklicher Consistenz; an der Luft wird die Farbe etwas dunkler, die Consistenz etwas dicker, ohne dass selbst nach 3 monatlichem Stehen eine Verharzung eintrat.

Lackmuspapier, welches vorher mit Alkohol befeuchtet worden, wurde stark geröthet; das trockene blieb einige Zeit unverändert und erst später trat schwache Röthung ein.

Das specifische Gewicht betrug bei einer Temperatur von 15° C. 0,903.

I. Verhalten zu Jod. Das Oel löste dasselbe in ziemlicher Menge auf ohne Erwärmen zu einer gelbbraunen zähen Masse. Der Geruch bleibt der specifische des Oeles, während Jod kaum bemerkt werden kann; erwärmt man allmählig, so tritt der Jodgeruch etwas deutlicher hervor ohne Dämpfe zu entwickeln, und dies ist selbst bei einer Temperatur von 100° C. der Fall, dagegen nimmt die Masse eine olivengrüne Farbe an und verdickt sich nach 10—15 Minuten zu einer klaren, gelbgrünen Harzmasse, die nach dem Erkalten noch immer den specifischen Geruch des Oeles in hohem Grade besitzt. Der Geschmack ist derselbe kratzende, die Harzmasse ist in Wasser unlöslich, ertheilt jedoch demselben starke saure Reaction und tritt Jodwasserstoffsäure an dasselbe ab. In Alkohol löst sich die Masse leicht mit grünelber Farbe und gibt, mit der 4—6 fachen Menge Wasser

verdünnt, eine grüngelbe, milchigte Flüssigkeit, die selbst nach 6 Stunden noch dieselbe war.

II. Verhalten zu Salpetersäure. 1 Theil des Oeles mit etwa 3 Theilen Salpetersäure von 1,50 specifischem Gewicht in Berührung gebracht, erlitt augenblicklich bedeutende Veränderung, die Säure wirkt unter Entwicklung von salpetriger Säure heftig ein und das Ganze nimmt eine braunrothe Färbung an. Bei längerem gelindem Erwärmen dauert die Einwirkung der Salpetersäure fort und endlich trocknete die Masse zu einem goldgelben, klaren, brüchigen Harze aus, das in höherer Temperatur schmolz und bei 100° C. sich stark aufblähte, viele Dämpfe von salpetriger Säure entwickelte und eine goldgelbe Masse liess, welche sich beim Erkalten zu einem zarten Pulver zerreiben liess. Wird dieses Pulver von Neuem mit Salpetersäure von 1,50 spec. Gewicht übergossen, so findet keine sichtbare Einwirkung mehr statt, dagegen löst sich dasselbe vollkommen zu einer klaren, goldgelben Flüssigkeit; beim Erwärmen verdampft alle Salpetersäure und es bleibt das oben erwähnte gelbe Pulver scheinbar unverändert zurück. Der Geruch desselben ist vorherrschend der des frischen Oeles, doch erinnert er stark an den Moschus artificialis (bekanntlich durch Einwirkung der Salpetersäure auf Bernsteinöl erhalten). Der Geschmack ist nicht unbedeutend bitterlich, kratzend; mit Wasser befeuchtet, quillt es auf, löst sich aber in sehr geringer Menge, so dass dasselbe nur goldgelb gefärbt wird, ertheilt ihm dagegen starke saure Reaction. In 1000 Theilen Wasser von 15° C. werden 0,0036 The. aufgenommen. In Alkohol löst es sich leicht zu einer dunkel goldgelben Lösung, deren Geschmack ebenfalls bitterlich und kratzend ist; bei Zusatz von wenig Wasser bleibt sie klar, dagegen entsteht durch starke Verdünnung eine schwache Opalisirung. Die wässerig-weingeistige Lösung wurde gegen folgende Reagentien geprüft:

- 1) A m m o n i a k erzeugte keine bemerkbare Veränderung, erst nach mehreren Stunden war die Farbe etwas dunkler.
- 2) A e t z k a l i bewirkte im verdünnten wässerigen Zustande eine Verdunkelung der Farbe, die nach 4 Stunden dieselbe geblieben war.
- 3) K o h l e n s a u r e A l k a l i e n zeigten keine Veränderungen.
- 4) S a u r e s c h r o m s a u r e s K a l i bewirkte weder in der Kälte, noch beim Erhitzen bis zum Sieden eine Veränderung.
- 5) S c h w e f e l s a u r e s K u p f e r o x y d erzeugte erst nach einiger Zeit grünliche Flocken, die sich auf der Flüssigkeit schwimmend erhielten; nach 4 Stunden hatte sich die Menge nicht vermehrt.

6) Salpetersaures Silberoxyd gab nur eine ganz geringe Trübung und erst später schieden sich Flocken ab.

7) Quecksilbersublimat brachte keine Veränderung hervor.

8) Platinchlorid in concentrirter weingeistiger Lösung gab Anfangs keine Trübung, dagegen entstand eine solche nach einiger Zeit und nach 2 Stunden hatten sich gelbliche Flocken ausgeschieden.

9) Einfach essigsaures Bleioxyd veränderte die goldgelbe Lösung nur in so fern, dass dieselbe ganz unbedeutend in's Weissliche opalisirte, ohne jedoch selbst nach 4 Stunden einen Niederschlag zu bilden.

10) Wässerige Lösung von Tannin liess sowohl die saure, als auch die neutrale Lösung unverändert.

An der Luft hielt sich das fragliche gelbe Pulver unverändert. Auf sein weiteres chemisches Verhalten kommen wir später zurück.

III. Verhalten zu Schwefelsäurehydrat. Vermengt man das Oel mit 2 Theilen reinem Vitriolöl, so entsteht eine beträchtliche Erwärmung und das Ganze nimmt sehr bald eine leberbraune Färbung an, besitzt jedoch fortwährend den Geruch des Oeles; beim Verdünnen mit Wasser entsteht eine milchigte Trübung und alsbald eine vollkommene Scheidung des Oeles, welches jedoch eine leberbraune Farbe behält. Wird die Mischung mit Schwefelsäure zu etwa 40°C. erwärmt, so entsteht stärkere Bräunung und schwache Entwicklung von schwefeliger Säure, die bei stärkerem Erwärmen zunimmt und bei 100°C. das Oel vollkommen verkohlt.

IV. Saures chromsaures Kali mit Schwefelsäure. Die wässerige Lösung, welche $\frac{1}{10}$ des Salzes enthielt, brachte, mit dem Oele geschüttelt, nur in sofern Veränderung hervor, dass sich das Oel grüngelb färbte; beim Erwärmen wurde diese Farbe dunkler, während die wässerige Flüssigkeit ihre schöne rothe Farbe beibehielt.

V. Weingeistige Lösung des Aetzkalis. Die $\frac{1}{3}$ Kali enthaltende geistige Lösung wurde mit der Hälfte ihres Gewichtes Oel gemischt; es wurde letzteres sogleich lebhaft hochroth gefärbt und zu einer klaren Flüssigkeit gelöst; erwärmt man bis zu 40°C., so bleibt die schöne Farbe unverändert, dagegen beim Sieden der Flüssigkeit geht sie in's Rothbraune über ohne eine Trübung zu erleiden. Verdampft man den Alkohol, so wird die Flüssigkeit trübe und das Oel scheidet sich in blutrothen dicken Tropfen wieder aus und besitzt fortwährend seinen früheren Geruch.

VI. Gegen Aetzammoniak zeigte das Oel folgendes Verhal-

ten: Beim Schütteln mit demselben bildet sich sofort eine Emulsion von lebhafter orangegelber Farbe; nach einiger Zeit scheidet sich das Oel zum grössten Theile wieder aus, so dass das Ammoniak nur schwach gefärbt erscheint. Erwärmt man die Emulsion bis auf 100 C., so wird die Farbe lebhaft gelbroth und nach dem Verdunsten des Wassers und des Ammoniaks bleibt das Oel mit dunklerer Farbe, aber von dem früheren Geruche zurück und mischt sich in jedem Verhältnisse mit Alkohol von 0,850 spec Gewicht.

VII. Gewöhnlicher reiner Weingeist von 0,850 spec. Gewicht zu gleichen Theilen mit dem Oele gemengt, löst dasselbe nur theilweise auf, es sind zur völligen Lösung 15—18 Theile Weingeist nöthig.

Zur Ermittlung der elementaren Zusammensetzung des Oeles wurden nachstehende Arbeiten ausgeführt:

1) 0,348 Grm. des bis 100° C. einige Zeit erwärmten Oeles wurden mit chromsaurem Bleioxyde verbrannt und dadurch folgende Resultate erzielt:

$$\text{CO}_2 - 0,851 = \text{C } 0,232.$$

$$\text{HO} - 0,250 = \text{H } 0,0279.$$

Hieraus berechnet sich die Zusammensetzung auf

$$100 \text{ The. des Oeles} = \text{C } 67,82$$

$$\text{H } 8,$$

$$\text{O } 24,12$$

$$\text{Summe } 100.$$

2) 0,404 Grm. desselben Oeles, ebenfalls mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, gab:

$$\text{CO}_2 - 0,989 = \text{C. } 269,7.$$

$$\text{HO} - 0,318 = \text{H } 034,2,$$

es kommen somit auf 100 Theile:

$$\text{C } 66,75$$

$$\text{H } 8,46$$

$$\text{O } 24,79$$

$$\text{Summe } 100.$$

3) 0,492 Grm. mit Kupferoxyd verbrannt, gab:

$$\text{CO}_2 - 1,211 = \text{C } 330$$

$$\text{HO} - 0,410 = \text{H, } 044,5$$

auf 100 Theile Oel kommen hiernach:

$$\text{C } 67,08$$

$$\text{H } 8,23$$

$$\text{O } 24,69$$

$$\text{Summe } 100.$$

4) 0,218 Grm., ebenfalls mit Kupferoxyd behandelt, gab:*)

CO₂ — 0,521 = C 142

HO — 0,169,3 = H 018,8

auf 100 Theile also kommen:

C 65,1

H 8,6

O 26,3

Summe 100.

5) 0,358 Grm. mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt, lieferten nachfolgende Produkte:

CO₂ — 0,877 = C 0,239

HO — 0,280 = H 0,031,1

wodurch auf 100 Theile Substanz kommen:

C 66,76

H 8,71

O 24,53

Summe 100.

Stellen wir die fünf Resultate zusammen, so ergibt sich nachstehendes Verhältniss:

1. Versuch.	0,348 Grm. Oel gab:	67,82 C	8,00 H	24,12 O.
2. „	0,404 „ „ „	66,75 C	8,46 H	24,79 O.
3. „	0,492 „ „ „	67,08 C	8,23 H	24,69 O.
4. „	0,218 „ „ „	65,10 C	8,60 H	26,30 O.
5. „	0,358 „ „ „	66,76 C	8,71 H	24,53 O.
Zusammen	1,920 Grm. Oel =	333,51 C	42,00 H	124,43 O.

Es kamen somit als Mittel auf 100 Theile des Oeles:

5

66,7 C 8,4 H 24,88 O

und dies nach Atomen berechnet gab etwa folgende Formel:

11 At. C 8 At. H 3 At. O = 98.

b. Flüchtige Säure.

