

Aetzkalilauge und zuletzt mit Alkohol, wo dann das Gewicht, welches bleibt, den reinen Indigogehalt ausdrückt. Alle andern Proben können kaum auf annähernde Genauigkeit Anspruch machen, sie werden deshalb, wie die *Chlorprobe*, die *Reductionsprobe*, niemals angewendet.

### *Coccusroth, Carminstoff (Carmine).*

Von *Pelletier* und *Caventou* 1818 zuerst rein dargestellt. — Macht den Farbstoff der *Cochenille* (*Coccus Cacti*) aus.

§. 209. Man erhält das Coccusroth, indem man die gepulverte *Cochenille* zuerst mit Aether digerirt, um alles Fett zu entfernen; dann den Rückstand durch Alkohol kochend erschöpft, den Weingeist vom Auszug größtentheils abdestillirt, und den Rest in einem offenen Gefäße in gelindeste Wärme verdunstet; den Rückstand behandelt man mit absolutem Alkohol kalt, versetzt die vom braunen Absatz befreite klare Lösung mit ihrem gleichen Volumen Aether, welcher den Farbstoff niederschlägt, indem eine gelbe Substanz gelöst bleibt. (Andere Bereitungsarten.) — Die *Eigenschaften* des Coccusroths sind: Es bildet purpurrothe, kristallinische Körner, oder eine hochrothe, syrupartige Masse; ist leicht in Wasser und Weingeist löslich, aber unlöslich in Aether. Die wässerige Lösung wird durch Säuren rothgelb, durch Alkalien violett ohne Fällung, durch Alaunerdehydrat wird das Roth als ein schöner Lack gefällt. In der Hitze wird es zerlegt und liefert ammoniakhaltende Dämpfe. — *Bestandtheile* im Hundert: 49,33 Kohlenstoff, 6,66 Wasserstoff, 40,45 Sauerstoff und 3,56 Stickstoff; *Pelletier*.

*Bereitung des Carmins*: Nach *Trommsdorff* (dessen pharmac. chem. Wörterbuch Bd. 1. S. 562). Zu 6 Pfund in einem kupfernen Kessel siedenden Wassers setzt man 2 Unzen feingepulverte *Cochenille*, läßt 5 bis 6 Minuten kochen und schüttet 1 Drachme reinen Alaun zu. (Nach *John* setzt man noch  $1\frac{1}{2}$  Drachmen Zinnsolution und 1 Drachme Natron zu. Andere setzen sogleich etwas Kali- oder Natron-Lösung zur *Cochenille* und erst später Alaun.) Nach 3 Minuten seih man die Flüssigkeit durch ein feines Sieb in etwas flache Gefäße von Porcellan, läßt sie 3 Tage stehen, gießt die Flüssigkeit vorsichtig vom Niederschlag ab, und trocknet diesen im Schatten. Aus der abgessenen Flüssigkeit setzt sich nach einiger Zeit noch ein feinerer Carmin ab. (Verschiedene andere Vorschriften zur *Bereitung* des Carmins finden sich im *Magaz. für Pharmac.* Bd. 6. S. 162. — Um eine feurige schöne Farbe zu erhalten, soll man den Carmin an hellen sonnigen Tagen bereiten.) Der *Carmin* ist eine der feinsten Lackfarben von glänzendem Hochroth. Der gröbere Rückstand kann, mit mehr Alaun gekocht und mit Kali präcipitirt, auf *Florentiner-Lack* benutzt werden. Durch Eintauchen von Leinwandlappen in die wässerige Abkochung der *Cochenille* erhält man die *rothen Schminktläppchen*, *Tournesol*, *Bexetta rubra*. — Dem obigen Coccusroth nahe verwandt ist

*Lackroth* von *Stocklack* (*Lacca in ramulis*), welches durch Ausziehen aus demselben mit natronhaltigem Wasser und Füllen mit Alaun erhalten wird. — Ferner das

*Chermesroth* (von *Coccus Ilıcis*). — Beide verhalten sich gegen Reagentien wie obiges Carminroth.

Ueber das von *Bizio* entdeckte *Erythrogen* s. Archiv des Apotheker-Vereins im nördl. Deutschland Bd. 4. Heft 3.

Ueber die braune harzähnliche Masse im Oplum, *Opiumharz*, s. *Pelletier* in den Annalen der Pharmacie Bd. V. S. 175.

