

N u h a n g.

Carbonicum.

Der Kohlenstoff oder das Carbon macht einen Bestandtheil der meisten organischen und vieler unorganischer Körper, wie des Graphits, der Steinkohlen, Naphta ic. aus, und bleibt, in mehr oder weniger reinem Zustande, als sogenannte Kohle zurück, wenn man Substanzen mit vorwaltendem Carbongehalte einer trockenen Destillation, unvollständigen Verbrennung, oder einer zersetzend chemischen Einwirkung unterwirft, wobei sich die übrigen Bestandtheile in anderen Verhältnissen allein oder auch mit einem Antheil Carbon theils zu gasförmig entweichenden, theils zu tropfbar sich verdichtenden oder sonstig besonderen Verbindungen vereinigen, wornach die nicht flüchtigen Bestandtheile je nach Beschaffenheit der, dieser Operation unterworfenen Substanzen und den übrigen Umständen, wie stattgefundener Hitze ic. als eine mehr oder weniger poröse, wie auch dichte, matte, dann glänzende, zerreibliche Masse zurückbleiben, die sonach außer dem Kohlenstoff andere Beimengungen enthält, daher die auf den bezüglichen Wegen erhaltene Kohle bald mehr, bald minder zu den beabsichtigten Zwecken anwendbar, und man veranlaßt ist, mehrererlei Arten Kohlen zu unterscheiden, wovon das Nähere aus Ehrmann's populärer Chemie, zweiten Band, S. 780, so wie auch dessen pharmaceutischer Chemie, S. 504, zu entnehmen.

Zum pharmaceutischen Gebrauche werden nachstehende Kohlenarten verwendet.

a) Carbo vegetabilis.

Die Pflanzenkohle wird durch trockene Destillation oder den sogenannten Verkohlungsprozeß vegetabilischer Stoffe, insbesondere der verschiedenen Holzarten gewonnen, und zu diesem Zwecke früher auch absichtlich Lindenholz in bedeckten Ziegeln so lange erhitzt, bis keine flüchtigen Stoffe mehr entweichen und die zurückbleibende Kohle als Carbo tiliae im gepulverten Zustande zum innerlichen Gebrauche, namentlich als Bestandtheil

des Pulvis marchionis niger verwendet; jetzt ist hauptsächlich nur die käufliche Fichtenholzkohle, Föhrenkohle, Carbo pini sylvestris officinell, welche aber vor der weiteren Anwendung vorschriftsmäßig nachstehender Weise behandelt wird:

Die gewöhnliche durch den Verkohlungsprozeß im Großen gewonnene Kohle wird in einem Windofen so lange geglüht, bis sie ohne alle Flamme brennt, und hierauf in einen Topf von Steingut oder reinen metallenen Mörser gebracht, den man mit einem genau passenden Deckel verschließt, damit jene bald verlösche; nach dem Erkalten wird die auf der Oberfläche befindliche Asche sorgfältig abgeblasen, die Kohle zu Pulver zerstoßen, das Feine mittelst eines Siebes abgefondert und solches als Kohlenpulver, Pulvis carbonum, das Größere aber als zubereitete Kohle, Carbo praeparatus, in gut vermachten Gefäßen aufbewahrt. Ersteres wird sowohl innerlich wie auch äußerlich für sich und mit anderen Zusätzen, namentlich in Salbenform, als Bestandtheil der Zahnpulver, wie auch auf Wunden gestreut, in ersterer Beziehung als gemengtes Pulver, in Pillenform, so wie selbst eingeathmet u. s. w. gebraucht; letztere aber um Flüssigkeiten zu reinigen, nämlich Farbe, Geruch, und selbst gewisse Bestandtheile, wie der Pottasche die Kiesel Erde, zu entziehen. Zu diesem Ende soll die präparirte Kohle nicht fein, aber wohl ausgebrannt, von allen löslichen Theilen befreit, daher nöthigen Falls gut ausgewaschen, so wie auch mit reinem Wasser ausgekocht, hierauf gut getrocknet, endlich nicht schon einmal gebraucht seyn; denn die Kohle nimmt die färbende und riechende Substanz bloß in ihre Zwischenräume und nicht durch chemische Veränderung auf, demnach sie nur so lange entfärbend oder Geruch benehmend wirkt, bis sie mit den bezüglichen Stoffen hinlänglich imprägnirt, wo sie dann die aufgenommenen Theile wieder an andere mit solcher in Berührung kommende Körper abzugeben geneigt ist.

Das Kohlenpulver muß gleichfalls gut ausgebrannt, gehörig fein gepulvert und frei von allen löslichen wie auch riechenden Theilen seyn, dem damit digerirten destillirten Wasser nichts mittheilt und solches dann weder mit Kalkwasser noch mit Baireit- oder Silbernitrat-Solution versetzt, getrübt werden. — Als Zusatz zu Zahnpulvern wird auch schwarzes, in Stücke zerschnittenes Brot in Rösttrommeln oder bedeckten eisernen Pfannen ver-

Präparatensunde.

fohlt, und das hieraus bereitete Pulver als Panis ustus vorräthig gehalten.

