

*Fabae St. Ignatii. St.-Ignazbohnen.

Strychnos Ignatii BERG. Ignaz-Krähenauge.

Ignatia amara LINN. s. Bittere Fiebernuss.

Abbild. Philos. Transact. XX. Tab. 1.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 1. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Apocynae. Juss. gen. Strychneae DEC.

Die erste Kenntniss dieses Baumes verdanken wir dem Jesuiten CAMELLI, der Exemplare an RAY und PETIVER sandte, welche im Jahre 1669 eine Beschreibung und Abbildung bekannt machten. Später beschrieb der jüngere LINNÉ dieses Gewächs unter dem Namen *Ignatia amara*. Neuerlich wird es aber von den Meisten als eine Strychnosart betrachtet. Die Früchte dieses Baumes, welche in ihrer Heimath als Universalarznei gegen alle Krankheiten gelten, wurden von den Jesuiten, dem Stifter ihres Ordens zu Ehren, St.-Ignatius-Bohnen genannt.

Dieser ziemlich hohe Baum wächst auf den Philippinischen Inseln. Er trägt zahlreiche, lange, walzenrunde, völlig glatte und rankige Aeste mit gegenüberstehenden, festsitzenden, eiförmig zugespitzten, ganzrandigen, flachen und ganz glatten Blättern. Die Blüten bilden in den Blattachseln kleine kurze Trauben, sind weiss, röhrig und verbreiten einen angenehmen Jasmingeruch. Die Früchte haben die Grösse einer mittelmässigen Birne, sind eiförmig glatt, ihre äussere Hülle ist trocken und zerbrechlich. In dem weichen bitterlichen Marke liegen 15–20 Samen, die an der Luft stark zusammentrocknen. Dieses sind die Ignazbohnen. So wie wir dieselben erhalten, sind sie fast 1 Zoll lang, etwas platt, auf der einen Seite erhaben, auf der andern vieleckig, von aussen lichtbraun und wie mit Staub (der sich aber nicht abwischen lässt) bestreut, innerlich grünbräunlich und etwas glänzend, von fast hornartiger Härte, doch so, dass sie mit dem Messer durchschnitten werden können, von einem unangenehmen, einigermaßen moschusartigen, jedoch schwachen Geruche, und äusserst bitterm, lange anhaltendem Geschmacke.

PFAFF (Syst. der Mat. med. II. S. 98) bemerkte bei der Analyse eine grosse Uebereinstimmung der Ignazbohnen mit den Krähenaugen; diese ist durch die neuere Analyse der Herren PELLETIER und CAVENTOU ausser allen Zweifel gesetzt worden. Diese Chemiker (SCHWEIGG. J. XXV. S. 440 und XXVIII. S. 32; GILBERT'S Annalen N. F. XXXIII. S. 266; Berl. Jahrb. 1820. S. 206 und BUCHN. Repert. VII. 2. S. 169) behandelten die geraspelten Ignazbohnen im papinianschen Topfe mit Aether, welcher ein fettes Oel von butterartiger Consistenz und schwach grünlicher Farbe auszog. Im geschmolzenen Zustande war dieses Oel, welches für rein gehalten wurde, durchscheinend und bewirkte unter Starrkrämpfen den Tod der Thiere. Der Rückstand von dieser Behandlung wurde mit Alkohol ausgezogen, welcher kochend filtrirt eine geringe Menge wachsartiger Materie absetzte, und durch Filtriren davon getrennt und abgeraucht ein gelblichbraunes Extract zurückliess, welches in Wasser aufgelöst eben so wie jenes Oel giftig auf die Thiere wirkte. Die Verf. glaubten anfangs, dass die giftige Wirkung einem kleinen Antheile Oel zuzuschreiben sei, und wirklich konnten sie noch etwas davon trennen, jedoch behielt das Extract noch immer seine heftige Wirkung. Um die extractartige Materie gänzlich von der bitteren zu trennen, wurde eine concentrirte Lösung derselben mit Aetzkalklösung in Berührung gebracht: auf der Stelle entstand ein reichlicher Bodensatz, welcher mit kaltem Wasser, worin er unauf löslich war, ausgewaschen, eine weisse, krystallinische,

ausserordentlich bittere Materie darstellte. Die alkalische Flüssigkeit enthielt alle färbende Materie und eine Säure.

Die krystallinische Materie stellte die durch Säuren gerötheten blauen Pflanzenfarben wieder her und ausserte auf den thierischen Organismus furchtbar heftige Wirkungen. Es war also nicht länger zweifelhaft, dass diese Substanz als das wirkende Princip der Ignazbohnen zu betrachten sei. Sie fand sich auch in der fetten Materie, welche, durch Kochen mit salzs. Wasser davon befreit, keine giftigen Eigenschaften mehr zeigte.

Die bittere krystallinische Substanz, zweckmässig Strychnin genannt, musste sich auch in den Krähenaugen finden, welche Vermuthung durch die Erfahrung bestätigt wurde. Sie fanden sie ferner auch als einen Bestandtheil des amerikanischen Pfeilgiftes Urari, Wourali, Worora, Curara, wogegen sie aus dem ostindischen, *Upas anthiar*, so wie auch ERDMANN (SCHWEIGG.-SEIDEL N. Jahrb. 1832. V. S. 184) aus dem afrikanischen Pfeilgifte, keine krystallisirbare Pflanzenbase abscheiden konnten.

Die verschiedenen Methoden zur Darstellung des Strychnins, so wie die Eigenschaften desselben, finden sich bei Strychnium nitricum.

Das Strychnin glaubten PELLETIER und CAVENTOU an eine eigenthümliche Säure gebunden, die sie Igasursäure nannten, welche aber später als Milchsäure erkannt worden ist.

Die durch Aether und Alkohol erschöpften Ignazbohnen gaben nun mit Wasser macerirt demselben viel Gummi ab. Im Augenblicke, wo das Wasser auf das Gewebe der Bohnen wirkt, schwillt die Masse auf und nimmt ein beträchtliches Volumen ein. Durch Kochen mit Wasser wird Stärkemehl aufgelöst. Der Rückstand ist noch gelatinös, was von dem Pflanzenschleime (Bassorin, Traganthstoff) herrührt, der sich durch Salzsäure ausziehen lässt.

Die eingäscherten Ignazbohnen lassen nur einige Atome ($\frac{1}{1000}$) Asche übrig, die aus kohlen. Kalke und salzs. Kali besteht.

Die Ignazbohnen enthalten demnach: milchsaures Strychnin, Myricin Spuren, Oel, gelbe färbende Materie, Gummi, Stärkemehl, Parenchym (Traganthstoff) und etwas Holzfaser. Dass die Ignazbohnen neben dem Strychnin auch Brucin (von letzterem jedoch nur Spuren) enthalten, ist bereits bei *Cortex Angusturæ* erwähnt worden.

Nach HAASE (*Commentatio de Faba St. Ignatii*. Lips. 1822) hat das berühmte Weitz'sche Geheimmittel gegen Epilepsie nur in den Ignazbohnen bestanden, und diese verdienen wahrscheinlich auch in Substanz wieder in Gebrauch gezogen zu werden.

*Fabae Pichurim majores et minores. Grosse und kleine Pichurimbohnen.

Ueber die Abstammung der Pichurimbohnen ist man lange in Unwissenheit gewesen, welche erst in der neuesten Zeit durch v. MARTIUS gehoben worden ist. HUMBOLDT hatte in Venezuela einen Baum gefunden, den er für die Mutterpflanze der Pichurimbohnen hielt und *Ocotea Pichurim* nannte. SPRENGEL (Berl. Jahrb. XXII. S. 36) beschrieb dann einen Baum, den er *Tetranthera Pichurim* nannte, als die Mutterpflanze der kleinen Pichurimbohnen. VON MARTIUS hat sich aber überzeugt, dass beide Angaben nicht richtig sind und dass beide Arten der Pichurimbohnen von zwei Baumarten herkommen, die bis jetzt noch nicht beschrieben sind, und die v. MARTIUS (ВУСН. Repert. XXV. 1830. S. 169) *Ocotea Puchury major* und *O. Puchury minor* genannt hat. Beide

wachsen einzeln zerstreut in den Wäldern am Rio negro und Yupura; man findet sie auch hie und da an den nördlichen Beiflüssen des Amazonenstromes. In der Nähe der Ufer sind sie bei weitem häufiger, als in dem innern und höher gelegenen Theile des Festlandes.

Ocotea Puchury major MART. *Grosser Puchurybaum.*

Syst. sexual. Cl. IX. Ord. 4. Enneandria Monogynia.

Ord. natural. Laurineae.

Ein Baum von schönem Ansehen mit aufrechten, etwas abstehenden Zweigen; eiförmig-oblongen, an beiden Enden zugespitzten, sehr dicken, lederartigen, glänzenden Blättern von kampherartigem Geschmacke. Die Blütenstiele, halb so lang als die Blätter, stehen einzeln oder mehrere zusammen in den Blattwinkeln. Der sehr grosse stehenbleibende Kelch ist schwammig und enthält die Frucht, eine elliptische, fast 2 Zoll lange Steinfrucht mit äusserst dünner Kernschale, deren Epidermis in das Bläulichrothe spielt.

Ocotea Puchury minor MART. ist ein Baum von minder schönem Ansehen und unterscheidet sich durch mehr abstehende Zweige, oblonge Blätter, durch Blumen, die in wenigblumigen axillaren Trauben stehen; die fruchttragenden Kelche fast einzeln stehend, kurz gestielt, am Rande verdünnt, an der Basis höckrig und gefurcht. Die elliptische Steinfrucht nur zolllang.

Bei dem grossen Puchurybaume schliesst das röthliche Holz der jüngeren Aeste bedeutend viel Mark von gleicher Farbe ein, und alle diese Theile verrathen durch ihren kampherartigen Geruch und Geschmack die Gegenwart einer bedeutenden Menge eines ätherischen Stoffes. Bei dem kleinen Puchurybaume riechen und schmecken Rinde und Holz fast wie Sassafras, doch sind sie weniger aromatisch. Von beiden Arten werden die aromatischen Samen, oder richtiger die ihrer Samenschale entkleideten Samenlappen gesammelt und bei gelindem Feuer getrocknet, welches Verfahren, obgleich durch dasselbe ein Theil des flüchtigen Oeles verloren geht, nothwendig ist, weil sonst die Samen leicht in Gährung und Fäulniss übergehen würden. Sie werden in Brasilien häufig als Heilmittel angewandt.

Die grossen Pichurimbohnen sind von der Grösse eines kleinen Hühneries, aber länger, in die beiden gleichen Kotedonen zerfallen, von denen jeder nach aussen convex und mit einer runzligen Haut von brauner Farbe bedeckt, nach innen concav und glatt ist. Die Farbe ist im Allgemeinen hell kastanienbraun. Man bemerkt oft in der Mitte derselben Spalten, in welchen sich kleine, weisse, stark glänzende, der Benzoësäure ähnliche Krystalle vorfinden, die aber nicht aus dieser Säure bestehen, sondern das Stearopten des flüchtigen Oeles sind. Die kleinen Pichurimbohnen sind wenigstens um ein Drittheil kleiner, von mehr rundlicher Form und von einem sehr angenehmen Geruche, der an peruvianschen Balsam erinnert. Bei beiden ist jedoch der Geruch nach Sassafras der vorherrschende, besonders wenn sie zerstoßen werden. Der Geschmack ist bei beiden angenehm gewürzhaft.

ROBES (Berl. Jahrb. 4800. S. 60) erhielt aus 8 Unzen der grössern Pichurimbohnen ungefähr $\frac{1}{4}$ Scrupel eines hellgelben gewürzhaften ätherischen Oeles und ein wenig fettes Oel; aus den kleineren Bohnen erhielt er weniger ätherisches, aber $\frac{1}{10}$ fettes Oel von Talgconsistenz und dem völligen Geruche der Bohnen. Beide Sorten zeigten etwas Gerbestoff.

BONASTRE (Berl. Jahrb. XXVII. 4. 4825. S. 160; BUCHN. Repert. XXI. 2. S. 204) hat die kleinere Art der Pichurimbohnen zerlegt und in 500 Th. folgende Bestandtheile gefunden: flüchtiges Oel, bei der gewöhnlichen Temperatur kleine Blättchen und Körner bildend, von schmutzigweisser Farbe, von starkem Geruche

und scharfem bitterm Geschmacke, durch kalten Weingeist in lösliches Elaeopten und darin unlösliches Stearopten zerlegbar 45; butterartiges, nicht flüchtiges Oel 50; Stearin 110; klebriges Harz 15; braune färbende Materie 40; Satzmehl 55; Gummi 60; Pflanzenschleim 6; Säure 2; unkrystallisirbaren Zucker 4; Salze 7,5; Pflanzenfaser 100; Feuchtigkeit 30; Verlust 5,5.

Die in den Pichurimbohnen enthaltenen fetten Bestandtheile sind von STAHLER (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1845. LIII. 390.) besonders untersucht worden.

Früher sind die Pichurimbohnen häufig in Pulverform ärztlich angewendet worden.

* Fabae Tonco. *Tonkbohnen.*

Dipterix odorata WILLD.

Synon. *Baryosma Tongo* GÄRTN. et PERS.; *Coumarouna odorata* AUBLET.

Abbild. AUBL. Pl. d. Guyan. franç. Tab. 296.

Syst. sexual. Cl. XVII. Ord. 4. Diadelphia Decandria.

Ord. natural. Leguminosae. Tribus Geoffreae DEC.

Dieser bis 60 Fuss hohe, in Südamerika einheimische Baum wächst vorzüglich in den Wäldern von Guiana. Die Frucht dieses Baumes besteht in einer trocknen, gelblichen, aussen faserigen Schale, welche einer Mandel, die noch ihre grüne Hülle hat, ähnlich sieht. Die äussere Schale enthält einen einzelnen, platten, 12—20 Linien langen Samen, der die Gestalt einer etwas in die Länge gezogenen türkischen Bohne hat. So wie wir diesen Samen erhalten, besteht derselbe aus einer dünnen, leichten, glänzenden, schwärzlichbraunen, stark gerunzelten Samenhaut und aus einem zweilappigen Kerne, von einem fettigen und öligen Ansehen. Am Ende und zwischen den beiden Lappen befindet sich ein bedeutender Keim, der seiner Form nach einem Phallus nicht unähnlich sieht. Die Lappen haben einen milden, angenehmen, öligen, schwach gewürzhaften Geschmack und einen beinahe mit dem Steinklee übereinkommenden Geruch.

Auf dem Kerne und zwischen den beiden Samenlappen findet sich nicht selten eine krystallinische Substanz von Steinkleegeruch, welche VOGEL (Berl. Jahrb. XXIV. 4. S. 180) für Benzoësäure erklärte, welche GUBOURT aber als eine eigenthümliche Substanz erkannte, die er Coumarin nannte. BOULLAY und BOUTRON-CHARLARD (BUCHN. Repert. XXIII. S. 225) fanden bei der Untersuchung der Tonkbohnen die Angaben GUBOURT's bestätigt. Gröblich gepulverte Tonkbohnen wurden mit Aether macerirt, welcher fettes Oel und Stearopten auszog, welche beide nach der Abdunstung des Aethers zurückblieben. Alkohol von 0,84 zog das Stearopten aus, wogegen das fette Oel zurückblieb. Nach Abdunstung des Alkohols blieben durch fettes Oel noch etwas verunreinigte Krystalle zurück, die durch Auflösen in wenig Alkohol und Umkrystallisiren farblos erhalten wurden. Dieses Tonko-Stearopten, das Coumarin, ist aber nicht nur in dem Steinklee, sondern auch in dem Waldmeister, *Asperula odorata*, und in *Anthoxanthum odoratum* enthalten. Es krystallisirt in weissen glänzenden vierseitigen Nadeln oder Prismen, riecht angenehm aromatisch, und hat einen reizenden erwärmenden Geschmack. Es ist ziemlich hart, im Bruche glatt, schwerer als Wasser. Es schmilzt bei + 50° C. = 40° R. In Destillationsgefässen sublimirt es unverändert. In kaltem Wasser ist es wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich, ebenso in fetten und flüchtigen Oelen. Es ist neutral. Das chemische Verhalten des Coumarins gegen Aetzkali, Schwefelsäure und Salpetersäure wurde dann von DELALANDE (Journ. f. prakt. Chem. 1843.

XXVIII. 257.) näher untersucht, auch seine elementare Zusammensetzung angegeben, nämlich $C^{18}H^{7}O^4$ oder 73,8 Kohlenstoff, 4,6 Wasserstoff und 21,6 Sauerstoff. BLEIBTREU (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. LIX. 477.) hat diesen Gegenstand wieder aufgenommen, und die Angaben von DELALANDE erweitert und berichtigt. Er fand das Coumarin zusammengesetzt nach der Formel $C^{18}H^6O^4$ aus 73,97 Kohlenstoff, 4,44 Wasserstoff und 21,92 Sauerstoff. Dass durch Einwirkung von ätzendem Kali auf Coumarin eine eigenthümliche Säure, die Coumarinsäure, gebildet werde, wie DELALANDE angegeben hatte, fand BLEIBTREU bestätigt.

Werden die Tonkbohnen mit Wasser zerstoßen, so erhält man eine Emulsion, welche sehr bitter schmeckt und schwach nach Blausäure riecht. Es wäre hiernach noch zu untersuchen, ob die Tonkbohnen etwa einen dem Amygdalin analogen Stoff enthalten, aus welchem sich Blausäure bilden könne.

Die Tonkbohnen werden bis jetzt nur benutzt, um dem Schnupftabak einen angenehmen Geruch zu ertheilen.

Farina Hordei. Gerstenmehl.

(Farina Hordei praeparatā. Präparirtes Gerstenmehl.)

Von Gerstenmehl schütte soviel in ein cylindrisches zinnernes Gefäß, und drücke es stark zusammen, so dass das Gefäß bis auf zwei Drittel erfüllt ist. Dann werde das Gefäß in eine bis auf zwei Drittel mit Wasser angefüllte Destillirblase aufgehängt, und nach aufgesetztem Helme das Wasser an zwei Tagen, an jedem funfzehn Stunden hindurch, im Sieden erhalten.

Nachdem die oberste mehligte Lage weggenommen worden, werde die etwas röthlich gelbliche Masse in Pulver gebracht. Bewahre es an einem trocknen Orte auf.

Hordeum vulgare LINN. Die gemeine Gerste. Pl. med. 29.

Hordeum hexastichon LINN. Die sechszeilige Gerste. Pl. med. 30.

Syst. sexual. Cl. III. Ord. 2. Triandria Digynia.

Ord. natural. Gramineae.

Abbild. G. u. v. SCHL. 233—236.

Das Vaterland dieser bekannten Getreideart ist nicht mit Gewissheit zu bestimmen; sie soll in Sicilien und auch in Russland wild wachsen. Nach einer Abhandlung von DUREAU DE LA MALLE (FRORIEP'S Notizen. December 1826. S. 38) soll die Bergkette des Libanon das Land sein, in welchem die Gerste und der Weizen einheimisch sind.

PROUST (GEHLEN'S J. II. S. 376) unterschied bei den Samen einen eigenthümlichen Stoff, den er Hordein nannte, und der dem Stärkemehl sehr nahe verwandt ist. Er erhielt nämlich durch Auswaschen des Gerstenmehls ein Satzmehl, wovon sich nur ein Theil mit kochendem Wasser zu Kleister löste, während das Hordein ungelöst blieb. Dieses erscheint als ein gelbes, körniges Pulver, welches bei der trocknen Destillation kein Ammoniak liefert und beim Keimen der Gerste grösstentheils in Stärkemehl verwandelt zu werden scheint. Das Mehl ungekeimter Gerste enthält nach PROUST: Hordein 55; Stärkemehl 32; in kaltem Wasser auflösliche Materien, Gummi 4, Schleimzucker 5; Kleber, der sich beim Abdampfen des Wassers in Flocken ausschied, 3; gelbes Harz 4. Das Mehl von

gekeimter Gerste oder das Gerstenmalz enthielt: Hordein 43; Stärkemehl 57; in kaltem Wasser lösliche Theile 30. Das Hordein ist aber als ein Zusammengesetztes aus Stärkemehl, Kleber und Faserstoff nachgewiesen worden, und daher ferner nicht als ein einfacher Pflanzenbestandtheil anzusehen. (Vergl. BUCHN. Repert. XXXIII. 1829. S. 51.)

EINHOF (GEHLEN'S J. VI. S. 62) fand die reife Gerste zusammengesetzt aus: Hülse 48,75; Mehl 70,05; Wasser 44,20. Das Mehl enthielt faserige Materie (aus Kleber, Stärkemehl und Holzfaser bestehend) 7,29; Stärkemehl 67,48; Gummi 4,62; Schleimzucker 5,24; Kleber 3,52; Eiweiss 4,45; sauren phosphorsauren Kalk mit Eiweissstoff 0,24; Wasser 9,37; Verlust 4,42.

FOURCROY und VAUQUELIN fanden in 400 Th. 4 Th. eines eigenthümlichen, durch Weingeist ausziehbaren, grünlichbraunen, dicken Oeles, welches dem Gerstenbrote den bitteren Geschmack und dem Branntweine den unangenehmen Fuselgeruch und Geschmack mittheilt; Zucker, Stärkemehl, thierischen Stoff, der zum Theil in Essig auflöslich ist, zum Theil aus glutinösen Flocken besteht, phosphors. Kalk und Talk, Eisenoxyd und Kieselerde, oft auch freie Essigsäure.

Nach BERZELIUS ist das Mehl der Getreidekörner ein inniges Gemenge aus Pflanzenleim, Pflanzeneiweiss und Stärke. Wenn Mehl mit Wasser zu einer Masse gemacht, und diese unter Wasser so lange geknetet wird, als dieses noch durch die ausgewaschene Stärke milchig wird, so bleibt zuletzt eine graue, zusammenhängende, elastische, klebrige Masse, der Kleber, zurück, welcher hauptsächlich aus einem Gemenge von Pflanzenleim mit Pflanzeneiweiss besteht, gemengt mit Kleie von den zermahlten Körnern, und in den meisten Fällen auch mit ein wenig Stärke, die nicht vollständig abgetrennt wurde, sowie auch von jenen Bestandtheilen etwas mit der Stärke geht. Wird der Gluten oder Kleber mit siedendem Alkohol behandelt und heiss filtrirt, so lange als letzterer beim Erkalten sich trübt, so löst er dabei den Pflanzenleim und Gummi nebst einer andern noch nicht recht gekannten Substanz, welche das Trübwerden der erkaltenden Flüssigkeit bewirkt, auf, und dieses Gemenge wurde von TADDEI als ein neuer Bestandtheil vom Pflanzenreiche angesehen und Gliadin (von γλία, Leim) genannt; das Pflanzeneiweiss, TADDEI'S Zymon (von ζύμη, Hefe), bleibt zurück. Wird die alkoholische Auflösung mit Wasser vermischt und der Weingeist abdestillirt, so bleibt eine Flüssigkeit zurück, in welcher der Pflanzenleim in grossen, zusammenhängenden Flocken schwimmt, und nur eine geringe Portion ist mit einer schleimigen Substanz verbunden und im Wasser aufgelöst. Die schleimige Substanz, von SAUSSURE Mucin genannt, wird dadurch erhalten, dass man den Pflanzenleim in Essigsäure aufweicht, und nach völliger Durchtränkung mit kaltem Spiritus vermischt und filtrirt. Sie ist nämlich in weit geringerem Grade in Säuren auflöslich, als der Pflanzenleim, und bleibt dann als ein fast durchsichtiger Schleim zurück, der zu einem durchsichtigen farblosen Körper eintrocknet, welcher im Feuer wie gebranntes Horn riecht, und bei der trocknen Destillation Ammoniak giebt. 4 Th. Mucin erfordert 25 Th. Wasser zur Auflösung. ZENNECK (KASTN. Archiv XV. 1828. S. 84) hat über die von BERZELIUS angegebenen Bestandtheile des Mehls der Getreidearten Untersuchungen angestellt und im Ganzen BERZELIUS' Angaben bestätigt gefunden, doch hält er den in Alkohol unauflöslichen Bestandtheil des Klebers nicht für identisch mit dem Pflanzeneiweisse, und nennt ihn daher Kleberrest. Das Verhältniss der Bestandtheile des Klebers ist nach ZENNECK folgendes: Pflanzenleim 47,29; Pflanzenschleim 3,05; Kleberrest 79,66. Der Kleber enthält aber auch ein fettes Oel, und SAUSSURE (Pharm. Centrbl. 1834. S. 424) erhielt durch wiederholte Behandlung des frischen Klebers mit Aether 3,7 Proc. davon. Dasselbe ist gelb, flüssig, krystallisirt theilweise an der Luft und wird schnell ranzig. Dieses Oel adhärirt

nicht ausschliesslich dem Kleber, sondern wird auch aus dem reinsten Stärkemehle des Handels erhalten, und man sieht dasselbe auf der Flüssigkeit oben aufschwimmen, welche man nach 40stündigem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zur Zuckerbildung erhält.

Die Abkochung der ganzen Gerste ist etwas scharf, bitter und abführend, welche Eigenschaft dieselbe von der Samenhaut erhält. Der Absud der enthülseten Samen aber, der Gerstengraupe, welche den Namen Perlgraupe erhält, wenn die Samen noch auf einer Mühle zugerundet sind, ist lindernd und nahrhaft.

Das Malz übertrifft vielleicht an Heilkräften die Gerstengraupen noch, wofür auch das durch die Gährung beim Malzen veränderte Verhältniss der Bestandtheile spricht.

Häufiger wird aber das Gerstenmehl gebraucht, um daraus das *Hordeum praeparatum* anzufertigen.

Zur Darstellung des präparirten Gerstenmehls wurde nach der bisherigen Vorschrift und gewöhnlichen Verfahrungsweise eine beliebige Menge Gerstenmehl in einen leinenen Sack geschüttet, und dieser so zugebunden, dass zwischen dem Mehle und der Zubindung ein Raum von ungefähr vier Zoll blieb. Der Sack wurde in einen Kessel mit Wasser so aufgehängt, dass er nirgends die Wandungen des Kessels berührte, und das Wasser 20 bis 24 Stunden lang in fortwährendem Kochen erhalten, wobei das verdampfende Wasser durch frisches heisses Wasser ersetzt wurde. Nach dem Erkalten wurde die äussere, feste Rinde mit einem Messer weggenommen, und der innere gelbliche Theil getrocknet und zu Pulver zerstoßen. Von 10 Pfund rohem Gerstenmehle wurden etwa 7 Pfund von dem präparirten erhalten.

Herr Hofapotheker FRIEDR. HAGEN hierselbst hatte die Erfahrung gemacht, dass ein mit dem auf obige Weise dargestellten Präparate vollkommen gleich beschaffenes erhalten werde, wenn das rohe Gerstenmehl in eine blecherne Büchse geschüttet, diese zugelöthet und gleichzeitig mit dem Sacke der Einwirkung der Siedhitze des in dem Kessel befindlichen Wassers ausgesetzt blieb. Diese Erfahrung hatte ich völlig bestätigt gefunden, und die hierauf gegründete Bereitungsweise mitgetheilt, die dann auch als zweckmässig jetzt von unserer Pharmakopöe aufgenommen worden ist.

Hierdurch erlangen wir zugleich Einsicht in den Hergang bei der Bereitung des präparirten Gerstenmehls. Nach der ältern Methode zieht das Wasser aus den zunächst mit ihm in Verbindung stehenden Theilchen des Mehls Eiweiss, Schleim und etwas Stärkemehl aus, wodurch in der Siedhitze eine äussere, dichte, undurchdringliche Rinde um die weiter nach innen befindlichen Theile des Mehls gebildet wird, welche dasselbe leistet als die Rinde von Blech oder Zinn. Es beruht also der Erfolg der Arbeit nicht darauf, dass durch das kochende Wasser einige Bestandtheile des Gerstenmehls entfernt werden, sondern darauf, dass die Hitze des kochenden Wassers die Bestandtheile des rohen Gerstenmehls auf eine solche Art umändert, dass das so zubereitete Gerstenmehl jetzt ein leicht verdauliches Nahrungsmittel wird. Es ist hinreichend bekannt, dass Wärme auf die verschiedenen Pflanzenstoffe umbildend einwirkt, und dass dieses auch vorzugsweise für das Stärkemehl gilt, ist bei *Amylum*, S. 274, noch besonders angeführt worden.

Das präparirte Gerstenmehl, von HUFELAND in den Arzneivorrath eingeführt, wird, mit Milch abgekocht, als ein leicht verdauliches nährendes Mittel gerühmt.

Fel Tauri. *Ochsengalle.*(Fel Tauri inspissatum. *Eingedickte Ochsengalle.*)

Frische Ochsengalle werde erwärmt, durch Leinwand colirt, und in einem porzellanenen Gefässe im Dampfbade (bei einer Wärme von 50 bis 60° C. = 40 bis 48° R.) unter fortwährendem Umrühren bis zur Dicke des Wermuthextracts abgedampft.

Es sei von bräunlich grüner Farbe, und in Wasser mit klarer grünlicher Auflösung löslich.

Die Galle wird in der Leber bereitet, und ausser der Verdauungszeit von der Gallenblase, in welcher sie sich ansammelt, aufgenommen, während der Verdauung aber durch einen eigenen Gang, der sich hinter einer Falte befindet, welche, so lange der Darm leer ist, über der Oeffnung liegend, diese verschliesst, und sich erst, wenn der Darm von der durchgehenden Masse des Speisebreies etwas ausgespannt wird, öffnet, unmittelbar in den Darm ergossen und hier dem Speisebreie beigemischt. Die Galle ist grün, vom Gelblichgrünen bis ins Smaragdgrüne, von eigenem widerlichen Geruche und bitterem Geschmacke. Die Galle aus der Gallenblase ist durch aufgelösten Gallenblasenschleim schleimig, so dass sie sich nicht selten in Fäden ziehen lässt. Bei den Säugethieren hat sie denselben oder fast denselben Wassergehalt, wie das Blutwasser, bei den Vögeln aber ist sie dünner, und bei den Fischen zuweilen concentrirter. Spec. Gew. der Ochsengalle, nach THENARD, bei + 6° C. = 4,8° R. = 1,026. Sie gerinnt nicht beim Kochen.

Die Galle ist Gegenstand vielfacher Untersuchungen gewesen. Die Eigenschaft derselben, beim Schütteln zu schäumen und durch Säuren gefällt zu werden, führte auf die Ansicht, dass die Galle eine seifenartige Verbindung von Alkali mit einem harzartigen Körper sei, der durch die Säure abgeschieden werde, weil derselbe sich in Alkohol, nicht in Wasser, auflöslich zeigte. Im Jahre 1807 stellte BERZELIUS die erste ausführliche Analyse der Galle an, und zeigte, dass die durch Schwefelsäure aus der Galle gefällte harzartige Substanz, nachdem vorher aus der Galle der Gallenblasenschleim durch Essigsäure, die nachher keine Fällung weiter hervorbringt, entfernt worden war, zwar in der einen Ueberschuss von Schwefelsäure oder einer andern Mineralsäure enthaltenden Flüssigkeit unlöslich sei, dass dieselbe aber, wenn ihr durch Digestion mit kohlen-saurem Baryt oder kohlen-saurem Bleioxyde die Schwefelsäure entzogen worden, wieder in Wasser löslich werde mit dem gewöhnlichen Geruche und Geschmacke der Galle. Diese bittere Substanz bezeichnete BERZELIUS als den hauptsächlichsten Bestandtheil der Galle und nannte sie Gallenstoff.

Bald darauf unternahm THENARD die Analyse der Galle nach einer andern Methode. Die Galle wurde mit wenig verdünnter Salpetersäure vermischt, die Flüssigkeit von dem Niederschlage abfiltrirt, und ein Gemenge von neutralem und von basischem essig-sauren Bleioxyde so lange hinzugemischt, als noch ein Niederschlag entstand. Dieser bildete eine pflasterähnliche Masse, welche mit Wasser gut ausgewaschen, und woraus nachher durch Salpetersäure das Bleioxyd ausgezogen wurde. Es blieb ein grüner harzartiger Körper zurück, der in Alkohol löslich, in Wasser wenig löslich war, und welchen THENARD Gallenharz nannte. Die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wurde hierauf so lange mit Bleiessig vermischt, als noch ein Niederschlag entstand, welcher zwar dem ersteren ähnlich, aber gelb und weicher war. Er wurde in verdünnt-

ter Essigsäure aufgelöst, durch Schwefelwasserstoffgas das Bleioxyd daraus entfernt, und die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne abgedunstet. Es blieb eine in Wasser und Alkohol lösliche extractartige Substanz zurück, die einen süßlich-bittern Geschmack hatte und den Namen Pikromel (von $\piικρός$, bitter, und $μέλι$, Honig) erhielt. In einer wässrigen Lösung dieses Pikromels löste sich das Gallenharz auf, und gab damit eine bittere Flüssigkeit, regenerirte Galle, als deren hauptsächlichste Bestandtheile demnach Pikromel und Gallenharz bezeichnet wurden, welches letztere der Galle die grüne Farbe ertheilt.

Im Jahre 1828 machte LEOP. GMELIN eine sehr ausführliche Arbeit über die Galle bekannt, deren Analyse nach beiden Methoden ausgeführt worden war. GMELIN fand, dass der nach BERZELIUS durch Schwefelsäure ausgefällte Gallenstoff, der zur Entfernung der Schwefelsäure mit kohlensaurem Baryt digerirt worden war, beim Verbrennen Baryterde hinterliess, woraus also folgte, dass das Alkali der Galle gegen Baryterde ausgetauscht worden war. GMELIN gab der Ansicht THENARD's den Vorzug, dass die Galle aus Gallenharz und einem eigenen süßlich bittern Stoffe, den er Gallenzucker nannte, bestehe, welcher letztere die grösste Menge ausmacht. Ausserdem wurden eine grosse Menge anderer Bestandtheile erhalten, von denen jedoch viele später nicht als Educte, sondern als Producte erkannt worden sind.

BERZELIUS' Analyse hatte folgende einfache Zusammensetzung der Galle ergeben: Gallenstoff (Fett mit einbegriffen) 8,00, Gallenblasenschleim 0,30, Natron, verbunden gewesen mit dem Gallenstoffe 0,41, Kochsalz, milchsaures Alkali und extractähnliche Stoffe 3,74, phosphorsaures Natron, phosphorsaure Kalkerde und Spur eines in Alkohol unlöslichen Thierstoffes 0,44, Wasser 90,44. Nach der Analyse von THENARD besteht die Galle aus 3,00 Gallenharz, 7,54 Pikromel, 0,50 eigener gelber Substanz, Ursache der Farbe der Galle, 0,50 Natron, 0,25 phosphorsaures Natron, 0,40 Kochsalz, 0,10 schwefelsaures Natron, 0,45 schwefelsaure Kalkerde, Spur von Eisenoxyd und 87,56 Wasser.

DEMARÇAY, der sich 1838 in LIEBIG's Laboratorium mit Untersuchung der Galle beschäftigte, zeigte zunächst, dass mehrere der von GMELIN aufgefundenen Gallenbestandtheile nicht Educte, sondern Producte der Analyse seien, und gab, auf die Resultate seiner Untersuchung gestützt, der ältesten Ansicht den Vorzug, dass nämlich die Galle ein Natronsalz von einer harzartigen Säure enthalte, welche letztere in Wasser schwer löslich, und aus der Galle durch Mineralsäuren, nicht durch Essigsäure, Weinsäure und Citronensäure, fällbar sei; diese Säure nannte er Choleinsäure.