### Aloe.

Unter dem Namen *Aloe* (*soccotrina*, *hepatica*, *caballina*) kommt in dem Handel der eingedickte Saft von verschiedenen Species *Aloe* (*soccotrina*, *perfoliata*, *spicata*) vor, welcher als ein sehr geschätztes Arzneimittel in der Medicin häufig angewendet wird, und eine stickstoffhaltige Materie enthält, die sich von allen übrigen durch ihr Verhalten zu Salpetersäure unterscheidet.

§. 210. Die besseren Sorten *Aloe* werden durch freiwilliges Ausfließen des Saftes der an der Spitze abgeschnittenen Blätter in der Sonnenwärme und Eintrocknen bereitet. Das durch Auspressen der Blätter oder Auskochen erhaltene Extract wird minder geschätzt. Die vorzüglich angewendete *Aloe* ist die *soccotrinische* (von der Insel Sokotorah); sie kommt in großen braunrothen Massen vor von muschligem Bruch, welche in dünnen Splintern durchscheinend roth sind, der Bruch ist glänzend, gepulvert ist sie safrangelb, leicht zerreiblich und hat einen der Myrrhe ähnlichen Geruch. Sie besitzt einen rein bitteren, lange anhaltenden Geschmack.

Die *Aloe* ist in Weingeist und heißem Wasser vollständig löslich. Die heiß gesättigte wässrige Lösung setzt beim Erkalten eine braune pulvrige Substanz ab, die sich in heißem Wasser wieder löst und ohne Veränderung wieder daraus niederfällt.

Der kalte wässrige Auszug der *Aloe* enthält den wirksamen Bestandtheil dieses Heilmittels; der unauf lösliche Rückstand ist mäsig bitter, und von gleicher Beschaffenheit wie der aus der heißen Lösung sich bildende Absatz. Der letztere ist harzartig, löst sich aber vollständig in heißem Wasser.

Der kalte wässrige Auszug ist, bei Abschlufs der Luft bereitet, hellgelb, bei Luftzutritt braun, abgedampft giebt er eine bräunliche durchscheinende Masse, von äußerst bitterem Geschmack, sie ist in Aether in sehr geringer Menge löslich, leicht in Alkohol und Wasser. Die wässrige Auflösung ist ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben, sie wird durch Schwefelsäure harzartig gefällt. Als Mittel zur weiteren Reinigung von dem in kaltem Wasser unlöslichen Gemengtheil der *Aloe* wendet *Braconnot* Bleioxid an, welches er dem kochenden kaltbereiteten Auszug der *Aloe soccotrina* zusetzt. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit liefert nach demselben den bitteren löslichen Bestandtheil in reinem Zustande. *Winckler* sättigt einen kochenden Auszug von *Aloe* mit Glaubersalz und läßt erkalten, filtrirt die klare Flüssigkeit von dem Absatz und den Kristallen ab und dampft sie weiter ein, wo sich reines Aloebitter an der Oberfläche der Flüssigkeit harzartig abscheidet. Durch Auflösung in Alkohol und Verdampfen erhält man ein hellgelbes Extract, was etwa 34 p. c. vom Gewicht der *Aloe* beträgt. Alle bis jetzt über diesen Körper angestellten Versuche sind sehr unvollkommen und verdienen wiederholt zu werden.

Der Absatz, den man gewöhnlich für Harz nimmt, löst sich leicht in Alkalien, selbst Kalkwasser; er scheint ein Produkt der Einwirkung der Luft auf den in kaltem Wasser löslichen Bestandtheil zu seyn; die alkalische Lösung wird durch Säuren gefällt.

Eine kalte wässerige Lösung der Aloe wird durch neutrales essigsaures Bleioxid braun gefällt; wenn dieses Salz keinen Niederschlag bewirkt, so entsteht durch Zusatz von basisch essigsaurem Bleioxid eine neue Fällung von hellgelber Farbe, in der Art, dafs wenn die freigewordene Säure jedesmal mit Ammoniak hinweggenommen wird, zuletzt der bittere Geschmack der Auflösung völlig verschwindet. Durch Alkalien wird die Farbe der wässerigen Auflösung dunkler, ebenso durch Eisensalze.

Bei trockner Destillation, so wie beim Schmelzen mit Kalihydrat, erhält man aus der Aloe eine reichliche Menge Ammoniak.