Die Pflanzenkohle überhaupt bildet eine schwarze, undurchsichtige, zuweilen auch metallisch glänzende, geruch- und geschmacklose, poröse Substanz, die von Wasser und den gewöhnlichen Lösungsmitteln nicht aufgenommen wird, im Ofenfeuer unschmelzbar ist, aber in Berührung der Luft zwar ohne Flamme und ohne Rußabsetzung, doch mit bedeutender Wärme-Entwicklung verbrennt, weshalb dieselbe in den pharmaceutischen Laboratorien dem Holze als Brennmaterial vorgezogen wird, da durch solche außerdem eine anhaltende gleichförmige Hitze erzwengt werden kann; sonst hat diese Kohle noch die in chemischer Hinsicht wichtige Eigenschaft, in der Hitze den meisten oxydirten Körpern Sauerstoff zu entziehen, weshalb sie in den meisten Fällen als Reductionsmittel benützt wird, worauf sich unter anderm die schon angeführte Ausscheidung des Phosphors, wie S. 23 angegeben, gründet; endlich geht auch der Kohlenstoff mit mehreren chemischen Stoffen Verbindungen ein, worauf sich gleichfalls die Darstellung mehrerer weiterhin zu beschreibender Präparate gründet.

Die gewöhnliche Holzkohle ist aber keineswegs reines Carbon, wie sich schon daraus ergibt, daß sie nach dem Verbrennen einen feuerbeständigen Rückstand: Asche genannt, hinterläßt, die aus alkalischen und erdigen Salzen, Kieselerde, Eisen- und Manganoryd besteht; außerdem enthält die Pflanzenkohle Wasserstoff, daher sie in der Chemie als hydrogenirte Kohle aufgeführt wird. In den Fällen also, wo man reine Kohle verwenden muß, nimmt man wohl ausgewaschenen und durchgeglühten Lampenruß, welcher sich absetzt, wenn man über den brennenden Docht einer Oellampe ein blankes Eisenblech oder eine Porzellantasse hält, wobei wegen unvollständiger Verbrennung etwas Kohle sich abscheidet, wie auch der auf gleiche Weise behandelte sogenannte Kienruß, der einen besondern Handelsartikel ausmacht, zu gleichem Zwecke dient.

Schließlich ist noch die merkwürdige Eigenschaft der porösen Pflanzenkohle anzuführen, Gasarten und Dämpfe zu absorbiren und zu verdichten, weshalb sie auch medicinisch als desinfectirendes Mittel wichtig ist, um nämlich aus Krankenzublen u. f. w. Miasmen aufzunehmen, so wie um die Fäulniß aufzuhalten und

zu verhindern, daher durch selbe auch fauliges Wasser trinkbar, riechendes Fleisch genießbar u. s. w. gemacht werden kann. — Das Nähere ist aus Ehrmann's populärer Chemie, 1. Bd., S. 269 zu entnehmen.

Der officinelle Glanzruß (*Fuligo splendens*) ist gleichfalls eine kohlenstoffhaltige Substanz, die sich während des unvollständigen Verbrennens des Holzes, besonders von Buchenholz, in den unteren Räumen der Schornsteine absetzt, daher, wenn sich eine bedeutende Kruste desselben abgelagert hat, dieselbe abgekragt, von den anhängenden kalkigen Theilen u. s. w. sorgfältig befreit, vorrätzig gehalten wird. — Soll selber wirksam seyn, so darf er nicht von jenen Feuerstellen genommen seyn, worin Lorf oder Steinkohlen verbrannt werden.

Selber ist dunkel braun-schwarz, harzig glänzend, undurchsichtig, spröde, besitzt einen muscheligen Bruch, riecht emphyreumatisch, schmeckt bitter-salzig und brenzlich, ist in Wasser wenig — mehr in Weingeist löslich und enthält außer Kohlenstoff viel Brandharz und Extract, dann nach Bracconot eine besondere in Wasser lösliche, bitter schmeckende, durch Säuren und Metallsalze fällbare und in der Wärme leicht schmelzbare Substanz nebst einem öhligen, in Alkohol löslichen, bitter und scharf schmeckenden Stoffe: *Asbolin* genannt, außerdem eine veränderliche Menge Kreosot, Ulmin und mitgerissene Aschenbestandtheile, Salze und Kohle.

Der Glanzruß wird als innerliches Arzneimittel mit andern Zusätzen in Form von Pulver, Latwergen, Pillen u. s. w. so wie das Decoct, die Tinctur — außerdem äußerlich die Salbe, das Fuligokali u. dgl. gebraucht.