BERZELIUS fand sich durch diese verschiedenen Angaben zu einer neuen Untersuchung der Galle veranlasst. Ochsgalle wurde im Wasserbade bis zur Trockne abgedampft, die trockne Masse zu Pulver gerieben, und dieses 2—3 Mal mit wasserfreiem Aether ausgezogen, welcher alles Fett auszieht, das nicht mit Alkali zur Seife verbunden ist. Wird dann das Pulver in wasserfreiem Weingeiste aufgenommen, so bleiben nur Schleim, Kochsalz und andere in Alkohol unlösliche Thierstoffe und Salze zurück, wogegen eine Verbindung des bittern Bestandtheils der Galle mit Alkali, ölsaures und margarinsaures Alkali, der Farbestoff der Galle in einer ähnlichen Verbindung u. s. w. aufgelöst werden. Wird die von dem Rückstande abfiltrirte Auflösung mit einer wässrigen Lösung von Chlorbaryum versetzt, so scheidet der Stoff mit Baryterde verbunden als Niederschlag aus, welcher der Galle ihre grüne Farbe giebt, das Biliverdin. Wird dann Barytwasser zugesetzt, so entsteht ein Niederschlag, welcher neben Biliverdin den rothgelben Farbestoff der Galle, das Bilifulvin, an Baryterde gebunden, enthält. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit enthält freie Baryterde, welche durch hineingeleitete Kohlensäure ausgefällt wurde, die hier-

von wieder abfiltrirte Flüssigkeit wurde im luftleeren Raume bis zur Trockne abgedunstet, und die trockne Masse wieder in wasserfreien Weingeist aufgenommen, wobei neugebildetes Kochsalz und Chlorbaryum zurückblieben. Aus der filtrirten spirituösen Auflösung wurden durch Schwefelsäure die Basen, Natron, Baryterde, Ammoniak, als in Weingeist unlösliche schwefelsaure Salze, ausgefällt, die abfiltrirte Flüssigkeit mit frisch gefälltem, noch feuchtem, kohlen-saurem Bleioxyde vermischt, und aus einer Retorte der Weingeist grösstentheils abdestillirt, wobei sich das Bleioxyd mit der Schwefelsäure und den fetten Säuren verbindet. Die rückständige, blassgelbe, von dem Bleiniederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthält jetzt Bleioxyd aufgelöst, welches durch Schwefelwasserstoffgas ausgefällt wird, worauf man die vom Schwefelbleie abfiltrirte Flüssigkeit im Wasserbade bis zur Trockne abdunstet. Man bekommt eine gelbliche, klare, gesprungene Masse, welche im luftleeren Raume bis 400—440° C. erhitzt ihr rückständiges Wasser fahren lässt, und dann eine weisse, blasige und aufgeschwollene Masse giebt, die schnell pulverisirt und mit Aether ausgezogen wird, welcher die frei gemachten fetten Säuren aufnimmt. Das zurückgebliebene Pulver, im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet, ist der reine Gallenstoff. Derselbe ist geruchlos, schmeckt bitter wie Galle, bläht sich in der Hitze auf, wird halbflüssig, entzündet sich, und brennt mit russender harzähnlicher Flamme. Bei der trocknen Destillation giebt er ammoniakalische Producte. An der Luft zieht er Feuchtigkeit an, ohne zu zerfliessen. In Wasser und Alkohol löst er sich leicht und nach allen Verhältnissen auf; in Aether ist er unlöslich. Der Gallenstoff röthet Lackmus, zersetzt die kohlen-sauren Salze, und verbindet sich mit den Basen zu Salzen, die nach dem Eintrocknen extractähnlich werden.

Hiernach liesse sich annehmen, dass dieser Bestandtheil als eine eigenthümliche schwache Säure zu betrachten sei, die in der Galle mit Alkali gesättigt wäre, und dass dieses Salz den charakteristischen Bestandtheil der Galle ausmache, allein BERZELIUS hält dieses Verhältniss nicht für so einfach. Wird dieser Körper nämlich mit fein geschlämmtem Bleioxyde digerirt, so häckt dasselbe zu einer pflasterähnlichen Masse zusammen, und die davon abfiltrirte gelbliche Lösung, im Wasserbade zur Trockne abgedunstet, giebt einen gewöhnlich ganz bleifreien Rückstand, der in wasserfreiem Alkohol löslich ist. Diese Lösung schmeckt bitter wie Galle, verändert die Farbe des Lackmuspapiers nicht, und lässt, im luftleeren Raume über Schwefelsäure abgedunstet, einen klaren, durchscheinenden, in kleinerer Masse fast ganz farblosen Körper zurück, den BERZELIUS mit dem Namen Bilin bezeichnet.

Das Bilin bildet eine klare, farblose oder schwach gelbliche, weiche Masse, ist geruchlos, aber von bitterm Geschmacke, der zugleich etwas unbestimmt Süßliches hat. In höheren Temperaturgraden verhält es sich wie der Gallenstoff. Es ist im Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen löslich, in Aether aber unlöslich. Es ist neutral. Das Bilin besitzt eine grosse Neigung, metamorphosirt zu werden, und einen sauren Körper zu bilden, besonders wenn seine Lösung in Wasser im Wasserbade abgedunstet wird, so dass es kaum in fester Form völlig unverändert erhalten werden kann. Durch Säuren wird die Auflösung des Bilins in Wasser nicht gefällt, selbst nicht durch Eichengerbesäure, aber seine Neigung, metamorphosirt zu werden, wird durch dieselben ausserordentlich beschleunigt, wenn ihre Wirkung zugleich durch Wärme unterstützt wird. Die Mineralsäuren übertreffen in dieser Beziehung die Pflanzensäuren bedeutend; die ersteren metamorphosiren das Bilin vollständig, so dass nichts unverändert übrig bleibt; die letzteren bewirken nur eine unvollständige Metamorphose, die jedoch viel weiter geht, als die, welche nur Wasser und Wärme

hervorbringen. Die Producte der Metamorphose werden durch die Mineralsäuren grösstentheils ausgefällt, wogegen durch Pflanzensäuren ihre Löslichkeit in Wasser nicht aufgehoben oder verhindert wird. Bei dieser Metamorphose zerfällt das Bilin in mehrere Körper. Einige Zeit mit Salzsäure gekocht zerfällt es, wie DEMARCAÿ gezeigt hat, in eine harzartige Substanz und in Taurin, die auch aus der von dem Schleime durch wenig Salzsäure befreiten Galle unmittelbar erhalten werden. Das Taurin löst sich auf, wenn nach dem Abgiessen der sauren Flüssigkeit und Abspülen des abgesetzten Körpers mit ein wenig kaltem Wasser dieser mit lauwarmem Wasser ausgezogen wird. Die saure Flüssigkeit wird abgedunstet; man lässt daraus das Kochsalz sich absetzen, vermischt mit der 5 bis 6fachen Gewichtsmenge heissen Alkohols und lässt erkalten, wobei das Taurin in strahligen Krystallen anschießt. Nach 24 Stunden wird der Alkohol von den Krystallen abgegossen, die man durch Waschen mit ein wenig Alkohol von der sauren Mutterlauge befreit, und in kochendem Wasser bis zur Sättigung auflöst, worauf beim Erkalten das Taurin in grossen und regelmässigen Krystallen anschießt.

Der abgesetzte harzartige Körper enthält nach BERZELIUS drei verschiedene Substanzen, das Dyslysin (von $\delta\upsilon\varsigma$, schwer, und $\lambda\upsilon\sigma\iota\varsigma$, Lösung), die Fellinsäure (von *Fel*, Galle) und die Cholinsäure (von $\chi\omicron\lambda\eta$, Galle).

Die pflasterähnliche Masse, welche aus dem Gallenstoffe durch Bleioxyd erhalten worden, enthält Fellinsäure und Cholinsäure mit Bilin in zwei Verhältnissen chemisch verbunden. Bei diesen Verbindungen spielt die Cholinsäure eine untergeordnete Rolle, und daher nennt BERZELIUS die mit den Säuren völlig gesättigte Bilinverbindung Bilifellinsäure.

Die Frage, ob diese Säuren schon in der Galle vorhanden, oder ob sie nur Producte von der durch das chemische Verfahren bewirkten Metamorphose der Galle sind? wird von BERZELIUS dahin beantwortet, dass die frische Galle schon Fellin- und Cholinsäure enthalte, dass die Metamorphose des Bilins in der Galle schon in dem lebenden Körper begonnen habe, dass diese aber nach ungleichen Umständen und ungleichen Veranlassungen ungleich weit vorgeschritten sei.

Die Galle wird aber auch durch lange Aufbewahrung, ohne dass andere chemische Agentien einwirken, verändert. Diese langsam fortschreitende Metamorphose der eingedickten Galle scheint nach BERZELIUS von derjenigen verschieden zu sein, welche durch Säuren hervorgebracht wird; sie erfolgt aber gleichfalls auf Kosten des Bilins, welches unaufhörlich vermindert wird. Ausser den oben beschriebenen Zersetzungsproducten hat BERZELIUS in einer 8 Monate lang aufbewahrten, so weit eingedickten Galle, dass sie einen dicken grünlich-braunen Syrup bildete, noch zwei andere Körper gefunden, die er Cholan-säure und Fellansäure genannt hat.

LIEBIG hat ebenfalls eine Analyse der Galle ausgeführt, aus der sich ihm die einfache Ansicht ergab, dass die von Schleim, Fett und Farbestoff befreite Galle gallensaures Natron sei, und dass THENARD'S Pikromel, KEPP'S Gallensäure, DEMARCAÿ'S Choleinsäure und BERZELIUS' Bilifellinsäure, und die neben dem Natron im Bilin vorhandene organische Substanz, sämmtlich im Wesentlichen dieselbe organische Säure sind, welche aber wegen ihrer leichten Zersetzbarkeit schwierig rein darzustellen ist. In dieser mangelhaften Reinheit der bisher erhaltenen Körper liegt der Grund, dass die von ihren Darstellern angegebenen Eigenschaften im Einzelnen von den Eigenschaften der reinen Gallensäure abweichen. In diesem Sinne haben THEYER und SCHLOSSER (Annal. d. Chem. u. Pharm. 4844. XLVIII. 77.) die Untersuchung der Galle weiter fortgesetzt.

Reine Galle. Ganz frische, durch Leinwand geseihte, und durch Abdampfen eingedickte Ochsen-galle wird mit gewöhnlichem Alkohol in der Kälte ge-

löst, und so viel Alkohol zugesetzt, bis durch weiteren Zusatz keine Trübung mehr entsteht. Die von dem gefällten Gallenschleime abfiltrirte Flüssigkeit wird bei gewöhnlicher Temperatur 12 Stunden lang mit Beinschwarz unter öfterem Umschütteln behandelt, wieder filtrirt, von dem farblosen Filtrate der Alkohol abdestillirt, der syrupsdicke Rückstand wiederholt mit Aether geschüttelt, bis dieser nichts mehr aufnimmt, und endlich im Wasserbade zur Trockne gebracht. Der gepulverte Rückstand ist dem Mimosengummi ähnlich, ohne Farbe, ohne merkliche alkalische Reaction, in Wasser und Alkohol, nicht in Aether löslich. Beim Verbrennen giebt er eine an Kochsalz und kohlensaurem Natron reiche Asche. Er schmeckt bitter, nachher süßlich, und der Staub reizt zum Husten und Niesen. Die wässrige Lösung wird durch Essigsäure und Oxalsäure nicht verändert, Salzsäure fällt eine harzige Masse, und die Flüssigkeit enthält dann Natron; salpetersaures Silberoxyd giebt einen weissen, pflasterartigen, schnell braun werdenden, Eisenchlorid einen braunrothen schmierigen, Zinnchlorid einen weissen Niederschlag. Neutrales essigsäures Bleioxyd giebt einen weissen Niederschlag, und in der abfiltrirten Flüssigkeit erzeugt basisch essigsäures Bleioxyd auch noch eine Fällung; die Bleiniederschläge sind in Alkohol löslich. Barytwasser, Barytsalze, Kalkwasser und Quecksilberchlorid geben keine Niederschläge. Die bei + 400° C. getrocknete Galle besteht aus 53,00 Kohlenstoff, 8,09 Wasserstoff, 3,62 Stickstoff, 20,65 Sauerstoff, 6,08 Natron und 3,56 Chlor-natrium.

Wird eine Lösung reiner Galle in vielem Wasser in verdünnten Bleiessig eingetragen, so jedoch, dass die Flüssigkeit immer alkalisch bleibt, das Ganze erwärmt und umgerührt, so erhält man gallensaures Bleioxyd als einen zähen, pflasterartigen Niederschlag. Die von der Flüssigkeit abgesonderte Masse wird so lange mit Wasser malaxirt, bis dieses weder Blei noch Natron mehr aufnimmt, dann in kochendem Wasser seifenartig zertheilt, und mit krystallisirtem kohlen-sauren Natron unter stetem Umrühren so lange erwärmt, bis alles Bleioxyd als kohlen-saures abgeschieden ist. Das Filtrat wird zur Trockne gebracht, dann in wasserfreiem Weingeiste aufgenommen, wobei der Ueberschuss des kohlen-sauren Natrons ungelöst bleibt, und die abfiltrirte Flüssigkeit im Wasserbade abgedampft. Der Rückstand gleicht dann in Farbe, Geruch, Geschmack und Verhalten zu Reagentien der reinen Gallensubstanz vollkommen, und der einzige Unterschied besteht nur darin, dass Salzsäure in der wässrigen Lösung schneller einen Niederschlag giebt, und dass auch Essigsäure im Ueberschusse in der Wärme ebenfalls eine in Alkohol lösliche Fällung hervorbringt. Dieses gallensaure Natron unterscheidet sich von der Galle nur durch den Mangel des Kochsalzes und ein etwas schwächeres Gebundensein der Bestandtheile. Die Zusammensetzung ist ganz dieselbe.

Ganz rein wird die Gallensäure durch folgendes Verfahren erhalten. Die gereinigte Galle wird in wenig Wasser gelöst, und ohne Erwärmung mit Bleiessig gefällt, der pflasterartige Niederschlag sogleich gewaschen, in schwach erwärmtem Alkohol gelöst und filtrirt, dann durch das Filtrat so lange Schwefelwasserstoffgas geleitet, bis alles Blei gefällt ist; es bäckt hierbei etwas zusammen, was man durch Zugießen von mehr Alkohol leicht vermeidet. Man erwärmt ganz schwach eine halbe Stunde lang, und filtrirt, wodurch das Schwefelblei vollkommen entfernt wird. Ein schwaches Erwärmen ist hierbei jedenfalls nothwendig, indem sonst das Schwefelblei mit durchs Filtrum geht. Diese Flüssigkeit, die nun vollkommen frei von Natron und Kochsalz ist, lässt man einige Zeit ruhig stehen, wobei sich noch etwas Schwefel abscheidet, und filtrirt nochmals, was auch später beim Eindampfen zur Sicherheit einige Male wiederholt werden kann. Die ganze Operation ist in einem halben Tage been-

dig, und durch die Einfachheit derselben jede Zersetzung ausgeschlossen. Beim Eindampfen darf die Flüssigkeit höchstens auf eine Temperatur von 60° C. = 48° R. kommen; am besten gelingt es, wenn man die ganze Flüssigkeit über Schwefelsäure im luftleeren Raume zur Trockne bringt. Dampft man im Wasserbade ab, nämlich in kochendem Wasser, so findet immer dabei schon eine Zersetzung statt, die Substanz löst sich nicht mehr klar, sondern etwas milchig in Wasser auf.

Die nach dieser Methode dargestellte Gallensäure stellt im trocknen zerriebenen Zustande ein ganz weisses Pulver dar, hat im Aussehen die meiste Aehnlichkeit mit gepulvertem Sandarak, ist äusserst hygroskopisch, längere Zeit bei der Temperatur des kochenden Wassers gehalten bräunt sie sich, bei etwas höherer Temperatur schmilzt sie, bläht sich auf, und verbrennt mit starkem Rauche; die Kohle hinterlässt keinen Rückstand. Sie löst sich nicht in Aether, jedoch leicht und vollständig in Alkohol, eben so in Wasser, und stellt so eine farblose, klare Flüssigkeit dar von bitterm, zusammenziehendem Geschmacke, stark saurer Reaction, wird durch Essigsäure und Oxalsäure nicht verändert, Salzsäure bringt darin einen weissen harzigen Niederschlag hervor, der durch Abgiessen der Salzsäure und Abspülen mit Wasser wieder in Wasser lösbar wird. Mit Salpetersäure gekocht scheidet sich eine Harzmasse ab. Kalkwasser bringt keinen Niederschlag hervor. Kocht man die Lösung mit Barytwasser, so tritt eine vollkommene Fällung ein, unter Entwicklung eines eigenthümlichen Leimgeruchs und unter Zersetzung der Säure. Mit kohlen-sauren Alkalien längere Zeit in Berührung gelassen, scheidet sich Kohlensäure aus, während sich das Alkali mit der Säure verbindet. Mit salpetersaurem Silberoxyde entsteht ein gelblicher, an der Luft braun werdender Niederschlag. Mit neutralem und basischem essigsauren Bleioxyde entstehen Niederschläge, die in Alkohol löslich sind. Eine Lösung der Säure in Wasser stark verdünnt erhält sich einige Tage ohne bemerkbare Veränderung. Als Pulver längere Zeit der Luft ausgesetzt erleidet sie eine Zersetzung, und löst sich nicht mehr vollkommen in Wasser. Eine alkoholische Lösung längere Zeit aufbewahrt bildet ein weisses Sediment, das in Wasser gelöst und verdunstet in nadelförmigen Krystallen anschießt und Taurin ist. Ihre elementare Zusammensetzung kommt mit der der Galle gänzlich überein, sie ist aber Hydrat.

PETTENKOPER hat an der Gallensäure ein sehr charakteristisches Verhalten beobachtet. Wird Gallensäure, der man etwas Zucker zugesetzt hat, mit concentrirter Schwefelsäure gefällt, und von dieser so lange zugesetzt, bis sich die Gallensäure wieder zu lösen beginnt, wobei sich das Gemenge bedeutend erwärmt, so nimmt die Flüssigkeit eine tief violette Färbung an, ähnlich der des übermangansauren Kali's. Diese Färbung tritt nicht mit Gallensäure allein ein, sondern nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Zucker, welcher eben so wenig für sich allein durch Schwefelsäure diese Färbung erhält.

PLATTNER hatte angegeben, dass er die Galle im krystallisirten Zustande erhalten habe. VERDEL (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. LIX. 344.) hat, diese Angabe bestätigend, hierzu eine einfache und sichere Methode angegeben. Frische Ochsen-galle wird im Wasserbade zur Trockne abgedampft, und der Rückstand mit ungefähr 20 Th. absoluten Alkohols behandelt, wobei der Gallenblasenschleim ungelöst zurückbleibt, das gallensaure Natron aber sich mit Leichtigkeit auflöst. Die Alkohollösung wird abfiltrirt und mit Thierkohle behandelt, wodurch sie vollkommen farblos wird. Zu dieser farblosen Lösung wird vorsichtig Aether nur so lange zugesetzt, bis sie eben anfängt, milchig trübe zu werden, worauf man das Gefäss sorgfältig verschlossen der Ruhe überlässt. Nach einiger Zeit beginnt die Krystallisation, und das gallensaure Natron setzt sich in feinen

Spiesschen, die sich zu concentrischen Gruppen vereinigen, an den Wänden des Gefässes ab. Nach 24 Stunden giesst man die Flüssigkeit von den Krystallen ab, sammelt dieselben auf einem Filtrum, wäscht sorgfältig mit alkoholfreiem Aether ab, und trocknet über Schwefelsäure. Es ist zur Gewinnung von Krystallen von grosser Wichtigkeit, die Lösung des gallensauren Natrons in absolutem Alkohol von der oben angegebenen Concentration zu nehmen. Nimmt man die Lösung concentrirter, so wird dieselbe bedeutend schneller durch Zusatz von Aether trübe, aber ohne dass sie Krystalle bildet; setzt man mehr Aether zu, so schlägt sich die Galle in amorphem Zustande als eine schmierige Masse nieder. Die erhaltenen Krystalle sind noch bedeutend durch Kochsalz verunreinigt. Die Beseitigung dieser Verunreinigung ist ziemlich schwierig. Das Kochsalz ist selbst in absolutem Alkohol neben Galle bei gewöhnlicher Temperatur nicht ganz unlöslich, es löst sich aber keine Spur davon auf bei einer durch eine Kältemischung hervorgebrachten niederen Temperatur. Hierdurch kann die Substanz ganz rein von Kochsalz erhalten werden. Die Elementaranalyse gab für die reine Säure folgende Formel: $C^{44}H^{40}NSO^9 = 5193$; Kohlenstoff 64,33, Wasserstoff 9,59, Stickstoff 4,53, Schwefel 4,44, Sauerstoff 47,44. Das gallensaure Natron enthält 4 Aeq. oder 7,45 Proc. Natron.

SCHLEPER (ebend. LX. 409.) hat die Galle einer *Boa anaconda* analysirt, und sie zusammengesetzt gefunden aus 58,17 Kohlenstoff, 8,46 Wasserstoff, 3,41 Stickstoff, 6,34 Schwefel und 44,52 Aschenbestandtheile. S. = 87,87.

Farbestoffe der Galle. Wird eine Alkohollösung von eingetrockneter Galle mit einer Lösung von Chlorbaryum in kleinen Portionen unter Umschütteln vermischt, so lange noch ein Niederschlag entsteht, so erhält man, wie bereits oben angegeben worden, einen dunkelgrünen Niederschlag, der auf ein Filtrum gesammelt, und hier erst mit Alkohol und darauf mit Wasser ausgewaschen wird. Der Niederschlag wird noch feucht mit verdünnter Salzsäure übergossen, welche die Baryterde auszieht, und Biliverdin, nach BERZELIUS, zurücklässt. Es ist noch mit wenig Fett vermischt, welches man mit Aether auszieht, in dem sich jedoch auch ein kleiner Antheil des Biliverdins auflöst. Das Zurückbleibende wird mit kaltem wasserfreien Alkohol behandelt, welcher sich grünbraun färbt, indem er Biliverdin mit einem noch nicht näher bestimmten Thierstoffe auflöst, und einen grünen, in kaltem Alkohol unlöslichen Rückstand zurücklässt. Wird dieser in warmem Alkohol aufgelöst, und die Auflösung in der Wärme abgedampft, so bildet er einen glänzenden, durchscheinenden, dunkelgrünen Ueberzug.

Das Biliverdin, Gallengrün, ist pulverförmig, in seinem Farbetone etwas variirend, geruch- und geschmacklos; beim Glühen wird es zerstört, ohne zu schmelzen, und ohne ammoniakalische Producte zu liefern, aber mit Zurücklassung von vieler poröser Kohle. In Wasser ist es unlöslich, von ätzenden und kohlensauren Alkalien wird es leicht mit grüner Farbe aufgelöst, und daraus durch Säuren in dunkelgrünen Flocken gefällt. Mit andern Basen kann es durch doppelte Wahlverwandschaft verbunden werden. Von Alkohol wird es aufgelöst, aber in geringer Menge, und daraus nicht durch Wasser gefällt; die Lösung wird durch Wasser klar gelblichgrün. In einer concentrirten Alkohollösung ist es beim Durchsehen fast roth. Von Aether wird es auch aufgelöst, meistens mit rother Farbe; die Lösung ist tief gefärbt, enthält aber sehr wenig. Es verbindet sich auch mit Fett, welches davon grün wird, und färbt unter günstigen Umständen verschiedene Thierstoffe grün oder gelb, wozu eine äusserst geringe Menge Biliverdin erfordert wird. Von Schwefelsäure und Salzsäure wird es mit schöner grüner, und von concentrirter Essigsäure mit rother Farbe aufgelöst; es ist darin sehr leicht löslich. Salpetersäure fällt das Biliverdin aus seiner Verbindung mit Alkalien gleich wie andere Säuren; kommt ein Ueber-

schuss von Salpetersäure hinzu, so wird es allmählig zerstört, und die Lösung gelb.

In der Galle, auch vom Menschen, kommt aber noch eine gelbe Substanz aufgeschlämmt vor, die leicht Ursache zu Verhärtungen wird und eine eigenthümliche Classe von Gallensteinen ausmacht, die beim Ochsen und andern Thieren vorkommen. Ein solcher Ochsen-Gallenstein, von LEOP. GMELIN untersucht, liess sich leicht zu einem rothbraunen Pulver zerreiben. Kochender Alkohol zog daraus nur wenig Fett aus und färbte sich gelb. Aetzendes Ammoniak löste eine geringe Menge davon auf; das beste Lösungsmittel war Aetzkalkilauge. Die durch Digestion erhaltene Auflösung war hellgelb, und an der Luft durch Absorption von Sauerstoff grünlichbraun. Mit Salpetersäure übersättigt giebt die Auflösung eine charakteristische Reaction; setzt man nicht zu viel Säure auf einmal hinzu, indem man wohl ummischet, so wird die Flüssigkeit zuerst grün, darauf blau, violett und zuletzt roth, und diese Farbenveränderung geht innerhalb weniger Secunden vor sich. Nach einer Weile verschwindet auch die rothe Farbe, die Flüssigkeit wird gelb und die Eigenschaften des Farbestoffes haben sich nun gänzlich verändert. Es bedarf nur einer sehr geringen Menge Farbestoffs, um diese Reaction deutlich bemerkbar zu machen, und sie tritt nicht allein mit Galle ein, sondern auch mit Blutwasser, Chylus, Urin und andern Flüssigkeiten, wenn sie bei der Gelbsucht eine gelbe Farbe angenommen haben. Fügt man solchen thierischen Flüssigkeiten etwas Salpetersäure hinzu, so tritt an der Berührungfläche beider Flüssigkeiten die angegebene Farbennüancirung von Grün, Blau, Violett und Roth sehr deutlich hervor, allmählig in Gelb verschwindend, wodurch die Gegenwart der Galle in diesen Flüssigkeiten nachgewiesen werden kann. SCHERER (Annal. d. Chem. und Pharm. 4845. LIII. 377) hat aus gallehaltigem menschlichen Harne diesen Farbestoff abgeschieden und die Eigenschaften desselben im Ganzen mit den angegebenen übereinstimmend gefunden. Wird die Auflösung des Farbestoffes in Aetzkali mit Salzsäure versetzt, so scheiden dicke dunkelgrüne Flocken aus und die Flüssigkeit zeigt nachher nur einen schwachen Stich ins Grüne. Der niedergeschlagene Farbestoff löst sich, nach dem Auswaschen und Trocknen in Salpetersäure mit rother Farbe, ohne Blau oder Violett dazwischen, auf und die rothe Farbe geht bald in die gelbe über. Der durch Salzsäure bewirkte dunkelgrüne Niederschlag löst sich jetzt sehr leicht und mit grasgrüner Farbe sowohl in Ammoniak als in Kali auf. Die Ursache der in der Galle oft vorgehenden Farbenveränderungen von Gelb in Braun und Grün scheint auf einer Oxydation des Farbestoffes zu beruhen, wobei er von Gelb in Grün übergeht und dadurch in Alkali leichter löslich wird. Galle mit einer Säure versetzt und in Berührung mit der Luft gelassen, wird nach einigen Tagen völlig grün.

Bilifulvin. Wenn die Alkohollösung der Galle mit Chlorbaryum ausgefällt worden, so erzeugt in der von dem Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit Barytwasser einen neuen Niederschlag, der im ersten Augenblicke braun ist, aber seine Farbe verändert und grün wird, worauf er braun und am Ende braungelb niederfällt. Wird er auf ein Filter genommen, hier zuerst mit Alkohol und darauf mit Wasser gewaschen, so löst sich in diesem ein grosser Theil auf und es bleibt auf dem Filtrum Bilinardin-Baryt zurück. Die durchgegangene Flüssigkeit, mit Bleizuckerlösung versetzt, lässt einen dunklen, graugrünen Niederschlag fallen, wird rothgelb und giebt, hiervon abfiltrirt, mit Bleiessig einen Niederschlag, der, wenn er zu Boden gesunken ist, sich aus zweien gemischt zeigt, von welchen der eine rothgelb und schwer ist, daher zu unster liegt, der andere gelblich und leicht ist und daher obenauf liegt, die jedoch nicht gut mechanisch sich abscheiden lassen. Wird dieser Niederschlag abfiltrirt, gewa-

schen und darauf durch Schwefelwasserstoff zersetzt, so erhält man eine gelbe Lösung, die abgedunstet ein rothbraunes Extract zurücklässt. Wird dieses in Alkohol aufgelöst und die Lösung der freiwilligen Abdunstung überlassen, so schießen daraus zuerst kleine rothgelbe Krystalle an, um welche sich bei fortgesetzter Abdunstung ein braunrothes Extract bildet. Diese rothgelbe krystallisirte, jedoch nicht weiter untersuchte Substanz ist es, welche BERZELIUS Bilifulvin genannt hat.

Fette der Galle. Die Galle enthält Fette mehrfacher Art. Aus eingetrockneter Galle zieht Aether nicht verseiftes Fett, Serolin (das im Serum, Blutwasser, vorkommende Fett), Cholesterolin und eine Portion von den fetten Säuren aus, ohne dass eine bemerkenswerthe Menge von den übrigen Bestandtheilen der Galle aufgenommen wird. Aber von den fetten Säuren bleibt viel mit Alkali verbunden zurück. Wird die Aetherlösung der freiwilligen Abdunstung überlassen, so bleibt zuletzt eine Masse von blättrigen Cholesterinkrystallen, getränkt mit einem flüssigen Fette, zurück. Wird sie mit schwachem kalten Alkohol ausgezogen, so löst sich viel von dem flüssigen Fette auf. Behandelt man dann das Zurückgebliebene mit stärkerem kalten Alkohol, so bleibt ein pulverförmiges Fett zurück, welches Serolin zu sein scheint, und aus der Lösung bekommt man während der freiwilligen Abdunstung Cholesterolin in Krystallen.

Das Cholesterolin, auch Gallenfett genannt, wird in der Regel zu den fetten Körpern gerechnet, REDTENBACHER (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. LVII. 467) erinnert aber dagegen, dass wohl nur das Aussehen und die Krystallisirbarkeit aus Aether und Alkohol für jene Annahme zu sprechen scheine, wogegen es in allen übrigen Eigenschaften von den fetten Körpern sich ganz verschieden verhält. Es ist mehr dem Paraffin und Naphthalin ähnlich. Der Hauptcharakter der Fette, nämlich die Verseifbarkeit und die dadurch bedingte Bildung von fetten Säuren, fehlt ihm gänzlich, so dass es selbst durch schmelzendes Alkali nicht darein verwandelt wird. Scheint nun auch das Cholesterolin im Organismus keine unbedeutende Rolle zu spielen, indem es sich in den Hauptflüssigkeiten desselben, im Blute, im Gehirne, in der Galle, so wie fast in allen krankhaften Secreten und Producten findet, so gehört es doch in chemischer Beziehung zu den indifferentesten Körpern; noch keinem Chemiker ist es gelungen, irgend eine Verbindung desselben mit einem andern Körper darzustellen. Selbst die Gallenfettsäure, welche PELLETIER und CAVENTOU durch Einwirkung der Salpetersäure auf Cholesterolin erhalten haben wollen, hat von keinem andern Chemiker, und auch von REDTENBACHER nicht, dargestellt werden können. Cholesterolin steht also mit dem stickstofffreien Bestandtheile der Galle, aber nicht mit den Fetten im Zusammenhange.

Das Cholesterolin, von GREN 1788 zuerst aus den Gallensteinen dargestellt, macht den Hauptbestandtheil dieser krankhaften Concretionen aus, aus denen man es auch am besten erhält. Man zerreibt Gallensteine zu Pulver, kocht dasselbe mit Alkohol aus und filtrirt siedend heiss. Beim Erkalten schießt das Cholesterolin in Blättern an. Man reinigt es durch Umkrystallisiren, oder auch durch Digeriren mit verdünnter Kalilauge, die andere Fette auszieht. Es bildet grosse, sehr dünne, perlmutterglänzende Krystallblätter. Es ist geschmack- und geruchlos und schwimmt auf Wasser. Es schmilzt bei $+ 437^{\circ} \text{C.} = 109,6^{\circ} \text{R.}$ und erstarrt wieder blättrig krystallinisch; ohne Luftzutritt ist es unverändert sublimirbar. An der Luft verbrennt es wie ein Fett. In Wasser ist es unlöslich, von kaltem Alkohol wird es nur wenig gelöst. 9 Th. siedender Alkohol von 0,84 spec. Gew. lösen 4 Th. Cholesterolin auf; wasserfreier heisser Alkohol löst bedeutend mehr. 3,7 Th. Aether von $+ 45^{\circ} \text{C.} = 12^{\circ} \text{R.}$ lösen 1 Theil, und beim Siedepunkte 2,2 Th. Cholesterolin auf. In Terpenthinöl ist es wenig löslich,

aber mit fetten Oelen lässt es sich zusammenschmelzen. Von kaustischen Alkalien wird das Cholesterolin nicht verseift oder verändert. Von Schwefelsäure wird es zerstört. Seine elementare Zusammensetzung ist: $C^{37}H^{32}O = 3328,552$; Kohlenstoff 84,998, Wasserstoff 11,998, Sauerstoff 3,004.

Salze in der Galle. Diese sind Kochsalz, Natron, ausser an Gallensäure auch an die fetten Säuren gebunden, Chlorkalium, schwefelsaures Alkali, phosphorsaures Natron, Kalkerde, Talkerde und Eisenoxyd, zuweilen auch schwefelsaure Kalkerde. In der Asche der Galle finden sich kohlenensaures Natron, von dem gallensauren Natron herrührend, kohlenensaure Kalkerde, welche letztere ein Product von der Umsetzung eines Theils des gebildeten kohlenensauren Natrons mit dem bisweilen vorhandenen Gipse, daher ihre Anwesenheit nicht constant ist.

Zersetzungsproducte aus der Galle. Es ist schon oben erwähnt worden, dass die Galle, wenn sie einige Zeit lang mit Salzsäure gekocht wird, in eine harzartige Substanz, DEMARCAÿ'S Choloïdinsäure, und in Taurin zerfalle, welche beide nicht in der Galle vorhanden, sondern Zersetzungsproducte sind, denn VERDEIL sah sie auch aus der reinen krystallisirten Galle hervorgehen. Neben der Choloïdinsäure wird aber auch Dyslysin gebildet.

Choloïdinsäure. Wenn Galle mit überschüssiger Salzsäure 3 bis 4 Stunden im Sieden erhalten und alsdann erkalten gelassen wird, so setzt sich auf dem Boden des Gefässes eine braune, feste, spröde, harzartige Masse ab. Durch Umschmelzen in heissem Wasser und Waschen mit kaltem, nachdem sie gepulvert worden, befreit man sie von anhängender Salzsäure, durch Waschen mit Aether von Fett. Die so dargestellte Choloïdinsäure ist fest, zerreiblich, schmilzt erst über $+ 400^{\circ} C.$, ist gelb, geruchlos, sehr bitter, äusserst wenig löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, selbst verdünntem, fast unlöslich in Aether. Ihre Auflösungen röthen Lackmus; sie zersetzen schon in der Kälte die kohlen-sauren Alkalien, womit sie Salze bilden, die durch Wasser in schwer lösliche saure und lösliche basische zerlegt werden. Mit Erden und Metalloxyden giebt sie schwerlösliche Niederschläge. Durch Salpetersäure werden aus der Choloïdinsäure neue Producte gebildet, welche REDTENBACHER (Annal. d. Chem. und Pharm. 1846. LVII. 445) beschrieben hat. Die Zusammensetzung der Choloïdinsäure ist: $C^{72}H^{56}O^{12}$; Kohlenstoff 74,4, Wasserstoff 9,4, Sauerstoff 16,2.

Taurin. Die saure Flüssigkeit, aus welcher sich die Choloïdinsäure abgesetzt hat, wird abgedampft und, nachdem man das Kochsalz sich daraus hat absetzen lassen, mit der 5 bis 6fachen Gewichtsmenge heissen Alkohols vermischt, worauf man erkalten lässt und wobei das Taurin in strahligen Krystallen anschießt. Nach 24 Stunden wird der Alkohol von den Krystallen abgegossen, die man darauf durch Waschen mit wenig Alkohol von der sauren Mutterlauge befreit und in kochendem Wasser bis zur Sättigung auflöst, worauf beim Erkalten das Taurin in grossen und regelmässigen Krystallen anschießt.

Das Taurin, von LEOP. GMELIN zuerst dargestellt, bildet farblose, durchsichtige, reguläre, sechsseitige Prismen mit 4 oder 6seitiger Zuspitzung. Die Krystalle knirschen zwischen den Zähnen und schmecken pikant, aber weder süß noch salzig. Sie reagiren weder sauer noch alkalisch und verändern sich selbst bei $+ 400^{\circ} C.$ nicht an der Luft. $45\frac{1}{2}$ Th. Wasser von $+ 42^{\circ} C. = 9,6^{\circ} R.$ lösen 4 Th. Taurin auf; kochend heisses Wasser löst mehr davon auf, lässt aber beim Erkalten den Ueberschuss herauskrystallisiren. Kochender Alkohol von 0,835 löst nur $\frac{1}{573}$ seines Gewichts, absoluter Alkohol gar nichts davon auf. Das Taurin ist ein wenig veränderlicher Körper, so dass es selbst mit concentrirter Schwefelsäure gekocht und durch Abdampfen daraus unverändert wieder erhalten werden kann. Dass das Taurin ein stickstoffhaltiger Körper sei, hatte schon GMELIN gefunden, und DEMARCAÿ hatte die Zusammensetzung desselben

$C^4H^7NO^{10}$ angegeben, wonach es 63 Proc. Sauerstoff enthalten musste. Dieser grosse Sauerstoffgehalt, bei einem so wenig veränderlichen Körper eine auffallende Erscheinung, veranlasste REDTENBACHER (a. a. O.), das Taurin einer nochmaligen genauen chemischen Untersuchung zu unterwerfen, welche denn auch lehrte, dass das Taurin viel Schwefel enthalte. Seine wahre Zusammensetzung ist nämlich: $C^4H^7NS^2O^6 = 4562,5$; Kohlenstoff 49,2, Wasserstoff 5,6, Stickstoff 11,2, Schwefel 25,6, Sauerstoff 38,4.