### Zersetzungsprodukte der Aloe durch Salpetersäure.

Wenn man Aloe mit Salpetersäure in der Wärme behandelt, so entsteht eine Reihe von Zersetzungsprodukten, deren Zusammensetzung abhängig ist von dem Zustand der Verdünnung der Säure oder der Dauer der Einwirkung. Bei Anwendung von verdünnter Salpetersäure entsteht *künstliches Aloeabitter*, welches durch weitere Behandlung mit stärkerer Salpetersäure in Chrysamminsäure, zuletzt in Chrysolepinsäure übergeht. Die bemerkenswerthesten Untersuchungen dieser Säuren sind von *Braconnot* und *Schunck*. *Braconnot* entdeckte die Polychromsäure, *Schunck* die beiden andern Säuren.

*Künstliches Aloeabitter, Polychromsäure.* Man übergießt zur Darstellung des künstlichen Aloeabitters 1 Theil Aloe soccotrina mit 8 Th. Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht. Beim Erwärmen in einer Retorte erfolgt eine sehr heftige Einwirkung, mit Entwicklung von salpetriger Säure. Man dampft die tief dunkelgelbe Auflösung zur Syrupdicke ab, und vermischt sie mit kaltem Wasser, wo unreines künstliches Aloeabitter niederschlägt. Durch anhaltendes Waschen mit Wasser, bis die durchlaufende Flüssigkeit eine reine Purpurfarbe annimmt, erhält man es rein. In der sauren Waschflüssigkeit bleibt viel Oxalsäure gelöst.

Vollkommen ausgewaschen stellt das künstliche Aloeabitter ein hochgelbes oder braunes Pulver dar, von sehr bitterem zusammenziehenden Geschmack, es röthet Lackmus und löst sich in 800—850 Th. Wasser mit Purpurfarbe, in siedendem leichter. Die Auflösung wird durch Säuren gelb gefärbt. Trocken erhitzt zerlegt es sich mit heftiger Verpuffung und starker Lichtentwicklung; es löst sich in verdünnten Säuren in der Hitze und scheidet sich beim Erkalten oder Wasserzusatz wieder ab. Seine kochende wässerige Lösung ertheilt der Seide eine tiefe Purpurfarbe, etwas ins Braune spielend; wird der Stoff vorher mit Kupfersalzen, Zinnoxidulsalzen, Alaun etc. gebeizt, so lassen sich damit alle Nuancen von Braun, Blau, Violett, Grün und Gelb färben. Diese Farben widerstehen dem Seifenwasser, sie werden aber im Lichte in kürzerer oder längerer Zeit gebleicht. Wolle färbt das künstliche Aloeabitter tief schwarzroth, ins Schwarze spielend.

Das künstliche Aloeabitter löst sich in wässerigen alkalischen Flüssigkeiten leicht auf mit rothbrauner Farbe. Wird die gesättigte Auflösung des künstlichen Aloeabitters in Kali mit einer Auflösung von Chlorbarium vermischt, so erhält man einen braunrothen Niederschlag, die darüberstehende Flüssigkeit behält ihre dunkelrothe Farbe. Der Niederschlag und die Flüssigkeit enthalten zwei von einander verschiedene Körper von sauren Eigenschaften, die man als Hauptbestandtheile des künstlichen Aloeabitters zu betrachten hat; die eine nennt *Schunck Aloetinsäure*, die andere *Aloeresinsäure*.

Die *Aloeresinsäure* ist in dem braunrothen Niederschlag an Baryt gebunden, und kann daraus durch Zersetzung mit Salpetersäure erhalten werden; ihre Verbindungen mit den schweren Metalloxiden sind meistens unlöslich, von brauner Farbe; ihre Verbindungen mit Kali und Natron kristallisiren nicht, sondern bilden bei dem Abdampfen dicke gallertartige braunrothe Massen.

Die *Aloetinsäure* erhält man durch Zusatz von Salpetersäure zu der von dem erwähnten Barytniederschlag getrennten Flüssigkeit; sie fällt als ein hochgelbes, nicht kristallinisches Pulver nieder, welches mit den Basen rothe, meistens lösliche Salze bildet. Die gesättigte Auflösung der Säure in Kali liefert beim Verdampfen und Abkühlen kleine glänzende Nadeln von dunkel blutrother Farbe, an der Luft verdampft sind die Kristalle ziemlich lang, rubinroth.