Tinctura fuliginis

Die Glanzrußtinctur wird erhalten, wenn man einen Theil Glanzruß mit sechs Theilen rectificirtem Weingeist übergießt und nach dreitägiger Digestion die Flüssigkeit abfiltrirt. — Selbe ist dunkelbraun, undurchsichtig, hat nur wenig Geruch, aber einen stark reizenden brandigen Geschmack; mit Wasser vermischt erfolgt eine gelbmilchige Trübung und enthält die wesentlichsten löslichen Bestandtheile des Glanzrußes.

Nach der Pharm. saxonica et hamburgensis ist die Tinctura fuliginis Claudi officinell, welche erhalten wird, wenn man 1 Unze gepulverten Glanzruß, $\frac{1}{2}$ Unze Salmiak und $2\frac{1}{2}$ Unze einfaches kohlen-saures Kali zusammenreibt, dann nach und nach $1\frac{1}{2}$ Pfund einfach destillirtes Hollunderblüthenwasser hinzusetzt, Alles in einem Kolben drei Tage lang in Digestion stellt und die dunkelbraune Flüssigkeit filtrirt aufbewahrt. Selbe dürfte als wesentlichen Bestandtheil nebst Asbolin, Brandharz u. s. w. humus-saures Kali enthalten, demnach mit dem Anthrakokali Analogie haben.

Unguentum fuliginis.

Die Glanzrußsalbe erhält man durch genaue Vereinigung von 1 Theil des fein geriebenen Glanzrußes mit 15 Theilen Fett.

b) Carbo animalis.

Die Thierkohle bleibt im Rückstande, wenn animalische Substanzen einer trockenen Destillation unterworfen oder unter abgehaltenem Luftzutritte so lange erhitzt werden, bis keine gasförmigen und sonst flüchtigen Stoffe mehr entwickelt werden, auf welche Weise man früher Igel, Maulwürfe, Schwalben, alte Schuhsohlen u. a. m. brannte und die zurückbleibende kohlige Substanz als Erinaceus combustus, Talpae ustae, Hirundines ustae, Soleae ustae etc. medicinisch verwendete; gegenwärtig macht man von nachbezeichneten thierischen Kohlenarten arzneiliche Anwendung.

a. Carbo carnis.

Die Fleischkohle, welche erhalten wird, wenn man Kalbfleisch von den Rippen sammt den Knochen klein zerschnitten in einer Rösttrommel unter stetem Umdrehen über mäßig starkem Feuer so lange röstet, bis aus den Fugen keine gasförmigen oder sonst flüchtigen Stoffe mehr entweichen, dann nach dem Erkalten die zurückgebliebene Kohle zerreibt und in Glasgefäßen wohl vermachet aufbewahrt.

Die sächsische Pharmacopöe weicht von dieser Vorschrift darin ab, daß sie das Kalbfleisch vom Fett und den Rippen befreien läßt, ehe es geröstet wird, wo dann aber die so erhaltene Kohle

von dem nach obiger Methode bereiteten Präparate, wie weiterhin angegeben, wesentlich unterschieden ist, wie auch weniger Product, nämlich unter — bei ersterem Verfahren jedoch über — den vierten Theil des angewendeten Fleisches erhalten wird.

Die Fleischkohle überhaupt ist gleichfalls schwarz, undurchsichtig, porös, aber matt glänzend, geruch- und geschmacklos, dem Wasser nur wenig lösliche Stoffe abgebend, sonst feuerbeständig, jedoch schwerer als die vegetabilische Kohle entzündlich und verbrennbar; nach dem Verbrennen bleibt eine Asche zurück, die aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, Kochsalz, Schwefelcyanatrium und Eisen besteht. Insbesondere hat die mit dem Knochen dargestellte animalische Kohle einen bedeutenden Gehalt an phosphorsaurem Kalk, der sich durch wiederholte Digestion mit verdünnter Salzsäure ausziehen läßt, wornach, wenn solche dann noch mit Wasser ausgekocht wird, die reine animalische Kohle, *Carbo animalis purus*, zurückbleibt, die ihrer chemischen Constitution nach eine Verbindung von Carbon mit Stickstoff ist, und zwar ist der Gehalt des letzteren um so größer, bei je niedriger Temperatur die Verkohlung, und in je kürzerer Zeit die Erhitzung Statt gefunden, in welchem Falle sie selbst noch brenzliche Producte enthalten kann, wie man solche theils durch den Geruch, vorzüglich aber durch den Geschmack, endlich dadurch erkennen kann, daß diese von dem damit digerirten Wasser größtentheils aufgenommen werden.

Die Fleischkohle wird neuerer Zeit mit anderen Zusätzen in Pulverform, als Latweg u. s. w. innerlich, so wie als Salbe äußerlich medicinisch angewendet.