Die oben erwähnte flüchtige wässrige Säure, auf deren Oberfläche sich deutliche, etwas gelblich gefärbte Oeltropfen ausgeschieden hatten, besass nach mehreren Wochen noch denselben Geruch; die saure Reaction ist stark, aber der Geschmack schwach sauer, etwas schrumpfend.

Um möglicher Weise eine grössere Menge der Oeltropfen abzu-

*) Da bei diesem Versuche die Resultate, wahrscheinlich der geringen Menge wegen, etwas abweichend ausfielen, so wurde noch eine weitere Verbrennung vorgenommen, welche die ersten Resultate vollkommen bestätigt.

scheiden, brachte man in die wässrige Flüssigkeit reines Chlorcalcium, so lange sich dasselbe löste, die Zahl der Tropfen wurde grösser, jedoch reichte ihre Menge nicht hin, um eine vollständige Scheidung vorzunehmen und damit weitere Versuche anstellen zu können.

Es wurde nöthig die Säure von Chlorcalcium abzudestilliren und das Destillat wurde nun zur Darstellung verschiedener Salze verwendet und die Säure selbst gegen Reagentien geprüft. —

(Fortsetzung folgt.)

Studien über die ätherischen Oele,

von G. H. ZELLER.

(Fortsetzung von Seite 18.)

Die Diagnosen der ätherischen Oele.

30. *Ol. Menthae piper.*

Specifisches Gewicht.

Bley. Amerikanisches.	0,840.
„ Deutsches.	0,860.
Binder. Selbstbereitetes.	0,871.
„ Von Nürnberg bezogenes.	0,899.
Kane. Wiederholt rectificirtes.	0,899.
Geiger und Pharm. bad.	bis 0,91. 0,902.
Martius und Schubard. Rectificirtes.	0,902.
Binder. Selbstbereitetes.	0,904.
Chardin. Englisches.	0,906. 14° R.
Brande.	0,907.
Kane.	0,908.
Martius. Pharm. univers. hamb. Slesv. Hols.	0,909 — 0,920.
Chardin. Französisches.	0,914. 16° R.
Löwig.	0,902 — 0,914.
Völter.	0,915.
Brisson. Dulk. Pharm. borussic. et bavar.	0,920.
Pfaff.	0,923.
Binder. Von der Gmelin'schen Apotheke in Tübingen bezogen.	0,949.
Brandes.	0,955. 12° R.
Zeller. 1. Fast wasserhäll; aus frischgetrocknetem Kraut, 1840, 2 Jahre alt.	0,8973. 15° R.

Zeller.	2. Fast wasserhell; sogenanntes englisches, durch Rec- tification des amerik. bereit., 2½ J. alt.	0,8980.	15° R.
„	3. Grünlichgelb; aus trock. Kraut, 5 J. alt.	0,8996.	„
„	4. Bräunlich; aus frischgetr. Kraut, 1842, ½ Jahr alt.	0,9015.	„
„	5. Blassgrünlichgelb; amerik., 2½ J. alt.	0,9030.	„
„	6. Blassgoldgelb; aus frischgetr. Kraut, 1841, 1½ Jahr alt.	0,9078.	„
„	7. Blassgelb; aus 1jährigem Kraut, 2 Jahre alt.	0,9130.	„
„	8. Blassgelb; von Völter bereitet.	0,9220.	„
„	9. Blassgelb; aus 1jährigem Kraut, 1839, 2 Jahre alt.	0,9285.	
„	10. Blassgelblich; aus frischem Kraut, 1½ Jahre alt.	0,9390.	„

Diese 10 Gewichtsbestimmungen zeigen, mit Ausnahme der zwei oberen und zwei unteren Extreme, in ähnlichem Verhältniss die gleichen Zahlen, wie die 28 von andern Beobachtern gesammelten Angaben; es scheint daher, dass an sehr verschiedenen Orten die gleichen Schwankungen in der Eigenschwere dieses Oeles vorkommen; die in ihren seltenen Extremen wohl gross sind und 0,13 betragen, allein in ihren am häufigsten vorkommenden Zahlen, da jene höchsten und niedrigsten Gränzwerte doch nur selten vorkommen, dennoch eine ziemliche Harmonie zeigen und das gewöhnliche, als normal zu betrachtende Gewicht des Pfeffermünzöles auf 0,89—0,92 stellen; am häufigsten jedoch ist dasjenige von 0,89 — 0,91, das 25 Mal bei dieser Zusammenstellung von 38 Angaben vorkommt; seltener erscheint das höhere Gewicht von 0,92—0,97 (10 Mal). Am seltensten das niedrigere von 0,84 — 0,87 (3 Mal).

Die farblosen Oele erscheinen nach meinen Beobachtungen als die leichtesten und scheinen sowohl aus der deutschen Pfeffermünze, als der amerikanischen gewonnen zu werden; über die Umstände, welche diese Beschaffenheit hervorrufen, lässt sich aus vorliegenden Thatsachen nichts mit Sicherheit bestimmen; jedoch geht daraus, dass Nro. 1, 6, 7, 9 aus einem Kraut von demselben Standort gewonnen worden, hervor, dass der Jahrgang von wesentlichem Einfluss auf die Eigenschwere dieses Oeles sei. Ob es auch der Standort selbst sei, wie zu vermuthen, lässt sich aus der Thatsache, dass das schwerste der von mir geprüften Oele einem Kraute angehört, das auf einem andern

Standort als jene und zwar auf einem trockenen und mageren, gewachsen, darum nicht mit Gewissheit bestimmen, weil zu diesem Oele zugleich das Kraut in frischem Zustande, zu jenen im getrockneten verwendet worden. Ich habe Ursache, zu vermuthen, dass das schwere, von Binder gewogene Oel von 0,949 entweder auch aus frischem Kraute, jedenfalls aus frisch, sammt den Stengeln getrocknetem Kraute gewonnen worden. Aus meinen Wägungen geht hervor, dass das Alter des Oeles nicht merklich auf sein Eigengewicht einfließt; auch scheint die Rectification dasselbe nicht viel zu erniedrigen.

Consistenz und Verhalten an der Luft dünnflüssig, mit der Zeit aber langsam dicker werdend.

Verhalten in der Kälte und Wärme. Das deutsche Oel soll bei -22° bis -27° R., das amerikanische schon bei 0, das englische bei -8° C. Stearopten absetzen; ich selbst habe keine Erfahrung darüber, ich sah nur einmal Pfeffermünze-Stearopten in kleiner Menge, aber in niedlichen, nadelförmigen Krystallen, welche sich an der äusseren, papierenen Tecktur eines Gläschens angesetzt hatten, das Pfeffermünzöl enthalten und längere Zeit in einem Schächtelehen eingepackt gestanden. Die von mir bereiteten Oele, als sie längere Zeit einer Kälte von -12° R. ausgesetzt worden, schieden einige trübende Flocken aus, wohl von ihrem Feuchtigkeitsgehalt; ein älteres Oel trübte sich stark ohne Tendenz zur Krystallisation. — Nach Giese soll nur das Oel von dem in der Blüthenzeit gesammelten Kraut Stearopten ausscheiden, womit die Erfahrung übereinstimmt, dass das in Amerika und England aus der blühenden Pflanze durch Dampf dargestellte Oel besonders stearoptenreich ist, während in Deutschland wohl das meiste Oel in den Apotheken aus älterem, abgeplücktem, nicht blühendem Kraute bereitet wird.

Farbe. Die von mir beobachteten Oele sind im rectificirten Zustand wasserhell; eines der rohen, das leichteste, auch fast wasserhell, die meisten blassgelb oder grünlichgelb, ein frisches Oel auch bräunlich, welche Farbe, oder überhaupt die Verdunklung der ursprünglichen, erst mit dem Alter eintritt. Sehr altes Kraut und besonders dann, wenn die Flüssigkeit von mehreren Destillationen immer wieder in der Blase belassen wird, liefert ursprünglich braunes Oel.

Geruch und Geschmack. Der Geruch ist höchst durchdringend und eigenthümlich, die Augen reizend; der Geschmack anfangs stark brennend, gewürzhaft, hintennach angenehm kühlend.

Reaction. Nach der badischen Pharmac. soll es das Lackmus

röthen, nach Martius und Liebig nicht. Von den 10 von mir untersuchten Oelen verhielten sich 8 vollkommen neutral, nur die 2 specifisch schwersten Oele rötheten. Nro. 9, 2 Jahre alt, aus trockenem, einjährigem Kraute bereitet, veränderte alkoholfeuchtes Lackmuspapier kaum merklich, während Nro. 10, aus frischem Kraut und in vollem, ungeöffnetem Glase 1 1/2 Jahre lang aufbewahrt, das schwerste jener 10 Oele, wenn auch schwache, doch deutliche Röthung zeigte.

Jod. Alle Angaben harmoniren in dem Indifferentismus gegen diesen Körper. — Er löst sich, durch Umrühren unterstützt, alsbald und ruhig auf, ohne alle Aeusserungen einer lebhafteren Aufeinanderwirkung. Der gelblich rothbraune Rückstand bleibt flüssig, von der Consistenz des Mellag. graminis. Der Rückstand von den specifisch schwereren Oelen ist wohl etwas consistenter, jedoch immer noch von flüssiger Extractconsistenz. Nur bei einigen Oelen aus älterem Kraut liessen sich einige schnell wieder verschwindende Dämpfe und sehr geringe Temperaturerhöhung bemerken.

Salpetersäure. 4 Raumtheile Säure mit 1 Theil Oel, Nro. 9 und 10, kalt geschüttelt, erzeugen eine dunkel röthlichbraune Färbung des Oeles und eine schwach bräunliche Trübung der Säure. Nro. 2 und 6 ebenso behandelt, färben sich weniger schnell, das Oel erscheint grünlich braun, die Säure blass röthlich; dabei färbt sich das beim Schütteln an den Wänden der Proberöhre mit der Luft zunächst in Berührung kommende Oel rosenroth. Bei der Erwärmung färben sich die Oele röthlichbraun, die Säure goldgelb; bei der Erhitzung erfolgt lebhaftere, aber keine heftige Aufeinanderwirkung und die Oele verwandeln sich, auch bei längerem Erhitzen, nur in flüssige, rothgelbe Balsame.

Wird das Oel Nro. 6, anstatt mit dem 4fachen, nur mit dem vierten Raumtheil (12 Tropfen mit 3 Tr. S.) geschüttelt, so geht die anfängliche, blassbräunliche Farbe desselben durch Rosenroth allmählig in schönes Purpurroth über, das durch Erwärmen noch tiefer wird und sich mehrere Tage lang so erhält, ehe es wieder einen bräunlichen Ton annimmt. Diese purpurrothe Färbung des Pfeffermünzöles durch wenige Salpetersäure geht ganz parallel mit dem specifischen Gewicht dieser Oele. Sie zeigt sich, vom specifisch leichtesten von 0,897 ausgehend, bei den andern von 0,89 und bei allen von 0,90. Dasjenige von 0,913 färbt sich nur braun, gleich wie dasjenige von 0,92 und 0,93, welche, stufenweise mit dem höheren Gewicht abneh-

mend, nur Spuren von röthlicher Färbung erkennen lassen an den den Wandungen der Proberöhre anhängenden Oeltheilen.