Die Zusammensetzung beider Säuren ist nicht ermittelt.

*Chrysamminsäure.* Formel  $C_{15}H_2N_4O_{12} + aq$  (Schunck). Zur Darstellung dieser Säure übergießt man 1 Th. Aloe mit 8 Th. Salpetersäure von 1,37, erhitzt, bis die erste starke Einwirkung vorüber ist, in einer weiten Porcellanschale, bringt die Flüssigkeit in eine Retorte und destillirt die Salpetersäure zu  $\frac{2}{3}$  ab. Man setzt nun dem Rückstand aufs Neue 3—4 Th. Salpetersäure zu, und erhält das Ganze einige Tage in einer der Siedhitze nahen Temperatur, so lange man noch Gasentwicklung bemerkt. Wenn bis dahin der größte Theil der Salpetersäure abdestillirt ist, vermischt man den Rückstand mit Wasser, so lange noch Fällung erfolgt. Der Niederschlag ist Chrysamminsäure, in der Säure bleibt Chrysolepinsäure und Oxalsäure gelöst.

Die sich absetzende Chrysamminsäure ist unrein, sie enthält freie Salpetersäure, Chrysolepinsäure und, beim Mangel an Salpetersäure, eingemengte Aloetin- und Aloeresinsäure. Nach dem vollkommenen Auswaschen mit Wasser, wodurch die drei ersten Säuren entfernt werden, bleibt sie in Gestalt eines grünlichgelben, schuppig kristallinischen, glänzenden Pulvers zurück, eine Beschaffenheit, welche das Gemenge von Aloetinsäure und Aloeresinsäure niemals zeigt. Das reine Kalisalz giebt, in siedendem Wasser gelöst und mit Salpetersäure versetzt, einen gelben Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Trocknen die reine Chrysamminsäure darstellt.

Die Chrysamminsäure besitzt eine goldgelbe Farbe und besteht aus kleinen glänzenden Schuppen, die in kaltem Wasser sehr wenig, in kochendem etwas leichter löslich sind. Die Auflösung ist purpurroth, von bitterem Geschmack, in Alkohol und Aether ist sie leicht löslich, ebenso in heisser Salpetersäure und andern Mineralsäuren. Trocken erhitzt verpufft sie heftig mit einer leuchtenden rufsigem Flamme und dem Geruch nach bitterm Mandeln und salpetriger Säure. In Chlorgas erwärmt entwickelt sie Chlorwasserstoffsäure. Durch Schmelzen mit Kalihydrat entwickelt sich Ammoniak, ebenso bei anhaltendem Kochen mit starker Kalilauge.

In rauchender Salpetersäure löst sich die Chrysamminsäure leicht, beim Erwärmen mit starker Gasentwicklung. Nach längerem Kochen kristallisirt beim Erkalten ein Körper in kleinen goldgelben glänzenden Schuppen, welcher mit Kali eine in kaltem und siedendem Wasser unlösliche, mit Natron eine in kleinen goldgrünen Nadeln lösliche Verbindung liefert.

Beim Erwärmen der Chrysamminsäure mit concentrirter Schwefelsäure löst sie sich zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, ohne Entwicklung von schwefliger Säure. Beim Zusatz von Wasser und Erkalten setzt sich ein Körper in kleinen grauschwarzen diamantglänzenden Nadeln ab, die sich in siedendem Wasser mit brauner Farbe lösen. Diese Auflösung mit Salpetersäure vermischt liefert kleine gelbe, stark glänzende Blätter, verschieden von der Chrysamminsäure.

*Chrysamminsäure Salze.* In dem Kali-, Baryt- und Bleisalz dieser Säure ist das Hydratwasser der Säure ersetzt durch 1 Aeq. Metalloxyd;

sie sind durch ihre Schwerlöslichkeit ausgezeichnet und verpuffen beim Erhitzen. Mineralsäuren entziehen die Basis, und hinterlassen die Chrysamminsäure.