Von analoger, nur quantitativ verschiedener Beschaffenheit ist das sogenannte:

Ebur ustum,

s. Spodium, schwarz gebranntes Elfenbein, Knochenkohle, Spodium, welches als Nebenproduct bei der trockenen Destillation der Säugethierknochen behufs der Darstellung des Hirschhorngeistes (von welchem unter den Ammoniakpräparaten das Nähere zu finden) und des brenzlichen Thieröhles, theils auch absichtlich durch Verkohlung derselben in Töpfen, Cylindern u. dgl. erhalten wird, und nebst Stickstoffkohle aus viel

bassisch phosphorsaurem, dann etwas kohlensaurem Kalk u. s. w. (S. 23) besteht, früher gleichfalls medicinisch, gegenwärtig aber meist nur technisch, wie auch chemisch als Entfärbungsmittel verschiedener Flüssigkeiten, daher in den Zucker-, Weinstein-, Raffinerien u. a. gebraucht und zu diesem Zwecke in Mühlen zerrieben wird, wornach sie ein schwarzes mattes Pulver darstellt, das an die damit digerirte Salzsäure den größten Theil des phosphorsauren Kalkes abgibt, wornach fast reine Stickstoffkohle zurückbleibt.

β. Carbo spongiae,

Spongia usta v. tosta s. Pulvis strumalis, Schwammkohle, gebrannter Schwamm, Kropfpulver.

Die österreichische Pharmacopöe gibt zur Darstellung dieses Präparates nachstehende Vorschrift:

Meerschwamm (eine beliebige Menge) werde in einem bedeckten Schmelztiegel so lange gebrannt, bis durch die Fugen kein Rauch mehr dringt; die rückbleibende Kohle zerreiße man nach dem Erkalten zu einem feinen Pulver und bewahre es auf.

Damit ein wirksames Präparat erhalten werde, ist es nothwendig, die Erhitzung des Schwammes nicht bei starkem Feuer, wobei der Tiegel glüht, und nicht länger als oben angegeben, vorzunehmen, weshalb auch gleich nach beendeter Operation der Tiegel aus dem Feuer zu nehmen und so dem Erkalten zu überlassen ist; außerdem sollen die Schwämme nicht früher gewaschen oder gar ausgekocht, wohl aber von den darin befindlichen Schwammsteinen befreit, dann, wenn sie bedeutend groß sind, des gleichförmigen Verkohlens wegen zerschnitten werden; endlich ist das Brennen am zweckmäßigsten in einer eisernen Rösttrommel vorzunehmen, weil während des Umdrehens derselben nicht ein Theil mehr als der andere erhitzt werden kann. Man erhält so etwa die Hälfte des Gewichtes vom angewendeten Schwamme an Product.

Mit Hinweisung auf die chemisch-physische Beschaffenheit des Meerschwammes im ersten Theile dieses Commentars, S. 454, kommt hier zu bemerken, daß beim mäßigen Erhitzen sich nebst Wasser auch brenzlichöhlig-kohlensaures Ammoniak entwickelt, während die rückständige Schwammkohle nebst Carbon noch mehrere Salze enthält, die einen wesentlichen Bestandtheil des gebrannten Schwammes ausmachen, welche aber, wie aus den von

Magazzini und Herberger angestellten Versuchen (man sehe *Ch r m a n n's* *Neuestes und Wissenswertestes* aus dem Umfange der Pharmacie *ic.* 1. Hest, S. 97, dann 4. Hest, S. 75 u. s. f.) hervorgeht, ihrer chemischen Beschaffenheit nach verändert werden, wenn solcher einem bis zum Glühen verstärkten Feuer ausgesetzt wird, wie auch aus dem nachfolgend Angegebenen zu entnehmen.

Der entsprechend gebrannte Schwamm bildet ein schwarzbraunes Pulver, das einen besonderen brenzlichen Geruch und einen salzig widrigen scharfen Geschmack besitzt; mit Wasser gekocht erhält man eine schmutziggelb gefärbte Flüssigkeit, die wie der gebrannte Schwamm riecht und schmeckt, kaum etwas alkalisch reagirt, stark salzig schmeckt, mit Salzsäure versetzt kein Gas entwickelt, und mit Reagentien zusammengebracht das Vorhandenseyn von Gips, Glaubersalz, etwas salzsaurem Kalk und Bittererde, Kochsalz, Jod- und Bromkalium zu erkennen gibt.

Der einer heftigen Hitze ausgesetzt gewesene Meerschwamm ist ganz schwarz, zum Theil graphitartig glänzend, auch verhältnißmäßig dichter; der Absud ist ganz wasserhell, reagirt stark alkalisch, entwickelt mit Salzsäure Schwefelwasserstoff, gibt mit einer Eisenorydlösung versetzt, einen blauen Niederschlag und zeigt geringere Reaction auf Jod, wie selbst bei angewandeter starker Glühhitze gar nichts mehr von selbem aufzufinden, woraus zu entnehmen, daß unter den bezeichneten Umständen die Kohle auf die salzigen Bestandtheile zerlegend eingewirkt, insbesondere aus dem Glaubersalz und Gips sich Natrium- und Calciumsulfurid, so wie eine Cyanverbindung gebildet hat, endlich durch die gleichzeitige Reaction auf die Jodverbindung auch diese zerlegt und Jod entwickelt, oder in eine unlösliche Verbindung umgewandelt worden.