Cholsäure. Dieselbe wird durch Kochen der Galle mit Kalilauge erhalten, welches 6 bis 8 Stunden fortgesetzt werden muss, so lange sich der unangenehme Geruch nach aus thierischen Substanzen erzeugtem Ammoniak entwickelt. Das entstandene cholsaure Kali wird durch Essigsäure zerlegt. Die Cholsäure ist farblos, durchsichtig, leicht löslich in Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser; die Lösungen röthen Lackmus und zersetzen kohlen-saure Alkalien unter Aufbrausen. Sie ist nicht flüchtig, brennt mit russender Flamme unter Hinterlassung eines kohligen Rückstandes, schmeckt sehr bitter, aber der Galle nicht ähnlich.

Es ist nicht selten in ärztlicher Beziehung von Wichtigkeit, die Frage mit völliger Sicherheit beantworten zu können, ob bei einem krankhaften Zustande des Organismus in thierischen Flüssigkeiten, wie Harn, Serum u. s. w., Galle enthalten sei? Bei den Farbstoffen der Galle ist bereits die Prüfung hierauf mit Salpetersäure angegeben worden, um durch die entstehenden Farbennüancirungen den Farbestoff der Galle erkennen zu können. Man nahm nun dabei an, dass, wo Gallenfarbestoff vorkomme, auch der Hauptbestandtheil der Galle, das gallensaure Natron, vorhanden sein müsse. Dass dem aber nicht immer so sei, ersieht man schon daraus, dass der Gallenfarbestoff mit den Faeces entleert, die Galle selbst aber resorbirt wird. Diese wird aber durch das von PETTENKOFER beobachtete charakteristische Verhalten der Gallensäure (siehe oben) mit Sicherheit erkannt. Man schütte also einen kleinen Theil der auf Galle zu prüfenden Flüssigkeit in ein Probirgläschen, setze englische Schwefelsäure, etwa $\frac{2}{3}$ des Flüssigkeitsvolums, tropfenweise hinzu, wobei sich die Temperatur bedeutend erhöht. Das Zusetzen der Schwefelsäure geschehe jedoch so langsam, dass sich das Gemenge nicht viel über $62,5^{\circ} C. = 50^{\circ} R.$ erwärmt, weil sonst die Gallensäure zu weit umgewandelt wird. Hierauf bringe man 2—5 Tropfen einer Lösung gewöhnlichen Rohrzuckers, die auf 4 Th. Zucker 4—5 Th. Wasser enthält, hinzu und schüttele die ganze Flüssigkeit.

War Gallensäure, d. h. Galle, vorhanden, so wird die violettrothe Färbung, nach Verhältniss der vorhandenen Galle, stärker oder schwächer hervortreten. Hat man in festen oder breiartigen Massen Galle zu suchen, so kann man diese mit Weingeist ausziehen, den Auszug bis zu einem kleinen Volumen abdampfen und dann wie vorhin behandeln. Man darf nicht zu viel Zucker zusetzen, weil sonst die Farbe schwarzbraun wird. Enthält die zu prüfende Flüssigkeit Eiweiss, so ist es rathsam, dasselbe durch Coagulation zu entfernen, obwohl nur in sehr concentrirtem Zustande und beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Zucker eine ähnliche Färbung hervortritt. Enthält die Flüssigkeit sehr wenig Galle, so kann man sie im Wasserbade abdampfen, mit Weingeist ausziehen, den Auszug abdampfen und wie vorhin verfahren. Man kann diesen Auszug im halbweichen Zustande in ein Uhrglas bringen, nach dem völligen Erkalten mittelst eines Glasstabes Schwefelsäure und sehr wenig Zuckerlösung zusetzen, und es stellt sich sicher, wenn man das Gemisch einige Minuten ruhig stehen lässt, die Färbung ein, wenn auch nur eine Spur von Galle vorhanden gewesen ist. Die Stelle des Rohrzuckers kann auch durch Traubenzucker, Stärkemehl und alle jene Sub-

stanzen vertreten werden, die durch Schwefelsäure in Traubenzucker umgewandelt werden.

Kaum ist nöthig zu bemerken, dass man diese Prüfungsweise auch umgekehrt auf Zuckergehalt in thierischen Flüssigkeiten, wie Harn, Blutwasser etc., bei der Harnzuckerruhr, benutzen kann, indem man nun der auf Zucker zu prüfenden Flüssigkeit etwas aufgelöste Galle zusetzt und wie vorhin verfährt.

Ferro-Kali tartaricum. *Weinsteinsaures Eisenkali.*

(Globuli Tartari ferruginosi seu martiati pulverati. *Gepulverte Eisenweinstein- oder Stahlkugeln.*)

Nimm: *Eisenfeile einen Theil*

Gepulverten rohen Weinstein vier Theile.

Gemischt werden sie in einem irdenen Gefässe mit *gemeinem Wasser* befeuchtet, so dass eine breiartige Masse werde, welche unter öfterem Umrühren und wiederholtem Zugiessen des verdampften Wassers digerirt wird, bis sie gleichförmig und schwarz erscheint und ein kleiner Theil davon in Wasser mit grünlich schwarzer Farbe aufgelöst wird. Sie werde an einem mässig warmen Orte hingestellt und die trockne Masse in ein grobes Pulver gebracht. Bewahre es in einem gut verschlossenen Gefässe auf.

Es sei ein Pulver von graugrünlicher Farbe.

Einen Eisenweinstein beschrieb zuerst ANGELUS SALA im Anfange des 17. Jahrhunderts; die Stahlkugeln scheinen zuerst in der Mitte des 18. Jahrhunderts bereitet worden zu sein. Die ältere Bereitungsweise bestand darin, dass 4 Th. roher Weinstein und 1 Th. Eisenfeile mit einander gekocht, die Auflösung bis zur Salzhaut abgeraucht und die durchs Abkühlen erhaltenen grünlichen, nur wenig Eisen enthaltenden Krystalle getrocknet und aufbewahrt wurden. Nach verschiedenen vorgeschlagenen Verbesserungen stellte BUCHHOLZ genaue Versuche an und machte im Jahre 1844 das hier vorgeschriebene Verfahren bekannt. Er wies (TROMMSD. J. XX. 1. S. 40) nach, dass die freie Weinsäure des Weinstains das Eisen veranlasse, sich auf Kosten eines Theils Wasser unter Entbindung von Wasserstoffgas zu oxydiren, dass hierdurch weinsaures Eisenoxydul gebildet werde, dass dieses aber eine schwer auflösliche Verbindung sei. Mit Feuchtigkeit und Luft aber in Berührung stehend, habe diese Verbindung die Eigenschaft, sehr schnell mehr Sauerstoff anzuziehen, ins Maximum der Oxydation überzugehen und dann die neutrale Doppelverbindung von weinsaurem Eisenoxyd und weinsaurem Kali darzustellen, aus welcher die sogenannten Stahlkugeln geformt werden. Man dürfe also weder zu viel Eisenfeile noch ein eisernes Geschirr anwenden, wodurch nämlich der Uebergang des weinsauren Eisenoxyduls in weinsaures Eisenoxyd verhindert wird.

Auf diese Versuche BUCHHOLZ's ist denn auch unser jetziges Verfahren gegründet, wozu, wenn man den Eisenweinstein im reinen Zustande bereiten will, Weinstainkrystalle angewandt werden müssen. Man vermengt also in diesem Falle 4 Th. gereinigten Weinstein mit 1 Th. reiner Eisenfeile in einer Porzellanschale und macht mit Wasser einen dünnen Brei. Man setzt die Schale in ein warmes Sandbad, rührt die Masse öfters um, setzt, wenn sie eine steife Consistenz erlangt hat, wieder heisses Wasser hinzu und verfährt wie vorhin, wel-

ches Verfahren man so lange wiederholt, bis man keine Eiwirkung der Stoffe mehr auf einander wahrnimmt und eine herausgenommene kleine Probe beim Erhitzen mit 6 Th. Wasser nicht mehr ein weisses Pulver, das schwer auflösliche weinsaure Eisenoxydul, absetzt, sondern sich fast völlig auflöst. Die Masse wurde dann, nach dem früher herrschenden Gebrauche, in Kugeln von 2 Loth Gewicht geformt und getrocknet. Hiervon schreibt sich der auch jetzt noch gebräuchliche Name „Stahlkugeln“ her. Jetzt wird die Masse geradezu getrocknet und gepulvert.

Dieses Präparat ist eigentlich ein Doppelsalz aus weinsaurem Kali und weinsaurem Eisenoxyde, jedoch mehr oder weniger verunreinigt durch fremdartige Substanzen. Als reines Präparat hatte es die vorige Pharmakopöe aufgeführt unter dem Namen: *Tartarus ferruginosus seu martialis*, *Tartarus chalybeatus*, *Tartarus kalico-ferricus*, und hierzu die Vorschrift gegeben, dass aus verdünnter Eisenchloridauflösung durch Aetzkalilauge frisch gefälltes und sorgfältig ausgewaschenes Eisenoxyd mit gereinigtem Weinstein gemischt und auf die obige Weise behandelt werden sollte. Frisch gewaschenes und noch feuchtes Eisenoxydhydrat wird von freier Weinsteinsäure leicht zu einem auflöslichen Salze aufgelöst, und dasselbe erfolgt auch mit zweifach weinsaurem Kali, dem Weinstein, $\bar{K}\bar{T} + \bar{H}\bar{T}$, wo das Wasser aus dem zweiten Atom Weinsteinsäure durch Eisenoxyd ersetzt wird, so dass in diesem Falle entstehen könnte $\bar{K}\bar{T} + \bar{E}\bar{T}$, d. h. eine Verbindung von neutralem weinsaurem Kali mit basischem weinsaurem Eisenoxyde; letzteres Salz ist nämlich ein basisches, weil es nicht der Sättigungscapacität der Weinsteinsäure entspricht, welche 4 At. Sauerstoff in der Base voraussetzt, das Eisenoxyd aber 3 At. Sauerstoff erhält, welche demnach zu dem neutralen Salze auch 3 At. Weinsteinsäure, $\bar{E}\bar{e}\bar{T}^3$, erfordern. Die angegebene chemische Constitution des weinsteinsäuren Eisenoxyd-Kali's erklärt auch das Verhalten desselben gegen chemische Agentien, namentlich gegen mineralische Säuren. Diese erzeugen nämlich in geringer Menge zu der Auflösung des Doppelsalzes hinzugefügt einen Niederschlag darin, der zwar an die Farbe des Eisenoxydhydrats erinnert, aber nicht dieses, sondern basisch-weinsteinsäures Eisenoxyd ist. Dieses ist nämlich nicht, wie das neutrale Salz, in Wasser auflöslich, und scheidet daher aus, wenn das weinsteinsäure Kali, mit dem es zu einem auflöslichen Doppelsalze vereinigt war, durch die stärkere Säure zersetzt wird, wobei zugleich die von dem Kali abgeschiedene Weinsteinsäure einen Theil des basischen Eisenoxydsalzes in neutrales, also in auflösliches, umwandelt, daher also nur ein Theil des ersteren niedergeschlagen werden kann. Aetzkali zu der Auflösung des Doppelsalzes hinzugesetzt, entzieht wahrscheinlich dem basischen Eisensalze etwas Weinsteinsäure, doch bleibt es in dieser Verbindung bei der gewöhnlichen Temperatur, wie es scheint, noch aufgelöst, denn die Auflösung färbt sich nur dunkelbraun; wird aber die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt, so entsteht ein voluminöser Niederschlag und das Eisen wird vollständig abgeschieden, und zwar, nach WACKENRODER, aus der verdünnten Auflösung fast ganz als Eisenoxydhydrat, aus der concentrirten aber aus Eisenoxyd und Eisenoxydul bestehend; in der Siedhitze entzieht nämlich das überschüssige Kali dem Eisenoxyde alle Weinsteinsäure. Ein ähnliches Verhalten zeigt das weinsaure Antimonoxyd-Kali (*Stibio-Kali tartaricum*).

Es ist bei der obigen Auseinandersetzung angenommen worden, dass der reine Eisenweinstein ein Doppelsalz aus Kali und Eisenoxyd mit Weinsteinsäure sei; die Annahme ist aber nicht streng richtig. WACKENRODER (Arch. d. Pharm.

4839. XXI. 65) fand, dass Eisenoxyd und Eisenoxydul gleichzeitig in dem Präparate enthalten seien, und SOUBEIRAN und CAPITAINE (Annal. d. Chem. und Pharm. 4840. XXXIV. 204) zeigten, dass, wenn man weinsaures Eisenoxyd-Kali, zur Bestimmung des Wassergehalts, bis 430° C. = 404° R. erhitzt, das Eisenoxyd unter Entwicklung von Wasser und Kohlensäure reducirt wird. Behandelt man das erhitzte Salz dann mit Wasser, so löst es sich nicht mehr klar auf, sondern es setzt sich eine dem zersetzten Antheile des Salzes entsprechende Menge einer schwarzen eisenhaltigen Materie ab. Diese Zersetzung erfolgt auch, wenn man eine Auflösung des Doppelsalzes im Sieden erhält; die Flüssigkeit entfärbt sich und es fällt weinsteinsaures Eisenoxydul nieder. Es ist daher rathlich, beim Abdampfen der Auflösung die Temperatur nicht über $50-60^{\circ}$ C. = $40-48^{\circ}$ R. steigen zu lassen.

WITTSTEIN (BUCHN. Repert. 4844. XXXVI. 362) hat es gleichfalls bestätigt gefunden, dass es kein reines weinsaures Eisenoxyd giebt, indem, wenn Weinsäure und Eisenoxyd zusammenkommen, ein Theil des letzteren zu Oxydul reducirt wird. Die Zusammensetzung des mit einem Ueberschusse von Eisenoxyd bereiteten (neutralen) Eisenoxyduloxyds entspricht der Formel $\text{FeT} + 3\ddot{\text{E}}\text{T}^3 + 4\ddot{\text{H}}$. Der Sauerstoff aus dem zu Oxydul reducirten Oxyde entweicht frei, wenigstens konnte WITTSTEIN keine Producte auffinden, welche eine oxydirende Einwirkung des Sauerstoffs auf die Elemente der Weinsäure vermuthen liessen, auch keine Kohlensäure (also abweichend von SOUBEIRAN und CAPITAINE). Beim Kochen mit Wasser zerlegt sich das Salz in $\text{FeT} + 3\ddot{\text{E}}\text{T}^2$ und 3T , welche letztere aber einen Theil des basischen Salzes aufgelöst behält. Diese Untersuchungen sind von WITTSTEIN (ebend. XXXVII. 445) fortgesetzt worden. Hiernach löst das zweifach weinsaure Kali, der Weinstein, das Eisenoxyd in der Wärme vollständig auf; wendet man hierbei einen Ueberschuss von Eisenoxyd an, so wird basisches Salz gebildet. Auch wird etwas Oxyd zu Oxydul reducirt, und zwar ebenfalls nicht auf Kosten der Weinsäure, denn WITTSTEIN giebt die Zusammensetzung dieses basischen Salzes folgendermassen an: $4\ddot{\text{K}}\text{T} + \text{FeT} + 3\ddot{\text{E}}\text{T}$, so dass von der Weinsäure aus dem Weinstein nichts verloren gegangen ist. Die Lösung dieses Salzes zersetzt sich beim Abrauchen nicht und es bildet im trocknen Zustande ein grünlich gelbes, luftbeständiges, in Wasser wieder vollkommen lösliches Pulver.

Wenn metallisches Eisen mit Weinstein und Wasser zusammengebracht wird, so tritt das zweifach weinsteinsaure Kali 4 Aeq. Säure an 4 Aeq. sich auf Kosten des Wassers unter Entwicklung von Wasserstoffgas bildendes Eisenoxydul ab; das jetzt neutrale weinsaure Kali bleibt mit einer geringen Menge weinsauren Eisenoxyduls aufgelöst, der grösste Theil des letzteren scheidet aber als ein weisses lockeres Pulver ab. Hiernach müssen eigentlich auf 4 Th. Eisen nicht $\frac{1}{4}$, sondern 6 Th. Weinstein genommen werden, denn wenn 4 Aeq. Eisen, = 350, 4 Aeq. zweifach weinsaures Kali, = 2353, erfordert, so erfordert 4 Gewichtstheil Eisen eigentlich 6,7 Gewichtstheile Weinstein: $350 : 2353 = 1 : 6,7$. Werden nun $\frac{1}{4}$ Th. Weinstein genommen, so verwandelt sich das überschüssige Eisen theilweise in Aethiops, und der Rest desselben bleibt dem Präparate metallisch beigemengt. Das weinsaure Eisenoxydul, 2FeT , verwandelt sich nach und nach durch den Sauerstoff der Luft in basisch weinsaures Eisenoxyd, $\ddot{\text{E}}\text{T}$, und verliert dabei die Hälfte seiner Säure, welche sich in flüchtige Producte verwandelt. Der Uebergang des Oxydulsalzes in Oxydsalz und der damit verbundene Verlust an Weinsteinsäure erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur lang-

sam, in der Wärme hingegen bedeutend rascher; niemals wird aber alles Oxydulsalz zu Oxydsalz. In dem Grade, als sich basisch weinsaures Eisenoxyd bildet, löst sich auch mehr weinsaures Eisenoxydul auf und die Masse färbt sich immer dunkler bis schwarz oder schwarzgrünlich. Ein Theil des basisch weinsauren Eisenoxyds bildet aber mit der grösseren Menge des noch vorhandenen weinsauren Eisenoxyduls und einem Theile weinsaurem Kali eine in Wasser unlösliche Verbindung. Die lösliche Verbindung enthält von der unlöslichen noch einen kleinen Theil aufgelöst, kann aber durch wiederholtes Abdampfen und Auflösen davon befreit werden. Die lösliche Verbindung ist $8\bar{K}\bar{T} + (\bar{Fe}\bar{T} + 3\bar{Fe}\bar{T})$, und es sind mithin 4 Aeq. Weinsäure verloren gegangen. Die schwarzgrünliche Farbe dieses Salzes, wodurch es sich von dem aus Eisenoxyd gebildeten unterscheidet, ist allein dem grössern Gehalte an weinsaurem Kali zuzuschreiben. Nach dieser Formel WITTSTEINS für das aus metallischem Eisen und Weinstein dargestellte Doppelsalz, welches auf $(Fe + 3E)$ 7 At. Eisen 8 At. Kali enthält, würde das richtige Gewichtsverhältniss des Eisens zu dem des Weinstein 4:778, also beinahe 4:8 sein; denn $(350 \times 7 =) 2450 : (2353 \times 8 =) 19064 = 4 : 7,78$.

Das bisher für das reine Doppelsalz Angeführte gilt natürlich auch für das unreine Präparat, wie es für den Gebrauch zu Bädern aus rohem Weinstein und Eisenfeile bereitet wird. Die sonst übliche Methode, die Masse in einem eisernen Grapen anzusetzen, ist unzweckmässig, weil durch die Berührung der Masse mit dem metallischen Eisen die Ueberführung des sich bildenden weinsauren Eisenoxyduls in Eisenoxyd verzögert und theilweise verhindert wird. Das Digeriren darf nur in gelinder Wärme geschehen, damit nicht das bereits gebildete weinsaure Eisenoxyd, dessen Auflöslichkeit die Güte des Präparats bedingt, zu Eisenoxyd reducirt werde, es muss aber so lange fortgesetzt werden, bis sich die möglichst grösste Menge des auflöslichen Doppelsalzes gebildet hat und die hierauf angestellte Probe ein genügendes Resultat giebt.

Ferro-Kalium cyanatum flavum. *Gelbes Cyaneisenkalium.*

(Kali ferruginoso-hydrocyanicum. Kali zooticum seu borussicum. *Blausaures Eisenkali.* Cyanuretum Kalii et Ferri cum Aqua.)

[Cyanetum Kalii et Cyanuretum Ferri cum Aqua. *Kaliumeisencyanür.*]

Meistentheils zusammenhängende, mit der Zeit an der Luft trübe werdende gelbe Krystalle, von einem süsslichen Geschmacke, in vier Theilen kalten und zwei Theilen heissen Wassers, in höchst rectificirtem Weingeiste aber gar nicht auflöslich, aus Kalium, Eisen, Cyan und Wasser bestehend. Es müssen die grösseren, nicht trüben Krystalle ausgesucht werden, welche von schwefelsaurem Kali und andern fremdartigen Substanzen völlig frei sind. Es wird in chemischen Fabriken bereitet.

Dieses Präparat chemischer Fabriken wird zur technischen Verwendung im Grossen durch Calcination thierischer (stickstoffhaltiger) Substanzen mit Alkalien in eisernen Gefässen, oder auch mit einem Zusatze von Eisen, Auslaugen der geschmolzenen Masse, Abdampfen und Reinigen durch Krystallisation dargestellt. Jetzt wird gewöhnlich zugleich die Fabrikation von Salmiak damit verbunden.

Bei dem Glühen getrockneter thierischer Substanzen, wie Blut, Horn, Klauen u. dergl., mit kohlen-saurem Kali und Eisen treten Kohlenstoff und Stickstoff in einem solchen Verhältnisse zusammen, dass sie Cyan (vergl. Acidum hydrocyanatum) bilden, weil dieses ein Bestreben hat (disponirende Verwandtschaft), mit Kalium, dessen Reduction aus dem kohlen-sauren Kali durch den Kohlenstoff der thierischen Substanzen jetzt auch leichter erfolgt, sich zu Cyankalium und mit dem Eisen zu Cyaneisen zu verbinden, die nun beide wieder zu Kaliumeisencyanür zusammentreten. In diesem Doppelsalze ist das Cyan bei weitem mehr vor Zersetzung gesichert, als in dem Cyankalium allein, und aus diesem Grunde wird der Zusatz von Eisen gemacht. Das auf diese Weise im Grossen dargestellte Salz, Blutlaugensalz, ist aber mehr oder weniger unrein. Ein reines Salz erhält man, wenn feingeriebes und reines Berlinerblau mit einer Auflösung sowohl von kaustischem als einfach oder zweifach kohlen-saurem Kali gekocht wird. Das Berlinerblau, welches eine Verbindung von Eisencyanür (blausaurem Eisenoxydul) mit Eisencyanid (blausaurem Eisenoxyd) ist, wird dann auf solche Art zersetzt, dass das Cyanid von dem Alkali zerlegt wird, indem dieses selbst in Kalium und Sauerstoff zerfällt, welcher letztere sich mit dem Eisen zu Eisenoxyd vereinigt, wogegen das dadurch freigewordene Cyan sich mit dem Kalium zu Cyankalium verbindet, welches nun mit dem Eisencyanür eine Verbindung eingeht. Zu der kochenden Kalilauge setzt man feingeriebes Berlinerblau in kleinen Portionen so lange zu, bis das zuletzt zugeschüttete nach einigem Kochen nicht mehr verändert wird. Das Alkali ist dann gesättigt. Man filtrirt nun, wäscht das ausgeschiedene Eisenoxyd aus und dampft bei gelinder Wärme ab, wo dann das Cyaneisenkalium in grossen, rechtwinkligen Tafeln von reiner citrongelber Farbe anschießt. Hat das Salz eine unreine Farbe, so kann man es, nach dem Zerfallen in der Wärme, in einer Retorte bis zum Schmelzen erhitzen, wobei die fremden Farbestoffe zerstört werden. Enthält das Salz einen Ueberschuss an Alkali, so kann dieses mit destillirtem Essig gesättigt und das Cyanür entweder sogleich, oder, nach vorhergegangnem Abdampfen, mit Alkohol ausgefällt werden, der Niederschlag bildet hellgelbe glänzende Schuppen.

Das käufliche Salz ist gewöhnlich mit schwefelsaurem Kali verunreinigt, welches durch essigsaurer Baryt zersetzt werden muss, wodurch nämlich als unauflöslich niederfallender schwefelsaurer Baryt und essigsaurer Kali gebildet werden, welches letztere durch Alkohol ausgezogen wird. Auch schon durch Aussuchen der grösseren, rein ausgebildeten Krystalle wird dieses Salz rein erhalten. An einem lauwarmer Orte aufbewahrt, oder bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft, im luftleeren Raume neben Schwefelsäure, verliert dieses Salz sein Krystallwasser, aber es behält seine Form und seinen Zusammenhang. Das Wasser macht 42,82 Procent seines Gewichts aus und ist gerade hinreichend, um durch seinen Sauerstoff das Eisen aus dem Eisencyanür in Eisenoxydul und das Kalium aus dem Cyankalium in Kali, das Cyan aus beiden Verbindungen aber durch seinen Wasserstoff in Cyanwasserstoffsäure zu verwandeln. Das Salz krystallisirt in gelben durchscheinenden, vierseitigen Säulen mit abgestumpften Endkanten und Ecken, von 4,832 spec. Gewicht; es hat einen bitterlich-süsslichen, etwas herben, schwach salzigen Geschmack. Es enthält nach BERZELIUS: 42,85 Procent Eisen = 46,58 Eisenoxydul; 37,44 Procent Kalium, = 44,66 Kali, und 37,22 Procent Cyan = 38,64 Cyanwasserstoffsäure. Es wird hiernach also dieses Salz aus den elementaren Stoffen 42,85 Eisen + 37,44 Kalium + 37,22 Cyan (Blaustoff) + 42,82 Krystallwasser gebildet angenommen (Kaliumeisencyanür), wogegen es sonst als eine Verbindung von Eisenoxydul, Kali und Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) angesehen wurde, welches erst durch

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

gelindes Erhitzen in die erstere Verbindung übergeführt werde, indem der Sauerstoff aus dem Eisenoxydul und Kali mit dem Wasserstoffe aus der Cyanwasserstoffsäure zu Wasser zusammentrete, wodurch gleichzeitig die Verbindung der elementaren Stoffe Eisen, Kalium und Blausstoff bewirkt werde, welche, wenn sie wieder mit Wasser in Berührung kommen, durch Zerlegung eines Antheils desselben sich wieder in blausaures Eisenoxydalkali verwandeln. Nach PHILIPP'S Analyse (Schw. J. für Chem. u. Phys. XX. 1827. S. 414) besteht das krystallisirte Salz aus: Kalium 36,75, Eisen 43,58, Cyan 37,47, Wasser 42,50. Im wasserleeren Zustande ist dieses Doppelsalz demnach als zusammengesetzt anzusehen aus 4 At. Eisencyanür ($\text{FeNC} = 669,424$) und aus 2 At. Cyankalium ($2\text{KNC} = 4639,654$), erhält also die Zahl $\text{FeNC} + 2(\text{KNC}) = 2308,778$; in dem krystallisirten Salze sind noch 3 At. Wasser enthalten, die Zahl desselben ist demnach $\text{FeNC} + 2(\text{KNC}) + 3\text{H} = 2646,245$.

Wird das Salz einer Hitze, die das Glas schmelzt, ausgesetzt, so fängt es an mit Entwicklung von Stickstoffgas zersetzt zu werden, aber die Zersetzung geht schwer und langsam. Bei einer weit höheren Temperatur geht sie leichter vor sich, aber auch wenn man es in offenem Feuer im Tiegel zu verbrennen sucht, ist es schwer, es in Kali und Eisenoxyd zu verwandeln, weil, sobald das Cyaneisen zerstört ist, das Cyankalium der Zerstörung lange widersteht.

Wenn das Kaliumeisencyanür von gehöriger Reinheit ist, so darf es mit verdünnter Schwefelsäure in der Kälte nicht sogleich Berlinerblau bilden; ist dieses der Fall, so enthält es noch unzersetztes Eisencyanid (blausaures Eisenoxyd); bildet salzsaurer Baryt einen Niederschlag (Schwerspath), so enthielt es Schwefelsäure.

Für sich wird dieses Salz in der Medicin nicht gebraucht, dient aber zur Bereitung der Blausäure u. s. w.; auch ist es ein vorzügliches Reagens.

Ferrum. *Eisen.*

Es werde in Drähten, oder gefeilt, oder in Drehspänen angewandt. Man sehe darauf, dass es nicht durch Kupfer verunreinigt sei.

Das Eisen war den Alten später bekannt als Gold, Silber und Kupfer. Zur Zeit des trojanischen Krieges war es sehr selten; zwar kannten es die Aegypter, Phönicier und die Hebräer vor und zu Moses Zeiten, doch war sein Gebrauch sehr eingeschränkt. Je mehr aber dieses so merkwürdige und nützliche Metall benutzt wurde, desto mehr äusserte es auf die Menschen wohlthätige Wirkungen, so dass die vervielfachte Anwendung desselben beinahe eine Bedingung für die gesteigerte menschliche Cultur gewesen ist und mit dieser gleichen Schritt gehalten hat.

Das Eisen ist in der ganzen Natur verbreitet, in Fossilien, in Thieren und in Gewächsen, und es giebt sehr wenige Steinarten, die nicht mehr oder weniger davon enthielten. Es wird selten im gediegenen Zustande gefunden, und das meiste gediegene Eisen, welches vorkommt, ist dasjenige, welches sich in den aus der Luft gefallenen sogenannten Meteorsteinen befindet, von denen die von PALLAS im Jahre 1772 in Sibirien gefundene Masse 4600 Pfund wiegt, die in Südamerika am Paranaströme aufgefundene aber für 30,000 Pfund schwer gehalten wird. Am gewöhnlichsten findet man es oxydirt oder mit Kohle verbunden, wie im Graphit, oder durch Schwefel vererzt. Diejenigen Mineralien, welche das Eisen in solcher Menge und in einer solchen Form enthalten, dass es daraus mit Vortheil ausgeschmolzen und gereinigt werden kann, werden Eisenerze genannt. Diese sind von vielen und verschiedenen Gattungen, und das aus ihnen erhaltene Eisen variirt sehr an Güte, je nachdem diese Erze mehr

Handl. d. europ. Staaten, Eisen, S. 210.

oder weniger frei sind von andern Metallen, von Schwefel und von Phosphor. Die besten Eisenerze kommen im Urgebirge vor, wo sie gewöhnlich sehr mächtige Lager bilden. Das aus den Erzen der jüngern Formationen erhaltene Eisen ist immer von geringerer Güte. Da Eisenerze aus der Urformation Schweden, Norwegen und Russland angehören und Erze von jüngern Formationen in andern europäischen Ländern am häufigsten vorkommen, so hat dieses dem in den nördlichen Theilen von Europa erzeugten Eisen einen bedeutenden Vorzug gegeben.

Das Eisen wird aus seinen Erzen folgendermassen erhalten. Die Erze werden geröstet und dann mehrere dieser Erze mit einander gemengt, weil ein solches Gemenge leichtflüssiger wird und ein besseres Eisen giebt. Zur Gattirung der Erze setzt man Kalkstein, theils in der Absicht, ein Flussmittel zu erhalten, d. i. um die fremden Mineralstoffe, welche sich im Eisenerze befinden und die Vereinigung des reducirten Eisens hindern würden, zu verglasen, theils um verschiedene fremde Stoffe abzuscheiden, die dem ausgeschmolzenen Eisen Unarten geben würden. Ein solches Gemenge wird mit dem Kunstworte der Hüttenleute Beschickung genannt. Sie wird in einem Hohofen schichtweise mit Kohlen eingelegt. Dieser ist ein grosser Schmelzofen, welcher in seiner innern Form die Figur zweier gleich grosser übereinander gestürzter Tiegel, wovon der obere keinen Boden hat, darstellt. Der Ofen hat unten einen Raum, in welchem das geschmolzene Metall sich sammelt. Im Boden dieses Herdes ist an der Seite eine Oeffnung, durch welche das geschmolzene Eisen ausfliessen kann und welche während des Schmelzens mit Lehm verstopft ist. Etwas höher als dieser Raum befindet sich eine andere Oeffnung, durch welche die Röhre der Blasebälge die Luft einführt. Der Hohofen wird langsam erwärmt, um von zu schneller Hitze nicht gesprengt zu werden, und wenn er die gehörige Temperatur erhalten hat, wird die Beschickung schichtweise mit Kohlen eingelegt, worauf die Blasebälge in stetem Gange gehalten werden. Je nachdem die Kohlen niedergebrannt werden, senkt sich die Masse; man ersetzt von oben das Niedergesunkene mit neuen Schichten von Erz und Kohle, und auf diese Weise kann ein solcher Hohofen Tag und Nacht in beständigem Gange sein.

In der hohen Temperatur, die man in den Hohöfen hervorbringt, wird das Eisen von der Kohle reducirt, aber mit dem Eisen auch zugleich mehr oder weniger andere reducirbare Stoffe im Erze, als Schwefel, Phosphor, Kiesel, Magnesium, Mangan u. a. m., und das Eisen löst dabei eine grössere oder geringere Menge Kohle auf, wodurch es leichtflüssiger als reines Eisen ist, aber seine Geschmeidigkeit dabei verliert. Die Kalkerde und die erdigen Fossilien, welche die Gangart des Eisenerzes bilden, schmelzen zu einem unklaren Glase, Schlacke genannt, die dem fliessenden Eisen zum Boden des Ofens folgt, wo beide in zwei Schichten sich sammeln, von welchen die Schlacke die obere bildet und das darunter liegende geschmolzene Eisen gegen die Einwirkung der Luft schützt. Die Schlacke sammelt sich in weit grösserer Menge als das reducirte Eisen an und muss deshalb von Zeit zu Zeit durch eine Oeffnung abgelassen werden. Wenn das geschmolzene Eisen seinen bestimmten Platz am Boden des Ofens füllt, wird der Lehm weggenommen, der Herd geöffnet und das Eisen in eigene, in Sand gebildete Formen herausgelassen, wo es erstarrt Molden oder Gänze bildet. Es wird nun Guss- oder Roheisen genannt.

Das Roheisen ist ein Gemenge reducirter Stoffe, deren Hauptmasse ein mit verschiedenen Mengen Kohlenstoff verbundenes Eisen ist, nach welchem es ein verschiedenes Ansehen und Verhalten zeigt. Um dieses Eisen geschmeidig zu machen, ist es nöthig, die Kohle und alle fremden Metallstoffe, die es enthalten kann, durch Verbrennen zu entfernen. Dieses geschieht in eigenen Oefen,

wo das Roheisen umgeschmolzen wird. Man nennt diese Operation das Frischen, und der erstarrte Eisenklumpen bekommt den Namen: gefrischtes Eisen. Das gefrischte Eisen wird aus dem Herde genommen und unter grossen durch Wasser getriebenen Hämmern ausgeschmiedet. Bei jedem Hammerschlage wird eine grosse Menge der in der Masse mechanisch eingemengten Schlacke ausgepresst, auf deren Kosten die Kohle des Gusseisens verbrannt worden ist. Sobald die metallischen Theile hinlänglich an einander haften und die Schlacke völlig ausgepresst worden ist, wird das Eisen zu Stangen oder Stäben von verschiedenen Dimensionen geschmiedet und bekommt in diesem Zustande den Namen Stabeisen. So kommt das geschmeidige Eisen im Handel vor.

Das am besten bereitete Stabeisen enthält noch gegen $\frac{1}{2}^{\circ}$ Kohlenstoff und ungefähr einen halben Tausendtheil Kiesel. Solches Stabeisen, welches man aus manganhaltigen Erzen bekommt, enthält ausserdem immer eine Portion Mangan, die jedoch keineswegs der Güte des Eisens nachtheilig ist. Wenn die Eisenerze Schwefel, Phosphor, Arsen oder Kupfer enthalten, so erhält das Eisen Unarten, von welchen es durch die grösste Sorgfalt bei der Bereitung sich nicht befreien lässt, weil diese Stoffe nicht vollkommen weggeglüht werden können, sondern durch die Affinität der grössern Eisenmasse gegen die Einwirkung der Luft geschützt werden. Enthält das Eisen Schwefel, Arsen oder Kupfer, so bekommt es die Unart, beim Rothglühen unter dem Hammer in Stücke zu zerfallen; man nennt ein solches Eisen rothbrüchig. Wenn es Phosphor enthält, lässt es sich wohl in der Glühhitze behandeln, aber es zerspringt, wenn es nach der Abkühlung gebogen wird; dieses nennt man kaltbrüchiges Eisen.

Um ein völlig reines Eisen aus Stabeisen darzustellen, muss man Eisenfeile mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts schwarzem Eisenoxydul mischen, das Gemenge in einen hessischen Tiegel legen und mit einem Pulver von grünem Glase bedecken, oder am besten mit einem Glase, welches man aus metallfreien Materialien selbst bereitet hat, worauf der Tiegel verkittet, in eine Esse gesetzt und durch eine Stunde lang fortgesetztes Blasen der Inhalt zum Schmelzen gebracht wird.

Das Eisen hat in diesem reinen Zustande eine beinahe silberweisse Farbe, ist äusserst zähe und weicher als das gewöhnliche Stabeisen; im Bruche ist es schuppig, muschlig und beinahe wie krystallisirt. Spec. Gew. = 7,8439.