Schwefelsäure. Alle Proben färbten sich im Allgemeinen schnell gelbbraun; die specifisch schwereren Oele wurden nach und nach durch Erwärmen tiefer rothbraun und mehr verdickt als die leichtern.

Durch Wasserzusatz scheidet sich ein verdicktes, schwärzlich-braunrothes Oel wieder aus. Bei genauerer Beobachtung erscheint das deutsche Oel durch kaltes Schütteln tief röthlich gelbbraun mit Zunahme des rothen Farbentons in der Wärme und balsamartiger Verdickung. Die leichter gefärbte Säure ist intensiv rothgelb. Werden nur 2 Tropfen Säure mit 12 Tropfen Oel geschüttelt, so färbt sich das verdickte Oel olivbräunlich und wird durch Wärme gelblich olivbraun, während die Wände der Röhre durch die anhängende Säure gelbröthlich erscheinen.

Sandelroth wird nur theilweise gelöst; die älteren Oele färben sich stärker, das rectificirte amerikanische, sogenannte englische, am wenigsten.

Alkohol. In solehem von 0,85 bei einer Temp. von $+ 14$ bis 15° R. war nur das specifisch schwerste, und etwas sauer reagierende Oel, aus frischem Kraute bereitet, in allen Verhältnissen klar löslich. Die meisten anderen Oele liessen sich nur mit gleichen Gewichtstheilen Alkohol klar mischen, indem sich schon bei 2 Thln. schwächeres oder stärkeres Opalisiren zeigte, das sich bei einem Verhältniss von 4 bis 6 Theilen verstärkte. Bei einigen Oelen trat die Trübung der Lösung erst beim 3- und 4fachen Alkoholgewicht ein, z. B. bei dem rectificirten amerikanischen und dem Völter'schen Oele. Das leichteste Oel, Nro. 1, bildete schon mit gleichen Gewichtstheilen Alkohol eine trübe, auch mit 12 Theilen nicht klar werdende Lösung. Am stärksten trüb erschien die Lösung des Oeles Nro. 9, eines der schwersten Oele; sie blieb auch bei 12 Gewichtstheilen Alkohol stark trübe. Es geht aus diesen vergleichenden Beobachtungen hervor, dass dieses, wenigstens dem Grade nach verschiedene Verhalten der alkoholischen Lösung weder mit dem specifischen Gewichte, noch Alter, noch dem Ursprung der Oele in einer consequenten Beziehung steht.

In absolutem Alkohol sind alle diese Oele in jedem Verhältnisse klar löslich. Allein eine trübliche Lösung von 1 Thl. Oel in 3 Thln. Alkohol von 0,85 wird auch durch Zusatz von 3 Theilen absolutem

Alkohol nicht klar; selbst nach einem Zusatz von 6 Theilen und bei einer Temp. von $+ 25^{\circ}$ R. opalisirte dieselbe noch.

Geistige Lösung von kaust. Kali. Das englische rectificirte Oel löst sich trübe, jedoch ohne Oel auszuschleiden, mit blass bräunlichgelber Farbe, welche durch Wärme nur wenig dunkelt, zwar heller, aber nicht völlig klar wird, nach einiger Zeit sich aber abhellt unter Abscheidung der Tröpfchen schwerer, wässriger Flüssigkeit.

Das selbstbereitete Oel, dessen Lösung gleichfalls trübe, wird durch Erhitzen klar, nach dem Erkalten aber wieder trüblich. Beim Erhitzen färbt sich seine Lösung röthlich gelbbraun und nach wiederholtem Kochen Malaga-ähnlich. Schon 1 Tropfen Oel macht die Kalilösung undurchsichtig opalisiren; nach Zusatz von 10 Tropfen erscheint die Lösung heller und wird in der Wärme klar, nach dem Erkalten wieder trübe und klärt sich langsam ab unter Ausscheidung von Wenigem jener gelblichen, schweren Salzlösung.

Schwefelsaure Lösung von chromsaurem Kali. Das deutsche Oel verdickt sich alsbald balsamartig unter dunkel rothbrauner Färbung. Nach wiederholtem Schütteln coagulirt dasselbe als eine extractartige, weiche (nicht harzartig zähe) dunkel rothbraune Masse, während die Lösung blass bräunlichgelb erscheint. Nach dem Erhitzen hat letztere alles Gelb verloren, ist nur noch bräunlich und enthält schwärzlichbraune, coagulirte Theile schwebend neben wenigen, unzersetzten Oeltröpfchen.

Auch das englische Oel färbt sich alsbald rothbraun, verdickt sich aber weniger schnell; nach einiger Zeit erscheint das zersetzte Oel als eine zusammengeklumperte, nicht zähe zusammenhängende, dunkel rothbraune Masse in der gelbbraunlichen, wässrigen Lösung. Beim Erhitzen schmelzen die suspendirten, dunkelbraunen Theile nicht zusammen, aber es scheidet sich etwas trübliches, gelbbraunliches Oel in der gelbgrünen Lösung aus.

31. *Ol. Menthae crispae.*

Specificisches Gewicht.

Binder.		0,867.
„		0,880.
Pharm. hamb.	bis 0,920.	0,890.
Pharm. univ. bavaric. et slesv. hols.		0,898.
Zeller. 5 Jahre altes Oel.		0,930. 15° R.
„ 2 Jahre alt aus frischgetr. Kraut mit Stengeln		0,943. „

Zeller. 2 Jahre alt, aus 4jährigem Kraut ohne Stengel	0,944. 15° R.
Geiger. Brandes. Pharm. badens.	0,969.
Muschenbrock. Martius. Dulk.	0,975.

In dieser merklich kürzeren Reihe von Beobachtungen, als diejenige über das Eigengewicht des Pfeffermünzöles, stimmen dennoch die Grenzpunkte mit letzterer überein. Es wäre wohl möglich, dass die beiden sehr niedrigen Gewichte von Binder sich auf eine andere Art oder Abart dieser Pflanze bezögen, da sich die grüne, glatte, von der weiss behaarten Krausemünze auch durch die Quantität des Oeles unterscheidet. So gross aber auch die Differenzen zwischen den beiden Endpunkten sind, von 0,86 — 0,97, so lässt sich vor der Hand doch keine nähere Bestimmung für das Eigengewicht dieses Oeles treffen, als dass man jenes einzeln stehende, sehr niedrige Gewicht von 0,86 ausser Rechnung lässt und die Grenzen des officinellen Krausemünzeöles zwischen 0,88 und 0,97 stellt.

Consistenz und Farbe. Das dünnflüssige Oel ist blassgelb bis goldgelb, auch gelbgrün, mit der Zeit dunkler, mehr röthlich, oder bräunlich werdend, zugleich sich verdickend.

Geruch und Geschmack. Ersterer ist eigenthümlich, aber weniger stark und durchdringend als der des Pfeffermünzöles, letzterer gewürzhaft erwärmend, etwas beissend; bei dem älteren Oele mehr beissend, etwas bitterlich. Die kühlende Nachempfindung ist geringer als bei dem Pfeffermünzöle.

Reaction. Von den 4 geprüften Oelen zeigte sich das aus frischgetrocknetem Kraut bereitete 2jährige und das 5jährige Oel vollkommen neutral; das aus älterem Kraut destillirte liess auf alkoholfeuchtem Papier kaum sichtbare Spuren von Röthung erkennen, während ein von Völter erhaltenes, wohl viel älteres Oel deutlich sauer reagirte.

Jod. Sämmtliche viererlei Oele lösten das Jod leicht auf unter Entwicklung einiger gelbröthlichen Dämpfe und gelinder Temperaturerhöhung zu einem gelbbraunen Rückstand von dünner Malagacconsistenz.

Salpetersäure färbt sich beim Schütteln gelblich, das Oel blass rothbräunlich, durch Wärme bräuner; bei stärkerem Erhitzen erfolgt bald eine kräftigere Aufeinanderwirkung als bei *Ol. M. piper.*; die Temperatur der Mischung erhöht sich, auch von der Flamme entfernt und es bildet ein ziemlich consistentes Harz von braungelber Farbe.

Werden Säure und Oel im umgekehrten Verhältniss, d. h. 1 Thl.

mit 3 — 4 Theilen des letzteren, in gegenseitige Berührung gebracht, durch längeres Schütteln, so färbt sich auch hier das Oel röthlichbraun und erst nach einigen Tagen rothgelb, unter Verdickung.

Schwefelsäure färbt das Oel dunkel gelbbraun, durch Wärme dunkler und röther; die Säure erscheint von hellerer, braunrother Farbe.

Sandelroth. Schon in der Kälte und noch mehr gelinde erwärmt, zeigt dieses Oel stärkere Färbung als das Pfeffermünzöl und fast gänzliche Lösung.

Alkohol. Die neueren Oele lösten sich in jedem Verhältniss in A. von 0,85 klar auf; die älteren eben so löslichen zeigten aber bei der Verdünnung mit 3 bis 4 Theilen Alkohol einiges Opalisiren.

Schwefelsaure Lösung von chroms. Kali. Das klare, tief gelbbraune Oel erscheint nach dem Erhitzen blassbräunlich und bleibend stark getrübt. Die Lösung enthält wenige, pulverig flockige Theile schwebend, ist gelbbraun und wird durch Hitze dunkel grünlich-gelbbraun.

Geistige Lösung von kaust. Kali. Klare, dunkel gelbbraune Lösung des Oeles, welche durch Erhitzen noch etwas dunkler und weniger helle wird.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Darstellung des Chlorbleis in Form von Verzweigungen,

von Dr. H. C. GEUBEL in Frankfurt a/M., Docent der Naturwissenschaften.

Nach Professor Böttger erhält man Chlorblei in Dendritenform, wenn man in eine Auflösung von salpetersaurem Bleioxyd ein Stückchen Salmiak wirft ($\text{PbO}, \text{NO}_3 + \text{NH}_4 \text{Cl} = \text{Pb Cl} + \text{NH}_4 \text{O}, \text{NO}_5$). Hierüber habe ich einige weitere Beobachtungen gemacht, welche ich in dem Folgenden darlegen werde. Auch bei Anwendungen anderer Chlorverbindungen, z. B. von Chlornatrium, Chlorcalcium u. s. w., erhielt ich, jedoch anders gestaltete, Chlorblei-Dendriten.

Bringt man in die genannte Lösung (wovon sogleich Näheres) ein Salmiakstückchen, so sehen wir momentan an verschiedenen Stel-

len weisse Säulen von Chlorblei — ähnlich den aus Schornsteinen sich erhebenden Rauchsäulen — emporsteigen; es bilden sich rasch Verzweigungen, oft schöne, dicke runde Stämme mit Aesten, an deren Spitzen unter Umständen nadelförmige Krystalle, ja auch die schönsten, und zwar zuweilen sehr lange, federbartartige, Blättchen erscheinen. Die Gruppierung ist gewöhnlich so, dass man die Ansicht eines mit Schnee bedeckten Waldes vor sich hat, zumal auch dickere und schwächere Stämme mit einander abwechseln. Bald erscheinen die Bäume ähnlich der Kugelakazie, bald bildet sich ein Stamm mit langen Aesten, von welchen mancher 10 — 20 Zweige, geschmückt mit den feinsten Krystallnadeln, enthält u. s. w.