Der in Wasser unlösliche Antheil des gebrannten Schwammes enthält außer Stickstoffkohle noch phosphorsauren und kohlensauren Kalk, Kieselerde, Eisenorydul u. dgl., die mehr oder weniger quantitativ und qualitativ, je nach Beschaffenheit der Schwämme abweichen. (M. s. auch *Herberger* in *Buchn. Repert.* 2. Bd S. 309, dann *Magazzini* in *Gazz. eclett.* 1835, S. 65 u. s. w.)

c) Carbo mineralis.

Als mineralische Kohle kommt hier aufzuführen:

Graphites depuratus,

Carburetum ferri depuratum, Ferrum carbonatum depuratum, gereinigter Graphit, reine Eisenkohle.

Wie im ersten Bande des Commentars S. 62 nachgewiesen, ist der gewöhnlich vorkommende Graphit kein reines mineralisches Product, sondern enthält mehr oder weniger fremde Beimischungen, die sich durch Schlemmen mit Wasser nur theilweise entfernen lassen, wornach der geschlemmte Graphit, Pulvis elutriatus graphitis, nur von den gröbern Unreinigkeiten befreit ist. Um daher eigentlichen gereinigten Graphit zu erhalten, wird derselbe nach dem Schlemmen in einen Glaskolben gebracht und 1 Pfund desselben mit einer, aus 2 Unzen Salz- und eben so viel Salpetersäure, dann 8 Unzen Wasser bestehenden Mischung übergossen, ferner in ein Sandbad gestellt und damit 24 Stunden lang unter öfterem Umschütteln in Digestion erhalten, endlich eine halbe Stunde lang bis zum Sieden erhitzt; nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit abgegossen, der so behandelte Graphit auf ein Filtrum gesammelt und so lange mit Wasser ausgefüßt, bis solches geschmacklos abläuft, wornach solcher getrocknet und aufbewahrt wird.

Der Zweck der oben angegebenen Behandlung ist leicht einzusehen: denn durch die Salpeter-Salzsäure mit Hilfe einer höheren Temperatur werden dem Graphit die beigemengten erdigen und metallischen Substanzen entzogen, so daß reine Mineralkohle zurückbleibt.

Der gereinigte Graphit bildet ein dunkelstahlgraues metallisch glänzendes, fein anzuführendes Pulver, das geruch- und geschmacklos ist, vom Wasser so wie von den übrigen gewöhnlichen Lösungsmitteln nicht aufgenommen wird, im Feuer unerschmelzbar ist und in vollkommen reinem Zustande sich als Carbon erweist.

Derselbe wird mit anderen Zusätzen innerlich, so wie in Salbenform äußerlich medicinisch angewendet.

Nachstehende Carbonverbindungen sind neuerer Zeit in medicinische Anwendung gekommen:

1. Carbonium sulfuratum.

Carburetum sulfuris, Sulfuretum carbonii, Alcohol sulfuris, Carbon sulfurid, Schwefelkohlenstoff, Kohlenstoff sulfurid, Schwefelalkohol.

Dieses nach einigen Pharmacopöen officinelle Präparat wird erhalten, wenn man eine, in einen passenden Windofen eingelegte, einerseits durch einen Vorstoß mit einer während der Operation gut zu kühlenden, etwas Wasser enthaltenden geräumigen Woulfe'schen Flasche luftdicht in Verbindung stehenden, andererseits mit einem genau passenden Thonstöpsel verschlossenen, mit grob gestoßener Kohle gefüllte Röhre von Porzellan oder Eisen bis zum Glühen erhitzt, dann nach entferntem Stöpsel von Zeit zu Zeit Schwefelstücke einschleibt, hierauf die Mündung wieder genau schließt und dieses Verfahren überhaupt so lange fortsetzt, als noch eine Flüssigkeit in der Vorlage sich condensirt, die dann, wie weiter angegeben, behandelt wird. Da jedoch dieses Verfahren nur wenig Ausbeute liefert, überdieß besondere Aufmerksamkeit in der Feuerung und dem Eintragen des Schwefels erfordert, endlich ein sehr unreines Product liefert: so haben mehrere Chemiker besondere Apparate*) angegeben, um solches zweckmäßiger darzustellen, worunter aber die vom Hrn. Prof. Dr. Pleischel angegebene Bereitungsart, wie die Erfahrung zeigte, sich am tauglichsten bewährt hat, und demnach auch hier näher beschrieben wird.