*Chrysamminsäures Kali.* Die bei der Behandlung der Aloe mit Salpetersäure nach dem Auswaschen mit Wasser erhaltene unreine Säure wird mit 20 Th. Wasser zum Sieden erhitzt und so lange eine verdünnte Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali zugesetzt, bis alles gelöst ist. Man filtrirt und läßt erkalten, wo das chrysamminsäure Kali krystallisirt. Die feinen körnigen Krystalle werden nun mit Wasser so lange gewaschen, bis das Waschwasser hellroth abfließt. Das von aloetin- und aloeresinsäurem Kali auf diese Weise befreite Salz wird nun zum zweitenmale umkrystallisirt.

Aus einer kochendheissen gesättigten Auflösung erhält man beim raschen Erkalten dieses Salz in Gestalt eines prächtig carminrothen krystallinischen Pulvers, beim langsamen Erkalten in kleinen goldgrünen Krystallblättern, ähnlich dem Murexid. Es löst sich in 1250 kaltem Wasser, die Auflösung ist purpurroth.

Das *Natronsatz* und *Bittererdesatz* sind dem Kalisatz in ihren Eigenschaften ähnlich.

*Chrysamminsäurer Kalk* und *Baryt* sind dunkelroth, körnig-krystallinisch, sehr schwerlöslich; das *Bleioxidsatz* ist ziegelroth, das *Silbersatz* dunkelbraun, beide unlöslich. Das *Kupferoxidsatz* ist in heissem Wasser löslich, krystallisirbar; ebenso das *Zinkoxidsatz*.

Alle diese Salze zeigen, mit einem Polirstahl trocken gerieben, einen gelben Metallglanz.

*Chrysamminsäure und Ammoniak.* Chrysamminsäure löst sich in heissem wässrigem Ammoniak zu einer dunkelpurpurrothen Flüssigkeit auf, die beim Erkalten kleine dunkelgrüne Krystallnadeln absetzt. Diese Krystalle sind in ihrem chemischen Verhalten von dem der übrigen chrysamminsäuren Salze verschieden. Diese Krystalle gehen, in heissem Wasser gelöst, mit andern Metallsalzen Niederschläge, die in ihrem äussern Ansehen und ihrer Zusammensetzung von den chrysamminsäuren abweichen. Wird die heisse Auflösung mit Salpetersäure vermischt, so wird sie hellpurpurroth, ohne Chrysamminsäure abzusetzen; erst nach dem Erkalten setzen sich daraus schwarze diamantglänzende Blätter ab, die durch Erhitzen mit Salpetersäure oder durch Kochen mit Kali, unter Verlust von Ammoniak, wieder in Chrysamminsäure rückwärts übergehen. Dieser Körper verdient eine genauere Untersuchung.

*Chrysolepinsäure.* Die bei der Darstellung der Chrysamminsäure erhaltene saure Mutterlauge und Waschflüssigkeit wird zur Krystallisation abgedampft; die erhaltenen Krystalle werden durch Waschen mit kaltem Wasser von anhängender Oxalsäure befreit. Der Rückstand besteht entweder aus reiner Chrysolepinsäure, in glatten Schuppen oder Blättern von glänzend gelber Farbe, oder ihre Krystallblätter sind gemengt mit künstlichem Aloeblitter, in Gestalt eines gelben, nicht krystallinischen Pulvers. In letzterem Fall muß die Säure in Kalisatz verwandelt werden, aus dessen heisser gesättigter Lösung die Chrysolepinsäure beim Zusatz von Salpetersäure nach dem Erkalten krystallisirt. Die Chrysolepinsäure erhält man in schönen goldgelben Schuppen und Krystallblättern, welche dunkler sind wie Picrinsalpetersäure, in ihren Eigenschaften sonst derselben sehr ähnlich sind. Sie löst sich in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter. Die heisse Auflösung setzt nach dem Erkalten die Säure als gelbes glanzloses Pulver ab; aus verdünnter Salpetersäure krystallisirt, behält sie ihre ursprüngliche Beschaffenheit. Die wässrige Auflösung ist gelbbraun, sehr bitter, durch Salpetersäure wird sie hellgelb. In einer Röhre erhitzt schmilzt die trockene Säure zu einer dicken braunen Flüssigkeit, die beim Erkalten krystallinisch wird; weiter erhitzt verflüchtigt sie sich in stechenden, die Lunge stark angreifenden Dämpfen. Rasch und stark erhitzt

zerlegt sie sich plötzlich mit heftiger Explosion, unter Ausscheidung von Kohle. In trockenem Chlorgase geschmolzen bildet sich keine Chlorwasserstoffsäure. Mit Kalilauge eingedampft entwickelt sich zu Ende Ammoniak. Concentrirte Schwefelsäure löst sie ohne Veränderung.