Das gewöhnliche graue Stabeisen hat eine hellgraue Farbe, einen sehnigen und höckrigen Bruch und sein eigenthümliches Gewicht ist nach einer Mittelzahl = 7,7. Es hat eine bedeutende Zähigkeit, aber sie wechselt nach der verschiedenen Reinheit der Eisensorten sehr ab. Das Eisen erweicht noch vor dem Schmelzen und kann in diesem Zustande zusammengeschmiedet werden; dieses nennt man schweissen, und es geschieht auf die Art, dass man die geglühten Enden des Eisens, welche zusammengeschweisst werden sollen, mit feinem Sande bestreut, wobei der Sand mit dem in der Oberfläche oxydulirten Eisen zu einem Glase zusammenschmilzt, welches das metallische Eisen bedeckt, und sich, wenn die Enden zusammengelegt und gehämmert werden, fortpressen lässt, wobei die metallischen Oberflächen mit einander in Berührung kommen und an einander haften.

Das Eisen hat vor andern Körpern die Eigenschaft, vom Magnete angezogen zu werden, so dass mit Ausnahme einiger wenigen Metalle, besonders Nickel und Kobalt, die übrigen so wenig davon afficirt werden, dass es in Vergleichung mit dem Eisen für nichts angesehen werden kann. Die natürlichen Magnete sind Eisenerze, die Eisenoxydul und Oxyd enthalten.

In feuchter Luft wird das Eisen leicht auf Kosten des Wassers und unter Entwicklung von Wasserstoffgas oxydirt und rostet, aber es kann dagegen bewahrt werden, wenn es mit einem in Lein- oder Hanföl eingetauchten wolle-

nen Lappen so lange gerieben wird, bis die Oberfläche des Eisens trocken erscheint. Bei dem Glühen wird die Oberfläche des Eisens oxydulirt, und in der Weissglühhitze brennt es unter Umhersprühen leuchtender Funken. Diese Erscheinung zeigt sich weit lebhafter im Sauerstoffgase, und der bei dem Verbrennen des Eisens sich entwickelnde Wärmestoff schmelzt das neugebildete Oxyd.

Das Eisen kann sich mit dem Sauerstoffe in 4 Verhältnissen verbinden:

1) Das Eisensuboxyd. Von MARCHAND 1839 entdeckt. Es wird gebildet, wenn man einen Eisendraht in der Flamme eines Knallgasgebläses zu einer Kugel schmelzen lässt. Es ist schwarz, lässt sich unter einem Hammer ein wenig ausplatteln und die Splitter lassen sich darauf zu Pulver reiben. Dasselbe löst sich schwierig, aber unter Entwicklung von Wasserstoffgas in verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure auf und die Lösung enthält ein Oxydulsalz. Seine Zusammensetzung ist: $\text{Fe}^{\text{O}} = 449,236$, Eisen 93,33, Sauerstoff 6,67.

2) Das Eisenoxydul. Für sich in isolirter Form kaum darstellbar. Es wird gebildet, wenn Wasserdämpfe über glühendes Eisen geleitet werden, wobei Wasser zersetzt wird, dessen Wasserstoff gasförmig entweicht, dessen Sauerstoff aber sich mit dem Eisen verbindet und dasselbe oxydirt. Dieses erfolgt jedoch nur auf der Oberfläche des metallischen Eisens, welches dadurch von einer grauschwarzen, metallisch glänzenden Rinde bedeckt wird. Es bildet sich ferner, wenn metallisches Eisen von verdünnten Säuren unter Entwicklung von Wasserstoffgas aufgelöst wird, und ist meistens die Base in den Eisensalzen. Wird es aus einem solchen Eisenoxydulsalze durch eine stärkere Base, wie ätzendes Kali, ausgeschieden, so verbindet es sich in Stelle der ihm entzogenen Säure mit 4 Aeq. Wasser und fällt als Eisenoxydulhydrat, einen weissen Niederschlag bildend, zu Boden, der aber gleich durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft seine Farbe ändert und durch Grau, Grün, Schwarzblau endlich ins Rostgelbe (Eisenoxydhydrat) übergeht. Kocht man den weissen Niederschlag in einem gegen den Zutritt der Luft geschützten Gefässe, so lässt er, ähnlich wie das Kupferoxyd, sein Wasser fahren und nimmt eine schwarze Farbe an. Seine Zusammensetzung ist $\text{FeO} = \text{Fe} = 449,809$; Eisen 77,77, Sauerstoff 22,23.

3) Das Eisenoxyd. Es bildet mehrere Eisenerze, nämlich den Eisenglanz und den Rotheisenstein oder Blutstein, *Lapis Haematidis*; in den Sumpf- oder Wiesenerzen ist es mit Wasser verbunden und durch Thonerde, Kieselerde etc. verunreinigt. Künstlich erhält man es durch Calcination von Eisenoxydhydrat, von Eisenvitriol (*Colcothar Vitrioli*, s. *Acidum sulphuricum fumans*), oder von einem salpetersauren Salze in einem Tiegel, bis alle Säure ausgetrieben ist. Das Eisenoxyd bildet ein ganz unmagnetisches rothes Pulver, dessen Farbe aber nach ungleichem Aggregatzustande verschieden ausfällt. In sehr hoher Temperatur giebt es Sauerstoffgas und wird zu Oxyduloxyd. Dies ist die Ursache, warum das Eisen bei seiner Verbrennung im Sauerstoffgase nicht Eisenoxyd bildet. Das geglühte Oxyd wird von den Säuren, wenn sie nicht concentrirt sind, nur langsam aufgelöst. Wird aus einem Oxydsalze das Oxyd durch ein Alkali oder Erde niedergeschlagen, so nimmt es entweder etwas Säure mit in den Niederschlag, wenn die Quantität des Alkali's zu gering war, oder wenn dieses die zur Sättigung der Säure erforderliche Quantität übersteigt, verbindet es sich mit einem Theile dieses Ueberschusses. Bedient man sich bei dieser Fällung des Ammoniaks, so kann dieses durch Glühen angetrieben werden. Diese Niederschläge sind dunkel rothbraun, sehr voluminös und schrumpfen beim Trocknen zu einer schwarzen geborstenen Masse zusammen, die einen

glasigen Bruch hat. Sie enthalten immer zugleich eine Portion Wasser, welches bei dem Glühen entweicht. Wird das Eisen allmählig auf Kosten des Wassers oxydirt, so bildet es um sich einen hell pomeranzgelben leichten Niederschlag, welcher Eisenoxydhydrat, Fe^2H^3 , ist, und 14,44 Proc. Wasser enthält. Das Eisenoxyd ist $\text{Fe}^2\text{O}^3 = \text{Fe} = 999,618$; Eisen 69,99, Sauerstoff 30,04.

Wird das Eisenoxyd in gelinder Hitze mit Erden oder Glasflüssen zusammengeschmolzen, so bekommt man ein Glas, welches, so lange es heiss ist, eine blutrothe Farbe hat, nach dem Erkalten aber gelblich, grün oder dunkel bouteillengrün wird, je nachdem es mit mehr oder weniger Oxyd versetzt war. Die Farbe des grünen Glases rührt von einem Eisengehalte in den Materialien her, aus denen man das Glas bereitet. Bei diesem Zusammenschmelzen wird das Oxyd zum Theil in Oxydul verwandelt und man verbessert auf den Glashütten die Farbe des Glases durch Zusatz von Braunstein, dessen überschüssigen Sauerstoff das Eisenoxyd auf dieser Oxydationsstufe erhält, in welchem es das Glas am wenigsten färbt. Wird aber ein Glasfluss völlig mit Eisenoxyd gesättigt, so behält dieser auch nach dem Erkalten eine schöne rothe Farbe, die als solche in der Glasmalerei angewandt wird. Die Gegenwart von Eisenoxyd in unsern Thonarten giebt den Ziegeln die rothe Farbe, die in eine mehr oder weniger schwarze übergeht, wenn durch zu starke Hitze die Masse verglast und brüchig wird.

Eisenoxyd und Eisenoxydul haben eine grosse Neigung, sich mit einander zu vereinigen und Eisenoxyduloxyd zu bilden, wie Magneteisenstein und Hammerschlag. Dies gilt auch von den Eisenoxydulsalzen, welche leicht in Eisenoxyduloxydsalze übergehen, indem das Eisenoxydul in denselben Sauerstoff aus der Luft aufnimmt, wobei ihre Farbe in eine mehr dunkelgrüne übergeht, wie dies auch mit dem aus Eisenoxydulsalzen ausgeschiedenen Eisenoxydulhydrate der Fall ist. Diese Verbindung ist die färbende Substanz in dem grünen Glase.

4) Die Eisensäure. Werden Eisenfeilspäne oder eins von den Oxyden des Eisens mit Salpeter gemengt und dann in einem hessischen Tiegel einer sehr starken Glühhitze ausgesetzt, so erhält man eine rothe Salzmasse, die sich in Wasser mit einer mehr oder weniger tief weinrothen Farbe auflöst. Diese schon im Jahre 1802 von ECKEBERG entdeckte Thatsache ist im Jahre 1840 von FREMY von Neuem entdeckt und das dem Manganoxyde analoge Verhalten des Eisenoxydes nachgewiesen worden. Die Eisensäure hat bis jetzt nur in Verbindung mit Basen erhalten werden können, und sie besitzt selbst auch in diesen Verbindungen nur wenig Beständigkeit. Insbesondere ist das eisensaure Kali der Gegenstand von Untersuchungen gewesen, welches auf mehrfache Weise, sowohl auf trockenem als auf nassem Wege bereitet werden kann. Sehr leicht erhält man eine Auflösung von eisensaurem Kali, wenn man eine Lösung von 4 Th. Aetzkali in $4\frac{1}{2}$ Th. Wasser mit ein wenig Eisenchlorid vermischt und in das Gemenge von Alkali und Eisenoxydhydrat unter fortwährendem Umrühren Chlorgas hineinleitet, bis sich das Eisenoxyd aufgelöst hat. Sättigt man dabei nicht alles Kali, so erhält sich die Auflösung in einem verschlossenen Glase sehr gut; sie kann auch mit Wasser verdünnt werden. Die concentrirte Auflösung ist dunkel kirschroth, so dass sie in Masse undurchsichtig ist; verdünnter ist sie schön amethystroth, nicht unähnlich der des übermangansäuren Kali's. Bei grösserer Verdünnung mit Wasser fängt sie allmählig an sich zu zersetzen, indem sich unter Entwicklung von Sauerstoffgas Eisenoxyd niederschlägt. Wird sie im verdünnten Zustande bis zum Sieden erhitzt, so erfolgt diese Zersetzung in wenig Augenblicken. Dasselbe findet statt, wenn man das Alkali mit einer

Saure sättigt, so dass die Eisensäure frei wird. Die Eisensäure kann aber von dem Kali auf andere Basen übertragen werden, und es fallen eisensaure Baryt-, Kalk- oder Talkerde mit rother Farbe nieder, wenn die Auflösung mit Chlorbaryum, — Calcium- oder — Magnesium versetzt wird. Die Eisensäure ist $\text{FeO}^3 = \text{Fe} = 649,809$; Eisen 53,83, Sauerstoff 46,17.

Die Verwandtschaft des Eisens zum Schwefel ist sehr gross, und wir kennen fünf Schwefelungsstufen. Erhitzt man eine eiserne Stange in einer Esse vor dem Gebläse, bis sie die Schweisshitze erhalten hat und zu sprühen anfängt, und stellt darauf ein Stück Stangenschwefel von rundem, ovalem oder viereckigem Umkreise, so geht es in wenigen Secunden durch und das Loch hat die bestimmte Form des Schwefelstückes. Das Schwefeleisen im Maximo ist der häufig als Mineral vorkommende Schwefelkies; dieser besteht aus 45,74 Eisen und 54,26 Schwefel. Von der niedrigeren Schwefelungsstufe, welche zur Bereitung des Schwefelwasserstoffs gebraucht wird, wird in der 2. Abtheilung bei den Reagentien die Rede sein.

Mit dem Phosphor verbindet sich das Eisen leicht, wenn Phosphorsäure mit Kohlenpulver und Eisen zusammengeschmolzen wird. Die Verbindung hat metallischen Glanz, ist grauweiss, spröde und ziemlich leichtflüssig. Eine geringe Menge Phosphoreisen in einer grösseren Menge metallischen Eisens aufgelöst vermindert in der Kälte die Zähigkeit desselben und verursacht, dass es bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft leicht bricht. Alle Eisenerze, die phosphorsaure Kalkerde und besonders ein phosphorsaures Eisensalz enthalten, geben ein phosphorhaltiges Roheisen, welches zwar zu Gusseisen benutzt werden kann, zur Bereitung von Stabeisen aber untauglich ist.

Mit dem Kohlenstoffe verbindet sich das Eisen in mehreren Verhältnissen. Die verschiedenen Arten des Roheisens und des Stahls sind verschiedene Verbindungsstufen des Eisens mit dem Kohlenstoffe. Stahl ist ein weniger kohlenhaltiges Eisen als Roheisen und verbindet mit der Geschmeidigkeit des reineren Eisens die Härte und leichtere Schmelzbarkeit des Roheisens. Man kennt zur Bereitung des Stahls mehrere Methoden, und darnach giebt es mehrere verschiedene Sorten von Stahl; alle aber bezwecken, das reine Eisen mit einer gewissen Menge Kohlenstoff zu verbinden. Obgleich eine gewisse Menge Kohlenstoff zur Güte des Stahls nothwendig ist, so ist dieses doch nicht allein hinreichend, um den besten Stahl hervorzubringen, sondern es ist dazu auch noch eine Beimischung von Mangan und von Phosphor nöthig; auch andere Metalle, als Silicium, Magnesium, Rhodium, Chrom, und besonders Silber und Nickel sind sehr nützliche Zusätze.

Der Stahl hat eine hellere Farbe als das Eisen; sein spec. Gew. ist 7,8 bis 7,9. Wenn der glühende Stahl schnell abgekühlt wird, z. B. durch Eintauchen in kaltes Wasser, so wird er hart und kann, ohne zu zerbrechen, nicht mehr gebogen werden. Er ritzt jetzt Glas und kann von der Feile nicht mehr angegriffen werden. Das Anlaufen des Stahls nach dem Erhitzen ist eigentlich eine Oxydation und die hierbei sich zeigenden Regenbogenfarben bestimmen den Grad der Hitze für den zu verschiedenen Zwecken bestimmten Stahl.

Das Eisen wird leicht von den Säuren aufgelöst und entwickelt dabei, durch die Zersetzung des Wassers, Wasserstoffgas. Das Wasserstoffgas ist jedoch nicht rein, sondern es führt den vom Eisen zurückgehaltenen Kohlenstoff mit sich; es hat davon einen eigenen Geruch, der verschieden ist von dem, welchen das durch Zink oder Zinn entwickelte Wasserstoffgas hat. Von chemisch reinem Eisen entwickelt sich dagegen ein Wasserstoffgas, das wenigstens dem Geruche nach nicht von dem unterschieden werden kann, welches man bekommt, wenn

Zink, Zinn oder die Metalle der Alkalien in Säuren aufgelöst werden. Die Auflösungen des Eisens sind bläulich, grün (Oxydul), gelb oder roth (Oxyd). Werden diese Verbindungen des Eisens mit der Säure in fester Gestalt dargestellt, so erhält man Eisenoxydulsalze oder Eisenoxydsalze. Die Eisenoxydulsalze sind weiss oder blassgrün, meistens in Wasser löslich; sie haben einen herben tintenartigen Geschmack, ziehen an der Luft Sauerstoff an, entziehen diesen auch vielen leicht desoxydablen Substanzen (Gold- und Silbersalzen, welche metallisch gefällt werden), und wandeln sich in Oxyduloxyd- oder Oxydsalze um, unter Abscheidung von Eisenoxyd oder basischem Salze. Reine und kohlen-saure Alkalien fallen sie weiss, der Niederschlag wird schnell grün, dann braun. Blutlaugensalz fällt sie weiss, der Niederschlag wird an der Luft blau. Gallustinctur bewirkt anfangs keine Veränderung, durch Einwirkung der Luft entsteht aber bald ein blauschwarzer Niederschlag. Die Eisenoxydsalze sind braun oder gelb gefärbt, schmecken herber tintenhaft als die Oxydulsalze, werden durch reine und kohlen-saure Alkalien braungelb gefällt; Blutlaugensalz fällt sie dunkelblau, Gallustinctur blauschwarz.

Zum pharmaceutischen Gebrauche können zweckmässig bei Bereitung von Eisenaufösungen Eisendraht oder auch kleine neue Nägel genommen werden, da die gewöhnliche Eisenfeile aus den Werkstätten mit Kupfer und Messing verunreinigt ist, und die sonst empfohlene und befolgte Methode, das Eisen mit einem Magnete ausziehen und es dadurch zu reinigen, durchaus nicht den Zweck erreichen lässt, indem nicht nur das mit Kupfer und Messing legirte Eisen vom Magnete gezogen wird, sondern selbst die Messing- und Kupferfeilstückchen mechanisch mitgerissen werden. Wo also Eisenfeile vorgezogen wird, da muss dieselbe in den Apotheken selbst oder wenigstens von sichern Leuten besonders bereitet werden, und zwar aus dem geschmeidigen weichen Eisen, und unter diesem kann das zu Draht gezogene Eisen hierzu angewendet werden, daher denn auch die Eisenfeile von solchen Handwerkern, die in Eisendraht arbeiten, rein ist.

Durch seine Anwendbarkeit in den meisten Beschäftigungen der Menschen und in den Gewerken ist das Eisen ein ganz unentbehrliches Metall. Seine Anwendung in metallischer Form ist allgemein bekannt. Auch im oxydirten Zustande wird es zu manchen ökonomischen und technischen Zwecken, zum Färben, Malen u. s. w. angewandt. In der Medicin ist es eins unserer kräftigsten stärkenden und adstringirenden Heilmittel, die mit dem grössten Erfolge sowohl innerlich als äusserlich angewandt werden. Das Eisenoxyd und die Eisenoxydsalze übertreffen dabei an Wirksamkeit das Oxydul und die Oxydulsalze.

Bei den aus Eisen gefertigten Instrumenten kann die Entscheidung der Frage: ob auf diesen Instrumenten sich findende Rostflecke der Wirkung der Atmosphäre zuzuschreiben seien, oder ob sie vom Blute herrühren? in medicinisch-forensischer Hinsicht von der höchsten Wichtigkeit sein. Dass hier eine geringe Ausbeute von Ammoniak beim Glühen eines solchen Rostes nicht beweisend sein könne, hat VAQUELIN dargethan, indem er fand, dass auch das in feuchter Luft gerostete Eisen Ammoniak entwickelte. CHEVALLIER (POGEND. Anal. 1828. Nr. 9. S. 147) und BERZELIUS (8. Jahresber. 1829. S. 115) haben dieses durch Versuche vollkommen bestätigt gefunden, ja, was sehr auffallend ist, dass selbst alles mineralisch vorkommende Eisenoxyd, sowohl aus den Urgebirgen, als das aus jüngern Formationen Spuren von Ammoniak, wenn es in Destillationsapparaten erhitzt wird, ausgiebt. Das von Rostflecken auf eisernen Instrumenten abgesonderte Eisenoxyd wird also, mag es von Blutflecken herrühren oder nicht, immer Ammoniak ausgeben. Beide können jedoch durch ihr anderweitiges Verhalten unterschieden werden. Wird gewöhnlicher Eisenrost

mit etwas destillirtem Wasser geschüttelt, so vertheilt er sich darin schnell und gleichmässig, und das davon abfiltrirte Wasser ist dünnflüssig und lässt beim Verdunsten zur Trockne keinen Rückstand. Der durch Blut gebildete Eisenrost zertheilt sich nicht, sondern giebt kleine zusammengeklebte Massen, die sich auch durch starkes Schütteln nicht zertheilen lassen; das davon abfiltrirte Wasser reagirt alkalisch, ist klebrig und schäumt beim Erhitzen in einer Glasröhre, so dass es überfließt; abgedunstet hinterlässt es einen Rückstand, der in der Hitze kohlen-saures Ammoniak ausgiebt, welches in eine verdünnte Auflösung des salpetersauren Quecksilberoxyduls geleitet darin einen schwarzgrauen Niederschlag erzeugt, wobei, wenn der Masse vor dem Glühen ein wenig Kali und Eisen zugesetzt worden, eine Kohle zurückbleibt, welche beim Auslaugen Blut-lauge giebt, die mit Eisenoxydsolution und Salzsäure Berlinerblau giebt. Wird der an der Luft gebildete Eisenrost mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure behandelt, so erfolgt völlige Auflösung, wogegen der durch Blut entstandene Eisenrost coagulirtes Eiweiss in Flocken ausscheiden lässt. Wird der erstere Rost mit Aetzkalilauge gekocht, so erscheint die abgeseihete Flüssigkeit kaum gefärbt und wird durch Säuren kaum merklich getrübt, wogegen die vom Roste, durch Blut gebildet, abgeseihete Aetzlauge eine mehr oder weniger blaue gefärbte Flüssigkeit giebt, welche mit Säure neutralisirt reichlich Flocken ausscheiden lässt, die abgesondert und auf ihren Stickstoffgehalt wie oben geprüft werden können. (Vergl. auch ORFILA in GEIGER'S Magaz. 1827. Novbr. S. 162.)

Ferrum chloratum. *Chloreisen.*

(Ferrum muriaticum oxydulatum. *Salzsaures Eisenoxydul.* Ferrum muriaticum. *Salzsaures Eisen.* Chloretum Ferri. *Eisenchlorür.*)

Frisch bereitete Eisenchlorürauflösung werde zum Salzhütchen abgedampft und im Dampfbade (50—60° C. = 40—48° R.) ausgetrocknet. Die rückständige zerriebene grünlich gelbe Masse bringe sogleich in ein Gefäss und bewahre sie in demselben gut verschlossen auf.

Dieses Präparat wird bei Liqueur Ferri chlorati abgehandelt werden.

* Ferrum cyanatum. *Cyaneisen.*

(Ferrum hydrocyanicum. *Cyanwasserstoffsäures Eisen.* Blausaures Eisen. *Berlinerblau.* Cyanuretum Ferri cum Cyaneto Ferri. *Eisencyanürcyanid.*)

Das Berlinerblau wurde im Jahre 1710 von einem Fabrikanten in Berlin, Namens DIESBACH, durch Zufall entdeckt. Er sollte eine gemischte Auflösung von Kochenille, Alaun und Eisenvitriol mit kohlen-saurem Kali fällen und erhielt dabei einen blauen Niederschlag. Das hierzu angewandte kohlen-saure Kali war von DIPPPEL geliefert, der sich bei seinen Versuchen zur Darstellung des ätherisch-thierischen Oels (*Oleum animale aethereum s. Dippelii*) desselben bedient hatte. Die Bereitung dieses jetzt allgemein verbreiteten Farbestoffs im Grossen geschieht dadurch, dass getrocknetes Blut, Haare, Hufe oder andere thierische Stoffe mit Pottasche gemengt, in einem Tiegel von Eisen, oder auch mit einem

Zusatze von Eisen, so lange geglüht werden, bis die flatternden Flammen aufhören, worauf die Masse aus dem Feuer genommen, wohl bedeckt und abgekühlt wird. Man übergießt sie darauf mit Wasser, welches sowohl einen Theil unveränderten Kali's, als auch eine nicht unbedeutende Menge gebildeten Eisencyankaliums auflöst. Mit dieser Auflösung präcipitirt man eine mit Alaun vermischte Auflösung von Eisenvitriol, wodurch ein blauer Niederschlag erhalten wird, dessen Farbenhöhe von dem ungleichen Ueberschusse an unverändertem Kali in der Lauge, von dem verschiedenen Zusatze von Alaun und von der Oxydationsstufe des Eisens im aufgelösten Vitriol abhängt. Der Zusatz von Alaun geschieht deswegen, damit das freie Kali nicht gelbes Eisenoxyd, wodurch die Farbe des Niederschlages grün wird, sondern lieber Thonerde niederschläge, welche der Farbe des Niederschlages nicht so nachtheilig ist. Der Zusatz von Alaun ist also eigentlich als eine Verfälschung anzusehen, und er ist die Ursache, dass das im Handel vorkommende Berlinerblau von so verschiedener Farbe ist. Die höchste Güte des Fabrikats wird daher dadurch erreicht, dass man den Alaun weglässt, dem erhaltenen blaugrünen Niederschlage aber durch verdünnte Schwefel- oder Salzsäure das mit niedergeschlagene Eisenoxyd entzieht.

Das zum medicinischen Gebrauche bestimmte Berlinerblau muss aber aus reinen Materialien bereitet und aus einer verdünnten Auflösung des reinen Eisenchlorids oder des schwefelsauren oder salpetersauren Eisenoxyds durch reines Kaliumeisencyanür gefällt werden. Man wählt hierzu gewöhnlich das schwefelsaure Eisenoxyd und bereitet sich dasselbe auf folgende Weise. Reines schwefelsaures Eisenoxydul wird in Wasser aufgelöst und auf 47 Th. Salz mit 3 Th. concentrirter Schwefelsäure vermischt, bis zum Kochen erhitzt und mit kleinen Portionen Salpetersäure gemischt, so lange eine Gasentwicklung stattfindet. Die Zumischung von Schwefelsäure ist deswegen nöthig, weil das schwefelsaure Eisenoxyd, in welches das schwefelsaure Eisenoxydul durch die Salpetersäure unter Mitwirkung der Wärme verwandelt wird, mehr Schwefelsäure erfordert, als in dem Oxydulsalze enthalten war. Wenn nämlich 2 Aeq. krystallisirtes schwefelsaures Eisenoxydul, $2\text{FeS}_2 = (1738,5 \times 2) 3477$, durch Aufnahme von 4 Aeq. Sauerstoff in schwefelsaures Eisenoxyd, FeS_3 , übergehen sollen, so muss ihnen noch 4 Aeq. Schwefelsäurehydrat, $= 613,5$, zugemischt werden, also auf 3477 Th. krystallisirtes Salz 613,5 Th. Säure, oder auf 47 Th. des ersteren 3 Th. des letzteren; $3477 : 613,5 = 47 : 3$.

Ueber die Zusammensetzung des Berlinerblaus ist man lange ungewiss gewesen. Protst zeigte zuerst, dass zur Bildung desselben eine Verbindung von cyanwasserstoffsäurem Eisenoxydul mit cyanwasserstoffsäurem Eisenoxyd nöthig sei, so dass es also nach der Hypothese von cyanwasserstoffsäuren Salzen als ein Doppelsalz dieser beiden Oxyde zu betrachten ist. Da wir aber dergleichen wasserstoffsäure Salze nicht annehmen, sondern als Haloidsalze, d. h. als salzartige Verbindungen der elementaren Stoffe mit den Salzbildern, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Cyan u. s. w. betrachten, so müssen wir auch das Berlinerblau als ein Doppelhaloidsalz ansehen, bestehend aus Eisencyanür (Verbindung des metallischen Eisens mit Cyan, entsprechend dem cyanwasserstoffsäuren Eisenoxydul) und aus Eisencyanid (Verbindung des metallischen Eisens mit Cyan, entsprechend dem cyanwasserstoffsäuren Eisenoxyd). Wenn zu Kaliumeisencyanür eine neutrale Auflösung von Eisenchlorid (salzsaurem Eisenoxyd) oder salpetersaurem oder schwefelsaurem Eisenoxyd gemischt wird, so fällt Berlinerblau zu Boden und die Neutralität der Flüssigkeit wird nicht geändert, so lange nicht ein Ueberschuss des Eisensalzes hinzugekommen ist. Das im Kaliumeisencyanür an das Cyan gebundene Kalium verbindet sich im ersteren Falle wegen näherer Ver-

wandschaft mit dem Chlor aus dem Eisenchlorid zu Kaliumchlorid (Chlorkalium, salzsaurem Kali), das Eisen dagegen mit dem Cyan zu Eisencyanid, welches mit dem Eisencyanür aus dem Kaliumeisencyanür vereinigt zu Boden fällt; im zweiten und dritten Falle entzieht das Kalium aus dem Kaliumeisencyanür dem Eisenoxyde den Sauerstoff, um als Kaliumoxyd, Kali, seiner grossen Verwandtschaft zu der Salpetersäure oder Schwefelsäure Genüge leisten und sich mit diesen Säuren zu salpetersaurem oder schwefelsaurem Kali verbinden zu können, wogegen das reducirte metallische Eisen, das Kalium ersetzend, mit dem Cyan sich zu Eisencyanid verbindet und hier wie dort als Eisencyanürcyanid zu Boden fällt. Da aber das Verhältniss, in welchem sich Kalium mit andern Stoffen verbindet, nicht demjenigen gleich ist, in welchem Eisen Verbindungen eingeht, indem 4 At. Kalium sich mit 4 At. Sauerstoff, mit 4 Doppelat. Chlor, Brom, Jod, Cyan, oder 4 At. Kali sich mit 4 At. Schwefelsäure, Salpetersäure u. s. w. verbindet, das Eisen aber zwar in der ersten Verbindungsstufe dasselbe Verhältniss beobachtet, in der zweiten aber, die der Verbindungsstufe des Kaliums entspricht, als 4 Doppelat. (= 2 Atomen), 3 At. Sauerstoff, 3 Doppelat. Chlor, Brom, Jod, Cyan erfordert, so muss auch dieses Verhältniss 2:3 zur gegenseitigen Zersetzung des Eisenchlorids oder des schwefelsauren oder salpetersauren Eisenoxyds und des Cyaneisenkaliums das richtige sein. Das Cyaneisenkalium ist $\text{FeCy} + 2\text{KCy}$, die von diesem Salze erforderlichen 3 At. sind also $3\text{FeCy} + 6\text{KCy}$. Von Eisenchlorid, FeCl^3 , sind 2 At. erforderlich, d. h. 2FeCl^3 . Bei dem gegenseitigen Aufeinanderwirken dieser Salze erfolgt eine Zersetzung der 2 At. Eisenchlorid durch die 6 At. Cyankalium aus dem Cyaneisenkalium, d. h. die 6 At. Kalium streben dahin, sich mit den (2 . 3 =) 6 Doppelat. Chlor zu 6 At. Chlorkalium zu verbinden, die in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben, wogegen die 2 Doppelat. Eisen sich mit den vom Kalium frei gewordenen 6 At. Cyan zu $2\text{Fe} + 6\text{Cy} = 2\text{FeCy}^3$, d. h. zu 2 At. Eisencyanid vereinigen, welche mit den aus dem Kaliumeisencyanür vom Cyankalium (nach Zersetzung desselben) abgetrennten 3 At. Eisencyanür (3FeCy) sich verbinden und als unauflösliches Berlinerblau zu Boden fallen, daher dieses denn die stöchiometrische Formel $3\text{FeCy} + 2\text{FeCy}^3$ erhält. Soll statt des Eisenchlorids schwefelsaures Eisenoxyd, FeS^3 , durch Kaliumeisencyanür zersetzt werden, so sind auch hier auf 2 At. schwefelsaures Eisenoxyd, 2FeS^3 , 3 At. Kaliumeisencyanür, $3\text{FeCy} + 6\text{KCy}$, erforderlich; die 6 At. Kalium entziehen hierbei den 2 At. Eisenoxyd die 6 At. Sauerstoff, und die dadurch gebildeten 6 At. Kali verbinden sich mit den (2 . 3 =) 6 At. Schwefelsäure zu 6 At. schwefelsaurem Kali (= 6KS), die in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben, wogegen die (des Sauerstoffs und der Schwefelsäure beraubten) 2 Doppelat. Eisen sich mit den 6 At. Cyan zu ($2\text{Fe} + 6\text{Cy} =$) 2FeCy^3 , d. h. zu 2 At. Eisencyanid vereinigen, die mit den 3 At. Eisencyanür verbunden, als $3\text{FeCy} + 2\text{FeCy}^3$, d. h. als Berlinerblau zu Boden fallen. Dass bei Anwendung des salpetersauren Eisenoxyds der Erfolg ein ganz ähnlicher sein müsse, sowie, dass bei der Annahme der Existenz wasserstoffblausaurer Salze die Aetiology des Prozesses eine ganz ähnliche sei, bedarf keiner weitern Ausführung, nur würde im letztern Falle das Berlinerblau cyanwasserstoffsaures (blausaures) Eisenoxyduloxyd sein. Nach GAY-LUSSAC'S Versuchen hinterlässt das Berlinerblau nach dem Glühen etwas Kali, welches als Kaliumcyanür darin enthalten war und dessen Menge verschieden ist nach der Zahl der Waschungen des Berlinerblaus. Nach BERZELIUS (Pogg. Ann. XXV. S. 285) bildet sich, wenn zur Fällung des Berlinerblaus Cyaneisenkalium im Ueberschusse angewendet worden war, eine in reinem Wasser lösliche Verbindung, welche aber mit dem Berlinerblau zugleich niederfällt, weil sie in salzhaltigem Wasser unlöslich ist,

und die nachher durch Auswaschen sehr schwer entfernt werden kann. Herrscht das Eisensalz vor, so fällt ein Berlinerblau mit einer unlöslichen Verbindung nieder, welche in ihrer Zusammensetzung sehr variirt. Nach dem Auswaschen bleibt Eisenoxyd mit dem Berlinerblau verbunden, eine Portion basischen Berlinerblaus bildend. Weitere Untersuchungen hierüber sind von WILLIAMSON (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. LVII. 225) angestellt worden.

Das Berlinerblau hat eine schöne und tief dunkelblaue Farbe; es ist in Wasser, Alkohol, Aether, Oelen, in verdünnten Säuren unauflöslich, mit der concentrirten Schwefelsäure verbindet es sich zu einer weissen, kleisterähnlichen Masse, aus welcher es durch Wasser unverändert abgeschieden wird. Die concentrirte Chlorwasserstoffsäure nimmt Eisen daraus auf; es wird Eisenchlorid in der Flüssigkeit aufgelöst, und Wasserstoffeisencyanür bleibt unauflöst zurück. Schwefelwasserstoff, Eisen- und Zinnfeile, jedes für sich mit Wasser und Berlinerblau eingeschlossen, entziehen diesem einen Theil des Cyans und verwandeln es in Cyanür. Von Salzbasen wird es zersetzt, es scheidet sich Eisenoxyd ab, und Cyan nebst Eisencyanür werden ausgezogen. Von Quecksilberoxyd wird es zersetzt; die Flüssigkeit löst Quecksilbercyanid auf, und hinterlässt eine eigene, nicht weiter untersuchte Verbindung von brauner Farbe, welche ein eigenes basisches Salz zu sein scheint; Säuren lösen Eisenoxyd daraus auf und stellen das Berlinerblau wieder her. Erhitzt man das Berlinerblau in einem Destillationsapparate, so giebt es erst ein wenig Wasser, darauf ein wenig Cyanammonium, und dann kommt kohlen-saures Ammoniak, von Feuchtigkeit begleitet, bis die Operation beendigt ist. Es bleibt eine schwarze kohlige Masse in der Retorte zurück, ein Kohlenstoffeisen, welches bis zum Glühen erhitzt mit vieler Lebhaftigkeit verglimmt und das Tricarbonetum des Eisens zurücklässt. Die Bestandtheile des Berlinerblaus sind demnach, als wasserfreies Salz betrachtet, Eisencyanür und Eisencyanid, und zwar 37,56 Eisencyanür und 62,44 Eisencyanid, oder 44,43 Eisen, 29,82 Stickstoff und 25,75 Kohlenstoff, nämlich aus der Formel $3\text{FeNC} + 2\text{Fe}(\text{NC})^3 = 5343,690$ berechnet. Dieses Salz kann aber nicht ohne Wasser bestehen, und wenn wir es als mit 40 At. Wasser verbunden, also als $3\text{FeNC} + 2\text{Fe}(\text{NC})^3 + 40\text{H} = 6468,480$ betrachten, so erhalten wir als Resultate der stöchiometrischen Rechnung: 34,03 Eisencyanür; 54,58 Eisencyanid und 47,39 Wasser, oder: Eisen 36,71; Stickstoff 24,63; Kohlenstoff 24,27; Wasser 47,39. Nimmt man aber an, dass das Salz 4 At. Wasser weniger enthalte, also $3\text{FeNC} + 2\text{Fe}(\text{NC})^3 + 9\text{H} = 6356,004$ sei, so ergiebt die Rechnung folgendes Verhältniss der Bestandtheile: Eisen 37,358; Stickstoff 25,068; Kohlenstoff 24,647; Wasser 45,927. Die Resultate beider Rechnungen stimmen aber nicht genau mit den Resultaten der chemischen Analyse. Aus einem bei $+ 408^\circ \text{R.}$ im luftleeren Raume ausgetrockneten Berlinerblau erhielt BERZELIUS als die elementaren Bestandtheile des durch die Hitze zerlegten Cyans und des nicht völlig verjagten Wassers: Eisen 40,24; Stickstoff 24,24; Kohlenstoff 48,24; Wasser, d. h. Wasserstoff und Sauerstoff 49,60. S. = 99,32.