In dem Tubulus einer thönernen, ziemlich langbauchigen, gut beschlagenen Retorte wird eine porzellanene oder feste thönerne ziemlich lange Röhre mittelst eines aus feuchtem Thon, gestiebter Asche und feinem Sande bestehenden Kittes luftdicht so befestigt, daß sie vom Boden nur etwa einen Zoll absteht und über den Tubulus wenigstens einen halben Fuß hervorragt; nach Abtrocknen des Kittes füllt man durch den Hals den Bauch der Retorte ganz mit ungefähr haselnußgroßen, gut ausgebrannten, kurz zuvor durchgeglühten Kohlenstücken an, bringt jene dann in einen Windofen, indem man sie auf ein schmales, auf den Rost gelegtes Stück Ziegelstein stellt, so daß rings um die Retorte für die Koh-

*) Man sehe auch Chrmann's pharmaceutische Chemie S. 541, dann Annalen der Pharmacie 39. Bd, S. 297.

len noch ein Raum von 3 bis 4 Zoll bleibt, und deren Hals über den Rand des Ofens eine wenig abwärts geneigte Lage bekommt, dann die eingekittete Röhre gleichfalls über dem Ofenrand sich befindet. — So hergerichtet wird an den Retortenhals ein gläserner Vorstoß gleichfalls luftdicht angekittet, was besonders große Sorgfalt erfordert, da sonst durch diese Fugen der größte Theil des Productes entweicht, und verbindet mittelst selbem eine dreihalsige und diese mit einer zweihalsigen Woulf'schen Flasche durch ein ungleichschenkliches Rohr, derart, daß der längere Schenkel in das in die zweihalsige Flasche gebrachte Wasser ungefähr zwei Zoll tief eingetaucht sich befindet; auch in die dreihalsige Flasche kommt eine Quantität Wasser und in den dritten Hals ein Sicherheitsrohr, dessen unteres Ende etwa fünf Linien tief ins Wasser reicht. Nachdem auch die Fugen der Vorlagen sorgfältig verkittet worden, bringt man Feuer in den Ofen, den man zuvor oben mit Thonplatten oder der Dicke nach gespaltenen Ziegeln belegt hat, und erhitzt die Retorte allmählig zum starken Rothglühen, in welchem Zeitpunkte man (wenn nämlich das von der Kohle wieder absorbirte Wasser sich verflüchtigt hat) in Intervallen Stückchen Schwefel durch die Röhre in die Retorte fallen läßt, jedesmal aber die obere Mündung derselben mit einem schon bereit gehaltenen Kork- oder passenden Kreidestöpsel verschließt, während man auch Sorge trägt, daß, besonders im Sommer, die Vorlagen sich nicht erwärmen und demnach durch in kaltes Wasser getauchte, öfters erneuerte Tücher ic. kühl erhalten werden müssen.

Wenn sich in der Vorlage nichts Tropfbares mehr condensirt, unterbricht man die Operation, nimmt nach dem Erkalten den Apparat auseinander, sammelt das unterhalb des Wassers in den Flaschen befindliche Product, welches, in der Regel noch unrein, trübe und dunkelfarbig, derart gereinigt wird, daß man dasselbe früher vom obenauf schwimmenden, meist schmutzig gewordenen Wasser mittelst eines Scheidetrichters, der bis zur Absonderung beider Schichten mit einer Glasplatte zu bedecken ist, trennt, dann in eine geräumige Flasche gebracht, mit etwas pulverisirtem Bleiweiß so lange schüttelt, bis solches nicht mehr gebräunt wird, das Fluidum klar abgießt und nun einer bei sehr gelindem Feuer mit gut gekühlter Vorlage vorgenommenen

Destillation unterwirft, endlich das so rectificirte Präparat in kleine Gläschen vertheilt, diese gut verstopft und an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Theorie. Kommt Schwefel mit bis zum Glühen erhitzter Kohle in Berührung, so vereinigt er sich sowohl mit einem Antheile Carbon zu einer flüchtigen, tropfbar flüssig condensirbaren Verbindung, wie auch mit dem vorhandenen Wasserstoff zu Hydrothionsäure, welche gasartig entweicht, aber einen Theil des Carbonsulfurides mitführt, weshalb die zweite, Wasser enthaltende Flasche nothwendig, in welches letztere das Verbindungsrohr eingetaucht sich befindet, um diesem Gelegenheit darzubieten, sich zu condensiren; in der Retorte bleibt eine poröse, schwefelhaltige kohlige Masse. Eine Hauptsache bei Darstellung des in Rede stehenden Präparates ist, weder zu schnell noch zu langsam, weder zu viel noch zu wenig Schwefel auf einmal einzutragen; besonders wird in letzterem Falle durch den sich sublimirenden Schwefel der Vorstoß verstopft und dadurch der Gang der Operation gestört, im erstern Falle zu wenig an Product gewonnen, und es scheint unter diesen Umständen eine feste Carbonsulfuridverbindung sich zu bilden.

Der Schwefelalkohol besteht aus

2 Atom Schwefel,

1 » Carbon;

oder in 100 Theilen aus:

84,04 Theilen Schwefel,

15,96 » Kohlenstoff.