Die schönsten Gestaltungen erhalten wir, wenn wir eine concentrirte Lösung mit dem halben Volumen Wasser vermischen. Wird mehr Wasser, etwa ein gleiches Volumen zugesetzt, so erscheint die Flüssigkeit durch die aufsteigenden dickeren Wolken trübe, es entstehen, um uns bildlich auszudrücken, dicke Schneestämme, oft hohe Schneekegel, welche gewöhnlich der grossen Lockerheit wegen zerfallen. In einer concentrirten salpetersauren Bleioxydlösung sehen wir nur schwache, oft kaum sichtbare Säulen, oft feine Flocken darstellend sich erheben; dennoch findet das Wachsen ziemlich schnell statt, was in der Weise geschieht, dass das emporsteigende Chlorblei nach und nach wieder abgesetzt wird.

Das Chlorblei erhebt sich hier in der Flüssigkeit, wie das lockere, flockige Zinkoxyd, die s. g. Zinkblumen (*Flores zinci*, *Lana philosophica* s. *Nihilem album*) sich in die Luft erheben.

Dass es die in dem Salmiak eingeschlossene Luft sei, wodurch — wie man geglaubt hat, annehmen zu müssen — das zum Dasein kommende Chlorblei mechanisch emporgerissen werde, ist, wie ich gefunden habe, ein Irrthum. Auf der Oberfläche des Salmiaks bemerken wir allerdings eine grosse Anzahl von Luftbläschen, manche so klein, dass sie mit unbewaffneten Augen kaum sichtbar sind; aber man bemerkt auch, dass sie mit einer und derselben Stelle lange Zeit fest adhären, und im Falle sie empor steigen, sehen wir, selbst wenn sie noch so klein sind, dass es eben Luftbläschen sind, während die zuweilen aufsteigenden, kaum sichtbaren Säulen (wovon besonders beim Chlornatrium) eine andere Erscheinung darbieten, die, als erhebe sich eine Flüssigkeit in einer Flüssigkeit. Wenn es übrigens Luftbläschen wären, welche das Aufsteigen von Bleichlorid verursachten, so müssten sich solche doch zuletzt Oben (bei erforderlicher Vorkehrung) in einer

sehr bemerkbaren Menge ansammeln, namentlich wenn 20 — 30 Säulen neben einander emporsteigen, was aber nicht der Fall ist.

Um mich zu überzeugen, ob auch, wenn ein Salmiakstück mittelst eines Fadens in die Flüssigkeit, bis etwa zur Mitte derselben, gesenkt werde, ein Wachsen nach Unten erfolge, wandte ich zunächst eine concentrirte salpetersaure Bleioxydlösung an; aber ich fand, dass Chlorbleisäulen, gleichwie Raketen, nur in die Höhe stiegen, nicht nach Unten. Als ich aber eine verdünnte Lösung anwandte, siehe da, es stiegen Säulen abwärts, zugleich aber auch aufwärts, welche Erscheinung schöner bei Anwendung von Chlornatrium (anstatt $\text{NH}_4 \text{Cl}$), wo man jedoch nichts aufsteigen sieht, hervortritt. In diesem Falle sind die entstehenden Chlorbleiflocken zu dick, um sich erheben zu können.

Da die schönsten Erscheinungen beim Emporsteigen sich zeigen, so beziehen sich die folgenden Beobachtungen auf das aufsteigende Chlorblei, in welchem Falle der Salmiak auf den Boden des Gefäßes geworfen wurde.

Indem das Chlorblei empor strömt, wird es in der Weise abgesetzt, dass es gleichsam Schornsteine bildet, aus welchen dann, d. h. aus dem Innern derselben, oft noch längere Zeit weisse Säulen sich erheben, so dass diese Schornsteine dabei fortwährend an Höhe zunehmen.

Es tritt später scheinbarer Stillstand ein, man sieht keine weissen Nebel mehr aufsteigen, dennoch schreitet die Bildung, nur langsamer, fort; denn schon nach ganz kurzer Zeit bemerken wir, dass ein Größerwerden, ein Wachsen, statt gefunden. Bei sehr genauer Betrachtung sehen wir, dass fortwährend ein kaum sichtbarer Dampf sich erhebt.

Ist jener scheinbare Stillstand eingetreten, so beginnt — wie ich gefunden — alsbald wieder ein energisches Emporsteigen von Chlorblei (ebenso auch wenn es sogleich Anfangs nicht gut von Statten gehen will), wenn man die Spitze des Schornsteines mittelst eines feinen Gegenstandes abstösst, oder auch wenn man das Glasgefäß etwas bewegt, eine geringe Erschütterung bewirkt. Das Aufsteigen erfolgt dann momentan, oft eine Minute lang dauernd, während welcher Zeit gewöhnlich — und zwar namentlich in diesen Fällen, d. h. beim Aufstossen, Bewegen des Glases — zusammenhängende, ein Ganzes bildende, steife Chlorbleifäden von 50—60 Zoll Länge erzeugt werden, welche freilich abbrechen, theils in Folge der Schwere, theils in

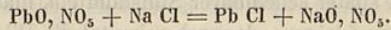
Folge des Anstossens an die Oberfläche der Flüssigkeit. Einige Zoll lange Stücke, bald von grösserer, bald von geringerer Dicke, bleiben indessen senkrecht und beharrlich stehen. Ist die Lösung etwas verdünnter, so erscheinen diese steifen, ein Ganzes bildende fadenartige Säulen nicht. Uebrigens steigen auch zuweilen kleine Stückchen empor, gleichsam als wenn der Faden zerschnitten worden wäre; oft erscheinen auch nur, und zwar unter denselben Verhältnissen, kleine Flocken, welche in die Höhe steigen. Aus einer bereits gebildeten, etwa $\frac{1}{2}$ —1 Zoll hohen Säule, kommen manchmal schnell mehrere Chlorbleifäden emporgestiegen, welche sämmtlich auf dem Gipfel stehen bleiben, theils senkrecht, theils schief.

Wenn man den folgenden Tag in der Gruppe von Chlorbleiverzweigungen eine Erschütterung verursacht, etwa in dieselbe hineinsticht, so steigen gewöhnlich dicke, weisse Wolken empor und es entsteht ein bedeutender krystallinischer Kegel.

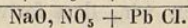
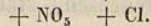
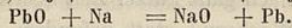
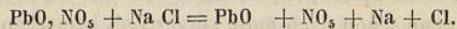
Betrachten wir nun das Verhalten eines Kochsalzkrystals zur salpetersauren Bleioxydlösung.

Legt man einen Kochsalzkrystall, oder mehrere derselben, in die concentrirte Auflösung (welche allein hier nur mit Vortheil anzuwenden ist) von salpetersaurem Bleioxyd, so erscheint zwar sogleich auf dem Chlornatrium ein weisser Ueberzug von Chlorblei *), allein es

*) Die empirische Formel ist:

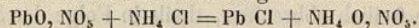


Die rationelle:



Dass das Bleioxyd reducirt wird, ist Thatsache; wodurch? geht aus der rationellen Formel hervor. Anzunehmen, dass das freigeordnete Oxyd durch das Chlor zersetzt werde, ist nicht statthaft. Welches der beiden Produkte wird aber zuerst erzeugt, das salpetersaure Natron oder das Chlorblei? Offenbar der letztere Körper. Durch das elektrische Verhältniss zwischen Natrium und Bleioxyd erleidet dieses eine Zersetzung, und während das Natrium den Sauerstoff aufnimmt, schlägt das Blei mit dem Chlor zusammen; nach diesem erst vereinigt sich das entstandene Natron mit der Salpetersäure. Eigentlich müsste auch dieses durch die Formel veranschaulicht werden. Stellt man den Process durch ein Schema dar, wie solches bei Gmelin, Fresenius, Casselmann etc. geschieht, so erhält man keine Einsicht in den Verlauf des Processes.

Die empirische Formel bei Anwendung von Salmiak ist:



vergehen gewöhnlich mehrere Minuten, bis man nur einige Spuren von Chlorblei-Aestchen bemerkt, — ein Aufsteigen von Bleichlorid-Säulen ist beim gewöhnlichen Betrachten nicht wahrzunehmen; *) nur wenn man sehr genau sieht, namentlich bei Anwendung einer Loupe und gehörigem Drehen des Glases, bemerkt man, dass ein äusserst feiner farbloser Strom sich erhebt, ähnlich als wenn z. B. Säure sich in Wasser bewegt. So lange das Wachsen statt hat, so lange ist auch freilich sehr schwierig, dieses Emporsteigen wahrzunehmen. Das Wachsen, der Sichvergrößerungsprocess der Aestchen geschieht, im Verhältniss zu jenem Falle, wo man Chlorammonium in Anwendung bringt, sehr langsam; zuweilen $\frac{1}{4}$ Zoll in 5—10 Minuten, oft auch erst in einer Stunde, ja in mehreren Stunden so viel. Ist die concentrirte salpetersaure Bleioxydlösung mit $\frac{1}{2}$ Volumen Wasser vermischt, so geht das Wachsen noch langsamer vor sich, während bei Anwendung von Salmiak das Wachsen in concentrirter gesättigter Lösung langsamer vor sich geht.

Die Dendriten, bewirkt durch Chlornatrium, unterscheiden sich sehr von den durch Salmiak und salpetersaurer Bleilösung hervorgeufenen. Es sind gewöhnlich schief stehende, ziemlich breite (also nicht, wie bei Anwendung von Salmiak, mehr rundliche) meist einzeln, nicht dichtstehende lange Zweige oder Fäden, welche sich oft an die Glaswandung fest anlegen (so dass sie selbst beim Ausspülen des Gefässes mittelst Wasser adhären bleiben), und in einer Spirale emporwinden. Solcher Spiralen legen sich nicht selten mehrere neben einander; auf diesen bilden sich, etwas unter einem rechten Winkel, wieder andere, so dass sie dadurch ein schönes gitterartiges Aussehen erhalten. Bis zu dieser Ausbildung kommt es jedoch meistens erst den folgenden Tag, wie überhaupt erst nach einigen Stunden Verzweigungen von einiger Bedeutung erscheinen. Gewöhnlicher bildet sich ein dicker, schief stehender, kurzer Stamm, an welchem nur einige, ebenfalls geneigt stehende, flache, breite, aber spitz auslaufende Aeste zum Vorschein kommen, so dass das Ganze Aehnlichkeit mit manchen

Wird in diesem Falle das Bleioxyd durch NH_4 reducirt? Oder ist man geneigter anzunehmen, das Chlorammonium verwandle sich in Salzsäure und Ammoniak, das Bleioxyd zersetze dann die Salzsäure und durch den in Freiheit gesetzten Wasserstoff werde hierauf das Oxyd reducirt? Wir nehmen ersteres an.

*) Vielleicht in hundert Fällen bemerkt man einmal ein einige Secunden dauerndes Aufsteigen eines, jedoch schwachen, Stromes.

Cactus-Arten zeigt. Solche schöne Gestaltungen wie in jenem Falle, bei Anwendung von Chlorammonium (Salmiak), treten hier niemals auf.