Das Berlinerblau, welches vor einiger Zeit als Heilmittel in Pulverform gegen Fieber, auch gegen Ruhr, angewendet worden ist, kann nur im reinen Zustande hierzu angewandt werden. Auf seine Reinheit prüft man es durch Digestion mit verdünnten Säuren, welche auf das reine Präparat nicht wirken, aus dem käuflichen aber Thonerde u. s. w. auflösen.

Das Berlinerblau kann in Wasser löslich gemacht werden. Zu diesem Ende zieht man aus dem gewöhnlichen Berlinerblau Thonerde und überschüssiges Eisenoxyd aus, indem man es mit Salzsäure übergiesst, und einige Stunden damit stehen lässt, woraus die Säure wieder gut ausgewaschen wird; oder man

nimmt sogenanntes Pariserblau, welches rein ist. Wird das reine Berlinerblau mit $\frac{1}{6}$ seines Gewichts krystallisirter Oxalsäure und ein wenig Wasser gerieben, bis alles vollkommen vermischt ist, so löst sich das Eisensalz mit Beibehaltung seiner Farbe in zugesetztem Wasser auf, so dass die Lösung durch Papier filtrirt werden kann. Bleibt etwas ungelöst, so löst es sich in mehr zugesetztem Wasser auf. Zur Verdünnung wendet man so viel Wasser an, dass dieses 40 bis 50 Mal so viel an Gewicht beträgt, als das Berlinerblau. Man erhält eine tief blaue Flüssigkeit, die als Saftfarbe und zum Schreiben als Tinte gebraucht werden kann.

Wenn ein Eisenoxydulsalz durch Kaliumeisencyanid gefällt wird, so erhält man einen dem Berlinerblau ganz ähnlichen unlöslichen Niederschlag, der aber nach VOELKEL'S Untersuchungen nicht eine mit demselben gleiche Zusammensetzung hat, sondern auf 3 Aeq. Eisencyanür nur 4 Aeq. Eisencyanid enthält, $3 K Cy + Fe Cy^3$.

Das Eisencyanür verbindet sich, ausser mit dem Eisencyanid, noch mit den meisten Cyanmetallen, und bildet so eine grosse Reihe von Doppelsalzen, von denen die mit den eigentlichen Metallen ebenfalls in Wasser unauflöslich sind. Hierdurch wird das Kaliumeisencyanür ein Reagens auf Metallsalze, und ganz besonders auf Kupfersalze, weil das Eisencyanürkupfercyanid als rother Niederschlag ausscheidet, oder in sehr geringer Menge die kupferhaltige Flüssigkeit roth färbt. Die übrigen Doppelsalze sind meistens farblos.

Ferrum hydrico-aceticum in Aqua. Wasseressigsäures Eisen in Wasser.

(Liquor Ferri oxydati hydrato-acetici. *Wasseressigsäure Eisenoxydflüssigkeit.*)

Nimm: *Eisenhydrat in Wasser zwei Theile,
Essigsäure Eisenflüssigkeit einen Theil.*

Mische es zum Dispensiren.

Sie sei trübe, von braunrother Farbe.

Dem hier sich bildenden basisch essigsäuren Eisenoxyde, im höchst fein zertheilten Zustande in Wasser suspendirt, wird von Einigen eine noch grössere Wirksamkeit gegen Arsenikvergiftung zugeschrieben, als dem Eisenoxydhydrat, wovon bei *Ferrum hydricum in Aqua* die Rede sein wird. Es kann sogleich aus den Bestandtheilen zusammengemischt werden.

Ferrum hydricum. Eisenhydrat.

(*Ferrum oxydatum fuscum. Braunes Eisenoxyd. Ferrum carbonicum Kohlensäures Eisen. Crocus Martis aperitivus. Hydras ferricus. Eisenoxydhydrat.*)

Nimm: *Reines schwefelsäures Eisen ein Pfund.*

Löse es auf in

sechs Pfunden warmen destillirten Wassers.

In die Auflösung tröpfele nach dem Erkalten und Filtriren eine aus *Vierzehn Unzen rohen kohlensäuren Natrons und dem Vierfachen destillirten Wassers*

bereitete und filtrirte Flüssigkeit, oder soviel als von dieser Flüssigkeit zur Niederschlagung erfordert wird.

Der Niederschlag werde auf einem Filtrum abgesondert, und zuerst mit *heissem gemeinen* und darauf mit *destillirtem Wasser* ausgesüsst, ausgepresst, bei sehr gelinder Wärme getrocknet, und in einem gut verschlossenen Gefässe aufbewahrt.

Es sei ein sehr feines rothbraunes Pulver, mit Chlorwasserstoffsäure aufbrausend.

Bei *Ferrum* finden sich die Oxydationsstufen des Eisens angegeben. Die beiden mittleren, das Oxydul und Oxyd, sind als Heilmittel angewendet worden. Das Eisenoxydul wurde von LEMERY dem Jüngeren 1735 unter dem Namen Eisenmöhre, *Aethiops martialis*, in den Heilapparat eingeführt, und von ihm durch Uebergiessen des gefeilten Eisens mit Wasser, öfteres Umrühren, langes Stehenlassen, und endlich durch Abschlämmen vom regulinischen Eisen bereitet. Hierdurch konnte aber kein reines Eisenoxydul, sondern nur eine Verbindung von Eisenoxydul und Oxyd, und zwar in abwechselnden Verhältnissen, erhalten werden. Da überdem diese Bereitungsweise auch sehr langweilig war, so wurden bald andere Methoden zur Darstellung eines reinen Eisenoxyduls versucht, unter denen nur die von VAUQUELIN empfohlene, ein nach richtigen Verhältnissen bereitetes Gemenge aus Eisenoxyd und metallischem Eisen zu glühen, um durch Vertheilung des Sauerstoffs das verlangte Präparat zu erhalten, zu erwähnen ist. Unsere vorige Pharmakopöe hatte das von MAJALUT angegebene Verfahren aufgenommen, das Eisenoxyd mit Baumöl zu einer schmierigen Masse zu machen, und in einem Tiegel oder Kruke so lange zu glühen, als noch Rauch oder Flamme aufsteigt. Die rückständige schwarze Masse, *Ferrum oxydulatum nigrum*, *Oxydum ferrosum nigrum*, wurde für mit fein zertheilter Kohle gemengtes Eisenoxydul gehalten, welche Annahme sich aber als unrichtig ausgewiesen hat. Aus dem durch Hitze zersetzten fetten Oele entwickeln sich brennbare Gase, Kohlenoxyd- und Kohlenwasserstoffgas, welche schon bei $+ 250^{\circ} \text{C.} = 200^{\circ} \text{R.}$ das Oxyd in den äussern Theilen der Masse zu Metall reduciren, wogegen die inneren Theile nur zu Oxydul oder auch gar nicht reducirt werden, so dass ein veränderlich zusammengesetztes Gemenge von metallischem Eisen, Eisenoxydul und Eisenoxyd erhalten wird. So fand KARL BUCHNER (Repert. 1845. XXXVII. 4.) als Mittel aus mehreren Analysen ein Gemenge von 8,33 $\frac{1}{4}$ Kohle, 47,460 Eisenoxyd, 44,366 Eisenoxydul und 22,83 $\frac{1}{4}$ metallischem Eisen, oder 8,33 $\frac{1}{4}$ Kohle, 72,233 Eisen und 49,433 Sauerstoff. Ein ziemlich oxydfreies Präparat wird nach der von PREUSS (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1838. XXVI. 96.) angegebenen, auch von WÖHLER (ebend. XXVIII. 92.) empfohlenen Methode erhalten, die darin besteht, dass man 4 Th. gepulvertes Eisen und 5 Th. Eisenoxyd in einem Kolben mit der 2—3fachen Menge Wassers übergiesst, und einige Zeit hindurch in einer Temperatur digerirt, die bis zum Sieden steigen kann. Der Inhalt wird intensiv schwarz, bedeckt sich mit schwarzem Schaume, und entwickelt ein widerlich riechendes Gas. Man digerirt, bis sich die Flüssigkeit vom Niederschlage klar abscheidet. Das gebildete Eisenoxydul lässt sich vom metallischen Eisen leicht abschlämmen, worauf man es auf einem Filtrum sammelt, dasselbe, sobald die Flüssigkeit abgelaufen ist, zusammenschlägt, zwischen Löschpapier abpresst, und schnell in erhitzter Luft trocknet. Man erhält ein völlig schwarzes, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver. Indessen hat die jetzige Pharmakopöe das Eisenoxydul gar nicht mehr aufgenommen.

Das Eisenoxyd ist bereits im 8. Jahrhunderte von GEBER aufgeführt. KUNKEL, in der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts, gab ein Verfahren an, das braunrothe Eisenoxyd, *Crocus Martis adstringens*, durch heftiges Erhitzen des gefeiltens Eisens in einem weiten offenen Tiegel unter beständigem Umrühren darzustellen. ZWÖLFER lehrte zu derselben Zeit dieses Präparat durch Verpuffen des Eisens mit Salpeter und Auswaschen des Rückstandes bereiten. Im Jahre 1698 beschrieb STAHL ein anderes Verfahren zur Darstellung des Eisenoxydes, welches darin bestand, dass seine Stahlinktur (*Tinctura Martis alcalina Stahlii*) durch Säuren zerlegt, der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet wurde. Dieses Präparat, durch sein Hydratwasser vom vorigen verschieden, erhielt den Namen *Crocus Martis aperitivus Stahlii*. Wer sich der besseren Bereitungsweise, dieses Eisenoxydhydrat aus dem schwefelsauren Eisenoxydul durch Zersetzung mit Alkalien darzustellen, zuerst bedient habe, ist nicht mit Gewissheit anzugeben. WESTRUMB scheint sie in seinem Handbuche der Apothekerkunst 1798 zuerst aufgenommen zu haben.

Das reine Eisenoxyd war noch von der vorigen Pharmakopöe als *Ferrum oxydatum rubrum*, *Oxydum ferricum* aufgenommen worden. Zur Darstellung desselben wurden 12 Th. reines krystallisirtes schwefelsaures Eisenoxydul mit 4 Th. salpetersaurem Kali gemengt, und das Gemenge in einem Tiegel so lange geglüht, bis keine Dämpfe mehr aufsteigen, und die Masse eine rothe Farbe angenommen hat. Nach dem Erkalten wurde die Masse mit destillirtem Wasser ausgekocht, bis alle salzigen Theile entfernt waren, worauf das feine rothe Pulver getrocknet wurde. In diesem Falle erfolgt die höhere Oxydation des Oxyduls in dem angewandten Eisensalze zu Oxyd auf Kosten der Salpetersäure in dem salpetersauren Kali, unter Mitwirkung der Wärme in kurzer Zeit vollständig, wobei zugleich das Kali, welches seine Säure eingebüsst hat, die Schwefelsäure aus dem Eisensalze aufnimmt, so dass, wenn das neu entstandene, in kaltem Wasser etwas schwer lösliche, schwefelsaure Kali durch kochendes Wasser ausgezogen worden, reines Eisenoxyd zurückbleibt, vorausgesetzt, dass das richtige Verhältniss von salpetersaurem Kali angewandt worden war, weil bei einem zu geringen Verhältnisse etwas Schwefelsäure bei dem Eisenoxyde bleiben, bei einem zu grossen aber etwas Kali von dem Oxyde gebunden wird. Dieses Präparat ist jetzt nicht mehr officinell.

Die jetzige Pharmakopöe hat von den Oxyden des Eisens nur das *Ferrum hydricum* aufgenommen, welches aber keineswegs reines Eisenoxydhydrat ist.

Wenn schwefelsaures Eisenoxydul mit kohlen-saurem Natron in Berührung kommt, so erfolgt eine gegenseitige Zersetzung, indem die mächtigere Base, das Natron, und die mächtigere Säure, die Schwefelsäure, durch starke Verwandtschaft zu einander hingezogen, sich mit einander verbinden zu schwefelsaurem Natron, welches in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt. Das ausgeschiedene Eisenoxydul nimmt wenigstens einen Theil der Kohlensäure auf, und fällt als unlösliches kohlen-saures Eisenoxydul zu Boden. Das Eisenoxydul zeigt aber, wie bei *Ferrum* bereits angegeben worden ist, ein grosses Bestreben, Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und sich zu Oxyd zu oxydiren. Das erfolgt denn auch hier während des Trocknens des Niederschlages, wobei zugleich ein bedeutender Theil der an das Oxydul gebunden gewesenen Kohlensäure entweicht. Doch geht nicht alles Oxydul in Oxyd über, und ersteres hält Kohlensäure zurück, und deswegen ist es unter dem Namen *Ferrum carbonicum* als Heilmittel angewandt worden. Da jedoch das auf diese Weise dargestellte Präparat so wenig Kohlensäure enthält, dass es der Benennung nicht entspricht, so schlug BUCHNER vor, die Auflösung des Eisenoxydulsalzes in einer fest verschliessbaren Flasche durch überschüssiges kohlen-saures Ammoniak zu zersetzen, den Niederschlag

absetzen zu lassen, durch ausgekochtes Wasser auszuwaschen, ihn dann erst auf einem Filtrum zu sammeln, durch Alkohol das Wasser zu entfernen, den Niederschlag zwischen Fliesspapier zu pressen und ihn dann möglichst schnell zu trocknen. Das zarte braune Pulver war keineswegs reines kohlen-saures Eisenoxydul, enthielt jedoch, neben Eisenoxydhydrat, noch so viel Kohlensäure, dass beim Uebergiessen mit Säure starkes Aufbrausen erfolgte. MOLDENHAWER empfahl, heisses Wasser zum Auswaschen des Niederschlages anzuwenden, das Filtrum mit Aether zu befeuchten, auszupressen und unter der Glocke der Luftpumpe auszutrocknen; das auf diese Weise erhaltene weissgrünliche Pulver zeigte alle Eigenschaften eines kohlen-sauren Eisenoxyduls. Nach WITTSSTEIN wird der höheren Oxydation des Eisenoxyduls fast gänzlich vorgebeugt, wenn man nicht allein heiss präcipitirt, sondern auch das Ganze sogleich nach der Präcipitation etwa $\frac{1}{4}$ Stunde kochen lässt. Hierdurch geht der Niederschlag mehr zusammen, ohne an Kohlensäure zu verlieren, und lässt sich dann besser auswaschen. Die völlige Austrocknung wird zweckmässig in Blasen bewirkt, in denen auch das Präparat aufbewahrt werden kann. Diese Methode war schon früher von DAUM vorgeschlagen worden. Auf eine sehr leichte Art kann, wie BECKER und KLAUER gefunden haben, die höhere Oxydation des gefällten kohlen-sauren Eisenoxyduls während des Trocknens verhütet werden, wenn man den in einer verstopften Flasche ausgewaschenen Niederschlag nach dem Abpressen mit etwa 2 Th. Zucker vermischt und ihn dann bei gelinder Wärme eintrocknet, wodurch man ihn von schwärzlich-grüner Farbe und nur mit wenig Oxyd vermischt erhält. Dieses Präparat könnte als *Ferrum carbonicum saccharatum* bezeichnet werden. BRÄNZHOLZ (Archiv d. Pharm. 4845. XLIII. 44.) löst Eisen in Schwefelsäure auf, filtrirt die Auflösung in eine Flasche mit Weingeist, wäscht den entstandenen weissen Niederschlag mit Weingeist, und trocknet ihn zwischen Fliesspapier. 4 Th. des so erhaltenen Krystallpulvers werden mit 3 Th. trocknen, fein zerriebenen, kohlen-sauren Natrons und 4 Th. fein zerstoßenem Zucker innig gemengt, auf die glatte Seite eines nicht zu starken weissen Lederstücks geschüttet, und dieses mit einem Bindfaden fest zusammengebunden. Dieser Beutel wird in eine Flasche mit weiter Oeffnung gebracht, die mit heissem Wasser angefüllt ist, und diese dann mit Blase verbunden. Das Auswaschen mit frischem Wasser wird so lange wiederholt, bis dieses kein Salz mehr auszieht. Hierauf wird der Beutel herausgenommen, äusserlich mit Zuckerpulver bestrichen, zwischen mehrfach zusammengelegtes Fliesspapier gebracht, und an einem mässig warmen Orte getrocknet. Nach dem Oeffnen des Beutels erhält man das kohlen-saure Eisenoxydul als ein zartes, grünlich graues Pulver, welches sich gut aufbewahren lässt. Aehnlich ist das Verfahren, um das kohlen-saure Eisenoxydul zu bereiten, welches die *Pilulae ferruginosae Valettii* ausmacht, wovon dort die Rede sein wird.

Wegen der Schwierigkeit, ein kohlen-saures Eisenoxydul von stets gleicher Beschaffenheit vorrätzig zu halten, wird häufig von den Aerzten die zweckmässige Methode befolgt, das Präparat im Augenblicke des Gebrauchs zu bereiten, indem gepulvertes schwefelsaures Eisenoxydul und zu Pulver zerfallenes kohlen-saures Natron, jedes als besonderes Pulver, beim Gebrauche mit Wasser zusammengemischt werden, wodurch unschädliches schwefelsaures Natron und wirksames kohlen-saures Eisenoxydul gebildet werden. Nimmt man krystallisiertes schwefelsaures Eisenoxydul und zu Pulver zerfallenes kohlen-saures Natron zu gleichen Theilen, so ist man sicher, dass eine völlige Zersetzung des schwefelsauren Eisensalzes bewirkt worden sei; der geringe Ueberschuss des kohlen-sauren Natrons ist im Allgemeinen nicht nachtheilig. Doch scheint das kohlen-saure Eisenoxydul nicht die grossen Erwartungen erfüllt zu haben, die man von ihm als Heilmittel gehegt hat.

Das nach Vorschrift der Pharmakopöe bereitete *Ferrum oxydatum fuscum* s. *Ferrum carbonicum* enthält ausser der Kohlensäure einen Antheil Wasser chemisch gebunden, und wenn wir den kleinen Antheil Kohlensäure bei demselben unberücksichtigt lassen, so werden wir das auf jene Weise dargestellte Eisenoxyd als ein Hydrat, also als Eisenoxydhydrat, betrachten können. Das Eisenoxydhydrat besteht nach BERZELIUS aus 85,3 Eisenoxyd und 14,7 Wasser, und wir müssen es nach den Resultaten der Analyse für eine Verbindung von 2 At. Eisenoxyd und 3 At. Wasser halten, Fe^2H^3 . Das Eisenoxyd enthält dann darin zweimal so viel Sauerstoff als das Wasser. Nach SOUBEIRAN'S Untersuchungen (Pharm. Centralbl. 1830. S. 441) ist der *Crocus Martis aperitivus* der wesentlichen Zusammensetzung nach ein Eisenoxydhydrat mit 3 At. Wasser, Fe^2H^3 , jedoch gemengt mit veränderlichen und unbestimmten Quantitäten von basisch kohlensaurem Eisenoxyde und zuweilen von neutralem kohlensaurem Eisenoxydul. Der von SOUBEIRAN analysirte *Crocus Martis* bestand aus 74,4 Eisenoxyd, 20,0 Wasser und 8,3 Kohlensäure. Wahrscheinlicher ist aber wohl, dass immer noch kohlensaures Eisenoxydul beigemischt ist, wie aus einem Versuche LIEBIG'S hervorgeht, denn mit rothem Cyaneisenkalium (Kaliumeisencyanid) wurde Berlinerblau erhalten, was ohne Oxydulgehalt nicht erfolgen konnte. Eisenoxydhydrat findet sich in der Natur als Brauneisenstein. Auch ist der trockne dunkelgelbe Rost, welcher sich in feuchter Luft an der Oberfläche des Eisens bildet, oft von gleicher Beschaffenheit, nicht selten aber enthält er zugleich kohlensaures Eisenoxydul. Wird das Eisenoxydhydrat einem starken Glühfeuer ausgesetzt, so lässt es sein Hydratwasser, auch die geringe Menge Kohlensäure fahren, und wird zu rothem Eisenoxyde.

Ferrum hydricum in Aqua. *Eisenhydrat in Wasser.*

(Liquor Ferri oxydati hydrati. *Eisenoxydhydratflüssigkeit.*)

Nimm: *Anderthalbchloreisen-Flüssigkeit vier Unzen,*
Destillirtes Wasser vier Pfund.

Setze unter Umrühren schnell hinzu

Aetzammoniakflüssigkeit sieben Unzen,

oder so viel, dass das Ammoniak etwas vorwaltet. Den Niederschlag sammele auf einem Filtrum, wasche ihn sorgfältig aus, trage ihn dann noch feucht und eine breiartige Masse darstellend in eine Flasche und setze hinzu

destillirtes Wasser so viel, dass das Gewicht der ganzen Mischung sechszehn Unzen betrage.

Bewahre es in einem verschlossenen Gefässe auf.

Es sei trübe, von rothbrauner Farbe; bei der Dispensirung muss es gut umgeschüttelt werden.

BUNSEN und BERTHOLD haben zuerst die grosse Wirksamkeit des Eisenoxydhydrats gegen Arsenikvergiftung nachgewiesen. Die Wirksamkeit desselben beruht auf der Unlöslichkeit des arsenigsauren Eisenoxydes. Damit aber dieses sich bilden, damit das Eisenoxyd die dem Organismus zugeführte auflöslische arsenige Säure binden könne, und dadurch unschädlich mache, ist es nothwendig.

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

dig, dass das Eisen vollkommenes Oxyd, frei von Oxydul, sei, und sich im Zustande des feuchten Hydrats befinde. Ist etwas Oxydul beigemischt, so verbindet sich die arsenige Säure vorzugsweise mit diesem, und giebt eine nicht ganz unlösliche, und daher giftig wirkende Verbindung. Nach der von BUNSEN und BERTHOLD gegebenen Vorschrift soll eine vollständig bewirkte Auflösung des reinen schwefelsauren Eisenoxyduls — damit sich nämlich nicht basisch schwefelsaures Eisenoxyd ablagere — durch in der Hitze in kleinen Portionen zugesetzte Salpetersäure völlig oxydirt, und nach dem Erkalten die vollkommen klare Auflösung durch Aetzammoniak im geringen Ueberschusse niedergeschlagen werden. Ein Zusatz von Schwefelsäure zu der Auflösung des Eisensalzes in dem Verhältnisse von 3 zu 17 ist aus den bei *Ferrum cyanatum* entwickelten Gründen auch hier vorthellhaft, geschieht dies nicht, so ist eine um so grössere Menge Salpetersäure erforderlich, damit alles Eisenoxyd aufgelöst werde. Dass nur völlig reines, selbstbereitetes, schwefelsaures Eisenoxydul, nicht aber der käufliche Eisenvitriol, hierzu angewandt werden dürfe, ist wohl kaum besonders hervorzuheben nöthig. In dem aus letzterem Salze bereiteten Eisenoxyde hat SARZEAU Zinn gefunden, und ORFILA will selbst darin Arsenik gefunden haben.

BERZELIUS erinnert gegen die Oxydation durch Salpetersäure, dass es kaum möglich sei, das Eisen ganz vollkommen dadurch zu oxydiren, indessen wird diese Besorgniss von den Herausgebern unserer Pharmakopöe (s. *Liquor Ferri sesquichlorati*) nicht getheilt. Nach BERZELIUS soll in die Auflösung des Eisenoxydulsalzes Chlorgas geleitet werden, bis sie stark nach Chlor riecht, und nicht eine Spur von Oxydulsalz mehr übrig ist, bis also Kaliumeiseneyanid kein Berlinerblau mehr erzeugt. Wird eine schnelle Bereitung erfordert, so setzt man etwas freie Schwefelsäure und fein geriebenes chloresaures Kali, das etwa $\frac{1}{10}$ vom Gewichte des krystallisirten schwefelsauren Eisenoxyduls beträgt, zu, und erhitzt das Gemisch, welches nach chloriger Säure riechen muss, ehe es gefällt wird.

Unsere Pharmakopöe hat Eisenchloridlösung anzuwenden vorgeschrieben, deren Bereitungsweise bei *Liquor Ferri sesquichlorati* angegeben werden wird, aus welcher, wenn sie frei von Eisenchlorür ist, durch Alkalien gleichfalls nur Eisenoxyd gefällt wird. Das vorgeschriebene Fällungsmittel ist Aetzammoniak. Aetzendes Kali oder Natron darf zum Fällen nicht angewandt werden, weil, wie schon bei *Ferrum* angegeben worden ist, ein Theil des im Ueberschusse, wie es nothwendig ist, zugesetzten Alkali's sich mit dem Eisenoxyde verbindet, und bei der Anwendung desselben gegen Arsenikvergiftung sich auflösliches arsenigsaures Kali bilden würde, welches noch schädlicher ist, als das arsenigsaure Eisenoxydul. Auch das kohlen-saure Kali darf nicht zum Fällen angewandt werden, weil auch hierdurch das Eisenoxyd ein wenig alkalihaltig gefällt wird, was aber nicht statt findet, wenn, wie BERZELIUS vorschreibt, die Fällung mit zweifach kohlen-saurem Kali in der Kälte geschieht. Das gefällte Oxydhydrat wird mit kaltem Wasser gut ausgewaschen, nicht mit kochendem Wasser, und ist dann so aufgequollen, dass es ein Magma bildet, welches mit der vorgeschriebenen Menge destillirten Wassers verdünnt wird, so dass die trübe rothbraune Mischung ein bestimmtes Quantum Eisenoxydhydrat enthält. Die Pharmakopöe giebt bei *Liquor Ferri sesquichlorati* an, dass 400 Th. desselben 46,66 Th. Eisen enthalten, welche gleich sind 23,8 Eisenoxyd. Das aus 4 Unzen *Liquor Ferri sesquichlorati* gefällte Eisenoxyd soll mit so viel Wasser verdünnt werden, dass das Gewicht des Ganzen 46 Unzen betrage. Die 4 Unzen = 1920 Gran *Liquor Ferri sesquichlorati* enthalten aber 457 Gran Eisenoxyd, denn $400 : 23,8 = 1920 : 457$. Diese 457 Gran Eisenoxyd sind demnach in dem Gemische von 46 Unzen enthalten, und es finden sich also in jeder Unze desselben $28\frac{1}{2}$ Gran Eisenoxyd. Da aber das Eisenoxyd im trocknen Zustande ganz

unwirksam gegen Arsenikvergiftung ist, so muss es im noch feuchten Zustande in Wasser gebracht, und in dieser Form aufbewahrt werden.

WITTSTEIN (BUCHN. Repert. 4846. XLIII. 366.) hat die sehr beachtenswerthe Beobachtung gemacht, dass das unter Wasser aufbewahrte Eisenoxydhydrat nach einiger Zeit aus dem amorphen in den, unterm Mikroskope deutlich wahrnehmbaren, krystallinischen Zustand übergeht; die kleinen Krystallbruchstücke sind dunkelgelb und lassen das Licht ziemlich gut durch. Diese Veränderung scheint schon nach einem halben Jahre erfolgt zu sein. Mit dem Uebergange in die Krystallgestalt vermindert sich auch der Wassergehalt des Hydrats, das jetzt nur halb so viel Wasser enthält. Beide Umstände, d. h. die krystallinische Beschaffenheit und der geringere Wassergehalt, berauben den Niederschlag der Eigenschaft, in Essigsäure und andern organischen schwachen Säuren, wie Weinsäure, Citronensäure, leicht auflöslich zu sein. Da es mir sehr wahrscheinlich war, dass eine solche Beschaffenheit des Eisenoxydhydrats auch seine Wirksamkeit als Antidotum gegen Arsenikvergiftung beeinträchtigen möchte, so wurde ein solches Hydrat, welches über ein Jahr lang unter Wasser aufbewahrt worden war, mit zu diesem Zwecke frisch gefälltem Hydrate verglichen. Beide Niederschläge auf einem Filtrum gesammelt, zeigten schon äusserlich eine bedeutend verschiedene Beschaffenheit. Während das frisch gefällte Eisenoxydhydrat im feuchten Zustande eine rothbraune, etwas teigige Masse darstellte, war die Farbe des aufbewahrten Präparats mehr gelbroth, ein körniges, nicht zusammenhängendes Pulver darstellend. Von beiden wurden kleine Antheile zur Trockne und unter das Mikroskop gebracht; eine deutlich krystallinische Bildung der Theilchen konnte jedoch selbst bei 330maliger Vergrösserung weder von meinem Freunde noch von mir wahrgenommen werden, wohl aber, dass sich die Theilchen zu Conglomeraten vereinigt hatten. Von Essigsäure wurde das frisch gefällte noch feuchte Eisenoxydhydrat, wie gewöhnlich, leicht und vollkommen aufgelöst, wogegen das conglomerirte auf dem Boden der Röhre liegen blieb, und die darüber stehende Säure nach 24 Stunden kaum gefärbt erschien, was sich selbst nach 3 Tagen wenig verändert hatte. Jetzt wurden von beiden Niederschlägen gleiche Quantitäten mit gleichen Mengen einer Arsenikauflösung in Berührung gebracht; aus der Flüssigkeit mit dem frisch gefällten Eisenoxydhydrate war bald die arsenige Säure verschwunden, wogegen die mit dem älteren Präparate gemischte Flüssigkeit, von Zeit zu Zeit geprüft, selbst nach 24stündiger Digestion bei zuletzt beinahe bis zum Sieden gesteigerter Temperatur eine starke Reaction auf Arsenik beibehalten hatte. Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, das Eisenoxydhydrat wenigstens halbjährlich wieder in Salzsäure aufzulösen, und frisch durch Ammoniak zu fällen, damit in etwa vorkommenden Vergiftungsfällen sich das Präparat nicht wirkungslos erweise.

Ferrum jodatum saccharatum. *Eisenjodür mit Zucker.*

Nimm: *Gepulvertes Eisen eine Drachme.*

Giesse auf

Destillirtes Wasser fünf Drachmen.

Dann wirf allmählig hinzu

Jod eine halbe Unze,

und stelle es bei gelinder Wärme, unter bisweiligem Umschütteln, bei Seite, bis die braunrothe Farbe in eine grünliche umgeändert ist. Die

Flüssigkeit filtrire sehr schnell, wasche das Filtrum mit wenig destillirtem Wasser ab, und mische der erhaltenen Flüssigkeit sogleich hinzu
Gepulverten *Milchzucker anderthalb Unzen.*

Die Auflösung werde im Dampfbade bei einer Wärme von 40 bis 50° C. = 32 bis 40° R. abgedampft, und die zähe Masse mit einem Zusatze von

einer Unze Milchzucker

in ein Pulver gebracht.

Bewahre es in einem gut verschlossenen Gefässe vorsichtig auf.

Es sei ein gelblich weisses Pulver, in sieben Theilen Wasser auflöslich. Sechs Gran enthalten einen Gran Jod.

Wenn Jod und Eisen im feuchten Zustande in Berührung gebracht werden, so tritt ein heftiges Aufeinanderwirken, und in Folge des chemischen Prozesses Erhitzung ein, die desto stärker ist, je grössere Massen zur gegenseitigen Einwirkung gelangen. Es ist daher nöthig, eine verhältnissmässige Menge Wasser anzuwenden, damit die Erhitzung nicht zu gross werde, auch das Jod nach und nach zu der Mischung aus Wasser und Eisen hinzuzusetzen, und fleissig umzuschütteln. Bei den zur Bereitung des vorstehenden Präparats anzuwendenden kleinen Mengen Jod und Eisen und der vorgeschriebenen Quantität Wasser kann keine starke Erhitzung eintreten, vielmehr wird es nöthig, die gegenseitige Einwirkung durch äussere gelinde Wärme zu unterstützen. Während dieser Reaction nimmt die Flüssigkeit eine dunkelbraunrothe Farbe an, welche in eine schwach grünliche übergeht, sobald sich alles Jod mit Eisen zu Eisenjodür verbunden hat. Sowie nun bei der Auflösung des metallischen Eisens in verdünnter Schwefelsäure bei überschüssig vorhandenem Eisen nur schwefelsaures Eisenoxydul gebildet wird; so entsteht auch nur Eisenjodür, wenn das Eisen gegen das Jod im Ueberschusse ist. 4 Aeq. Jod wiegt 4580,9, und 4 Aeq. Eisen 350, d. h. 4580,9 Jod erfordern 350 Eisen, 4 Th. Jod also, welche die Pharmakopöe anzuwenden vorschreibt, 0,886 Eisen, um Eisenjodür, FeJ, zu bilden. Statt 0,886 hat die Pharmakopöe 4 Th. Eisen vorgeschrieben, was also vollkommen ausreichend ist. Die schwach grünlich gefärbte Flüssigkeit enthält demnach Eisenjodür, ein Salz, welches zwar krystallinisch, ähnlich dem Eisenchlorür, dargestellt werden kann, aber nur, wenn die Abdunstung der Flüssigkeit in einer tubulirten Retorte geschieht, durch welche Wasserstoffgas geleitet wird. Das Salz hat nämlich eine so grosse Neigung sich zu oxydiren, dass die Auflösung beim Abdampfen an der Luft sich sehr bald durch ausscheidendes basisches Eisenjodid zu trüben anfängt. Um dieser Oxydation vorzubeugen, lässt die Pharmakopöe der schnell filtrirten Flüssigkeit sogleich Milchzucker zumischen, welcher desoxydirend wirkt, und die nach dem Abdampfen zähe Masse mit einem nochmaligen Zusatze von Milchzucker zu Pulver reiben. Die Farbe des völlig unzersetzten Salzes ist eigentlich grün, die gelbliche deutet auf etwas Jodidgehalt, was nicht ganz vermieden werden kann, der jedoch nicht so weit gesteigert sein darf, dass die Farbe des Pulvers stark gelb oder gar braungelb erscheint. Dass dieses Präparat, welches ein leicht zerfliessliches und leicht oxydirbares Salz enthält, in einem gut verschlossenen Gefässe, vor dem Zutritte der Luft geschützt, aufbewahrt werden müsse, ergibt sich aus dem Vorigen.

Das Eisenjodür, FeJ = 4930,9, besteht aus 81,87 Jod und 18,13 Eisen.

Rechnen wir in runden Zahlen auf $\frac{1}{2}$ Th. Jod $\frac{1}{2}$ Th. Eisen, so sind in 6 Gran des officinellen Präparats $\frac{3}{4}$ Gran Jod und $\frac{1}{4}$ Gran Eisen enthalten.

Ferrum phosphoricum oxydulatum. *Phosphorsaures Eisenoxydul.*

Nimm: *Reines schwefelsaures Eisen drei Unzen.*

Löse es auf in

dem Sechsfachen destillirten Wassers.

In die filtrirte Auflösung tröpfele hinein eine aus
fünf Unzen phosphorsauren Natrons

und

dem Sechsfachen destillirten Wassers

bereitete und filtrirte Flüssigkeit, oder so viel, als von dieser Flüssigkeit zur Niederschlagung erfordert wird.

Den Niederschlag wasche gut ab, trockne und bewahre ihn auf.

Es sei ein sehr feines, etwas graublaues Pulver.

Phosphorsaures Eisen kommt im Mineralreiche vor als sogenanntes krystallisirtes (Vivianit) oder erdiges Eisenblau, und letzteres findet sich an verschiedenen Orten, bisweilen in grosser Menge. Beim Torfstechen färben sich bisweilen die frischen, anfangs weissen Stichflächen in Berührung mit der atmosphärischen Luft blau, woraus hervorgeht, dass dieser Farbenwechsel auf Bildung einer höheren Oxydationsstufe beruht, wie dies beim Eisenoxydul und dessen Salzen gewöhnlich der Fall ist, und dass ferner das Eisenblau, die blaue Eisenerde, ein Gemenge oder eine Verbindung von phosphorsaurem Eisenoxydul und Oxyd sein müsse. Die künstlich dargestellten phosphorsauren Eisensalze sind besonders von RAMMELSBURG (POGG. Annal. d. Phys. u. Chem. 1845. LXIV. 440.) und gleichzeitig von WITTSTEIN (BUCHN. Repert. XXXIX. 445. u. XLI. 32.) untersucht worden.