Nach der Analyse von *Schunck* besitzt die Chrysolepinsäure die nemliche Zusammensetzung wie die Picrinsalpetersäure, ihre Formel ist  $C_{12}H_4N_6O_{13}$ , aq; allein ihre Salze weichen in ihrem Verhalten von den picrinsalpetersäuren ab, namentlich ist das chrysolepinsäure Kali weit leichter löslich wie das picrinsalpetersäure; sie detoniren übrigens beim Erhitzen mit der nemlichen Heftigkeit.

*Chrysolepinsäures Kali.* Formel: die nemliche wie die des picrinsalpetersäuren Kali's. Werden die bei der Darstellung aus Aloe und Salpetersäure erhaltenen, von der Oxalsäure befreiten Kristalle der rohen Chrysolepinsäure mit kohlen-säurem Kali neutralisirt und zur Kristallisation gebracht, so erhält man zuerst eine kristallinische Kruste von chrysolepinsäurem Kali, später ein Gemenge dieses Salzes mit aloetinsäurem Kali. Das letztere ist dem chrysolepinsäuren in leichten Flocken beigemengt und kann durch Abschlämmen leicht davon getrennt werden. Durch wiederholte Kristallisation erhält man reines chrysolepinsäures Kali in brandgelben, glänzenden, langen Nadeln, welche im reflectirten Lichte einen violetten Metallglanz zeigen. Aus einer heissen concentrirten Auflösung setzt es sich in Schuppen ab. Das *Natronsatz* ist löslicher wie das Kalisatz, es kristallisirt in langen, spitzen Nadeln, die Kristallflächen sind gestreift und besitzen einen grünen Metallglanz. Das *Ammoniumsatz* kristallisirt in braunen Nadeln. Das *Barytsatz* ist leicht löslich und leicht in kurzen dunkelgelben Prismen zu erhalten. Das *Sibersatz* ist schwerlöslich, kristallisirbar, es stellt dunkelbraunrothe Nadeln dar, die im Lichte ein Farbenspiel von Roth und Grün zeigen.

Eine heisse concentrirte Auflösung des Kali- oder Natronsatzes mit essigsäurem Bleioxid gemischt, setzt gelbe starkglänzende Kristallblätter ab, welche eine Verbindung sind von basisch chrysolepinsäurem Bleioxid mit neutralem essigsäurem Bleioxid,  $2(C_{12}H_4N_6O_{13})_2 + C_4H_6O_3, PbO$ . Mit Wasser gekocht verlieren sie ihr kristallinisches Ansehen und verwandeln sich in ein gelbes Pulver, welches sich in einem Ueberschuss von einer gesättigten Auflösung von essigsäurem Bleioxid wieder löst und mit seinen früheren Eigenschaften beim Erkalten wieder kristallisirt. In verdünnter Essigsäure lösen sich die Kristalle leicht; die Auflösung setzt, zur Syrupconsistenz gebracht, kleine dunkelbraune metallglänzende Schuppen des neutralen (?) Bleisatzes ab. Das Verhalten dieser Bleisatzes charakterisirt die Chrysolepinsäure. Das picrinsalpetersäure Kali bildet mit essigsäurem Bleioxid einen gelben pulverigen, in Wasser kaum löslichen Niederschlag.

Bei der Behandlung der Aloe mit Salpetersäure geht bei der Destillation ein flüchtiger Körper über, von Bittermandelgeruch. *Boutin* scheint ihn dargestellt zu haben, doch sind seine Eigenschaften nicht näher von ihm beschrieben und es gelang *Schunck* seine Darstellung nicht.

### Asparagin.

Zusammensetzung im kristallisirten Zustand  $C_8N_4H_{16}O_6 + 2aq$ .

Zusammensetzung des bei 120° getrockneten  $C_8N_4H_{16}O_6$ .

*Synonyme:* Asparamid, Althain, Agédoil.