Wenn man nach einigen Stunden eine Erschütterung bewirkt, so steigen zuweilen ganz dicke Wolken empor.

Wie gesagt, erheben sich beim Hineinlegen eines Kochsalzkry-
stalls in die salpetersaure Bleioxydlösung keine — oder vielmehr nur bei ganz genauer Betrachtung, besonders mit Hülfe eines Vergrößerungsgla-
ses, etwas wahrnehmbare — weisse Säulen; wohl aber erscheinen solche, wenn man später, nachdem einige Aeste in die Existenz getreten, die-
selben abstösst, überhaupt in der Masse eine Erschütterung verursacht, was selbst noch am folgenden Tage statt findet, aber es lässt dieses Aufsteigen gewöhnlich sehr bald nach, und man sieht dann nur noch einen höchst feinen, schwierig wahrnehmbaren Strom sich erheben. In solchen Fällen geht also das Wachsen schneller vor sich. Biegt man einen Zweig um, d. h. knickt man ihn, so bemerkt man nicht selten, dass — was auch bei Anwendung von Chlorammonium der Fall ist — an der Seite eine Säule emporsteigt, hier also ein zweiter s. g. Chlorblei-Schornstein entsteht. *)

Chlorcalcium zeigt zu der salpetersauren Bleioxydsolution ein etwas anderes Verhalten. Ehe die Verzweigungen erscheinen, vergeht ebenfalls längere Zeit; aber dieselben haben ein wurzelartiges Aussehen, sie haben meistens Aehnlichkeit mit den s. g. Faserwurzeln der Pflanzen; man kann oft sehr deutlich einen Wurzelstock mit Fasern unterscheiden. Zuweilen erheben sich schwache, weisse Nebel oder Chlorblei-Säulen. Erst nach mehreren Stunden treten die Faserwurzel-ähnlichen Chlorblei-Dendriten hervor; vorher bemerken wir nur einzelne Fasern. In einer verdünnten Lösung geschieht das Wachsen weit langsamer, und es erscheinen nur sehr wenige, oft gar keine Verzweigungen.

Wirft man Chlormagnesium in die concentrirte Auflösung, so

*) Steinsalz verhält sich etwas anders. Ich habe beobachtet, dass, als ich ein Stückchen in die Flüssigkeit warf, bald mehrere und zwar ziemlich starke, weisse Säulen emporstiegen, aber schon nach ganz kurzer Zeit, nach wenigen Secunden trat Stillstand ein. Bei Anwendung eines andern Stückchens Steinsalz erhoben sich, obgleich ich eine Lösung von derselben Concentration nahm, nur Flöckchen — woraus hervorgeht, dass ausser dem Grade der Verdünnung, auch andere Momente auf diese Dendritenbildung von Einfluss sind.

bemerkt man ebenfalls kein Aufsteigen von Bleichloridsäulen; aber es zeigen sich nach einiger Zeit ganz ähnliche Verzweigungen, wie im vorhergehenden Falle. Neben den Faserwurzeln erscheinen zuweilen jene Spiralstreifen, wie ich deren bei Anwendung von Kochsalz beobachtet habe.

Wenn wir ein Stückchen Chlorzink (Zinkbutter, *Butyrum zinci*) mittelst eines Fadens in die concentrirte Bleisolution hängen (eine verdünnte Lösung ist weit weniger tauglich): so sehen wir starke Chlorbleiströme oder -Fäden — nicht emporsteigen — sondern herabfallen, und zwar continuirlich, gleichsam als fliesse Milch aus einer Oeffnung herab, welche Erscheinung übrigens einen interessanten Anblick gewährt. Auf dem Boden des Gefässes entsteht dann ein kegelförmiger Berg, welcher bald eine solche Höhe erlangt, dass er an die Ausflussöffnung reicht und das fernere Ausfliessen verhindert. Bewirkt man durch eine Erschütterung ein Zusammenstürzen des Berges, so findet alsbald wieder ein dauerndes Strömen statt. Von Dendriten, wie in den vorhergehenden Fällen, kann also hier keine Rede sein.

Von dem, was herabgefallen, steigen aber auch, jedoch nur sehr schwache, oft kaum sichtbare, Säulen in die Höhe. Nach einigen Stunden bemerkt man hier und da einige wenige Bildungen, ähnlich denen, welche bei Anwendung von Chlornatrium u. dergl. zur Erscheinung kommen.

Bedient man sich in gleicher Weise des Chloreisens, so überzieht sich dasselbe sogleich stark mit Chlorblei, und es steigen wenige, kaum sichtbare Säulen empor. Nur wenn man eine Erschütterung bewirkt, erfolgt ein Herabströmen von Chlorblei, was jedoch bald, nach wenigen Sekunden, aufhört, während solches bei dem Chlorzink dauernd statt findet. Es steigt also bei Vermeidung aller Erschütterung nichts herab und fast nichts empor. *)

*) Aehnliche Erscheinungen traten bei dem Verhalten des Salmiaks zu einer ziemlich gesättigten Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd hervor. Wirft man ein Stück Salmiak in diese Lösung, so überzieht sich dasselbe sogleich mit einer dicken Schichte von Chlorsilber ($\text{AgO, NO}_3 + \text{NH}_4 \text{Cl} = \text{Ag Cl} + \text{NH}_4 \text{O NO}_3$); es erhebt sich entweder gar keine Säule, oder nur etwa zwei von ganz geringer Höhe, aber ziemlicher Dicke. Auch später bemerkt man fast keine Veränderung, ausser dass die Chlorsilbermasse violett wird und an der Seite runde Scheiben entstehen, welche sich an die Glaswandungen anlegen.

Wenn man aber einen Glasstab in die violette Masse einsenkt, so erheben sich — was einen schönen Anblick gewährt — entweder mehrere dicke, lockere, weisse Säulen, die sich gewöhnlich umlegen und hierauf

Das hier zum Vorschein kommende Chlorblei bildet gewöhnlich eine unförmliche, seltner eine mehr oder weniger deutliche tropfsteinartige Masse, bestehend aus äusserst feinen Krystallnadeln.

Chlorsilber und Quecksilberchlorid verhalten sich indifferent zur salpetersauren Bleioxydlösung.

Ueber das riechende Princip der *Digitalis purpurea*,

von Dr. G. F. WALZ.

Digitalo smyn.

Es ist wohl keinem Pharmaceuten entgangen, dass jedes heisse Infusum der *Digitalis* ausser dem ganz eigenthümlichen Geruche des Krautes auf seiner Oberfläche stets einzelne kleine Schüppchen zeigt. Ich schenkte diesem Gegenstand längst meine Aufmerksamkeit, konnte aber erst im Laufe des letzten Sommers zu einem Resultate gelangen. Bei der Bereitung des Digitalins zu pharmaceutischem Gebrauche wollte man gelegentlich die flüchtige Säure als Nebenprodukt gewinnen, es wurden deshalb 80 Pfund trockenes einjähriges Kraut in ein grosses Fass gebracht und der Dampfdestillation ausgesetzt. Durch den Missstand, dass das Kraut etwas zu fest in das fragliche Fass eingedrückt war, ging die Destillation sehr schwierig vor sich, es konnten trotz aller Mühe nicht mehr als 15—18 Pfund Destillat erzielt werden; dieses reagirte nur sehr schwach sauer, zeigte sich aber auf der Ober-

bald eine violette Färbung annehmen, oder es entstehen auch wohl nur tropfenartige Formen, welche nicht weiter empor steigen. Wenden wir indessen eine verdünntere Lösung von salpeters. Silberoxyd an, so sehen wir Säulen sich erheben, welche meistens an ihrem oberen Ende eine rundliche Anschwellung zeigen. Hierbei können wir aber auch ein Herabsteigen von Chlorsilbersäulen wahrnehmen. Formen, wie bei Anwendung von Salmiak und salpetersaurem Bleioxyd, kommen hier nicht zum Vorschein.

Wirft man ein Stückchen Salmiak in eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul, so sieht man — namentlich wenn eine gesättigte Lösung mit dem halben Volumen Wasser versetzt ist — eine grosse Anzahl von kleinen Quecksilberchlorürkugeln herabfallen, worauf sich Säulen erheben; die Flüssigkeit wird bald trüb und es erscheinen keine Verzweigungen, da die Säulen nicht stehen bleiben. Diese Reaction unterscheidet also das salpetersaure Quecksilberoxydul von dem salpetersauren Silber- und Bleioxyd.

fläche mit fettartigen Schuppen überdeckt, ähnlich, wie sich dieses bei der Destillation des Rosenwassers zeigt. Auch an den Wänden der Florentiner Flasche hatten sich solche Schuppen festgesetzt; sie besaßen im höchsten Grade den Geruch der getrockneten Digitalis. Durch vorsichtiges Abnehmen und Schütteln des Wassers mit reinem Aether suchte ich alles zu gewinnen. Den Aether liess ich freiwillig auf Uhrgläser verdunsten und erhielt einen gelblichweissen, perlmutterglänzenden Rückstand von etwa acht Granen, dessen Geruch so bedeutend ist, dass die geringste Menge mehreren Pfunden warmen Wassers den Geruch einer Digitalisinfusion ertheilt. Wegen der geringen Menge der Substanz konnten nur nachstehende Versuche angestellt werden:

1) In kaltem Wasser scheint es ganz unlöslich, ertheilt ihm aber den Geruch nach Digitalis; in warmem schmilzt es, macht das Wasser, wenn man es damit schüttelt, milchigt, scheidet sich jedoch später wieder in Schuppen aus.

2) In Alkohol von 0,85 spec. Gewicht löst es sich, wie auch in absolutem, leicht auf zu einer kaum gelblich gefärbten Lösung; sie besitzt denselben starken eigenthümlichen Geruch und einen stark kratzenden, lange anhaltenden Geschmack. Verdünnt man die Lösung mit Wasser, so wird sie milchigt trübe und nach einiger Zeit scheiden sich Flocken aus, die bald in Schuppen übergehen und oben auf schwimmen.

3) In Aether löste es sich sehr leicht, beim freiwilligen Verdampfen bleiben weisse, wachsartige Schuppen, die zwischen den Fingern zusammenballen und sich in der Wärme der Hand ganz erweichen.

4) Mit concentrirter Schwefelsäure auf einem Uhrglase zerrieben wird das Digitalosmyn zwar erweicht, aber in der Kälte nicht angegriffen; erst beim Erwärmen tritt Zersetzung ein.

5) Salpetersäure von 1,54 spec. Gewichte greift es ebenfalls wenig an, beim Erwärmen wird es unter Entwicklung von salpetriger Säure gelb gefärbt.

6) In einer weingeistigen Lösung von Aetzkali wird es aufgelöst, ohne Farbenveränderung, beim Verdünnen mit Wasser wird die Lösung getrübt und das Digitalosmyn scheinbar unverändert ausgeschieden.

7) In Aetzammoniak wird es weich und schmierig, scheint sich jedoch nicht darin aufzulösen.

8) Auf dem Platinlöffel schmilzt es, verflüchtigt sich dann in Dämpfe, welche lebhaft, ohne zu russen, verbrennen.