Wenn eine im Sieden von Luft befreite Lösung von phosphorsaurem Natron mit einer von Oxydsalz freien Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul vermischt wird, so entsteht ein weisser käseähnlicher Niederschlag, der sich beim Umschütteln wieder auflöst, was fortdauert, bis eine gewisse Quantität von phosphorsaurem Natron hinzugekommen ist, dann verändert sich blos das Ansehen des Niederschlages beim Umschütteln, indem es dann aussieht, als wenn er vermindert worden wäre, und er wird halbdurchsichtig. Wird die Flüssigkeit filtrirt, ehe alles Eisenoxydul daraus niedergeschlagen worden ist, so erhält man auf dem Filtrum eine weisse Masse, die das neutrale Eisenoxydulsalz, $\text{Fe}^{\text{II}}\text{P}$, ist, verbunden mit Wasser. Aber sie verändert sich sehr rasch beim Zutritte der Luft, und sie bekommt einen Stich ins Graublaue. Hiernach ist denn auch unser pharmaceutisches Präparat nicht reines phosphorsaures Eisenoxydul, sondern phosphorsaures Eisenoxyduloxyd, und zwar ist nach RAMMELSBURG das künstlich bereitete blaue Salz aus $2\text{Fe}^{\text{II}}\text{P} + \text{Fe}^{\text{III}}\text{P}^2 + 46\text{H}$ zusammengesetzt, zu welcher Formel im natürlichen krystallisirten Salze, dem Vivianit, noch $4\text{Fe}^{\text{II}}\text{P}$ hinzukommen. WITTSTEIN dagegen fand je nach der verschiedenen Bereitungsweise das Verhältniss von Oxydul- und Oxydsalz nicht constant, vielmehr von 9:4 bis 2:1 wechselnd. Immer aber ist das Verhältniss des oxydirten Eisens zur Phosphorsäure, wie es auch RAMMELSBURG gefunden hat, 3:4. Dies ist denn auch

die Ursache, dass, wenn man schwefelsaures Eisenoxydul, $3\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$, mit gewöhnlichem phosphorsauren Natron, $\overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}^2\overset{\cdot\cdot}{\text{H}}\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$, fällt, die überstehende Lauge eine deutlich saure Reaction annimmt, denn der ausscheidende Niederschlag $\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}^3\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$ lässt in der Flüssigkeit $2\overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$ zurück. Der Erfolg bleibt derselbe, wenn auch ein Theil des Oxydulsalzes in Oxydsalz übergeht, und z. B. sich ein Salz bildet, welches nach der Formel von RAMMELSBERG zusammengesetzt ist, denn aus $12\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$ und $4\overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}^2\overset{\cdot\cdot}{\text{H}}\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$ entstehen $2\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}^3\overset{\cdot\cdot}{\text{P}} + \overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}}^3\overset{\cdot\cdot}{\text{P}}^2$ und $8\overset{\cdot\cdot}{\text{Na}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}} + 4\overset{\cdot\cdot}{\text{H}}\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}$. Der Vorgang ist jedoch nicht so einfach, weil die frei werdende Schwefelsäure die Bildung des unlöslichen phosphorsauren Eisensalzes hindert, so dass es nöthig wird, die Menge des phosphorsauren Natrons zu vermehren, und nach WITTSTEIN gelingt die Darstellung einer rein blauen Verbindung am sichersten, wenn man auf 2 At. Eisenvitriol 4 At. phosphorsaures Natron nimmt, was auf 3 Th. des ersteren 4 Th. des letzteren ausmacht. Unsere Pharmakopöe hat das Verhältniss von 3 : 5 vorgeschrieben. WITTSTEIN macht noch darauf aufmerksam, dass der Niederschlag sogleich abfiltrirt werden müsse, weil die überstehende (saure) Flüssigkeit durch Stehen eine gelblichweisse Oxydverbindung fallen lässt, und dass das Trocknen bei gewöhnlicher Temperatur geschehen müsse, wenn ein blaues Präparat gewonnen werden soll.

Wenn bei Befolgung der in der Pharmakopöe gegebenen Vorschrift frisch bereitetes oxydfreies schwefelsaures Eisenoxydul mit phosphorsaurem Natron gefällt wird, so ist der ausscheidende Niederschlag, anfänglich fast gelatinös, beinahe farblos oder doch nur wenig graubläulich gefärbt. Bald aber wird schon in der Flüssigkeit die Farbe des Niederschlages deutlicher blau, was immer mehr zunimmt, wenn das gefällte Salz auf das Filtrum, und also mit der atmosphärischen Luft in Berührung gebracht wird. Hier muss dasselbe gut ausgewaschen und dann getrocknet werden, wobei ich die Anwendung einer mässigen Wärme nicht nachtheilig gefunden habe. Ueber die chemische Beschaffenheit dieses Präparats ist zwar mit Bestimmtheit anzugeben, dass es basisch phosphorsaures Eisenoxyduloxyd ist, aber, WITTSTEIN'S Versuchen zufolge, nicht, in welchem Verhältnisse Oxydul und Oxyd sich befinden, da dieses von ihm nicht constant gefunden wurde.

Ferrum pulveratum. *Gepulvertes Eisen.*

(Limatura Martis praeparata. *Präparirte Eisenfeile.*)

Es sei ein sehr feiner Staub, grau, von metallischem Glanze, frei von Kupfer.

Bewahre es in einem gut verstopften Glase.

Das Eisen ist sehr schwierig in das staubartig feine Pulver zu verwandeln, wie es zum medicinischen Gebrauche erforderlich ist; es gehören hierzu besondere Vorrichtungen, mittelst welcher das Pulverisiren des Eisens im Grossen bewirkt wird. Die Pharmakopöe hat daher auch das *Ferrum pulveratum* in die Tabula A, also unter die Präparate gestellt, deren Ankauf dem Apotheker gestattet ist. Derselbe hat also nur darauf zu sehen, dass das gekaufte Präparat gehörig fein, metallisch glänzend, nicht rostig, und völlig frei von Kupfer sei. Er muss aber auch auf die Aufbewahrung desselben die gehörige Sorgfalt verwenden, damit es nicht bei gestattetem Zutritte von feuchter atmosphärischer Luft zu rosten anfange, was dann bei diesem höchst fein zertheilten Eisen schnell fortschreitet, so dass das Präparat in gar nicht langer Zeit völlig unbrauchbar wird.

Ferrum sulphuricum purum. *Reines schwefelsaures Eisen.*
(Vitriolum Martis purum. *Reiner Eisenvitriol.* Sulphas ferrosus
cum Aqua purus.)

Nimm: *Rohe Schwefelsäure zwei Pfund.*
Nachdem sie in einem gläsernen Kolben mit
Acht Pfunden gemeinen Wassers
verdünnt worden, schütte allmählig hinein
Eisendraht ein Pfund,
oder *so viel,* dass der letzte Antheil Eisen ungelöst zurückbleibt.
Zu der filtrirten Auflösung mische hinzu
Rohe Schwefelsäure eine halbe Unze.
Bringe sie in Krystalle, wasche diese ab, und bewahre sie, wenn sie
in der Luft gut getrocknet sind, in kleinen verstopften Gefässen auf.

Sie müssen bläulichgrün sein, der Luft ausgesetzt in ein weissliches
Pulver zerfallend, in zwei Theilen kalten und in gleichen Theilen heissen
Wassers auflöslich.

Ferrum sulphuricum venale. *Küufliches schwefelsaures Eisen.*
(Vitriolum Martis. *Eisenvitriol.* *Grüner Vitriol.*)

*Durchscheinende, grüne, mit der Zeit trübe werdende, dunkelgrüne
Krystalle. Es besteht aus Eisenoxydul, Schwefelsäure und Wasser,
gemeinlich durch Kupfer und andere fremdartige Substanzen verun-
reinigt.*

Wird in Bergwerksstätten bereitet.

Dieses Eisensalz im unreinen Zustande scheint schon den Alten bekannt ge-
wesen zu sein. Gewiss hat man es im dritten Jahrhunderte v. Chr. schon ge-
kannt, wahrscheinlich dadurch, dass es in den Schwefeleisen haltenden Gruben
fertig gebildet vorgefunden wurde.

Als eine sehr gebräuchliche Handelswaare führt dieses Salz verschiedene
Namen, als: Eisenvitriol, grüner Vitriol, Kupferwasser, welchen letzteren Namen
es davon führt, dass man es an einigen Orten, wie namentlich zu Fahlun in
Schweden, auf die Art gewinnt, dass man das Grubenwasser, welches ausser
schwefelsaurem Eisenoxydul eine Menge schwefelsaures Kupferoxyd enthält, über
Eisen leitet, wodurch das Kupfer niedergeschlagen, und statt dessen das Eisen
aufgelöst wird. Das eisenhaltige Grubenwasser wird dann durch Gradirung, wie
beim Kochsalze, concentrirt, bis es die Kosten des Einkochens lohnt. Häufiger
wird dieses Salz aus dem natürlichen Schwefeleisen, Schwefelkies, durch Rösten,
Verwitternlassen und Auslaugen gewonnen, wobei die gewöhnlich in der Lauge
vorhandene freie Schwefelsäure durch zugesetztes Eisen gesättigt, und die Lauge
dann zur Krystallisation befördert wird.

Da während der Operation ein Theil des schwefelsauren Eisenoxyduls sich
in Oxyd verwandelt, welches nicht krystallisiren kann, so setzt man zu der
Mutterlauge Eisen zu, welches dann das Oxyd in Oxydul verwandelt, so dass
man noch mehrmals Eisenvitriol aus der Mutterlauge durch Krystallisation erhält.

Dieser Eisenvitriol ist aber nicht rein, da das Schwefeleisen auch andere Schwefelmetalle enthält, er enthält demnach fremde Erd- und Metallsalze, unter welchen die von Kupfer, Zink, Mangan, Thonerde, Talkerde und bisweilen Kalkerde die gewöhnlichsten sind. FICINUS (KASTN. Arch. X. 1827. S. 484) hat die Mischung kupferhaltiger Eisenvitriole untersucht und eine derselben zusammengesetzt gefunden aus: trockner Schwefelsäure 2,920; Eisenoxydoydul 2,308; Kupferoxyd 0,800; eisenhaltigem Zinkoxyd 0,040; Eis (Krystallwasser D.) 3,962. S. = 40,900. Von Kupfer wird er durch eingelegtes Eisen befreit, aber von den übrigen ist er um so schwerer zu reinigen, da das Eisenoxydulsalz mit den meisten zusammenkrystallisirt und sich beinahe mit derselben Leichtigkeit wie diese Salze auflösen lässt. Sie mischen sich also in den krystallisirenden Vitriol ein, dessen ökonomische Anwendbarkeit auf verschiedene Art dadurch modificirt wird. Man findet im Handel den Vitriol gewöhnlich von zwei Hauptarten: grasgrün, in grossen Krystallen, deren Oberfläche weniger leicht mit Ocher bedeckt wird, und bläulichgrün, gewöhnlich mit verwittertem und zum Theil mit Ocher gemischtem Salzpulver gemengt. Ersteres enthält sowohl Oxydul als Oxyd, und letzteres ist das einfache Oxydulsalz, welches, während des Strebens, in dieses Doppelsalz überzugehen, verwittert und an der Oberfläche oxydirt wird. Das grüne Salz ist gewöhnlich reiner als das blauere.

v. BONSORFF (POGGEND. Annal. 1834. I. S. 84) hat drei Hauptarten unterschieden: 1) die blaue oder grünlich blaue, wahrscheinlich aus einer sauren oxydfreien Auflösung gewonnen, oft etwas verwittert und mit einem weissen oder gelben Pulver überzogen vorkommend. Hierzu gehört der Eisenvitriol aus Fahlun und Dylta in Schweden, auch der englische Vitriol. 2) Die durch eine trübe oder schmutzig grüne Farbe und durch ein trocknes Aeussere sich unterscheidende Varietät, die sich auch an trockner Luft ohne Verwitterung erhält; wahrscheinlich aus einer neutralen, aber auch noch vom Oxydsalze freien Auflösung angeschossen, durch Einwirkung der Luft oberflächlich getrübt und hierdurch eben vor Verwitterung geschützt. Spült man die Krystalle mit ganz wenig, schwach durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser ab, so zeigt sich gleich eine schöne bläuliche, dem Salze ursprünglich angehörige Farbe und hält sich jetzt unverändert. Hierher gehört der in Deutschland vorkommende Vitriol. 3) Ein durch schöne grasgrüne oder beinahe smaragdgrüne Farbe und gleichsam fettes Aeussere ausgezeichneter Vitriol, aus einer viel Oxydsalz enthaltenden Soole krystallisirt, stark sauer reagirend, auch nach Abspülen mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser noch die grüne Farbe behaltend (zuletzt kommt jedoch auch hier die blaue zum Vorschein), sich ziemlich feucht haltend. Dieser Art war der Vitriol, den, aus den Moskau'schen Fabriken herrührend, v. BONSORFF in Petersburg bei den Droguisten vorfand.

Um nun zum medicinischen Gebrauche ein völlig reines schwefelsaures Eisenoxydul zu haben, muss es in den Apotheken selbst bereitet werden. Kleine eiserne Nägel werden in der nach obiger Vorschrift verdünnten Schwefelsäure aufgelöst, wobei sich eine grosse Menge Wasserstoffgas entwickelt und mehrentheils ein schwarzes Pulver sich ausscheidet, welches aus der dem Eisen beigemischten Kohle und auch wohl etwas Kieselerde besteht. Da die Schwefelsäure, ein oxydirter Körper, sich mit dem metallischen Eisen nicht verbinden kann, so muss dieses gleichfalls erst in einen oxydirten Zustand übergeführt werden, und dieses geschieht hier auf Kosten des Wassers, dessen Sauerstoff das Eisen in Eisenoxydul verwandelt, dessen Wasserstoff gasförmig entweicht. Concentrirte Schwefelsäure greift daher das Eisen auch nur in der Wärme an, wo dann die Oxydation des Eisens auf Kosten der Schwefelsäure erfolgt, daher dieser Theil der Schwefelsäure als schwefligsaures Gas entweicht und oxydirtes

schwefelsaures Eisen im Rückstande bleibt. Ist aber die Schwefelsäure verdünnt, so wird, wie erwähnt, Wasser zersetzt; das hierbei entweichende Wasserstoffgas ist aber nicht rein, denn jedes Eisen enthält ein wenig Kohle, die sich bei der Auflösung mit dem frei werdenden Wasserstoffe verbindet, theils zu einem stinkenden Oele, welches beim Hindurchleiten des Gases durch Alkohol von diesem aufgenommen wird, theils zu gekohltem Wasserstoffgase. Während der Auflösung erhitzt sich die Flüssigkeit bedeutend, und diese Erhitzung wird dann noch durch künstliche Wärme des Sandbades vermehrt; hierauf wird die Auflösung noch heiss filtrirt und zur Krystallisation hingestellt. Es schießt das Salz reichlich an, von dem durch weiteres Verdampfen in einem eisernen Kessel noch mehr erhalten wird und bildet durchsichtige, rhomboidale Prismen von schwach bläulichgrüner Farbe, die an trockner Luft verwittern, an der Oberfläche erst weiss, dann gelb werden und daher schnell dadurch getrocknet werden müssen, dass man sie auf einige Mal erneuertes Fliesspapier bringt und sie dann in einem gut verstopften Glase aufhebt. Nach v. BONSDORFF (a. a. O.) ist die Farbe des reinen Salzes mehr blau als grün, und die grüne Farbe des Eisenvitriols entsteht nur durch eine oberflächliche Zersetzung und gelbliche Trübung von Oxydsalz. Um einen völlig oxydfreien Eisenvitriol zu bereiten, giesst man die, am besten in gelinder Wärme bewirkte Auflösung des Eisens in verdünnter reiner Schwefelsäure in einen mit langem Halse und enger Mündung versehenen Glaskolben, setzt ein wenig Eisenfeile hinzu und lässt so lange kochen, bis sich nichts mehr auflöst, was durch eine, von ganz geringer Trübung abhängige, eigene dunkle bräunlichgraue Farbe der Flüssigkeit erkannt wird. Wenn die Auflösung so concentrirt worden ist, dass sie zum Krystallisiren geneigt ist, so fängt sie an zu schäumen, weshalb das Feuer jetzt vorsichtig zu leiten ist. Man filtrirt die Flüssigkeit durch einen Trichter mit möglichst enger Spitze, die unmittelbar den Boden des Gefässes berührt, damit die Flüssigkeit nicht durch die Luft falle; das Gefäss selbst, eine Glasschale oder Becherglas, wird zuvor durch Ausschwenken mit ein wenig Schwefelsäure inwendig befeuchtet, welcher kleine Ueberschuss von Säure (etwa 4 bis $4\frac{1}{2}$ Tropfen Säure auf 4 Unze der kochenden concentrirten Auflösung) den Erfolg hat, dass die höhere Oxydirung ganz vermieden wird und die filtrirte Auflösung vollkommen klar bleibt, zu welchem Zwecke auch die Spitze des Trichters auswendig mit der Säure befeuchtet wird, weil sonst hier sehr bald eine Trübung entsteht, da die warme Flüssigkeit sich etwas erhebt. Behufs einer gleichmässigen Einmischung der Schwefelsäure wird dann und wann umgerührt. Nach dem Erkalten, was man zweckmässig durch Abkühlung mit Eis befördert, schießt das Salz an, worauf man die Krystalle auf einen Trichter bringt, in welchen man ein Stück Filtrirpapier bei der Spitze eingesetzt hat, legt, gleich nachdem die Flüssigkeit abgeflossen ist, das Salz auf Löschpapier, bedeckt es mit gleichem Papiere, rollt es darin hin und her, vertauscht dies mit einem neuen, breitet, wenn dies nur noch sehr wenig feucht wird, das Salz auf einem Papierbogen aus und rührt es dann und wann um, bis es vollkommen trocken geworden ist, was ohne Veränderung des Salzes geschehen kann bei mittlerer Feuchtigkeit der Luft, so dass Pottasche zu zerfliessen anfängt, nur muss das feuchte Salz dann nicht lange der Berührung mit organischen Körpern, z. B. Filtrirpapier, ausgesetzt werden. Ist die Luft sehr trocken, wie gewöhnlich im Winter in geheizten Zimmern, zuweilen auch im Sommer, so fangen die Krystalle sehr bald an zu verwittern, und dann muss man das Trocknen durch fleissiges Umrühren zu beschleunigen suchen, so dass es in $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde beendigt ist, worauf man das Salz in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt. Will man Wärme anwenden, so muss diese nicht über $+ 24^{\circ}$ R. steigen.

Die Farbe des so bereiteten Salzes ist nicht grün oder bläulichgrün, wie gewöhnlich, sondern blau, mit einem ganz kleinen Stiche ins Grüne, eine mehr grüne als blaue Farbe zeigt Oxydgehalt an. Das an trockner Luft verwitterte Salz giebt ein rein weisses, mit der Zeit durch partielle höhere Oxydation gelblichgrün werdendes Pulver. In der Wärme schmilzt das Salz in seinem Krystallwasser und wird zu wasserleerem schwefelsauren Eisenoxydul, welches nachher in Wasser sehr langsam aufgelöst wird und welches dessenungeachtet ein unverändertes Oxydulsalz ist. In der Glühhitze wird es zersetzt, zuerst in schwefelsaures Eisenoxyd verwandelt und hinterlässt endlich, nach Verjagung der Säure, rothes Eisenoxyd, welches *Colcothar Vitrioli* genannt zu werden pflegt und welches, wenn es im Grossen bei der Bereitung der Nordhäuser Schwefelsäure, oder durch Glühen der ausgelaugten Masse auf Vitriolhütten gewonnen wird, den Namen Braunroth führt. Das krystallisirte schwefelsaure Eisenoxydul wird in der doppelten Menge seines Gewichts kalten und in $\frac{3}{4}$ seines Gewichts kochenden Wassers aufgelöst, in Alkohol aber ist es unauflöslich. Nach Versuchen von FIRNHABER und BRANDES (Archiv VII. S. 83) ist es weit auflöslicher, nämlich 1 Th. Salz erfordert bei 8° R. 4,642 Wasser zur Auflösung; bei 42° 4,432; bei 20° 0,868; bei 26° 0,655; bei 37° 0,440; bei 48° 0,376; bei 56° 0,394; bei 67° 0,375; bei 72° 0,270 und bei 80° 0,200. Bleibt die Auflösung der Luft ausgesetzt, so nimmt sie durch das sich bildende Eisenoxyd eine braungelbe Farbe an, und da das Oxyd mehr Säure zur Auflösung erfordert als das Oxydul, so wird ein Theil des Oxyds als ein gelbes Pulver ausgeschieden, welches wasserhaltendes basisches schwefelsaures Eisenoxyd ist. Die Auflösung enthält nun ein Gemisch von schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Eisenoxyde, in welchem das Verhältniss des Oxydulsalzes immer geringer wird, je länger die Auflösung an der Luft steht, wobei sich in demselben Verhältnisse immer mehr basisches Oxydsalz niederschlägt. Enthält aber die Auflösung des Eisenvitriols freie Schwefelsäure, so wird, so lange diese vorhanden ist, kein basisches Oxydsalz niedergeschlagen und die Auflösung scheint keine Veränderung zu erleiden, weil das Oxyd von der freien Säure aufgelöst wird. Dieselbe Zersetzung erleiden die Krystalle selbst an feuchter Luft, sie werden mit gelbem Pulver, dem wasserhaltigen basischen schwefelsauren Eisenoxyde, bedeckt. In gut verschlossenen Gefässen bleiben die Krystalle dagegen unverändert, eben das gilt von der Auflösung in gefüllten Flaschen. Ein nicht sorgfältig aufbewahrtes schwefelsaures Eisenoxydul giebt daher auch mit Wasser keine klare Auflösung. Der Geschmack des Salzes ist süsslich zusammenziehend. Das vollkommen oxydfreie Salz zeigt nach v. BONSDORFF eine so schwache Reaction auf Lackmus, die erst nach mehreren Secunden oder $\frac{1}{2}$ Minute (um so später, je blauer das Salz war) zum Vorschein kommt, dass sie nur von Bildung des Oxydsalzes und dadurch frei werdender Schwefelsäure abzuhängen scheint, wegen der gewöhnliche oxydhaltige Eisenvitriol und das Oxydsalz augenblicklich sauer reagiren. Das schwefelsaure Eisenoxydul im wasserleeren Zustande ist zusammengesetzt aus 4 At. Eisenoxydul und 4 At. Schwefelsäure, ist also $\text{Fe}\ddot{\text{S}} = 951,277$ und besteht hiernach aus 47,359 Eisenoxydul und 52,641 Schwefelsäure. Das krystallisirte Salz enthält 7 At. Wasser, wovon es beim Trocknen bei + 100° C. 6 At. verliert und 1 At. behält, welches sich erst in stärkerer Hitze austreiben lässt; aus der Formel $\text{Fe}\ddot{\text{S}} + 7\text{H} = \text{Fe}\ddot{\text{S}} + \text{H} + 6\text{H} = 1738,623$ ergibt sich folgendes Verhältniss der Bestandtheile: Eisenoxydul 25,913, Schwefelsäure 28,802, Wasser 45,285.

Bei sämmtlichen hier abgehandelten Eisenpräparaten ist ganz besonders auf eine leicht mögliche Verunreinigung mit Kupfer Rücksicht zu nehmen. Das

Ferrum hydricum, das *Ferrum hydrico-aceticum*, *Ferrum phosphoricum* und das *Ferrum pulveratum* müssen zu diesem Zwecke zuvor in Chlorwasserstoffsäure, das *Ferrum chloratum* und das *Ferrum sulphuricum crystallisatum* dürfen nur in destillirtem Wasser aufgelöst werden. Bleibt etwas unauflöst — Messingspäne unter der Eisenfeile — so wendet man Königswasser an, um Alles aufzulösen. Vor der zu beginnenden Prüfung ist es nothwendig, das Eisen ins Maximum der Oxydation zu bringen. Die Auflösung wird in 2 Theile getheilt; in die eine Flüssigkeit wird eine blanke Messerklinge hineingestellt und der Ruhe überlassen; das vorhandene Kupfer schlägt sich an derselben metallisch nieder und das Kupfer wird hierdurch in Substanz erhalten. Die zweite Flüssigkeit wird mit Schwefelwasserstoffgas versetzt, welches auf die noch etwas sauer reagirenden Eisenaufösungen nicht einwirkt, wohl aber aus den Kupfersalzen das Kupfer als Schwefelkupfer mit hellbrauner oder schwarzbrauner Farbe, nach dem Grade der Verdünnung, fällt. Oder man schlägt auch einen Theil der Eisenauflösung mit Aetzammoniak nieder und setzt dasselbe im Ueberschusse zu; das etwa vorhandene Kupferoxyd wird von dem Aetzammoniak aufgelöst, welches dadurch eine mehr oder weniger blaue Farbe annimmt. Da jedoch ein geringer Kupfergehalt hierdurch nicht angezeigt wird, so neutralisirt man in der ungefärbten Flüssigkeit das Ammoniak durch Salzsäure oder Schwefelsäure und setzt nun Blutlaugensalz (Cyaneisenkalium) — das empfindlichste Reagens auf Kupfer — hinzu, wo auch eine sehr geringe Beimischung von Kupfer sogleich durch eine rothe Färbung oder Niederschlag angezeigt wird. Das *Ferrum cyanatum* muss durch Glühen zersetzt, der Rückstand mit Salzsäure ausgezogen und die nicht zu stark saure Auflösung durch blankes metallisches Eisen auf Kupfer geprüft werden. In dem käuflichen Berlinerblau, aus dem käuflichen Eisenvitriol bereitet, finden sich nicht selten Spuren von Kupfer, die auf die angegebene Weise nachgewiesen werden können. Zum Grünfärben von Backwaaren wird ein Gemenge von Berlinerblau und Kurkuma oder einer andern gelben Farbe angewandt, und auf den Genuss solcher grün gefärbten Backwaaren sind nur bei Kindern Zeichen von Vergiftung vorgekommen, welche von einem geringen Kupfergehalte in dem angewandten Berlinerblau herrührten. Das *Ferrum jodatum saccharatum* kann wohl kaum kupferhaltig vorkommen, einmal, weil das dazu zu verwendende *Ferrum pulveratum* sich schon vorher kupferfrei ausgewiesen haben muss, dann aber auch, weil das sich neben dem auflöselichen Eisenjodür dennoch etwa bildende Kupferjodür in Wasser unauflöslich ist, also beim Filtriren der Auflösung auf dem Filtrum zurückerbleibt. Will man dennoch die Möglichkeit des Vorkommens von Kupfer in diesem Präparate annehmen, so übergiesse man es mit gewöhnlicher Salpetersäure, die man kurze Zeit damit in Berührung lässt; die saure Auflösung wird auf einem angefeuchteten Filtrum abfiltrirt, mit Ammoniak abgestumpft, wenn es nöthig ist, wieder mit Salzsäure schwach angesäuert und mit einem blanken Eisenstabe auf Kupfer geprüft. Will man zur Vervollständigung auch die Probe mit Kaliameisencyanür anstellen, so muss die salpetersaure Auflösung zur Trockne abgedampft, der Rückstand verbrannt, eingäschert und dann wieder in Salpetersäure unter Mitwirkung der Wärme aufgelöst werden, damit nur Eisenoxyd in der Auflösung enthalten sei, welches sich durch überschüssiges Ammoniak vollständig ausfallen lässt. Die davon abfiltrirte ammoniakalische Flüssigkeit, welche das etwa vorhanden gewesene Kupfer enthalten muss, wird mit Salzsäure angesäuert und mit Blutlaugensalz geprüft. Bei absichtlicher Verfälschung des Präparats mit Kupferjodür konnte auf diese Weise die kleinste Spur Kupfer nachgewiesen werden. Das Einäschern der salpetersauren Auflösung ist deswegen nöthig, weil dieselbe doch etwas Milhzucker aufgenommen hat, welcher die Ausfällung des Eisenoxydes durch

Ammoniak verhindert, dieses aber vollständig entfernt sein muss, wenn Kaliumeisencyanür als Reagens auf Kupfer angewendet werden soll.

Die aus Eisenvitriol bereiteten Eisenpräparate können aber auch durch Zinkoxyd verunreinigt sein. Dieses Metalloxyd wird, nachdem das etwa vorhandene Kupfer aus der sauren Auflösung durch Schwefelwasserstoff entfernt worden, durch das zu der gehörig oxydirten Eisenauflösung im Uebermasse zugesetzte Aetzammoniak wieder aufgelöst und in der vom gefällten Eisenoxyde abfiltrirten ammoniakalischen Flüssigkeit durch Schwefelammonium und in der mit Säure wieder neutralisirten durch Kaliumeisencyanür an dem weissen Niederschlage erkannt, welcher in beiden Fällen hervorgebracht wird. In Substanz erhält man das Zinkoxyd, wenn man die ammoniakalische Auflösung desselben verdampft, wodurch das Ammoniak verflüchtigt, das Zinkoxyd aber im Rückstande erhalten wird, welches sich noch dadurch kenntlich macht, dass das weisse Pulver im Glühen gelb wird, beim Erkalten aber seine weisse Farbe wieder erhält. Diese letztere Verunreinigung wird sich gewöhnlich in demjenigen krystallisirten schwefelsauren Eisenoxydul finden, welches durch Reinigen des käuflichen grünen Vitriols mit metallischem Eisen bereitet worden, indem das metallische Eisen, wenn die Auflösung des käuflichen Salzes damit gekocht wird, zwar das Kupfer, aber nicht das Zink ausscheidet. Aus dem so gereinigten Salze kann diese Verunreinigung denn auch in das *Ferrum hydricum* übergegangen sein. Will man auch auf Thonerde prüfen, so digerirt man das durch Aetzammoniak gefällte feuchte Eisenoxyd mit ätzender Kalilauge, welche die Thonerde auflöst, auf das Eisenoxyd aber nicht wirkt. Die abfiltrirte alkalische Flüssigkeit versetzt man mit einer hinreichenden Menge Salmiakauflösung, wodurch auflösliches Chlorkalium entsteht, die Thonerde aber als Niederschlag zu Boden fällt, während das Ammoniak entweicht, indem diese beiden Stoffe keine Verbindung eingehen.

Die Eisenpräparate sind adstringirende, stärkende, mit Recht geschätzte Heilmittel, die sowohl innerliche als äusserliche Anwendung finden, jedoch müssen sie nicht mit gerbestoffhaltigen Substanzen gemischt werden. Der Eisenvitriol findet überdem sehr häufige technische Anwendung, zur Bereitung der Tinte, zum Schwarzfärben, wozu der kupferhaltige sogar dem reinen Salze vorgezogen wird.

Flores Arnicae. Wohlverleihblumen.

(*Arnica montana* L. Compositae – Asteroïdeae.)

Zusammengesetzte gelbe Strahlenblumen, mit einer Blüthenhülle aus gleichlangen Schuppen. Es werden nur die Blüthchen von der Hülle getrennt, mit den weichbehaarten Fruchtknoten und Blumenröhre versehen, die der Scheibe fünftheilig, die des Strahles mit gelber, 2 Linien breiter, dreifach gezählter Zunge und unfruchtbaren Staubfäden, mit sitzenden, gezähnten, zerbrechlichen Federchen, aufbewahrt. Zwischen den Fingern gerieben erregen die Blumen Niesen, ihr Geschmack ist etwas scharf bitterlich. Die Pflanze wächst auf sumpfigen Wiesen des nördlichen und auf Alpenwiesen des mittleren Europa's.*

Arnica montana LINN. *Der wahre Wohlverleih.*

Abbild. HAYNE VI. 47. Pl. med. 239. G. u. v. SCHL. 4.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 8. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae-Asteroidae.

Diese Pflanze wächst in bergigen Gegenden fast durch ganz Europa, auf den österreichischen, schweizerischen, schwedischen und lappländischen Alpen.

Von dem obern Ende der fast wagerechten, braunen, perennirenden Wurzel, welche mit einfachen, etwas dicken Wurzelfasern besetzt ist, erhebt sich ein Büschel von meistens vier sitzenden, an dem Grunde verschmähigten, länglichen oder lanzettförmigen, 5-, seltener 7nervigen, ganzrandigen, weichhaarigen Blättern, aus deren Mitte ein einfacher oder ästiger, 4—4½ Fuss hoher, 4- oder 3—5blumiger, aufrechter, stielrunder, weichhaariger Stengel hervorgeht, gewöhnlich mit 2 Paar gegenüberstehenden, sitzenden, 3- oder 4nervigen, spitzern Blättern besetzt, aus deren Winkeln sich oft gegenüberstehende, einblumige Zweige erheben, wodurch die Pflanze 3- bis 5blumig wird. Die goldgelben grossen Blüthenköpfchen bestehen aus einem etwas gewölbten, feingrubigen, weichhaarigen Blumenboden, der von einer Hülle (*Involucrum*), aus einer Reihe lanzettlicher hellgrüner Blättchen bestehend, umgeben ist und zweierlei Blüthen trägt. Die Blüthen der Scheibe sind regelmässig, röhrig, fruchtbare Zwitter; die des Strahls halbblüthig, zolllang, mit breitem, zungenförmigem, am Ende 3zähniem Saume, durch fehlschlagende Bildung der Staubfäden weiblich, aber fruchtbar. Die Früchte sind längliche, fast cylindrische, 5kantige Akenen, kurzhaarig und mit einer sitzenden, haarigen, scharfen Samenkronen besetzt.

Die Blumen haben frisch einen etwas widrigen, getrocknet aber, besonders zwischen den Fingern gerieben, einen schwachen balsamischen Geruch, und erregen durch äusserst feine seidenartige Theilchen, die sich in die Nase ziehen und einen starken Reiz daselbst hervorbringen, Niesen; ihr Geschmack ist etwas bitter, dabei scharf. Zum arzneilichen Gebrauche müssen jetzt nur die von der Hülle befreiten Blüthchen eingesammelt werden.

Verwechselungen könnten vorkommen mit den Blumen der *Inula britannica*, deren Strahlenblüthchen aber schmaler sind, ferner von der *Inula dysenterica*, die Strahlenblüthchen kürzer und die Scheibenblüthchen nicht röhrig, sondern trichterförmig, meistens fünfspaltig; endlich von der *Inula salicina*, die Strahlenblüthchen schmal und die Scheibenblüthchen trichterförmig. Alle diese Blüthchen sind getrocknet heller gelb, haben auch keinen scharfen, reizenden Geruch und Geschmack.

LE MERCIER, ein französischer Arzt (TROMMSD. J. XXII. 4. S. 402), fand, als er Wohlverleihblumen, die den Kranken Magenkrampf, Uebelkeiten und Erbrechen verursacht hatten, genauer untersuchte, dieselben mit kleinen, schwarzen, schmuzigen, ovalen, ein bis zwei Millimeter langen Gehäusen angefüllt, die sehr viel Aehnlichkeit mit Mäusekoth hatten. Die Blumen selbst besaßen nicht die charakteristische hochgelbe Farbe und den besondern Geruch, sondern die Blüthchen waren in eine grauliche zusammengeklebte Masse verwirrt, welche den Blumenboden und die Kelche bedeckte. In dem Innern derselben und in ihren Zwischenräumen hielten sich die kleinen Gehäuse auf. Diese Körperchen sollen die Larven und zum Theil die Eier sein, aus welchen MERCIER die weichen, weissgelben, 5—6 Millimeter langen fusslosen Thierchen hervorkommen sah. Diese Beobachtung ist auch anderweitig bestätigt; das Insekt ist aber nicht *Atherix maculata*, wie in BUCHNER'S Repert. III. S. 300 angegeben ist, sondern *Musca arnica* L. oder *Trypeta arnicivora*, deren Identität jedoch nicht herausgestellt ist. Von den Puppen dieses Insekts werden die Blumen zerstört; es müssen daher beim Einsammeln nur die ganz gesunden Blumen ausgewählt

werden, die man an ihrer schönen gelben Farbe, an ihrem etwas balsamischen Geruche und daran erkennt, dass die Scheibenblüthchen ganz getrennt von einander sind und die Strahlenblüthchen mit ihrer schönen gelben Farbe frei über den Kelch herabhängen, wogegen die durch Insekten verdorbenen ein mattes, düsteres Ansehen haben, verwelkt, missfarbig und fast ohne Farbe sind, und die graulichen oder rothfahlen Blüthchen so zusammenkleben, dass sie den im Innern oder in den Zwischenräumen der kleinen Kelche eingeschlossenen Larven zum Schutze dienen.

Das über ächte Wohlverleihblumen abgezogene Wasser hat den Geruch nach Chamillenwasser. Der wässrige Auszug ist dunkelbraun, röthet stark das Lackmuspapier und schmeckt brennend und kratzend. Durch Ammoniak wird er noch dunkler gefärbt.

Nach WEBER'S Analyse (TROMMSD. Journ. XVIII. 2. S. 453) enthalten 400 Th. Wohlverleihblumen: ätherisches Oel (welches nach v. MARTIUS durch seine blaue Farbe sich dem Chamillenöle nähert) eine Spur; scharfes Harz $7\frac{1}{2}$; scharfen Seifenstoff mit essigsauren Salzen 45; schleimigen Extractivstoff $47\frac{1}{2}$; Pflanzenfaser 60.