Das Asparagin entdeckten 1805 *Vauquelin* und *Robiquet*. Später fand letzterer eine kristallisirbare Substanz im Süßholz, die *Caventou* Agédoil nannte, und *Bacon* eine angeblich alkalische in Althäawurzeln, welche er Althain nannte. Genauere Versuche von *Henry & Plisson* zeigten jedoch,

dafs alle diese Substanzen identisch sind. — Das Asparagin u. s. w. findet sich in den Spargelsprossen, dem Süfsholz, der Althäawurzel, dem Beinwell (*Symphytum*, off.), den Kartoffeln und wohl noch mehreren andern Pflanzen.

§. 211. Man macerirt zu seiner Darstellung zerschnittene Althäawurzeln mit einer sehr dünnen Kalkmilch bei gewöhnlicher Temperatur, seiht die Flüssigkeit klar ab, schlägt den gelösten Kalk mit kohlensaurem Ammoniak nieder, und verdampft das Filtrat zuletzt im Wasserbade bis zur Consistenz eines dünnen Syrups. Nach 3 — 4 Tagen scheiden sich daraus körnige, wie Sand anzufühlende Kristalle von Asparagin ab, die man durch Abwaschen mit Wasser und Umkristallisiren reinigt. *Boutron* und *Pelouze* wenden anstatt Kalkwasser reines Wasser an, und verfahren sonst wie angegeben. *Vauquelin* und *Robiquet* erhielten das Asparagin durch Aufkochen des ausgepressten Saftes frischer Spargeln, Abdampfen und Kristallisiren.

§. 212. Das Asparagin kristallisirt in wasserhellen, durchsichtigen, geraden rhombischen, oder kurzen sechsseitigen Prismen von 1,519 spec. Gew. bei 14° C.; es ist geruchlos, schmeckt kühlend fade, schwach ekeleregend, knirscht zwischen den Zähnen und ist mäfsig hart, leicht zerreiblich. Beim Erhitzen werden die Kristalle unter Wasserverlust (11,91 p. c.) undurchsichtig. Es löst sich in 58 Th. Wasser von 13° C., leichter in heifsem. Es ist in Weingeist, nicht in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen löslich.

Durch die Einwirkung von Säuren und Alkalien wird es nicht in der Kälte, wohl aber in der Wärme zerlegt in Ammoniak und Asparaginsäure. Dieselbe Veränderung erleidet es, wenn es in geschlossenen Apparaten mit Wasser einer hohen Temperatur ausgesetzt wird; auch in gährenden Flüssigkeiten zerlegt es sich in dieselben Produkte. Metallsalze werden von seinen Auflösungen nicht gefällt.

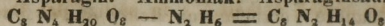
*Asparaginsäure*. Syn.: *Aspartsäure*, *Asparamsäure*. Zweibasische Säure. Formel der wasserfreien in dem Silbersalz  $C_8 N_2 H_{10} O_6$ ; der kristallisirten  $C_8 N_2 H_{10} O_6 + 2aq$ .

Diese Säure entsteht aus dem Asparagin durch Behandlung mit Alkalien und starken Säuren. Am einfachsten wird sie durch Kochen mit Kalilauge gebildet, wenn es so lange fortgesetzt wird, bis man keine Entwicklung von Ammoniak mehr bemerkt. Es entsteht asparaginsaures Kali, aus dem sich beim Uebersättigen mit Salzsäure und Abdampfen zur Trockne die Asparaginsäure abscheidet; sie bleibt rein zurück, wenn der trockene Rückstand mit kaltem Wasser ausgewaschen wird.

Die *Asparaginsäure* stellt zarte weifse, glimmerartige Blättchen dar, von Perlmutterglanz, sie sind geruchlos, von schwach säuerlichem Geschmack; löslich in 128 Th. Wasser von 15°, in siedendem leichter; unlöslich in Alkohol, schwerlöslich in Weingeist. Die Auflösungen röthen Lackmus; durch mäfsig concentrirte Salpetersäure unveränderlich, selbst beim Sieden. Beim anhaltenden Sieden mit starker Salzsäure, so wie beim Erhitzen in starker Kalilauge zersetzbar in Ammoniak und eine neue, in Wasser sehr lösliche, nicht näher untersuchte Säure. Die Asparaginsäure verliert bei 120° nichts an ihrem Gewicht.

Die Asparaginsäure entsteht, indem sich von den Elementen des kristallisirten Asparagins die Elemente von 1 Aeq. Ammoniak trennen.

Asparagin. Ammoniak. Asparaginsäure.