9) Bringt man etwas von dem Digitalosmyrn auf die Zunge, so erregt es Wärme, schmeckt stark und lange anhaltend kratzend eckelhaft.

Bei weiterer Bereitung von Digitalin hoffe ich eine grössere Menge zu erzielen und werde dann weitere Versuche mittheilen.

Pharmaceutische Notizen,

von Dr. RIECKHER.

I. Chlorwasser.

Bei der Partikularversammlung der Apotheker im Donaukreise (7. Aug. 1851) wurde von dem Vorstande, Dr. G. Leube in Ulm, des Chlorwassers unserer Pharmakopöe gedacht. (S. Septembrh., p. 183, des Jahrbuchs für prakt. Pharm. etc.) Vorerst wird die Anforderung unserer Pharm., dass eine Unze Chlorwasser das Eisenoxydul von 18 bis 25 Gran Eisenvitriol vollständig in Oxyd verwandeln müsse, „als nicht in der Ordnung seiend“ genannt und sofort dann dem pharmaceutischen Publikum eine neue Methode, Chlorwasser zu bereiten, mitgetheilt, die auf dem einfachsten Wege ein Präparat liefert, das genau 18 Gran Eisenvitriol in Oxyd überführte.

Insofern das Chlorwasser der Pharmakopöe schon früher der Gegenstand einer wissenschaftlichen Diskussion in diesen Blättern von meiner Seite war, so glaube ich mit einigem Rechte mein Urtheil über die ausgesprochenen Ansichten meines gelehrten Herrn Collegen abgeben zu dürfen, um so mehr, als die beiden genannten Punkte damals unberührt blieben.

Es ist eine wohl bekannte Eigenschaft des Chlorwassers, selbst beim besten Verschluss gegen Licht und Luft, an Stärke zu verlieren und salzsäurehaltig zu werden. Die gelbliche Farbe und der starke Geruch verschwinden nach und nach; im Verlauf von 3 bis 4 Wochen ist dasselbe beinahe farblos geworden, nach Entfernung des Chlors durch Schütteln mit Quecksilber reagirt es sauer; nimmt man sich die Mühe, jetzt die Probe mit Eisenvitriol zu machen, so bedarf man kaum die Hälfte desselben gegen früher; mit einem Worte, das Präparat entspricht nicht mehr den Anforderungen der Pharmakopöe, es muss erneuert werden.

Das Chlorwasser gehört nun einmal der Classe der veränderlichen Präparate an und nach meinem unmassgeblichen Dafürhalten sind die Autoren unserer Pharmakopöe dafür zu loben, dass sie in Betreff der Stärke des Chlorwassers dem Pharmaceuten einen Spielraum lassen. Winters wie Sommers kann er mit einem wenig complicirten Apparat dasselbe mit Leichtigkeit darstellen, dass die Unze 25 Gran Eisenvitriol in Oxyd überführt; fällt auch während einer 2- bis 3 wöchentlichen Aufbewahrung der Chlorgehalt so weit, dass nur noch 18 Gran Eisenvitriol oxydirt werden können, so hat er doch immer noch ein tadel freies Präparat.

Wie wird es aber nach 2 bis 3 Wochen mit einem Chlorwasser aussehen, das unmittelbar nach der Bereitung nur das Minimum von Eisenvitriol oxydiren kann? wird es nicht schon nach 8 Tagen den Anforderungen der Pharmakopöe aufhören zu entsprechen? Mein ehrenwerther Herr College hat sich zwar nicht die Mühe verdrissen lassen, 3 Mal sein frisch bereitetes Chlorwasser zu untersuchen; hätte er aber nur ein einziges Mal sich die Musse genommen, sein 8 oder 14 Tage altes Chlorwasser zu prüfen, er würde den Verlust an Chlor und die Anwesenheit von Salzsäure gefunden haben und hätte sich überzeugen müssen, dass sein Präparat unbrauchbar geworden.

Die Löslichkeit des Chlorgases in Wasser ist sehr gering, im günstigsten Falle $2\frac{1}{2}$ Vol. in 1 Vol. Wasser; daher der dem Apotheker von der Pharmakopöe gegebene Spielraum keineswegs von der Wichtigkeit, dass sich irgend welche Bedenklichkeiten über die verschiedene Stärke, selbst beim innerlichen Gebrauch rechtfertigen liessen.

Gehen wir nun über zur neuen Methode, das Chlorwasser zu bereiten, so ist dieselbe keineswegs neu, sondern eher etwas Altes, aus der Rumpelkammer früherer Decennien wieder an's Tageslicht Gezogenes zu nennen; denn während man gegenwärtig sich bestrebt, für die Respirationsorgane schädliche Gase durch Woulf'sche Flaschen, Absorptionsflüssigkeiten u. s. w. unschädlich für den Arbeitenden zu machen, so sehen wir uns bei der Leube'schen Methode wieder in's vorige Jahrhundert zurückversetzt, wo der Chemiker aus Mangel an geeigneten Geräthschaften das Studium seiner Lieblingswissenschaft an seiner Gesundheit bald mehr bald weniger theuer bezahlen musste. Die als neu uns angerühmte Methode besteht darin, dass in einer pneumatischen Wanne das Chlorgas in einem mit Wasser gefüllten Gefäss aufgefangen wird. In den Kolben, der auf 9 Raumtheile be-

rechnet wird, werden 7 Volumen Gas eingeleitet und durch Schütteln mit den restirenden 2 Volumen Wasser das Präparat binnen 5 Minuten fertig gemacht. Hierbei hat man öfters Gelegenheit, dieses für die Respiration so schädliche Gas einzuathmen. Wenn das Gas in der pneumatischen Wanne aufgefangen werden kann, muss die Entwicklung längere Zeit dauern, um alle atmosphärische Luft aus dem Kolben zu vertreiben. Beim Schütteln des Gases mit Wasser muss von Zeit zu Zeit Luft eingelassen werden; in demselben Augenblick, wo diese eintritt, kann der Austritt von Chlorsalz nicht vermieden werden. Da in den günstigsten Umständen von den 2 Vol. Wasser 5 Vol. Chlorgas absorhirt werden können, so sind 2 Vol. Chlor unter allen Umständen im Ueberschuss vorhanden, welche beim Einfüllen des Chlorwassers in die kleineren Gläser sehr belästigend wirken werden. Die Leube'sche Methode hat nach meinem Dafürhalten nicht nur keinen Vortheil, sondern für den Arbeitenden nur Nachteile; es wird ihr auch das Prognosticum gestellt werden können, dass sie wieder dahin kommt, woher sie genommen worden, d. h. in die Rumpelkammer früherer Zeiten. — Ueber den angegebenen Vortheil, dass aus der Entwicklungsflasche herübergerissene Stoffe augenblicklich vom Sperrwasser aufgenommen werden sollen, sich aber zu $\frac{2}{10}$ im Chlorwasser wieder finden, so wie über die Möglichkeit, wenn nicht mit den reinlichsten Händen gearbeitet wird, noch andere Stoffe im Präparate zu finden, verliere ich kein Wort. Sapienti sat.

II. Ueber Liq. Ammon Acet.

Herr College Barth in Leonberg hat im Octoberheft des pfälzischen Jahrbuchs, p. 218, seine Erfahrungen über Liq. Ammon. acet. mitgetheilt, denen ich zur Erläuterung einige Worte beifügen möchte. Die Angabe der Pharmakopöe, dass auf 2 Pfd. p. M. verdünnte Essigsäure etwa $1\frac{1}{2}$ Unz. kohlen-saures Ammoniak zur Saturatirn verwendet werden sollen, was nach seinen Versuchen zu viel ist, da $9\frac{1}{2}$ Dr. genügen, beruht auf einem Druckfehler, der auf dem Druckfehlerverzeichnis bemerkt ist. Es soll heissen: „etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Unzen“.

Die Beobachtung, dass die genaue Saturation von 24 Unzen verdünnter Essigsäure und Ammon. carbonic. ein Product von so geringem spec. Gewicht gibt, kann ich ebenfalls bestätigen. Ich habe deshalb die Bereitung des Liq. Minderer. auf folgende Weise abgeändert:

8 Unzen Essigsäure von 1,06 spec. Gewicht werden mit 32 Unz. destillirtem Wasser verdünnt, gelinde im Wasserbade erwärmt und nach

und nach 4 Unzen kohlenaurer Ammoniak eingetragen. Man lässt die Flüssigkeit jetzt abkühlen und neutralisirt mit reinem Ammoniak vollständig, was sehr leicht und sehr genau ausgeführt werden kann. Nach dem vollständigen Erkalten wird durch Zusatz von destillirtem Wasser das spec. Gewicht von 3,3° od. 1,020 zu erhalten gesucht. — Will man ganz genau arbeiten, so darf man das spec. Gewicht mit dem Areometer nicht nehmen, da $\frac{1}{3}$ Grad nicht genau geschätzt werden kann; man thut besser daran, sich eines 1000-Gran-Glases oder der von Mohr beschriebenen Waage zu bedienen. Der geringen Haltbarkeit des Liq. Minderer. kann nur dadurch abgeholfen werden, dass man entweder nur eine Menge für 2 bis 3 Wochen darstellt oder denselben doppelt so stark macht; letzteres wird alsdann beim Einfüllen in das Standgefäß der Officin erst verdünnt. Das haltbarste Präparat wird indessen nach meiner Erfahrung durch Sättigung reiner Essigsäure mit kaust. Ammoniak erhalten.

III. Spir. Ammoniac. anisat. Ph. W.

Am gleichen Orte theilt Herr College Barth mit, dass es ihm nicht gelungen sei, einen Spir. Ammon. anis. zu erhalten von 0,922° oder 14°B.; dass immer kohlenaurer Ammoniak ungelöst bleibe, auch das Verhältniss der Pottasche zum Salmiak nicht das richtige sei, weil letzteres im Ueberschuss. Nach der Ph. W. sollen 6 Unzen Salmiak, 8 Unzen gereinigte Pottasche, 5 Unzen gepulverter Anis, 24 Unzen Alkohol von 30 Unz. Wasser destillirt und 30 Unzen Flüssigkeit abgezogen werden. An derartigen Magistralformeln darf nun keineswegs gerüttelt werden. Löst man in dem vorgeschriebenen Wasser die beiden Salze, jedes für sich auf, setzt der vereinigten Lösung den Alkohol zu, so erhält man sogleich eine Abscheidung von kohlensaurem Ammoniak. Bei der Destillation geht dieses theils in fester, theils in gelöster Form über. Insofern aber die Autoren unserer Pharmakopöe in dem Spir. Ammon. anisat. eine theils mit kohlensaurem Ammoniak vollständig gesättigte Flüssigkeit haben wollen, das ätzende Ammoniak sehr leicht, das kohlensaure dagegen schwieriger in dem gegebenen Fluidum löslich ist, so wird eine längere Digestion der Flüssigkeit mit dem festen Ammoniaksalz nöthig sein, um diesen vollständigen Sättigungsgrad zu erreichen. Und in der That, beim häufigen Schütteln des Destillationsproductes mit dem ungelösten Ammoniaksalz steigt das spec. Gewicht der Flüssigkeit beinahe um 2°. Es ist deshalb nothwendig, dass das Vorrathsgefäß des Spir. Ammon. auch stets

festes kohlen-saures Ammoniak enthalte, um das genannte Präparat auf dem vollständigen Sättigungsgrad zu erhalten.