CHEVALLIER und LASSAIGNE (Almanach 1824. S. 94 und Berl. Jahrb. XXIV. 1. S. 458) fanden in den Wohlverleihblumen: ein Harz; eine bittere, ekelhafte, der Cytisine (Bestandtheil des *Cytisus Laburnum*) ähnliche Materie (Extractivstoff); Galläpfelsäure; eine gelbfärbende Materie; Eiweissstoff und Gummi (salzs. und phosphors. Kali, Spuren schwefels. Salze, kohlen. Kalk und 1 Atom Kieselerde). Das durch Ausziehen der Blumen mit Aether erhaltene Harz, von welchem die gelbe Farbe der Blumen abhängt, hatte eine gelbe Farbe, den Geruch der Blumen und verbrannte auf glühenden Kohlen unter Verbreitung eines weissen aromatischen Rauches. Die der Cytisine ähnliche Materie wurde erhalten, als aus der weingeistigen Ausziehung des wässrigen Extracts die Gallussäure und die färbende Materie mit Bleizucker niedergeschlagen und, nachdem aus der überstehenden Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoffgas das Blei entfernt worden war, abgedampft wurde. Sie war von gelbbrauner Farbe, hatte einen bittern, ekelhaften, beissenden Geschmack; Galläpfelaufguss schlug dieselbe in Flocken nieder und wurde ausser dem Bleiessig von keinem Metallsalze gefällt. Von dieser Materie, die auch im Geschmacke die grösste Aehnlichkeit mit der brechenerregenden Materie der Samen des *Cytisus Laburnum* hatte, rührt auch das bei dem Gebrauche der Wohlverleihblumen bisweilen eintretende Erbrechen her. Die Eigenschaft des Arnicaaufgusses, durch Leimauflösung stark getrübt, durch Eisenchlorid grün gefärbt und bei stärkerer Concentration schwarz gefällt zu werden, rührt von Gerbesäure her, wogegen die intensiv grüne Färbung, welche reine oder kohlenaure Magnesia nach einigen Stunden im Aufgusse annimmt, nur von gleichzeitig vorhandener Gallussäure abgeleitet werden kann. (VERSMANN in BUCHN. Repert. 1844. XXXV. 47.)

Die Wohlverleihblumen werden am besten im Thee oder im Aufgusse verordnet, doch ist bei ihrem Gebrauche Vorsicht nöthig, da empfindliche Personen leicht Erbrechen danach bekommen. Sie sind als ein vorzügliches Heilmittel berühmt bei Quetschungen durch Fallen, daher der Name Fallkraut, auch bei Rheumatismen und Lähmungen als ein die Nerven erregendes Mittel. Das Pulver dient als Niesemittel.

Flores Aurantii seu Naphae. *Pomeranzenblüthen.*

(Citrus Aurantium L. Citrus vulgaris DEC.)

[Aurantiaceae.]

Die weissen, etwas dicken Blätter der frischen Blumen, von starkem, sehr angenehmem Geruche, eines bei uns in Winterhäusern gepflegten Baumes. Die getrockneten fünfblättrigen gelblichen Blumen kommen oft noch mit dem fünfzähligen Kelche vor.

Wenn die Pomeranzenblüthen eingemacht werden, so mische zwei Theile frische Blumen mit einem Theile Chlor-natrium.

Bei dem Trocknen der Pomeranzenblüthen (s. *Cortex Fructus Aurantii*) geht der sehr angenehme Geruch, von dem nur auf der Oberfläche der Blumenblätter haftenden ätherischen Oele herrührend, grösstentheils verloren, durch Ein-salzen aber wird er ihnen auf längere Zeit erhalten. Nach den von BOULLAY (TROMMSD. J. XIX. 4. 86) angestellten Versuchen enthalten die Pomeranzenblüthen ausser dem ätherischen Oele, welches als ihr hauptsächlichster Bestandtheil anzusehen ist, freie Essigsäure, viel essigsauren Kalk, bittern Extractivstoff, Gummi.

* Flores Carthami. *Saflor.*Carthamus tinctorius LINN. *Gemeiner Saflor.*

Abbild. PLECK. 600. Pl. med. 228.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 1. Syngenesia aequalis.

Ord. natural. Synanthereae RICH. Trib. Cinarocephalae JUSS.

Diese einjährige Pflanze, nicht weniger merkwürdig durch ihren zierlichen Wuchs und Schönheit ihrer Blumen, als durch ihren vielfachen Nutzen in der Färbekunst, wächst in Aegypten und Ostindien, auch in Krain und bei Istria auf sonnigen Wiesen, und wird in vielen Gegenden Europa's, wie in Thüringen, in Gärten und Feldern gezogen. Bei uns zieht man sie zur Zierde in Gärten.

Die Wurzel ist spindelförmig, etwas ästig und faserig. Der aufrechte, unten einfache, oben etwas ästige Stengel ist rund, hart, holzig, glatt und erreicht eine Höhe von beinahe 2 Fuss. Die Blätter sind abwechselnd, aufsitzend, einfach, ungetheilt, eiförmig, spitz, gezähnt, glatt, etwas scharf. Die am Ende der Zweige stehenden Blütenköpfchen enthalten auf einem fleischigen, gewölbten, mit fein zerschlitzten Spreublättern besetzten Blütenboden zwittrige Röhrenblüthen von goldgelber Farbe. Die Hülle (*Involucrum*) ist eiförmig zugrundet, besteht aus aufrechten, steifen, am Ende dornigen Schuppen; die äussersten Schuppen sind unten verschmälert, blattartig, absteheud. Die Früchte eiförmig-längliche, glatte, abgestumpfte, etwas zusammengedrückte Akenen von weisslicher Farbe, ohne Samenkronen.

Der Saflor blüht im Juli und August und der Same reift im Herbste.

Die Blüthen sind von schwachem, aber eigenem Geruche und Geschmacks. Sie wurden früher als Arznei gebraucht, jetzt aber nur zur Färberei. Man zieht die ostindischen, die im Handel den Namen türkischer Saflor (*Flores Carthami turcici*) führen, den in Deutschland gebauten vor, weil erstere einen reichlicheren

und bessern Farbestoff enthalten, deswegen auch weit dunkler und gesättigert gefärbt sind. Eine Probe persischen Saflors zeigte eine zwar hellere, aber sehr schöne Farbe.

Die Blumen enthalten zwei verschiedene Farbstoffe, einen gelben, in Wasser auflöslichen, und einen rothen, in Alkalien auflöslichen. Der erstere wird, als in der Färberei unbrauchbar, durch Wasser mit einem geringen Zusatze von Essig weggespült, der rothe aber mit Hülfe eines Alkali aufgelöst und durch ein Pflanzensalz auf Seide, die er roth färbt, oder als Lack niedergeschlagen, welcher auch als Schminke benutzt wird. Dieser rothe Farbstoff, in Alkohol, nicht in Wasser auflöslich, ist Carthamin genannt worden und ist eins mit DÖBEREINER'S Carthaminsäure. (Schw. J. XXVI. S. 266.) Eine durchgeführte wissenschaftliche Untersuchung über die beiden Pigmente des Saflors verdanken wir Herrn Ad. SCHLIEPER (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846. LVIII. 429), durch welche die früheren Angaben von PREISSER (Journ. f. prakt. Chem. XXXII. 429) als völlig unrichtig nachgewiesen worden sind.

Nach DUFOUR (GEHLEN 3. S. 499) enthalten die Saflorbüthen in 100: Wachs 0,9; Harz 0,3; harziges Saflorroth 0,5; extractiven gelben Farbestoff nebst essigs., schwefels. und salzs. Kali und schwefels. Kalk 31,0; Holzfasern 49,6; Eiweissstoff 5,5; Theilchen der Pflanze und Sand 4,6; Bitter- und Alaunerde 0,5; Eisenoxyd 0,2; Wasser 6,2; Verlust 0,7.

Flores Chamomillae Romanae. *Römische Kamillen.*

(*Anthemis nobilis* L. Compositae-Anthemideae.)

Zusammengesetzte Blumen, mit dicht dachziegelförmigen, an der Spitze trocknen und mit angedrückten Haaren besetzten Schuppen der Blüthenhülle, mit die Blüthchen nicht überragenden, an der Spitze stumpf zerrissenen und auf dem Rücken behaarten Spreublättchen versehenem, fast ebenem Blumenboden, mit gelben Scheiben- und weissen Strahlenblüthchen, von starkem gewürzhaften Geruche und gewürzhaftem bitterlichen Geschmacke. Sehr oft werden sie gefüllt gefunden, das heisst mit mehr oder weniger in Strahlenblüthchen veränderten Scheibenblümchen. Es ist eine im wärmeren Deutschland wild wachsende, in Belgien, Frankreich, England häufige, bei uns in Gärten angebaute Pflanze; die Blumen sind im Monat Juli einzusammeln.

Anthemis nobilis LINN. *Die römische Kamille.*

Abbild. PLENCK 649. HAYNE X. 47. Pl. med. 245.

System. sexual. Cl. XIX. Ord. II. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae-Anthemideae.

Diese Pflanze ist nicht blos in Italien, wie der Name andeutet, sondern überhaupt in den südeuropäischen Ländern, Frankreich, Spanien u. s. w. einheimisch.

Der 8—10 Zoll hohe Stengel ist niederliegend, ästig, an den Enden der Zweige, von denen jeder eine Blüthe trägt, aufgerichtet, walzenrund, gestreift, behaart. Die Blätter, die an dem untern Theile des Stengels gewöhnlich fehlen oder verwelkt und abgestorben sind, sind kurz, sitzend, unregelmässig doppelt-gefiedert, schwach behaart, mit sehr kleinen, spitzen, pfriemenförmigen

Blättchen. Die Blütenköpfe stehen einzeln. Die Hülle besteht aus dicht über einander liegenden Schuppen. Die Strahlenblüthchen sind weiss, an der Spitze dreizählig, zurückgebogen und viel länger als die Röhrenblümchen der gewölbten gelben Scheibe. Der gewölbte Fruchtboden ist mit durchsichtigen und behaarten Spreublättchen besetzt. Die länglichen Akenen sind mit einem kleinen häutigen Fortsatze gekrönt.

Die Blumen dieser Pflanze werden durch die Cultur in unsern Gärten häufig gefüllt und gewinnen dadurch ein ganz verschiedenes Ansehen; sie werden den einfachen zum Arzneigebrauche vorgezogen. Obgleich alle Theile dieser Pflanze, die im Juni und Juli blüht, einen starken, angenehmen, aromatischen Geruch haben, so wendet man doch nur die Blütenköpfe unter dem Namen der römischen Kamille an. Ihr Geruch ist stärker, durchdringender und angenehmer als bei der gemeinen Kamille; ihr Geschmack ist aromatisch und bitter. Sie enthalten ein ätherisches Oel von gelber, etwas ins Bläuliche oder Grünliche fallender Farbe; Einige wollen ein blaues Oel erhalten haben. Die Ausbeute an ätherischem Oele ist um Vieles reichlicher als bei den gemeinen Kamillen; HAGEN erhielt aus acht Pfunden römischen Kamillen drei Quentchen Oel. Ausserdem enthalten sie einen bitteren harzigen Extractivstoff und einen kleinen Theil Gerbestoff. WYSS (BUCHN. Repert. 1833. XLVI. S. 48) fand in 100 Th.: Faserstoff und Verlust 62,000; Extractivstoff mit phosphors. Kalk, durch Salzsäure ausgezogen 7,750; Extractivstoff, durch Wasser ausgezogen 5,500; Harz 5,250; durch Aether ausgezogenen Bitterstoff mit Spuren von äpfels. Kalk 4,000; Fett mit Chlorophyll, Spuren von Gerbestoff und ätherischem Oele 3,625; durch Alkohol ausgezogenen Extractivstoff 3,425; Wasser 3,425; schwefels., salzs. und weins. Kali und äpfels. Kalk 4,875; Wachs 4,500; Eiweiss 4,500; Gummi 0,750.

Die römischen Kamillen werden sowohl zum innerlichen Gebrauche, im Aufgusse oder Thee, als auch äusserlich zu Umschlägen verordnet.

Als Verfälschung sollen bisweilen die Blüten von *Pyrethrum Parthenium* vorkommen; sie sind jenen sehr ähnlich, aber ausser dem widerlichen Geruche daran zu erkennen, dass sie einen nackten Fruchtboden haben.

Flores Chamomillae vulgaris. *Gemeine Kamille.*

(*Matricaria Chamomilla* L. Compositae - Anthemideae.)

*Zusammengesetzte Blumen, mit dachziegelförmigen, am Rande trocknen, glatten Schuppen der Blütenhülle, kegelförmigem, nacktem und hohlem Blumenboden, mit gelben Scheiben- und weissen Strahlenblüthchen, von strengem, eigenthümlichem Geruche und bitterm, gewürzhaftem Geschmacke. Die Pflanze ist auf den Feldern von ganz Deutschland häufig, die Blumen sind in den Monaten Juni und Juli zu sammeln. Sie muss nicht vermenget werden mit *Matricaria inodora* L. et DEC., deren zusammengesetzte Blumen grösser und geruchlos sind, auch nicht mit *Anthemis Cotula* und *arvensis*, von welchen sie sich durch den Mangel der Spreublättchen unterscheidet.*

Matricaria Chamomilla LINN. Kamillen - Mutterkraut.

Abbild. PLENC 647. HAYNE I. 3. Pl. med. 244. G. u. v. SCHL. 422.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 2. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae - Anthemideae.

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

46

Diese treffliche Arzneipflanze findet sich durch ganz Deutschland auf Feldern unter den Saaten, wo sie den ganzen Sommer hindurch blüht.

Die Wurzel ist faserig, der Stengel aufrecht ästig, 4—2 Fuss hoch, glatt, gestreift und an Grösse und Wuchs sehr verschieden. Die Blätter sind ungefähr 2 Zoll lang, sitzend, ganz glatt dreimal gefiedert, mit sehr schmalen, fast fadenförmigen Fiederblättchen. Die Blumen stehen einzeln an der Spitze der Zweige auf platten, nackten, etwas gefurchten Blütenstielen. Die Hülle besteht aus dachziegelförmig über einander liegenden, stumpfen, mit einem weissen häutigen Rande umgebenen Blättchen. Die weissen Strahlenblümchen zeigen an der Spitze drei kleine stumpfe Zähne; im Anfange steht der zungenförmige Saum horizontal, später ist er abwärts gebogen; die kleinen röhrenförmigen Scheibenblümchen sind gelb. Der Blütenboden ist kegelförmig, ganz glatt, innen hohl. Die Akenen sind viereckig, schwarzbraun und runzlig.

Die officinellen Blumen müssen bei trockenem Wetter, gleich nach dem Aufblühen, gesammelt und sorgfältig getrocknet werden, dann behalten sie ihren angenehmen aromatischen Geruch und bitterlichen Geschmack.

Von zwei sehr ähnlichen Pflanzen, *Anthemis arvensis* und *A. Cotula* (HAYNE I. 5. 6), die zuweilen mit der Kamille verwechselt werden, unterscheidet sich die ächte Kamille durch die sehr fein zertheilten glatten Blätter, durch den starken, angenehmen (bei *A. Cotula* unangenehmen) Geruch der Blüten, besonders aber durch den nackten, kegelförmigen Fruchtboden. Aehnlich ist ferner *Chrysanthemum inodorum* (HAYNE I. 4. Pl. med. 242), welches sich aber durch folgende Merkmale unterscheidet: 1) Die ganze Pflanze ist grösser. 2) Die Blätter haben verhältnissmässig längere und schmalere Abschnitte, ihr Geschmack ist stark und unangenehm bitter. 3) Die Blütenköpfe sind fast noch einmal so gross als die der ächten Kamille. 4) Die Hülle ist mehr halbkugelförmig, die Schuppen derselben breiter und braun gerandet. 5) Die Strahlenblümchen sind nicht zurückgeschlagen und deutlich dreizählig. 6) Die Scheibe ist weniger gewölbt. 7) Der Blütenboden ist während der Blüthezeit zwar gewölbt, aber nicht kegelförmig, innen dicht, nicht hohl.

Als die vorzüglich wirksamen Bestandtheile der Kamillen sind ein ätherisches Oel und ein bitterlicher Extractivstoff anzusehen, obgleich die Menge des ätherischen Oeles, welches man gewinnen kann, nur sehr gering ist. Der wässrige Aufguss ist gelbröthlich, von dem eigenthümlichen Kamillengeruche und einem eben so eigenthümlichen schwach bitteren Geschmacke. Die Farbe desselben wird durch oxydirte Eisenaufösungen dunkler und ins Braune verändert, ohne dass im Geringsten eine Nuance von Grün zu bemerken wäre; auch bildet sich in den ersten 24 Stunden kein Niederschlag. Brechweinsteinauflösung, Galläpfeltinctur, Leimauflösung bringen keine Veränderung darin hervor. Blei-, Zinn-, Quecksilberaufösungen schlagen ihn reichlich nieder und entfärben ihn.

Aus einer Unze Blumen erhielt PFAFF etwas über 3 Quentchen Extract. Aus diesem zieht absoluter Alkohol nur sehr wenig aus, auch Weingeist von 80 Proc. wirkt nicht stark darauf. Nach einer Analyse von HERBERGER und DAMUR (BUCHN. Repert. XLIV. 1833. S. 364) enthalten die Kamillenblumen: braunen, durch Bleisalz fällbaren Extractivstoff 7,4; Harz 59,0; seifenartigen Extractivstoff mit Schleim, Zucker und äpfels. Kalk verunreinigt 5,00; Gummi 6,30; Bitterstoff mit Spuren von äpfels. Kalk und Gerbestoff 2,90; äpfels. Kalk und Kali, Zucker, Eiweissstoff, mit Spuren von saurem weins. Kali 2,20; phosphors. Kalk 1,00; Wachs 0,80; Fett 0,50; flüssiges Oel mit etwas Gerbestoff und Bitterstoff, Fett ohne Gerbestoff 0,90; Chlorophyll 0,40; Faserstoff und Verlust 64,70.

Die Kamillenblumen, als ein sehr gebräuchliches nützliches Hausmittel bekannt, werden im Aufgusse oder auch als Pulver verordnet, aber auch zu pharmaceutischen Zubereitungen, als Wasser, Oel, Extract, Syrup, verwendet.

*Flores Convallariae majalis seu Lili convallii. *Maiblumen.*

(Convallaria majalis LINN. *Eine perennirende Waldpflanze Deutschlands.*)

Glockenförmige, sechsspaltige, weisse, so lange sie frisch sind, wohlriechende Blumenkronen, getrocknet und zerrieben Niesen erregend.

Convallaria majalis LINN. *Gemeine Maiblume.*

Abbild. HAYNE III. 48. Pl. med. 43. G. u. v. SCHL. 56.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 1. Hexandria Monogynia.

Ord. natural. Smilacaceae R. BROWN. (Asparagi Juss. gen.)

Diese allgemein bekannte, ihres Wohlgeruchs und der zierlichen Gestalt wegen sehr beliebte Pflanze wächst sehr häufig durch ganz Deutschland und in den übrigen Ländern Europa's, in schattigen Wäldern.

Aus der wagerechten, sprossenden, mit Wurzelfasern besetzten Wurzel erhebt sich ein Schaft, der unten mit einigen weisslichen oder fleischfarbenen Scheiden bedeckt sich in zwei länglich-eirunde, an beiden Enden verschmälerte, oben zugespitzte, unten scheidenartige, ungleich längsnervige Blätter endigt. Neben den beiden Blättern kommt aus einer der obern Scheiden der Blüthenschaft, an welchem die weissen, glockenförmigen Blumen in einer einseitigen, überhangenden Traube stehen; der Kelch ist blumenkronenartig, mit 6zähniem Saume, und trägt 6 Staubfäden. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer kugeligen, scharlachrothen, dreifächerigen Beere mit mehreren Samen.

Die Maiblume blüht im Mai und Juni; der Same reift im September.

Die frischen Blüthen wurden ehemals zur Bereitung des destillirten Wassers benutzt. Beim Trocknen, welches schnell geschehen muss, nehmen sie eine gelbliche Farbe an und verlieren ihren angenehmen Geruch. Der Geschmack derselben ist leicht bitter, etwas scharf und ekelhaft. Der wässrige Aufguss ist röthlich-gelb, wird durch schwefelsaures Eisen gesättigt roth; die geistige Tinctur von goldgelber Farbe hat mehr Schärfe als der wässrige Auszug, dabei auch mehr Bitterkeit. Das geistige Extract ist weniger scharf, aber um so bitterer, und hat einen balsamischen Geruch. Der niesen-erregende Bestandtheil der Blumen ist wahrscheinlich ein scharf harziger, daher sie als kräftiges Niesemittel gebraucht werden.

Aus dem getrockneten Kraute hat WALZ (Jahrb. f. prakt. Pharm. 1844. VIII. 84) eine weisse krystallinische Substanz erhalten von bitterm und kratzendem Geschmacke, besonders in der Alkohollösung. Sie ist fast unlöslich in Wasser und in Aether.

Flores Lavandulae. *Lavendelblumen.*

(Lavandula vera DEC. Labiatae.)

Walzenförmige, blaue, mit gewürzhaftem Geruche duftende Blumenkronen, mit den ähnlich walzenförmigen, fast fünfzähligen, bläulichen Kelchen. Der kleine Strauch wächst im südlichen Europa, bei uns wird er in Gärten angebaut.

Lavandula vera DEC. *Aechter Lavendel*.

Synon. Lav. *Spica et angustifolia* LINN. Lav. *Spica* WILLD. Baumz. nec DEC.
L. *officinalis* VILL. L. *angustifolia* EHRH.

Abbild. HAYNE VIII. 37. Pl. med. 478. G. u. v. SCHL. 44.

Syst. sexual. Cl. XIV. Ord. 4. Didynamia Gymnospermia.

Ord. natural. Labiatae.

Der ächte Lavendel ist in den südlichen Provinzen Frankreichs und in der Schweiz auf Hügeln und am Fusse der Gebirge einheimisch, und wird ausschliesslich im freien Lande der Gärten des mittlern und nördlichen Europa's cultivirt. Die Pflanze ist ausdauernd.

Sowohl dieser ächte Lavendel, der sich durch die ganz schmal-lanzettförmigen Blätter und durch die breiten, scharf zugespitzten, manchmal dreispitzigen Deckblätter auszeichnet, als auch der breitblättrige Lavendel (*L. latifolia* EHRH.; *L. Spica* β LINN.; *L. Spica* DEC. nec WILLD.; Abbild. HAYNE VIII. 38. Pl. med. 479. G. u. v. SCHL. 40) wurden von LINNÉ als Varietäten seiner *L. Spica* bezeichnet. Dieser Name kann also keiner von beiden Arten bleiben. Der breitblättrige Lavendel ist durch die umgekehrt ei-lanzettförmigen Blätter, durch die längern, schmalen, zugespitzten Deckblätter, durch die mehr zusammengedrängten Blütenquirle und durch den filzigen Kelch leicht zu unterscheiden. (Ueber die Lavendelarten vergl. DIERBACH in den Annal. d. Pharm. 1833. VI. S. 322.)

Die Lavendelblumen sind in hohem Grade aromatisch, ihr Geruch ist stark, durchdringend und sehr angenehm, ihr Geschmack heiss bitterlich. Der Aufguss der Lavendelblumen ist röthlich, balsamisch bitterlich und wird in gehörig verdünntem Zustande von der schwefelsauren Eisenauflösung grün gefärbt. Die geistige Tinctur ist gelbgrünlich und von scharfem, balsamisch-bitterlichem Geschmacke.

Sie werden nicht innerlich, sondern nur äusserlich angewendet, zu Umschlägen, zu Bädern, zur Bereitung des ätherischen Oeles, des Lavenpelgeistes u. s. w.; auch machen sie einen Bestandtheil der aromatischen Kräuter aus.

Von den Blumen der *Lavandula Spica* DEC. (*L. latifolia* ЕНН.), welche in den südlichen Provinzen Frankreichs sehr gemein ist, wird das Spieköl gewonnen. Es wird von den Hirten auf freiem Felde destillirt.

Flores Malvae arboreae. *Stockrosen*.

(*Althaea rosea* Cavanill. Malvaceae.)

Blumen mit doppeltem, filzigem Kelche, der äussere vielfach getheilt, der innere fünfspaltig, mit fünfblättrigen, oft gefüllten, fast 2 Zoll langen und meistens schwarzbraunen Blumenkronen, von schleimigem Geschmacke. Es ist eine zweijährige, im südlichen Europa einheimische, bei uns in Gärten angebaute Pflanze.

Althaea rosea CAVANILLES. *Stockroseneibisch. Herbstrose. Rosenpappel*.

Synon. *Alcea rosea* LINN.

Abbild. PLENCK 542. HAYNE II. 26. Pl. med. 446. G. u. v. SCHL. 84.

Syst. sexual. Cl. XVI. Ord. 8. Monadelphia Polyandria.

Ord. natural. Malvaceae.

Diese Pflanze verträgt auch sehr gut unser Klima und ist durch die Schönheit ihrer Blumen eine Zierde unserer Gärten geworden.

Sie treibt eine weisse lange Pfahlwurzel. Der beblätterte Stengel erhebt sich zu einer Höhe von 5—10 Fuss, und ist einfach, aufrecht, stark, dick, rund, etwas eckig und rauh. Die Blätter sind gross, abwechselnd, gestielt, breit, grün, wellenförmig, gelappt und gekerbt. Die Blumen sind gross, rosenförmig geöffnet, oft gefüllt, nach der Varietät von verschiedenen Farben, meistens purpurfarbig oder weiss gestreift, stehen auf kurzen Stielen in den Winkeln der obern Blätter und bilden durch ihre Annäherung eine lockere lange Aehre, welche den Stengel endigt. Der Kelch ist doppelt und bleibend; beide einblättrig, der äussere 6—9, der innere 5spaltig. Die Krone besteht aus fünf fast umgekehrt-herzförmigen, leicht eingekerbten, flachen, dem Staubfadenrohre eingefügten Blumenblättern (*Corolla malvacea*). Die Frucht wie bei der vorigen Pflanze.

Die Herbströse blüht im Juli; die Blumen fangen unten an zu blühen und die Blüthe dauert bis spät in den Herbst. Die Samen reifen im September bis October.

Zum Arzneigebrauche wählt man diejenigen Blumen, die eine dunkelrothe Farbe haben, weil sie etwas adstringirender sind. Sie besitzen einen schwachen Geruch und einen schleimigen, etwas salzig zusammenziehenden Geschmack und werden in gelinder Abkochung bisweilen zu Gurgelwässern verordnet.

Flores Malvae vulgaris. *Malvenblumen.*

(*Malva sylvestris* L.)

Eine perennirende Pflanze Deutschlands, an ungebauten Orten häufig.

Die schleimigen Blumen, mit doppeltem Kelche, der äussere dreiblättrig, mit fünfblättrigen, an der innern Seite mit der Säule der Staubfäden verbundenen, beinahe einen Zoll langen, bläulichen, geaderten Blumenkronen.

Malva sylvestris LINN. *Wilde Malve. Waldmalve.*

Abbild. PLENCK 540. HAYNE II. 28. Pl. med. 445. G. u. v. SCHL. 80.

Classe und Ordnung wie bei der vorigen Pflanze.

Die Wurzel dieser sehr gemeinen Pflanze ist dick, einfach, weisslich, mit wenigen Fasern besetzt; sie treibt mehrere meistens aufrechte, ästige, haarige, Stengel, von 1—2 Fuss Höhe und darüber. Die Blätter sind abwechselnd, sehr lang gestielt, nierenförmig, rundlich, mit 5—7 seichten, sehr stumpfen, gekerbten Lappen; zwei eiförmige, spitze, gewimperte, fast ganzrandige Nebenblätter sind am Grunde jedes Blattstiels befindlich. Die purpurfarbenen Blüten stehen zu 3—5 in den Blattachseln auf langen, dünnen, walzenrunden Stielen. Der Kelch ist doppelt; der äusserste besteht aus drei schmalen Blättchen; der innere ist glockenförmig, halb fünftheilig, mit spitzen Lappen. Die Krone wird von fünf verkehrt herzförmigen, oben ausgerandeten und unten in einen mit der Substanz der Staubfadenröhre verbundenen Nagel endigenden Blumenblättern gebildet. Die Frucht besteht aus einer Menge kleiner einsamiger Gehäuse, welche kreisförmig vereinigt um eine gemeinschaftliche Achse stehen.

Die Blumen sind als schleimige Mittel nur noch wenig im Gebrauche. Es werden auch wohl die Blumen von der rundblättrigen Malve gesammelt, welche kleiner und blassroth, übrigens von gleicher Wirksamkeit sind. Die Farbe der Blumen ändert sich beim Trocknen in Blau um.

Flores Millefolii. *Schafgarbenblumen.*

(Achillea Millefolium L. Compositae-Anthemideae.)

Zusammengesetzte, doldentraubige, eiförmige Blumen, mit zugewandeten, schwachfilzigen, am Rande trockenen Schuppen der Blüthenhülle, mit kurzen, sehr breiten, weissen oder röthlichen Zungen, von bitterem, etwas scharfem Geschmacke und schwach gewürzhaftem Geruche. Eine ausdauernde, auf den Aeckern in Deutschland häufige Pflanze. Die Blumen sind in den Monaten Juni und Juli einzusammeln.

Achillea Millefolium LINN. *Gemeine Schafgarbe.*

Abbild. PLENCK 631. HAYNE IX. 45. Pl. med. 246. G. u. v. SCHL. 44.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 2. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae-Anthemideae.

Diese Pflanze ist durch ganz Deutschland, sowie überhaupt durch ganz Europa auf trocknen Wiesen, Triften, Aeckern und Wegen sehr häufig.

Die Wurzel ist zaserig und von schwärzlicher Farbe. Der aufrechte, einfache Stengel erreicht eine Höhe von 1—2 Fuss und darüber. Die Blätter sind weichhaarig; die gestielten, im Kreise stehenden Wurzelblätter gefiedert, mit doppelt fiederspaltigen Blättchen; die abwechselnden Stengelblätter doppelt fiederspaltig. Die Blüthenköpfchen am Ende des Stengels und der Zweige zu Doldentrauben vereinigt. Hülle des Blüthenköpfchens eiförmig, aus länglichstumpfen, am Rande trocknen, ziegeldachartigen Schuppen; der kegelförmige, mit rachenförmigen Spreublättchen besetzte Blüthenboden trägt nur wenige Blüthen; in der Scheibe weisse Zwitterblüthen mit blappigem Saume, im Strahle meist 5 weisse weibliche Zungenblüthen, mit rundlichem, stumpf 3zähniem Saume.

Die Pflanze blüht vom Juni bis October.

Die Blumen haben einen schwachen gewürzhaften, balsamischen Geruch und aromatisch bitterlich scharfen Geschmack, den auch das Kraut besitzt. Dieses giebt bei der Destillation mit Wasser eine geringe Menge (das frische Kraut nach DEHNE $\frac{1}{960}$ bis $\frac{1}{576}$, das getrocknete nach LEWIS $\frac{1}{448}$, nach HAGEN $\frac{1}{576}$) ätherisches Oel, welches dunkelblau, bisweilen auch grün oder gelb ist, je nachdem die Pflanze auf fettem oder auf trockenem Boden gewachsen ist. Dieses Oel hat einen kräftigen, kampherartigen Geschmack und wird, lange aufbewahrt, dunkelbraun. Der wässrige Aufguss ist gelblich und zeigt durch die stark dunkelgrüne Farbe, die er von einer schwefelsauren Eisenauflösung erhält, das Dasein von Gerbestoff an. 42 Unzen Kraut geben 5 Unzen wässriges Extract. Die geistige Tinctur ist dunkel gelblichgrün. BLEY (TROMMSD. N. J. XVI. 2. S. 96) erhielt aus 2000 Gran des Krautes: ätherisches Oel 0,96; Essigsäure 0,48; Schwefel Spuren; Pflanzeneiweiss mit einer Spur Satzmehl 24,0; salpeters. und salzs. Kali 44,0; Hartharz 42,0; Extractivstoff mit salzs., salpeters. und phosphors. Kali 352,0; gerbestoffhaltigen Extractivstoff mit äpfels. Kali 55,0; Gummi 74,0; Phyllochlor 437,56; verhärteten Eiweissstoff 40,0; künstliches Gummi 374,0; Kleber 265,0; Phyteumakolla 50,0; Faserstoff 360,0; Feuchtigkeit 480,0; Verlust 37,6. Durch Einäscherung wurden erhalten: Salzsäure, Schwefelsäure, Kali, Kalk, Talkerde, Thonerde, Kieselerde; in Summa 7,0 Gran. BLEY (TROMMSD. N. J. XVII. 1. S. 46) hat auch die Blumen der Schafgarbe untersucht und aus 2000 Th. erhalten: a) durch gelind einwirkende Mittel, Wasser und Alkohol: ätherisches Oel, 4,9375; Essigsäure 0,2800; Pflanzeneiweiss 64,0; salpeters. und salzs. Kali 42,0;

Hartharz mit Phosphorsäure 13,0; gerbestoffhaltigen Extractivstoff mit salz. Kali 415,0; gummigen Extractivstoff 2,0; Aepfelsäure 5,0; Hartharz 21,0; Pflanzengummi mit äpfelsauren Salzen 315,0; salz. Kalk 2,5; Phyllochlor 87,5. b) Durch Einwirkung von Salzsäure und Aetzkali: verhärtetes Pflanzeneiweiss 52,0; künstliches Gummi 208,0; Pflanzenkleber 169,0; schwerauflösl. Pflanzenkleber 26,6; Gerbestoff 5,0; Pflanzenfaser 320,0. c) Durch Einäschern: Schwefel, Kalk und salz. Kalk mit Talkerde, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd mit Manganoxyd, 8,0; ferner Schwefel Spuren; Wasser 200,0; Verlust 50,7825.

(Analyse der Samen von BLEY in TROMMSD. N. J. XVII. 2. S. 58, von der Wurzel XVI. 4. S. 245.)

ZANON (Pharm. Centr.-Bl. 1845. 512 und 1846. 716.) giebt an, den wirksamen Bestandtheil der Schafgarbe dargestellt zu haben, und er nennt denselben Achilleïn. Am besten bewährte sich zur Darstellung desselben folgendes Verfahren. Das aus der getrockneten Pflanze bereitete, sauer reagirende Decoct wurde mit etwas überschüssigem Kalkhydrat abgestumpft, mit Thierkohle behandelt, abgedampft und mit absolutem Alkohol heiss ausgezogen. Das geistige Extract wurde zur Abscheidung des geringen Harzgehalts in Wasser aufgenommen, und durch Abdampfen der Auflösung das Achilleïn erhalten. Dasselbe stellt eine trockne, extractartige Substanz dar, von gelbbrauner Farbe, eigenthümlichem Geruche, bitterem, nicht unangenehmem Geschmacke. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an, und wird weich; es ist vollkommen löslich in heissem Alkohol, unlöslich in Aether, mit Wasser giebt es eine goldgelbe Lösung. Durch Galläpfelinctur und Bleizucker wird es nicht, wohl aber durch Bleiessig gefällt.

Ferner hat der Verf. eine eigenthümliche Säure, die Achilleasäure, gefunden. Das Schafgarbendecoct wurde mit Bleiessig versetzt, so lange noch ein Niederschlag erschien. Dieser wurde mit Wasser angerührt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Die Flüssigkeit reagirte sehr sauer, und enthielt noch grünen Farbestoff und Kalk. Sie wurde daher mit kohlen-saurem Kali übersättigt, wodurch der Kalk gefällt wurde, und dann mit Thierkohle behandelt. Das erhaltene Kalisalz wurde mit Bleizucker gefällt, und der Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zerlegt. Aus der Auflösung krystallisirt dann die Achilleasäure in vierseitigen vollkommen farblosen Prismen. Die krystallisirte Säure ist bei 10° R. in 2 Th. kalten Wassers löslich; die Lösung ist sehr sauer, und macht die Zähne stumpf; sie ist geruchlos. Eine Auflösung des neutralen essigsäuren Bleioxyds wird davon nicht getrübt, in dem basischen Salze entsteht aber sogleich ein weisser Niederschlag, der sehr wenig löslich ist. Das achilleasäure Kali krystallisirt in sehr kleinen, nur durch die Loupe erkennbaren Prismen. Das Natronsalz gab rhombische Krystalle. Auch mit Ammoniak, Kalk, Magnesia und Chinin wurden eigenthümliche Salze erhalten.

Flores Rhoeados. Klatschrosen.

(Papaver Rhoëas L. Papaveraceae.)

Einen Zoll und darüber lange, am Grunde verschmälerte, etwas wellenförmige, purpurfarbige, am Grunde schwarzviolette Blumenblätter, von schleimigem Geschmacke. Eine auf den Aeckern Deutschlands häufige Pflanze. Die Blumen sind in den Monaten Juni und Juli einzusammeln.

Papaver Rhoeas LINN. *Der Klatschrosenmohn. Wilder oder rother Mohn. Feldmohn.*

Abbild. PLENCK 448. HAYNE VI. 38. Pl. med. 406. G. u. v. SCHL. 87.
 Syst. sexual. Cl. XIII. Ord. 4. Polyandria Monogynia.
 Ord. natural. Papaveraceae.