*Asparaginsäure Salze.* Die Asparaginsäure enthält 2 At. Wasser (13,48 p. c.), welche in den Salzen ganz oder zur Hälfte ersetzt sind durch ihre Aequivalente von Metalloxid. Die bis jetzt dargestellten Salze sind meistens in Wasser löslich. Das Silbersalz ist ein weißes kristallinisches Pulver, seine Formel ist  $C_8 N_2 H_{10} O_6 + 2AgO$ .

## Organische Basen.

Unter organischen Salzbasen begreift man im engeren Sinne eine Klasse von zusammengesetzten stickstoffhaltigen Körpern, welche die Eigenschaften der basischen Metalloxide besitzen, die sich also mit Säuren zu Salzen zu verbinden vermögen. Sie unterscheiden sich wesentlich von den stickstofffreien Basen, dem Aethyl und Methyl, insofern in ihren Salzverbindungen, durch wechselseitige Zersetzung mit andern Salzen, die Säuren vertreten werden können durch andere Säuren; sie sind in diesem Verhalten am ähnlichsten den Ammoniaksalzen.

Die größere Anzahl der organischen Basen findet sich fertig gebildet in Pflanzentheilen und Pflanzensäften, sie heißen *vegetabilische* oder *Pflanzenbasen*, andere können künstlich in gewissen Zersetzungsprocessen erzeugt werden. Diejenigen unter den organischen Basen, welche in ihrer wässrigen oder weingeistigen Lösung geröthetes Lackmus wieder in Blau zurückführen oder Curcumapapier braun färben, heißen auch *organische Alkalien*, *Alkaloide*.

Die erste in der Natur vorkommende organische Basis wurde von *Sertürner* (1804) entdeckt; das allgemeine Verfahren zur Darstellung der organischen Basen richtet sich nach dem Zustande und den Eigenschaften, die sie besitzen. Die in Wasser unlöslichen erhält man aus den Pflanzenstoffen, in denen sie vorkommen, durch Ausziehung mit einer verdünnten Säure, welche damit ein lösliches Salz bildet. Im Kleinen werden die Pflanzenstoffe mit Salzsäure- oder Schwefelsäure-haltigem Wasser wiederholt ausgekocht, bis der letzte Auszug keine nachweisbare Spuren von organischen Basen mehr enthält; im Großen geschieht das Ausziehen durch die sog. Deplacirungsmethode, in welcher die gröblich gepulverten Stoffe, in mehr hohe als weite Gefäße gefüllt, anfänglich mit verdünnten Mineralsäuren, zuletzt mit reinem Wasser bis zum Verschwinden aller sauren Reaction ausgelaugt werden. Der zweite, dritte und die folgenden Aufgüsse werden zum Ausziehen von frischen Stoffen benutzt, in der Art also, daß man stets nur sehr concentrirte Auszüge zur weiteren Bearbeitung verwendet. Der saure Auszug wird entweder geradezu, oder nach vorhergegangener Concentration durch Abdampfen, mit einem löslichen Alkali, mit Ammoniak, Kalkhydrat, kohlensaurem Natron schwach übersättigt, wo dann die Pflanzenbase, wiewohl meistens gefärbt und unrein, niederfällt. Die weitere Reinigung geschieht, wenn sie in Alkohol in der Kälte und Wärme ungleich löslich ist, durch Kristallisation aus Alkohol, oder man sättigt sie genau mit einer Säure, mit der sie ein lösliches leichtkristallisirbares Salz bildet, behandelt diese Auflösung mit kalkfreier Thierkohle, reinigt das Salz durch weitere Kristallisationen aus Wasser, und schlägt zuletzt aus dem reinen Salze die Basis mit einem Alkali nieder.

Manche organische Basen sind in Wasser löslich, flüchtig und destillirbar; diese erhält man, wie das *Coniin*, *Nicotin*, am besten auf die Weise, daß man den Samen, das Kraut oder den Pflanzentheil, worin sie vorkommen, mit einer verdünnten Mineralsäure auskocht, die erhaltene Auflösung zur schwachen Syrupconsistenz abdampft, mit einer starken Kalilauge vermischt und der Destillation unterwirft. Man erhält in diesem Fall ein Destillat, welches die flüchtige Basis und zu gleicher Zeit eine reichliche Menge Ammoniak enthält. Man sättigt das Destillat mit ver-