Unrichtig ist, dass der Salmiak in überwiegender Menge gegenüber von dem kohlen-sauren Kali in der Vorschrift enthalten sei. Bei 9 Unzen des letztern sind, stöchiometrisch berechnet, 6 Unzen $7\frac{1}{2}$ Drachmen Salmiak nöthig; die Pharmakopöe schreibt 6 Unzen vor. Es ist also umgekehrt das Kali prädominirend. Allein eine vollständige Zerlegung des Salmiaks wird nur durch eine unverhältnissmässig grosse Menge von Pottasche erreicht werden können.

IV. Verunreinigung der illyrischen Pottasche.

Behufs der Darstellung einiger Kalisalze wurden von einem angesehenen Handlungshaus Muster von illyrischer Pottasche bezogen. Die äusseren Eigenschaften waren sehr günstig; der Gehalt an schwefelsauren Salzen beinahe Null, an Chlorkalium durch eine titrirte Lösung von Silbersalpeter bestimmt, beinahe 1%; der Gehalt an kohlen-saurem Kali durch die acidimetrische Probe bestimmt, gab $99\frac{1}{2}\%$. (Die Procentbestimmungen des Chlorkaliums und des kohlen-sauren Kalis beziehen sich auf die durch Erhitzen vom Wasser befreite Pottasche.)

Der hohe Gehalt an kohlen-saurem Kali gab Verdacht auf Anwesenheit von Natron. Eine concentrirte Lösung dieser Pottasche an der Luft dem freiwilligen Verdunsten ausgesetzt, gab regelmässige Krystalle, die beim Uebergiessen mit Säure Kohlensäure entwickelten und mittelst des Löthrohrs die gelbe Flamme des Natrons gaben. Dieselbe Pottasche mit Weinsäure neutralisirt und in ganz gelinder Wärme verdunstet, gab Krystalle von Tart. natronat. Die genau mit Schwefelsäure neutralisirte Lösung gab mit saurem meta-antimon-saurem Kali (nach Frémy bereitet) versetzt, eine körnige, krystallinische Fällung von antimon-saurem Natron.

Nach einer annähernden quantitativen Bestimmung des Natron-gehaltes der beiden Proben betrug ihr Gehalt an Soda 15 — 19%.

Wie es scheint hat sich bereits die Industrie mit der Verfälschung der illyrischen Pottasche in einer Weise beschäftigt, die eine vollständige Abscheidung des Zusatzes äusserst erschwert und die den Handelswerth dieser Waare bedeutend herabdrücken muss.

Notizen aus London,

mitgetheilt durch BASSERMANN und HERRSHEL in Mannheim.

Der durch Herrn A. Albright patentirte amorphe Phosphor.

Unter den Artikeln, welche eine Preismedaille in der grossen Ausstellung erhalten haben, befindet sich der amorphe Phosphor. Dessen Entdeckung ist aber auf so viele meisterhafte und originelle Erforschungen gegründet und ist sowohl in ihrer praktischen Anwendung als durch Analogie in ihren wissenschaftlichen Folgen so wichtig, dass sie unbezweifelt die grosse Council-Medaille verdient und sie auch gewiss erhalten hätte, wären nicht bei der Ausstellung des Artikels an sich ganz werthlose Formalitäten übersehen worden.

Entdeckung. Dass der gemeine Phosphor am Lichte roth und bräunlichroth wird, ist wohl bekannt und diesen rothgewordenen Theil hielten bisher die ersten Chemiker für Phosphoroxyd. Der berühmte Chemiker, Herr Professor Schrötter in Wien, hatte aber in der Sache seine Zweifel und nahm die Untersuchung des Artikels bereits 1845 in seine meisterhaften Hände. Sein Scharfsinn zeigte ihm bald, dass er es mit einer neuen Substanz zu thun hatte. Er machte daher zwischen 1845 und 1850 viele Serien von Versuchen, deren Resultat in 2 Heften 1848 und 1850 erschienen.

Dessen Eigenschaften. 1) Er bleibt an der Luft ganz unverändert und kann in Fässer oder Kisten, wie Sägespäne, verpackt werden.

2) Bei gewöhnlicher Temperatur leuchtet er im Finstern nicht.

3) Er verträgt eine grosse Hitze ohne sich zu entzünden, was erst bei 260° C. stattfindet.

4) Er lässt sich mit Zucker und andern ähnlichen Substanzen in allen Verhältnissen zusammenreiben, ohne dass es nöthig wäre, dabei irgend eine Vorsicht zu gebrauchen, ein Umstand, welcher in medicinischer Hinsicht alle Aufmerksamkeit verdient.

5) Er kann ohne Schaden in grossen Dosen innerlich genommen werden und wird gewiss bald als ein wichtiges Heilmittel Anwendung finden, da er im menschlichen System eine grosse Rolle spielt.

6) Während die Dämpfe des gemeinen Phosphors bei der Bereitung von Zündhölzchen schreckliche Krankheiten unter den Arbeitern verursachen, wird dies bei Anwendung von amorphem Phos-

phor ganz vermieden und nebstdem besitzen die Zündhölzchen im letzten Falle alle jene physischen Vortheile, welche der amorphe Phosphor in Bezug auf Transport und Packung besitzt und ferner riechen sie nicht, werden nicht leicht feucht und entzündet sich selbst bei bedeutender Hitze von selbst nicht; auch ist die Erzeugung der amorphen Zündhölzchen mit keiner grössern Auslage verbunden als jene der gemeinen Sorte. Die beste Art, sie zu bereiten, ist uns nicht bekannt; als Anleitung aber zu den nöthigen Versuchen mögen folgende Proportionen dienen:

10 Theile amorphen Phosphor	} Die drei ersten Substanzen werden sehr fein pepulvert und separat mit dem Leimwasser zusammen- gerieben und formiren, wenn ge- mischt, den Zündhölzerteig.
40 „ chlorsaurer Kali	
10 „ Antimonium crud.	
40 „ Leimwasser	
<hr/>	
100 Theile Gewicht.	

Identität des amorphen und des gemeinen Phosphors. Obschon der erstere die eben erwähnten, bedeutend abweichenden Eigenschaften besitzt, so ist er doch eben so vollkommen ein Element wie der gemeine Phosphor und mit ihm identisch, denn Professor Schrötter hat bewiesen, dass ein gegebenes Quantum des einen in genau dasselbe Quantum des andern verwandelt werden kann und umgekehrt, und dies ist seitdem von Dumas, Liebig und Faraday als unbezweifelt erklärt worden.

Analogie mit Kohlenstoff. Professor Schrötter sagt: „Demanten werden schwarz und undurchsichtig, wenn man sie lange einer grossen Hitze aussetzt und im k. k. Mineralienkabinet in Wien ist ein solcher geschliffener Demant (schwarz und undurchsichtig) und es unterliegt keinem Zweifel, dass er eine merkwürdige Molecularveränderung erlitten hat; d. i., dass er von einem krystallisirten in einen amorphen Zustand verwandelt worden ist.“ — Ebenso wird der gemeine (krystallisirte oder Stangen-) Phosphor durch Aussetzen an das Licht oder in die Hitze in amorphen Phosphor verwandelt, und das Wundervolle dabei ist, dass die einfache Veränderung der Atome diese gefährliche Substanz von ihren höchst entzündbaren und giftigen Eigenschaften befreit, ohne sie ihrer nützlichen zu berauben. Die Verschiedenheit im Ansehen der beiden Substanzen ist sehr gross, aber nicht grösser als jene, welche zwischen gemeinem Kohlenstoff und einem Demanten existirt. Professor Schrötter sowie Baron Liebig scheinen der Meinung zu sein, dass es nicht lange dauern wird, ehe andere Elemente, welche bis jetzt nur im krystallisirten Zustande be-

kannt sind, auf ähnliche Weise in den amorphen Zustand werden verwandelt werden.

Bereitung. Professor Schrötter hat seine Erfindung an Herrn A. Albright in Birmingham verkauft, welcher ein Patent für die meisten Länder Europas genommen hat, jedoch nicht durch hohe Preise, sondern durch starken Absatz sich zu remoursiren hofft. Er hat bereits viele Monate angewendet, um sein Fabrikat perfekt zu erhalten und es zugleich billig zu liefern. Es ist nämlich schwer, den amorphen ganz frei von gemeinem Phosphor zu bekommen, denn die Temperatur, wo der letztere sich überdestilliren lässt, liegt ganz nahe bei der Temperatur, wo der amorphe Phosphor wieder in den gemeinen Zustand übertritt.

Varietäten. Es gibt zwei Varietäten von amorphem Phosphor, welche jedoch, wenn rein, nur im Ansehen abweichen:

- 1) ein feines Pulver, scharlachroth bis dunkel Carmoisin;
- 2) eine cohärente Masse, röthlichbraun und hart, ebenfalls ohne Glanz, deren Härte zwischen dem Kalkspath und Flussspath liegt, vom specifischen Gewicht von 2,089 bei einer Temperatur von 17° C.

Muster und Ablieferung. Im Januar hoffen wir unsere Freunde mit Mustern zur Prüfung und zum Zwecke von Experimenten zu versehen und wenige Monate darauf merkantile Quantitäten liefern zu können, hoffentlich zum nämlichen Preise wie die alte Sorte.

Revalenta Arabica, welche vor weniger Zeit viel Aufsehen erregte und als höchst nahrhaft und von einer arabischen Pflanze herstammend annoncirt wurde, besteht, wie aus dem bestrittenen Patente erhellt, aus Linsenmehl, wovon zuerst die Hülsen entfernt sind, gemischt mit Currypowder, welches wohl dient, um dem Linsenmehl einen Geschmack zu geben und um den Ursprung zu mistificiren. Currypowder besteht, wie bekannt, aus Pfeffer und andern Gewürzen und Curcuma.

II. Naturgeschichte und Pharmakognosie.

Ueber Fedigoso, ein neues Arzneimittel aus Südamerika,

von Dr. G. F. WALZ.

Diese neue Drogue wurde gelegentlich der Generalversammlung des allgemeinen deutschen Apothekervereins, Abtheilung Norddeutsch-

land, zu Hamburg von einem dortigen Droguisten vorgezeigt und mir einige Unzen dieser Waare zur Verfügung gestellt.