Wegen der umständlichen und selbst im Kleinen kostspieligen Procedur, gestatten mehrere Pharmacopöen, dieses Präparat aus chemischen Fabriken zu beziehen, welches aber nicht immer rein ist, sondern häufig freien Schwefel aufgelöst enthält, und daher auf die angezeigte Weise gereinigt werden muß.

Der Schwefelalkohol bildet eine farblose, wasserhelle, das Licht stark brechende Flüssigkeit von 1,272 specifischem Gewicht; er sinkt daher im Wasser zu Boden, hat einen starken unangenehmen Geruch und einen scharfen, kühlenden, dann brennenden Geschmack, sonst an der Luft leicht verdampfbar, siedet schon bei + 36° Reaum., ist ungemein leicht entzündlich, fängt daher in der Nähe brennbarer Körper vermöge des sich verbreitenden

und entzündeten Dampfes Feuer, verbrennt dann mit blauer Flamme unter Entwicklung von schwefeligen Dämpfen und Kohlenensäure. Im Wasser ist derselbe unlöslich, wogegen er von Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Öhlen aufgenommen wird, so wie er größtentheils wieder andere Stoffe, besonders Schwefel und Phosphor (S. 27) auflöst.

Anwendung. Wie gesagt, in neuerer Zeit als ein in vielen Fällen gegen Sicht, Rheumatismen, Hautausschläge, Paralyse u. dgl. sich wirksam erwiesenes Mittel, sowohl innerlich als auch äußerlich, im ersteren Falle in Weingeist oder Aether aufgelöst, und zwar:

a) Solutio Carbonii sulfurati alcoholicum.

Man nehme: Schwefelalkohol 1 Theil,
höchst rectificirten Weingeist 2 Th.
diese werden durch Schütteln in einem Fläschchen vereinigt, und dieses dann wohl verschlossen.

Dieses alkoholische Carbonsulfurid wird tropfenweise auf Zucker zu nehmen verordnet.

b) Solutio Carbonii sulfurati aethereum.

Man nehme: Schwefelalkohol 1 Theil,
Aether 4 Theile,
welche, wie oben angegeben, vereinigt werden.

Zum äußerlichen Gebrauche wird das Carbonsulfurid in Mandel- oder Olivenöhl (1 Theil des ersteren und 2 bis 4 Theile des letzteren aufgelöst) verordnet, wozu nach Umständen noch Kampher zc. hinzugesetzt wird.

2. Carbonium jodatum.

Joduretum carbonii, Carbonjodür, Jodkohlenstoff.

Dieses in neuerer Zeit gleichfalls als Arzneimittel in Anwendung gebrachte und für eine binäre Verbindung von Jod und Carbon gehaltene Präparat, hat sich aber als eine Zusammensetzung von beiden der benannten Stoffe und Wasserstoff erwiesen, weshalb obige Bezeichnung unrichtig, und deswegen nun als

Jodcarbonwasserstoff, Jodoform, Jodätherid, Jodsupermyl, in den chemischen Werken aufgeführt zu finden ist.

Die frühere Bereitungsart dieses Präparates war:

Jod werde in Alkohol aufgelöst, die Solution mit Aeskali so lange geschüttelt, bis selbe entfärbt ist, darauf klar abgeseigt und so lange Wasser zugesetzt, als noch eine Trübung erfolgt; der gebildete Niederschlag wird dann auf ein Filtrum gesammelt, mit destillirtem Wasser ausgefüßt, dann das Filtrum in Löschpapier eingeschlagen, an der Luft getrocknet, endlich der Inhalt in einem gut zu verschließenden Glasgefäße aufbewahrt.

Da aber auf diese Weise sehr geringe Ausbeute, nämlich von einer Drachme Jod nur wenige Grane Niederschlag erhalten werden, so hat Dr. Mohr nachstehende Vorschrift gegeben:

Jod 1 Drachme,

kohlensaures Kali 50 Gran,

höchstrectificirten Weingeist 1 Drachme,

destillirtes Wasser 2 Drachmen

werden gemischt und in einem kleinen Glasgefäße erwärmt, bis die braune Farbe verschwunden; nach dem Erkalten werden die abgetrennten kleinen, glänzend gelben Krystalle auf ein Filtrum gesammelt, mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und wie oben angegeben getrocknet.