Sie besteht aus 6 bis 8 Zoll langen, theils geraden, theils gebogenen runden oder auch gespaltenen Stücken von der Dicke eines Federkiels bis zu der eines Fingers. Aussen sind sie mit einer schwarzgrauen, etwa eine Linie dicken Rinde bekleidet, deren innere Fläche ebenfalls dunkelgrau aussieht. An vielen Stücken lässt sich die Rinde leicht ablösen, das Innere derselben ist schmutzig goldgelb und der Bruch der ziemlich zähen Rinde ist faserig, aber der scharfe Schnitt harzig. Wird die graue Epidermis und der graue Splint abgeschabt, so erscheint die Rinde gleichförmig gelb und erinnert an die abgeschälte Rinde von Rhamnus. Das Holz ist von der Farbe der innern Rinde bräunlichgelb, auf seiner ganzen Oberfläche mit Längsfurchen dicht versehen, der Bruch desselben ist kurz, fast so, wie bei etwas modrigem Holz, der scharfe Querschnitt dagegen zeigt zwei Schichten, wovon die innere etwa die Hälfte einnimmt und aus einer höchst feinporigen, holzigen Masse besteht, während die äussere, nur wenig dunkler, bedeutend gröberes Gefüge hat; unter der Loupe sowohl, wie noch mehr unter dem Mikroskope ist die ganze Masse schwammig, die grossen Oeffnungen sind theils kreisrund, theils länglich, während die Zwischenwände ebenfalls aus einer feinporösen gelblichweissen Masse bestehen. Concentrische Kreise von Jahresringen sind durchaus nicht sichtbar. Der grösste Theil der Oberfläche ist frei von allen Verästelungen oder Fasern, nur an wenigen Stellen bemerkt man einzelne unbedeutende Wurzelfasern und das Ganze ist als der abwärtssteigende Stock zu betrachten.

Der Geruch der Radix Fedigoso ist etwas modrig, der Geschmack höchst unbedeutend zusammenziehend, dagegen wird der Speichel stark goldgelb gefärbt, bei der Rinde ist dies viel stärker als bei dem fast geschmacklosen Holze der Fall.

Hier muss noch angeführt werden, dass das in Rede stehende Arzneimittel gegen Wechselfieber empfohlen ist und in seiner Heimath mit Erfolg angewendet werden soll.

Zur Ermittlung aller Bestandtheile der Rad. Fedigoso wurde dieselbe 6 verschiedenen Operationen unterworfen. Sie wurde behandelt: 1) mit Aether, 2) mit Alkohol, 3) mit Wasser, 4) mit Essigsäure, 5) mit Aetzkali und 6) zu Asche verbrannt.

1) Der ätherische Auszug ist von intensiv rothgelber Farbe, reagirt sauer und lässt beim Verdampfen eine braungelbe, gleichförmige,

etwas glänzende Masse. In Wasser löst sich nur ein sehr geringer Theil derselben. Der Rückstand besitzt einen eigenthümlichen, rauchartigen Geschmack, ähnlich, wie dies bei der Substanz selbst mit dem Geruche der Fall ist.

In gewöhnlichem Alkohol ist dieser braungelbe Körper löslich, die Tinktur wird durch Wasser stark getrübt unter Bildung eines gelben pulverigen Niederschlags. In Aetzammoniak ist der fragliche Körper vollkommen löslich und wird stark gebräunt, die Lösung bleibt beim Verdünnen mit Wasser klar, schön rothbraun, beim Sättigen mit Chlorwasserstoffsäure wird alle Farbe in Form von braunen Flocken gefällt, während die klare Flüssigkeit nur Chlorammonium enthält.

Die klare weingeistige Lösung wird durch einfaches und basisches essigsäures Bleioxyd in gelbbraunen Flocken gefällt und durch Zinnsalz entsteht eine starke Trübung.

Salpetersäure von 1,54 spec. Gewicht wirkt heftig oxydirend auf den Körper ein, sie löst ihn zu einer klaren, braunrothen Flüssigkeit auf und nach dem Verdampfen der freien Säure bleibt eine glänzend braunrothe Masse zurück. Sie löst sich theilweise in Wasser, ertheilt ihm aber keinen Geschmack; in Alkohol ist sie ganz löslich.

Durch Schwefelsäurehydrat wird er schon in der Kälte angegriffen, es entwickeln sich Gasbläschen und das Ganze löst sich zu einer rothbraunen Flüssigkeit.

Aetzkali in Alkohol gelöst nimmt unsern Farbstoff mit lebhafter braunrother Farbe auf, dagegen scheidet sich beim Verdünnen mit Wasser ein Theil in Flocken wieder aus.

In einer verdünnten weingeistigen Lösung entsteht durch Eisenchlorid kein Niederschlag.

Beim Erwärmen auf Platinblech schmilzt der Körper und entwickelt braunrothe, eigenthümlich riechende Dämpfe, die sich entzünden, es bleibt eine poröse Kohle, welche ohne allen Aschenrückstand verbrennt.

Wird ein Theil unseres Farbstoffes in einem Cylindergläschen über der Spiritusflamme vorsichtig erwärmt, so schmilzt derselbe unter Entwicklung von eigenthümlich riechenden Dämpfen, die eine braunrothe Farbe besitzen und sich in den kälteren Theilen der Röhre wieder anlegen, das wässrige Produkt, welches sich bildet, reagirt stark sauer.

2) Der alkoholigte Auszug besitzt ebenfalls eine braungelbe Farbe, ist jedoch mehr schmutzigbraun als der ätherische. Er lässt nach

dem Verdampfen eine dunkelbraune, etwas harzartige Masse, wird diese mit Wasser ausgezogen, so löst es nur wenig auf, nimmt kaum eine Farbe und Geschmack an und zeigt gegen Reagentien nachstehendes Verhalten:

Durch Eisenchlorid wurden Spuren von eisenbläuendem Gerbstoffe gefunden.

Bleizuckerlösung gab keinen Niederschlag.

Bleiessig einen weissen flockigen Niederschlag; diese Flocken wurden weiter untersucht und erhielten sich als Gummi und Bleioxyd.

Quecksilberchlorid gab keinen Niederschlag.

Salpetersaures Silberoxyd zeigte schwaches Opalisiren.

Gerbstoff brachte keine Veränderung hervor, dagegen färbten kohlensaure und reine Alkalien die fast farblose, wässrige Lösung schön goldgelb.

Der in Wasser unlösliche Theil löste sich wieder vollständig in Alkohol auf und eine verdünnte Lösung desselben zeigte durch Eisenchlorid eine schwache bläuliche Färbung. Als dieser braune Körper mit Aether digerirt wurde, zeigte sich, dass er aus dem bereits berührten gelben Farbstoffe und einem in Aether unlöslichen Harze bestand, es wurde deshalb vollständig durch Aether erschöpft und das rückständige Harz weiter untersucht.

3) Die durch Alkohol ausgezogene Wurzel wurde mit Wasser gekocht, das wässrige Dekokt war nun dunkel weingelb gefärbt. Es hatte nur einen schwach herben Geschmack.

Eisenchlorid zeigt nur Spuren von Gerbstoff.

Salpetersaures Quecksilberoxydul erzeugt keine Veränderung.

Quecksilbersublimat ebenso.

Silbersalpeterlösung gibt ganz schwaches Opalisiren.

Bleizuckerlösung gibt kaum eine Trübung.

Bleiessig einen schwachen weissen Niederschlag.

Tanninlösung gibt selbst auf Zusatz von einigem Ammoniak keine Veränderung.

Aetzende und kohlensaure Alkalien färben die Lösung rothgelb.

Beim Verdampfen der wässrigen Lösung scheiden sich braune Flocken ab, die sich beim weiteren Untersuchen wie der gelbe Farbstoff erhalten. In dem in Wasser löslichen Theile waren nur Spuren von Salz enthalten, als citronensaures Kali und Chlornatrium.

4) Durch Kochen mit essigsauerm Wasser wurde dieses fast gar nicht gefärbt, beim Neutralisiren mit Ammoniak trat einige Färbung hervor, ohne dass ein Niederschlag entstanden wäre. Gerbstofflösung brachte sowohl in der sauren als neutralen Lösung, die jedoch alles Geschmackes entbehrte, einen starken flockigen, weissen Niederschlag hervor; dieser war nach weiterer Untersuchung durch Pflanzenleim bedingt, während in der abfiltrirten Flüssigkeit sich ganz geringe Mengen von phosphorsaurem Kalke und Magnesia fanden.

5) Als die Wurzeln mit verdünnter Aetzkallilauge digerirt wurden, färbten sich die einzelnen Stückchen dunkelbraun und die Lauge selbst nahm sehr bald eine dunkel gelbbraune Färbung an. Nach dem Erhitzen zum Sieden wurde filtrirt und die gelbbraune Flüssigkeit mit Salzsäure neutralisirt; sobald letztere schwach vorherrschte, entstand eine starke braune Trübung und alle färbenden Theile fielen in Form von braunen Flocken zu Boden. Bei weiterer genauer Prüfung verhielten sich diese wie Humussäure.

6) Zur genauen Bestimmung der unorganischen Bestandtheile wurden 1000 Gr. zu Asche verbrannt, man erhielt 32 Gr. und in dieser wurden gefunden:

Kali	2,53
Natron	7,24
Kalk	22,95
Magnesia	16,85
Eisenoxyd	Spuren
Kieselerde	2,54
Kohlensäure u. Kohle	20,58
Schwefelsäure	22,36
Phosphorsäure	2,58
Chlor	2,37
Summe	<u>100,00.</u>

Es sind sonach die in der Radix Fedigoso enthaltenen wichtigern Stoffe:

- 1) Farbstoff (vorzugsweise),
- 2) in Aether unlösliches Harz,
- 3) Citronensäure,
- 4) Phosphorsäure,
- 5) Gerbsäure,
- 6) Chlor,
- 7) Kali,
- 8) Natron,
- 9) Kalk,

10) Magnesia,

11) Pflanzenleim,

12) humusartige Säure.

Nach diesem wird wohl klar sein, dass die fragliche Wurzel schwerlich den Ruf eines Febrifugums jemals rechtfertigen wird, dagegen glauben wir, dass dieselbe unter den gelben Farbstoffen einer Erwähnung würdig ist.

Weitere Versuche mit dem Farbstoffe selbst sind angefangen und werden fortgesetzt.

Ueber Cael-Cedra, ein neues Arzneimittel, welches als Surrogat der China empfoh- len wird,

von Dr. G. F. WALZ.

Der Güte des Herrn Jobst verdanke ich ein Stückchen einer Rinde, welche den Namen Cael-Cedra führt und aus Senegal stammt. Sie wird gegen Wechselfieber empfohlen und zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

Was ich besitze ist die innere Rinde (Splint) eines wahrscheinlich starken Baumes, denn sie ist fast ganz glatt, lang und mehrere Zolle breit; sie ist sehr faserig, von lebhaft gelbrother Farbe, dunkler als die China regia, lebhaft zimmtfarben, der Querbruch ist sehr faserig und der Querschnitt ohne alles Harz. Der Geruch ist sehr unbedeutend, etwas chinaartig, dagegen der Geschmack anfangs kühlend salzig, dann stark, ziemlich lange anhaltend, nicht unangenehm bitter.

Nach vorläufigen Versuchen, die ich angestellt, enthält diese Rinde einen in Aether löslichen, krystallisirbaren, weissen, sehr bitteren Körper. Im nächsten Hefte Weiteres.

Vorläufige Notiz über eine neue Säure im Traubenwein,

von F. L. WINCKLER.

Bei der Analyse einer der schlechtesten Sorten eines Traubenweines vom Jahre 1851, welcher in der Bergstrasse producirt war, habe ich eine neue Säure aufgefunden, welche ich mit dem Namen Para-Citronensäure bezeichne; ich werde in einem der nächsten Hefte des Jahrbuchs das Resultat dieser Analyse mittheilen.