Um zweckmäßig zu verfahren, wird das Jod zu dem bereits in einem kleinen, jedoch verhältnißmäßig geräumigen Kolben befindlichen Weingeist, dann das früher in der angegebenen Menge Wasser gelöste reine kohlensaure Kali gebracht, in die Mündung des Kolbens mittelst eines passenden Korkstöpsels eine spizig auslaufende ziemlich lange Glasröhre, die nur wenig unterhalb des Stöpsels reicht, befestiget und verkittet, welche letztere den Zweck hat, den Dämpfen und entwickelten Gasarten Ausweg zu gestatten, hingegen der Verflüchtigung des zu erzielenden Productes, welches nämlich mit dem verdampfenden Weingeist zugleich entweicht, möglichst zu begegnen. So hergerichtet setzt man den Kolben, mit etwas Sand umgeben, in eine Schale von Eisenblech, diese 1,14 auf den Ring eines Gutton'schen Trägers gestellt, wornach durch eine untergestellte brennende Weingeistlampe, jedoch unter öfterem näßigem Schütteln, mit Vorsicht erhitzt wird, damit

fein starkes Kochen und bei Abscheidung des gebildeten Productes fein heftiges Aufstoßen erfolge.

Man bemerkt, daß zuerst das auf dem Boden befindliche, im angewendeten Weingeist ungelöst gebliebene Jod durch die über demselben befindliche kohlen saure Kalialösung verflüchtigt und von der wieder über letzterer schwimmenden Jodtinctur aufgenommen wird. Darauf erfolgt unter gelindem Aufschäumen Entwicklung von Kohlen säure und eine Vermischung beider getrennter Schichten, endlich Absonderung kleiner glänzender Blättchen, die sich am Boden des Kolbens ansammeln, während auch die anfangs dunkelbraune Flüssigkeit im Verhältniß des sich abscheidenden Productes immer lichter wird; hat solche eine weingelbe Farbe angenommen, so kann man die Weingeistlampe entfernen und den Kolbeninhalt unter öfterem Schütteln dem Erkalten überlassen, wornach sie auch ungefärbt erscheint.

Das so erhaltene Präparat wird dann, wie gesagt, auf ein Filtrum gesammelt und mit destillirtem Wasser ausgesüßt; aus dem mit letzterem zusammengekommenen abfiltrirten Fluidum sammelt sich meist nach einiger Zeit noch etwas von dem Producte ab, das man wieder durch Abfiltriren der obenan stehenden Flüssigkeit gewinnen kann. Man erhält so von 1 Drachme 18 Gr. des Präparates.

Was den chemischen Vorgang bei Bildung desselben betrifft, so ist zu bemerken, daß Jod und aufgelöstes kohlen saures Kali keine gegenseitige Reaction äußern; eben so wenig findet eine solche Statt, wenn trockenes kohlen saures Kali, Jod und Alkohol erhitzt werden. Ist aber ersteres in Wasser aufgelöst, so findet eine partielle Alkoholzersehung Statt, und zwar verbinden sich 6 Atome Jod, 2 Atome Carbon und 2 Atome Wasserstoff zu der in Rede stehenden Verbindung; zugleich entsteht hydrojodsaures Kali (Kaliumjodid), das in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt und nach dem Verdampfen derselben gewonnen werden kann.

Verwickelter ist der Vorgang bei Einwirkung des Alkali auf eine alkoholische Jodsolution; denn es bildet sich nebst Kaliumjodid auch jodsaures, dann ameisen saures Kali und Essigäther *),

*) Die Bildung von Essigäther ist auch nach der obangeführten Methode bemerkbar; denn unternimmt man die Operation in einer Re-

aus welchem letzterem durch neuerliche Einwirkung von Jod und Kali das Jodoform hervorgeht, demnach, wenn man gleich Essigäther, Jod und Kali anwendet, die Ausbeute größer als obangeführte Ingredienzien zusammengebracht, ist.

Die chemische Zusammensetzung dieser Verbindung ergibt sich aus dem S. 62 Angeführten; in 100 Theilen besteht sie aus:

98,0 Jod,

1,5 Carbon,

0,5 Wasserstoff.

Der Jodcarbonwasserstoff bildet gelbe, wie Perlenmutter glänzende Blättchen, die gewürzhast safranartig riechen, in Wasser nicht, in Weingeist und Aether hingegen leicht löslich sind, und in dieser Solution süßlich schmecken, sonst flüchtig wie auch verbrennbar sind.

Derselbe wird seiner heftigen Wirkung wegen in sehr geringen Gaben in Pillenform u. dgl. innerlich, dann mit einfachem Cerat, 12 Theile vom letzteren gegen 1 Theil des ersteren äußerlich gegen hartnäckige Hautausschläge gebraucht.

B. Metallische Stoffe der höheren Ordnung.

1. Argentum.

Das Silber als Naturproduct und Handelswaare ist im 1. Bande des Commentars, S. 24 erörtert, daher hier das in chemisch-pharmaceutischer Beziehung Wichtige in Betracht kommt, und zwar:

a) Argentum purum,

reines Silber; selbes wird nach Vorschrift der österreichischen Pharmacopöe erhalten, wenn man cupellirtes Silber 1 Unze in 2 Unzen oder in hinreichender Menge reiner verdünnter Salpetersäure auflöst, zu dieser Flüssig-

forte mit angelegter Vorlage, so erhält man in der Vorlage ein nach solchem riechendes Fluidum.