Diese Pflanze wächst sehr häufig, fast durch ganz Europa als Unkraut auf Aeckern unter dem Getreide. In Gärten hält man sie zur Zierde und findet nicht selten sehr schöne Spielarten, mit sowohl einfachen als gefüllten Blumen von verschiedenen Farben.

Die weissliche Wurzel ist dünn, fast einfach und etwas zaserig. Der Stengel aufrecht, ästig, 4—4½ Fuss hoch. Die abwechselnden Blätter sind tief fiederspaltig, deren Lappen lang, unregelmässig gezähnt und spitz. Die sehr grossen, lebhaft rothen Blumen stehen an der Spitze des Stengels und der Aeste einzeln auf langen Stielen, die wie der ganze Stengel mit steifen abstehenden Haaren besetzt sind. Der Kelch, welcher nur in der ungeöffneten Blume vorhanden ist, besteht aus zwei Blättchen, die nach aussen gewölbt und steifhaarig sind; die Blumenkrone aus vier rundlichen, am Grunde verschmälerten, im Umfange ganzrandigen oder regelmässig klein gegebten Blumenblättern, die mit einem schwärzlichen Flecken bezeichnet sind. Der Fruchtknoten verkehrt-eiförmig, glatt, mit 10—13strahliger Narbe.

Der Klatschrosenmohn blüht im Juni und Juli.

Die officinellen Blumenblätter sind frisch etwas weich, gleichsam fettig anzufühlen, von widrigem Geruche, von fadem, schleimigem, etwas bitterlichem Geschmacke und getrocknet von dunkelrother Farbe. Bei der Einsammlung werden sie bisweilen verwechselt mit den Blumenblättern des zweifelhaften wilden Mohns (*Papaver dubium*. HAYNE VI. 39.), der sich von *P. Rhoeas* durch die mit anliegenden (mit rechtwinklig abstehenden) Haaren besetzten Blumenstiele, während die Haare am Stengel abstehend ausgebreitet sind, und durch den länglichen, fast kugelförmigen Fruchtknoten mit 8—9strahliger Narbe unterscheidet und mit den Blumenblättern des Ackermohns (*P. Argemone*. HAYNE VI. 37.), der von beiden durch den länglichen, fast keulenförmigen, mit anliegenden steifen Haaren besetzten Fruchtknoten verschieden ist. Eine Verwechslung mit den Blumen des ersteren ist wegen der grossen Aehnlichkeit kaum zu vermeiden und auch eben von keinem Nachtheile. Die Blumen des letztern aber sind viel kleiner und von schmutzig dunkelrother Farbe. Nach der Einsammlung müssen die Blumenblätter sehr dünn ausgebreitet, schnell getrocknet und dann an einem trocknen Orte aufbewahrt werden, weil sie die Feuchtigkeit anziehen. Der unangenehme betäubende Geruch verliert sich grösstentheils beim Trocknen.

RIFFARD (BUCHN. Repert. XXIV. S. 459) zog die Blumen mit Aether aus, wodurch ein gelbes butterartiges Oel erhalten wurde. Dann wurde Alkohol angewandt und durch 42malige Digestion aller Farbestoff ausgezogen, welcher dunkelroth, an der Luft zerfliesslich, in Wasser und in Säuren auflöslich war. Kochendes Wasser zog dann Gummi aus und liess die Pflanzenfaser zurück, welche eingeäschert kohlen- und schwefels. Kalk, Eisen, Bittererde und Kieselerde gab. 100 Th. Klatschrosenblumen enthielten: gelbes Fett 42; rothen Farbestoff 40; Gummi 20; Pflanzenfaser 28.

Nach der Untersuchung von BEEZ und LUDEWIG (TROMMSD. N. J. XIV. 2. S. 145) enthalten die Klatschrosen: Pflanzeneiweiss, rothen Farbestoff, adstringirenden Stoff, Gummi, Satzmehl, Cerin und vielleicht Myricin, Weichharz, Aepfelsäure, Gallussäure, Faserstoff, Schwefelsäure, Salzsäure, Kali, Kalk, Talkerde. Die Asche enthielt: Kalk, Kali, Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure

und Spuren von Eisenoxyd und Manganoxyd. Weder eine Pflanzenbase noch Mekonsäure waren darin zu finden.

Eine neuere Untersuchung der Klatschrosen ist von LEO MEIER (BUCHN. Repert. 1846. XLI. 325.). Der Verf. fand in denselben: Eiweiss, Gummi, Stärkemehl, Rhoeadinsäure, klatschrosensauren Kalk, Cerin, Weichharz, fettes Oel, Wachs und Holzfaser, und in der Asche: Chlorcalcium, Chlorkalium, kohlen- und schwefels. Kali, schwefels. Kalk, phosphors. Magnesia, phosphors. Kalk, kohlen. Kalk und Kieselerde. Aepfelsäure und Gallussäure konnten nicht gefunden werden. Der Farbestoff der Blätter besteht nach dem Verf. aus zwei Säuren, von denen er die eine Rhoeadinsäure, und die andere Klatschrosensäure nennt.

Um die Rhoeadinsäure zu erhalten, giesst man in einen heissen, wässrigen, concentrirten Auszug der Blumen Bleizuckerlösung, wäscht den entstandenen Niederschlag sorgfältig aus, übergiesst ihn mit Alkohol von 70 Proc., setzt so viel verdünnte Schwefelsäure hinzu, dass ein Theil des Niederschlages unzer setzt bleibt, und erhitzt bis zum Kochen. Das Filtrat hinterlässt nach dem Abdampfen eine prachtvoll rothe, gestaltlose Masse, welche in Wasser gelöst und dann nochmals mit Bleizuckerlösung gefällt wird. Den Niederschlag wäscht man mit heissem Wasser aus, in welchem sich das klatschrosensaure Bleioxyd auflöst, und zersetzt dann wieder mit Schwefelsäure. Man wiederholt die obige Operation so lange, bis die über dem Bleiniederschlage stehende Flüssigkeit keine Farbe mehr hat. Schneller gelangt man zum Ziele, wenn man den wässrigen Auszug der Klatschrosen mit kohlen saurem Bleioxyde kocht, und das erhaltene rhoeadinsäure Bleioxyd durch Schwefelsäure zerlegt. Versucht man es, durch Schwefelwasserstoff die Säure vom Blei zu trennen, so wird sie verändert.

Die Rhoeadinsäure ist eine glänzende, dunkelrothe, amorphe Masse, geruchlos und rein sauer schmeckend. An der Luft zieht sie sehr langsam Feuchtigkeit an, ohne zu zerfliessen. Sie reagirt stark sauer. Sie ist in Aether unlöslich, in Alkohol und in Wasser löslich. Die Salze der Rhoeadinsäure haben eine braune, blaugraue oder violette Farbe, nicht krystallinisch. An der Luft und am Lichte verändert sich die Säure nicht.

Wenn man den heiss bereiteten Auszug der Klatschrosen mit kohlen saurem Bleioxyde kocht, so erhält man eine violett gefärbte, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die neutral ist, aber kein Bleioxyd, dagegen etwas Kalk enthält. Sie wird von dem unauflöslichen rhoeadinsauren Bleioxyde abfiltrirt, mit etwas Schwefelsäure versetzt, wobei sich etwas Gips ausscheidet, zur Trockne abgedampft, und der Rückstand mit Weingeist von 60 Proc. behandelt. Der rosenrothe Auszug hinterlässt nach dem Abdampfen die Klatschrosensäure.

Die Klatschrosensäure bildet eine glänzende amorphe Masse von schöner rother Farbe. Sie ist geruchlos, säuerlich schmeckend, an der Luft zerfliessend, in Aether und absolutem Alkohol unlöslich, aber löslich in Wasser und wasserhaltigem Weingeiste. Die Salze sind braun, und werden beim Abdampfen an der Luft zersetzt.

Die Klatschrosenblumen werden im Aufgusse verordnet, und gehen auch in die *Species ad infusum pectorale* ein. Ihr Farbestoff wird in Württemberg zum Färben der rothen Weine benutzt.

Flores Rosarum incarnatarum. *Rosenblumenblätter.*

(*Rosa centifolia* L. Rosaceae.)

Blassröthliche Blumenblätter, von dem angenehmsten Geruche. Um das Rosencasser zu bereiten, müssen die frischen Blumen-

blätter mit der Hälfte Chlornatrium eingemacht werden. Es ist ein im Orient wild wachsender Strauch, der bei uns häufig in Gärten angebaut wird.

Rosa centifolia LINN. Gemeine Gartenrose.

Abbild. HAYNE XI. 29. Pl. med. 302. G. u. v. SCHL. 49.

Syst. sexual. Cl. XII. Ord. 5. Icosandria Polygynia.

Ord. natural. Rosaceae.

Das Vaterland dieser herrlichen Pflanze, die durch ganz Europa mit zahlreichen Spielarten die Gärten ziert, ist nicht mit Sicherheit anzugeben. Nach GUBOURT stammt sie aus Persien, und hat z. B. auf dem Kaukasus, wo sie wild wächst, nur 5 Blumenblätter. Der strauchartige Stengel ist mit den aufrechten, abstehenden Aesten 3—6 Fuss hoch. (Beiträge zur näheren Kenntniss der officinellen Rosen von DIERBACH in GEIGER'S Magaz. 1829. Januar. S. 44.)

Die Rinde der ältern und jüngern Zweige ist mit vielen stärkern und schwächern, fast geraden Stacheln bewaffnet, nur das ganz alte Holz ist unbewehrt. Die Blätter sind abstehend, ungleich gefiedert. Die Blattstiele sind mit röthlichen Drüsen besetzt, aber ohne Stachel, die Fiederblättchen, 5 oder 7, sind etwas gestielt, oval, am Rande gesägt und mit Drüsen versehen. Die Blumen stehen zu 2—3 auf 2 Zoll langen Blütenstielen nickend an der Spitze der Zweige. Der Fruchtknoten ist oval, mehr oder weniger länglich. Von den eiförmigen, fein und lang zugespitzten Kelchblättchen sind drei am Rande mit linienförmigen Anhängen gefiedert. Alle diese Blüthentheile sind mit gestielten rothen Drüsen besetzt. Die Blume ist immer mehr oder weniger gefüllt, indem sich die Blumenblätter auf Kosten der Staubgefäße bilden, so dass die letztern oft gänzlich verschwinden. Durch ihre angenehme blassrothe Farbe sowohl als durch ihren ausgezeichnet lieblichen Geruch, an dem sie alle nah verwandten Arten übertrifft, hat sie den Rang der Blumenkönigin erworben. Zu viele Cultur scheint jedoch ihren Geruch zu schwächen, und in Frankreich zieht man die Blumen der im freien Felde gezögten Rosen vor. In Aegypten um Fajum findet man grosse Aecker, die nur mit Rosenstauden besetzt sind. Die Zeit ihrer Blüthe ist dann ein unbeschreiblicher Genuss für Gesicht und Geruch.

Der Geschmack der Rosenblumenblätter ist anfangs süsslich, hintennach aber bitterlich herbe. Statt dieser Art können auch die Blüten von *Rosa Damascena* und *Rosa bifer*, die sich häufig in unsern Gärten finden, gesammelt werden; *Rosa turbinata* aber kommt ihr an Wohlgeruch nicht gleich.

Man bewahrt die Rosenblumenblätter getrocknet oder auch eingesalzen auf. Die ersteren müssen, nachdem sie rasch in recht warmer Luft oder auf einem Darrofen getrocknet worden, durch Absieben von den vielen darin befindlichen Insekteneiern gereinigt, und dieses Absieben muss von Zeit zu Zeit wiederholt werden, weil sonst die aus diesen Eiern in der Wärme ausschlüpfenden Insekten die Blätter zerfressen.

Beim Destilliren mit Wasser geben sie eine höchst geringe Menge eines ätherischen, den lieblichsten Rosengeruch verbreitenden Oels. Dieses schwimmt auf dem übergegangenem Rosenwasser unter Gestalt von weisslichgrauen Blättchen oder Häutchen, welche gesammelt und erwärmt zu einem dicklichen, in der Kälte wieder gerinnenden Oele zusammenfliessen, wovon unsere Rosen jedoch nur eine äusserst geringe Menge geben. Unter den auszugsfähigen Theilen der Rosenblumenblätter verdient besonders das farbende Princip bemerkt zu werden. Es wird durch Wasser am vollkommensten ausgezogen, welches damit eine schöne rothe Tinctur giebt. Die geistige Tinctur ist fast ohne Farbe.

Durch die Schwefelsäure erhält die Farbe eine viel grössere Intensität, und eine farblose geistige Tinctur der Rosen erhält durch den Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure sogleich eine schön rothe Farbe. Schweflige Säure zerstört dagegen diese Farbe, die durch die vollkommene Schwefelsäure, welche die schweflige Säure austreibt, wieder hergestellt wird. Dass die rothe Farbe der Rosen nicht, wie CLARKE behauptet hat, vom Eisen herrühre, geht daraus hervor, dass GAY-LUSSAC in den weissen Rosen mehr Eisen fand als in den rothen, was auch CARTIER (TROMMSD. N. J. VI. 2. S. 42), der die Blumenblätter der *Rosa gallica* untersuchte, bestätigt hat. CARTIER hält das färbende Princip der Rosen für grün, welches erst durch eine Säure geröthet sei. Doch konnte er dasselbe nicht darstellen.

Diese Rosenblumenblätter werden grösstentheils benutzt zur Bereitung des bekannten Rosenwassers, welches nicht allein in der Heilkunde Anwendung findet, sondern auch als Luxusartikel vorzüglich im Morgenlande sehr beliebt ist, so dass es nebst Rosenessenz und Rosenzucker in bedeutenden Quantitäten aus Kairo ausgeführt wird. Auch Gazypor, ein Ort in der Provinz Bahat am Ganges, ist durch seine Bereitung des Rosenwassers berühmt, von welchem bedeutende Vorräthe nach allen Theilen von Indien gesandt werden. Als gelind adstringirendes Mittel geben die Rosenblätter mit Wasser ausgezogen und mit Honig versetzt den officinellen Rosenhonig. Auch als sehr empfindliches Reagens ist die geistige Rosentinctur, aus 4 Th. getrockneter Rosenblätter mit 12 Th. Alkohol durch Maceration bereitet, sehr empfohlen worden, indem in der bis zur Farblosigkeit verdünnten Tinctur Säuren eine schöne rosenrothe, Alkalien eine grüne Farbe hervorbringen; doch ist weder die Tinctur noch das damit getränkte Papier haltbar. (Vergl. auch CHEREAU in GEIGER'S Magazin. 4847. Januar. S. 47.)

* Flores Rosarum rubrarum. *Rothe Rosenblumenblätter. Essigrosen. Damascener Rosen.*

(*Rosa gallica* LINN.)

Ein im mittägigen Frankreich einheimischer, bei uns in Gärten angebauter Strauch.

Die bräunlichrothen Blumenblätter von adstringirendem Geschmacke.

Abbild. PLENCK 402. HAYNE XI. 30. Pl. med. 303. G. u. v. SCHL. 50. Classe und Ordnung wie bei der vorigen.

Diese Rose ist in Frankreich und den übrigen südlichen Ländern Europa's zu Hause. Sie bildet mit ihren aufrecht abstehenden Aesten einen buschigen, 2—3 Fuss hohen Strauch. Die jungen Zweige sind mit zahlreichen dünnen und kurzen röthlichen Stacheln besetzt; das alte Holz ist fast unbewehrt. Die Blätter stehen abwechselnd auf ziemlich langen, runden, mit vielen rothen Drüsen und einzelnen kleinen Stacheln bekleideten Blattstielen, und bestehen aus 5, oder in der Nähe der Blüthen aus 3 elliptischen, spitzen, am Rande scharf gesägten Fiederblättchen. Der Mittelnerve und die Sägezähne der Blätter, die 2—3½ Zoll langen Blütenstiele, die eirunden Fruchtknoten und die Kelchabschnitte sind mit gestielten braunrothen Drüsen besetzt. Die Blumen sind gross und bestehen aus fünf, oder durch Füllung aus mehreren, verkehrt eiförmigen, an der Spitze etwas abgerundeten purpurrothen Blumenblättern mit gelben Nägeln.

In unsern Gärten wird diese Rose mehr der schönen Farbe als des Geruches wegen angebaut, wo sie im Juni und Juli blüht.

Diese Rosenblumenblätter sind adstringirender als die vorigen. Getrocknet müssen sie eine dunkle, sammtartige Purpurfarbe, einen recht angenehmen Geruch und stark zusammenziehenden Geschmack haben. Der wässrige Auszug röthet die Lackmustinctur, und giebt mit schwefels. Eisen, Leimauflösung, Alkohol, salpeters. Quecksilber, Kalkwasser und oxals. Ammoniak reichliche Niederschläge. CARTIER (TROMMSD. N. J. VI. 2. S. 42) erschöpfte die Blätter zuerst durch Wasser, und zog dann mit Alkohol aus, welcher eine gelbgrünliche, fettartige Substanz aufnahm von angenehmem Rosengeruche, die sich zum Theil verflüchtigen liess (ein Balsamharz mit ätherischem Rosenöle verbunden):

Als Bestandtheile werden angegeben: eine fette Materie; ein wesentliches Oel; Galläpfelsäure; eine färbende Materie; Gerbestoff; Eiweiss; Gummi, auflösliche Salze, kohlen., phosphors. und salzs. Kali; unauflösliche Salze, kohlen. und phosphors. Kalk; Kieselerde, Eisenoxyd. Auf das Dasein der Gallussäure schliesst CARTIER nur aus dem schön schwarzen Niederschlage, den das schwefelsaure Eisen im Auszuge hervorbringt, der aber eben sowohl durch den Gerbestoff hervorgebracht worden sein konnte, dessen Dasein der sehr zusammenziehende Geschmack des kastanienbraunen Extractes und der starke Niederschlag mit der Leimauflösung ausser Zweifel setzt.

Die bei uns in Hecken und Gebüschern sehr gewöhnliche Hundsrose (*Rosa canina* LINN., PLENCK 404. HAYNE XI. 32) ist ihrer Früchte wegen, der Hahnebutter, beliebt. Dieses sind die stehenbleibenden Kelche, deren Wände dicker, fleischig und dunkelroth werden; im Innern sind die wahren Früchte: beinharte, vieleckige, mit sehr steifen Haaren besetzte Akenen, die in eine Spitze endigen. Nach den Untersuchungen von BILTZ (TROMMSD. N. J. VIII. 4. S. 63) enthalten die Hahnebutter: eine beträchtliche Menge Schleimzucker und Gummi, fettes Oel, Gerbestoff, Myricin, Harz von doppelter Art, Citronensäure, Aepfelsäure, Faser, Pflanzenleim, einen Eisen grünenden und bräunenden Stoff, Spuren von ätherischem Oele und einige Salze.

Flores Sambuci. *Fliederblumen. Hollunderblumen.*

(*Sambucus nigra* L. Sambucinae.)

Blühende Afterdolden, mit über den Fruchtknoten stehenden, einblättrigen, fünfflappigen, radförmigen, weissgelblichen Blumenkronen, mit sehr kleinem fünffachgezähnten Kelche, von eigenthümlichem Geruche und Geschmacke. Ein in Deutschland häufiger Baum. Die Blumen sind bei trockner Witterung einzusammeln.

Sambucus nigra LINN. *Der gemeine oder schwarze Flieder. Hollunder.*

Abbild. PLENCK 229. HAYNE IV. 46. Pl. med. 266. G. u. v. SCHL. 57. Syst. sexual. Cl. V. Ord. 3. Pentandria Trigynia. Ord. natural. Caprifoliaceae.

Der Hollunder wächst leicht in jedem Erdreiche, obschon er einen etwas feuchten Boden vorzieht. Er findet sich durch ganz Deutschland, überhaupt in den meisten Ländern Europa's, auch im nördlichen Asien. Das zierliche Laub desselben, so wie die artigen, weissen, nicht unangenehm riechenden Blumen gewähren bei dem dunkeln Grün der Blätter einen schönen Anblick.

Der Hollunderbaum erhebt sich zu einer Höhe von 8—12 Fuss und drüber. Die Rinde desselben ist aschfarbig, das Holz weiss und zerbrechlich; in diesem befindet sich eine sehr vollkommene Markröhre. Die gegenüberstehenden, un-

paarig-gefiederten, tief grünen Blätter bestehen aus gleichfalls gegenüberstehenden, fast aufsitzenden, eiförmig zugespitzten, am Grunde etwas herzförmig ausgerandeten, am Rande gezähnten Blättchen. Die gelblichweissen, kleinen, zahlreichen Blumen stehen an den Enden der Zweige in Afterdolden auf einzelnen und ästigen Stielchen. Der Kelch ist einblättrig, bleibend, die Blumenkrone radförmig, ausgebreitet. Die Frucht ist eine rundliche, einfächrige, mehrkernige, schwärzliche Steinfrucht von der Grösse einer mittelmässigen Erbse, und von den Kelchzähnen gekrönt. Sie enthält 3 Steinchen oder kleine Kerne, schmeckt süsslich-säuerlich und ist mit einem schwarzhöthlichen Saft erfüllt.

Der Fliederbaum blüht im Mai und Juni, zuweilen auch im Herbste zum zweiten Male. Die Früchte, Fliederbeeren, reifen im September.

Sowohl in Hinsicht auf Blätter als auf Beeren giebt es mehrere Abänderungen.

Zum pharmaceutischen Gebrauche sammelt man die ganzen Blumenbüschel ein, von denen man aber die langen Stiele abschneidet. Man trocknet sie schnell, ohne sie zu wenden, wobei sie sehr zusammengehen. Diese Blumen besitzen einen eignen, stark balsamischen, den Kopf etwas einnehmenden Geruch und einen schleimig bitterlichen Geschmack. Zuweilen werden sie wohl mit den widrig riechenden Blumen des Attichhollunders (*Sambucus Ebulus* LINN.), deren Farbe ins Röhliche spielt, und welche dreimal gestielte Afterdolden bilden, sowie auch mit den Blumen des rothen oder Traubenhollunders (*Sambucus racemosa* LINN.), die aber eine gelbliche oder grünliche Farbe haben und keine Afterdolden, sondern eine eiförmige Traube bilden, verwechselt.

In grosser Menge destillirt liefern die Fliederblumen nach LEWIS eine geringe Menge ätherisches Oel von butterartiger Beschaffenheit. Diese starke Consistenz des Oels verhindert seine Verflüchtigung beim Trocknen der Blumen daher diese es vollkommen beibehalten. Nach WINKLER (Pharm. Centralbl. 1837. S. 784) erhält man eine reichlichere Ausbeute an Oel, wenn man das concentrirte destillirte Wasser mit Kochsalz sättigt und mit Aether das Oel auszieht. Bei freiwilliger Verdunstung des Aethers bleibt das Oel zurück und lässt sich durch Destillation über Chlorcalcium wasserfrei darstellen. Es hat den äusserst durchdringenden Geruch der Blumen, und gesteht bei 0° zu einer krystallinischen, dem Rosenöle ähnlichen Masse. An der Luft färbt es sich erst gelb, dann rothbraun, und geht zuletzt in eine dickliche Flüssigkeit von sehr dunkler Farbe über. Der Aufguss der Fliederblumen ist röthlich und hat einen eigenthümlich ekelhaften, etwas bitterlichen Geschmack. Eisenaufösungen verändern seine Farbe ins Dunkelolivengrüne; Galläpfelinctur bringt einen reichlichen flockigen Niederschlag hervor. Das essigs. und salpeters. Blei, das oxydulirte salpeters. Quecksilber fallen ihn gleichfalls reichlich, auch das salzs. Zinn. Salpeters. Silber ist ohne merkliche Wirkung darauf.

Nach einer Analyse von ELLASON (TROMMSD. N. J. IX. 4. S. 245) bestehen die Hollunderblüthen aus: 1) einem eigenthümlichen ätherischen Oele, welches bei gewöhnlicher Temperatur fest und krystallinisch ist, und den Geruch des Hollunders im höchsten Grade besitzt; 2) Schwefel, durch die Reaction des mit essigs. Bleioxyde getränkten Papiers, das in die Destillirblase aufgehängt wurde, wahrgenommen; 3) einer eigenen Art Kleber, mit noch näher zu untersuchenden Krystallen vermischt; 4) Eiweiss; 5) Schleim; 6) Harz; 7) adstringirendem Stoffe; 8) stickstoffhaltigem Extractivstoffe; 9) oxydirtem Extractivstoffe; 10) äpfels. Kali; 11) äpfels. Kalk; 12) kohlen. Bittererde; 13) salzs. Kali; 14) schwefels. Kali; 15) schwefels. Kalk; 16) phosphors. Kalk.

PAGENSTECHE (BUCHN. Repert. 1841. XXIII. 35.) erhielt aus 400 Pfund der getrockneten Hollunderblumen kaum eine halbe Unze ätherisches Oel. Dasselbe besitzt frisch bereitet eine hellgelbe Farbe und ist dünnflüssig, in Berührung

mit der Luft aber wird es dunkelbraun und dickflüssig. Es ist so reichhaltig an Aroma, dass ein einziger Tropfen hinreichend ist, ein ganzes Zimmer mit einem lange andauernden Geruche nach Hollunderblumen zu erfüllen. Es ist leichter als Wasser, und von brennend scharfem Geschmacke. Einem sehr concentrirten Hollunderwasser wird durch Aether der grösste Theil des Oeles entzogen, welches durch Abdunsten des Aethers gewonnen werden kann. Wird in ein mit ätherischem Oele übersättigtes Hollunderwasser Chlorgas bis zur Sättigung geleitet, wobei die Flüssigkeit einen immer stärker hervortretenden Rettiggeruch annimmt, so erhält man, wenn die Flüssigkeit in gelinder Wärme der Abdunstung überlassen wird, einen ölartigen Körper von scharfem beissenden Geschmacke, um welchen herum federartige Krystalle von Salmiak angeschossen sich finden. Hiernach ist ein Stickstoffgehalt im Hollunderblumenöle als erwiesen anzunehmen, was noch dadurch unterstützt wird, dass, wie auch der Verf. bestätigt, in dem wässrigen Destillate von Hollunderblumen freies Ammoniak enthalten ist; denn wenn man ein concentrirtes Hollunderwasser mit Salzsäure versetzt und die Flüssigkeit abdunstet, so bleibt jedesmal etwas Salmiak zurück. Dabei ist auffallend, dass der Verf. einen Gehalt an Schwefel nicht auffinden konnte, welcher nicht nur anderweitig angegeben worden, sondern der auch aus den Versuchen des Verf. vermuthet werden muss.

Flores Stoechados citrinae. *Sandruhrkrautblumen.*

(*Gnaphalium arenarium* L. Compositae-Helichryseae.)

Zusammengesetzte, fast kugelförmige Blumen, mit dachziegelförmigen, rundlichen, trocknen, bleichen Schuppen der Blüthenhülle, mit lauter gelben Zwitterblümchen, von eigenthümlichem Geruche. Eine in sandigen Gegenden Deutschlands häufige Pflanze. Die Blumen sind in den Monaten Juli und August einzusammeln.

Gnaphalium arenarium L. *Sandruhrkraut, Schabenkraut, gelbes Mottenkraut, Winterblume, gelbe Strohlume.*

Abbild, HAYNE V. Taf. 5.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 2. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae-Helichryseae.

Wächst in ganz Deutschland, so wie in den übrigen Ländern Europa's, auf sandigen Hügeln, Feldern und steinigen Orten. Die Wurzel senkrecht, vielköpfig, etwas ästig, kurze Wurzelfasern überall hervortreibend, mit einer kastanienbraunen Rinde bedeckt. Aus ihr kommen mehrere einfache aufrechte Stengel, die an der Basis mehr oder weniger aufwärts gebogen, stielrund, weissgrauwollig-filzig, einen halben bis ganzen Fuss und darüber hoch sind. Die Blätter weissgrau-wollig-filzig; die wurzelständigen spatel-lancettförmig, stumpf; die stengelständigen linien-lancettförmig, etwas spitzig. Die Blumen zusammengesetzt, in einer gipfelständigen zusammengesetzten Doldentraube. Zuweilen kommen diese von sehr dunkelgelber Farbe vor, wo dann, besonders vor dem völligen Aufbrechen, die Schuppen der Blüthenhülle, von welchen die Farbe der Blumen abhängt, in das Rothe spielen, so dass man verleitet werden könnte, sie für die Blumen von *Gnaphalium dioicum* zu halten, bei welchen die Schuppen der Blüthenhülle weiss, fleischfarbig, rosenroth, pfirsichroth bis purpurroth vorkommen, so dass auch die Farbe der Blumen vom Weissen ins Purpurrothe durch alle dazwischenliegenden Abstufungen übergeht. Bei letzterer Pflanze ist

der einzige Stengel nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Fuss hoch; die Blätter auf der oberen Fläche weichhaarig, auf der unteren seidenartig-filzig, die wurzelständigen in einem Rasen stehend, spatelförmig, oder lanzett-spatelförmig, sehr kurz stachelspitzig, mit vom Filze bedeckter Stachelspitze; die stengelständigen wechselseitig stehend, angedrückt oder angedrückt-aufrecht, linien-lanzettförmig, gegen die Spitze verschmälert, spitzig. Die Blumen zusammengesetzt zweihäusig, in einer gipfelständigen, einfachen, wenigblumigen, gedrängten Doldentraube; die des Männchens rundlich, stumpf; die des Weibchens länglich, zugerundet.

Die jetzt wieder in den Heilapparat aufgenommenen Sandruhrkrautblumen gehören zu den gelind adstringirenden Mitteln. Der Aufguss derselben ist bräunlichgelb, von bitterlich zusammenziehendem Geschmacke, und wird durch Eisensolution ziemlich stark getrübt und gefällt.

Flores Tanaceti. *Rainfarrnblumen.*

(Tanacetum vulgare L. Compositae-Artemisiaceae.)

Zusammengesetzte, doldentraubige, halbkugelförmige Blumen, mit dachziegelförmiger Blüthenhülle, mit röhrenförmigen, fünfzähligen Scheiben-, und dreitheiligen gelben Strahlenblüthchen von bitterem Geschmacke und gewürzhaftem Geruche. Eine in Deutschland häufige Pflanze.

Tanacetum vulgare LINN. *Gemeiner Rainfarrn. Gemeines Wurmkraut.*

Abbild. PLENCCK 644. HAYNE II. 6. Pl. med. 236. G. u. v. SCHL. 244.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 2. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Compositae-Artemisiaceae.

Der gemeine Rainfarrn, der durch ganz Europa wächst, findet sich häufig in ungebauten, steinigen, etwas feuchten Orten, an Rändern der Aecker, an Wegen, Zäunen, Hecken und Gräben.

Die Wurzel vielköpfig mit ästigen Wurzelfasern. Der Stengel aufwärts gebogen oder aufrecht, glatt, eckig, 2—4 Fuss hoch. Die Blätter abwechselnd kahl, die untern gestielt und doppelt-fiedertheilig mit gesägten Einschnitten; die obern sitzend fiedertheilig. Die halbkugeligen, goldgelben Blütenköpfchen in flachen Doldentrauben an der Spitze des Stengels und der Aeste. Die Hülle aus dachziegelartigen spitzen Schuppen umschliesst den gewölbten nackten Blütenboden, auf welchem in der Scheibe röhrlige Zwitterblüthchen mit fünfspaltigem Rande, im Umfange einige weibliche Röhrenblüthchen mit dreispaltigem Rande sitzen. Frucht: längliche, 5—6rippige Akenen mit einem häutigen Rande am obern Rande als Samenkrone.

Die Blüthezeit ist Juli bis September und die Samenreife August bis October.

Kraut, Blumen und Samen haben einen stark balsamischen kampherartigen Geruch und bitteren, gewürzhaften Geschmack; ätherisches Oel ist in allen Theilen der Pflanze enthalten.

Der wässrige Aufguss der Blätter ist bräunlich und wird durch Eisenauflösung dunkelgrün. Das wässrige Extract ist braun und sehr bitter. Die geistige Tinctur ist dunkelgrün. Der Auszug der Blumen ist, nicht sehr gesättigt, gelbgrün.

FROMMHERZ (GEIGER'S Magaz. 1824. October. S. 35) hat die Blätter, die Blumen und die Samen besonders untersucht, und giebt als Bestandtheile der Blätter an: ätherisches Oel; Chlorophyll; eisengrünenden Gerbstoff; Bitterstoff; flüssigen Zucker; Gummi; wenig Eiweiss; Holzfaser; freie Aepfelsäure; äpfels. Kali, Kalk und Magnesia; salzs. Kali; schwefels. Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde.

Die Blumen gaben: ätherisches Oel; Wachs; Weichharz; eisengrünenden

Gerbestoff; Bitterstoff; flüssigen Zucker; Gummi; Holzfaser; freie Aepfelsäure; äpfels. Kali, Kalk und Magnesia; salzs. Kali, schwefels. Kalk, Eisenoxyd und Spuren von Kieselerde. Oel wurde $\frac{1}{2}$ ss erhalten.

Die Samen enthielten: ätherisches Oel; wenig fettes Oel; Wachs; Weichharz; Bitterstoff; eisengrünenden Gerbestoff; Gummi; Holzfaser; freie Aepfelsäure; äpfels. Kali, Kalk und Magnesia, salzs. Kali; schwefels. Kalk; Eisenoxyd und Spuren von Kieselerde.

Die Wirksamkeit des Rainfarrns scheint vorzüglich in dem ätherischen Oele und im Bitterstoffe zu liegen, und dieser letztere scheint besonders wurmwidrige Kräfte zu haben, weil die Samen, welche gegen die Würmer am kräftigsten wirken, vorzüglich viel Bitterstoff und wenig ätherisches Oel enthalten.

LEROY hat diesen Bitterstoff nach dem für das Digitalin (siehe *Folia Digitalis*) von HOMOLLE angegebenen Verfahren aus der Rainfarrnhume dargestellt, und ihn Tanacetin genannt. Dasselbe bildet eine gelblichweisse körnige Masse, ist geruchlos, sehr bitter, hintennach etwas scharf schmeckend, leicht löslich in Aether, weniger in Alkohol und noch weniger in Wasser, doch schmeckt die wässrige Lösung noch deutlich bitter, und erinnert an das Tanacetum. Conc. Schwefelsäure löst es mit hyacinthrother Farbe auf. In der Hitze schmilzt es, wird aber bald braun, und verbreitet einen melilotenartigen Geruch; endlich hinterbleibt ein kohligter Rückstand.

PESCHIER (TROMMSD. N. J. XIV. 2. S. 473) giebt folgende Bestandtheile der Blätter und Blumen an: flüchtiges Oel; fettes Oel; Harz; eine zwischen Wachs und Stearin stehende Substanz; Chlorophyll; Gummi; einen gelben Farbstoff; Extractivstoff. Die Blätter enthalten überdies noch Gallussäure und Gerbestoff; die Blumen: ein alkalisches Princip, eine eigenthümliche Säure und phosphorsauren Kalk.

Das ätherische Oel soll, nach GEOFFROY d. J., wenn die Pflanze auf feuchtem Boden wuchs, grün, von Pflanzen auf trockenem Boden gelb sein. FROMMHERZ fand es in einem mässig trockenem Sommer immer gelb. Es besitzt den Geruch der Blüten und einen bitteren, scharfen und brennenden Geschmack. Frisch entwickelte Blüten scheinen die grösste Menge des ätherischen Oeles zu geben.

Flores Tiliae. *Lindenblüthen.*

(*Tilia europaea* L. *Tilia microphylla* VENTEN und *Tilia platyphylla* Scop. Tiliaceae.)

Blumen mit fünftheiligem Kelche, fünfblättriger Blumenkrone, zahlreichen, dem Boden eingefügten Staubfäden, und fast kugelförmigem, rauhaarigem Fruchtknoten. Einheimische Bäume. Die Blumen müssen ohne die Stielchen und Bracteen gesammelt, und in gut verschlossenen Gefässen, auch nicht über ein Jahr, aufbewahrt werden.

Tilia europaea L. *Europäische Linde.*

Syst. sexual. Cl. XIII. Ord. 1. Polyandria Monogynia.

Ord. natural. Tiliaceae.

Unter diesem Namen sind von LINNÉ zwei bestimmt verschiedene Arten zusammengefasst worden, die näher bezeichnet werden müssen, weil durch Bastarderzeugungen eine Menge von Formen existiren, die von den Autoren als

Species bestimmt worden sind, nicht aber von allen Arten und Formen die Blüten gesammelt werden dürfen, da nicht alle wohlriechende Blüten tragen.

Tilia platyphylla Scop.

Synon. *T. grandifolia* Ehrh., *T. europaea* L. zum Theil, *T. pauciflora* Hayne.

Sommerlinde, Wasserlinde.

Abbild. HAYNE III. 48.

Durch ganz Europa in Laubholzwäldern gemein, doch nirgends geschlossene Bestände bildend. Es sind Bäume, die eine Höhe von 60—80 Fuss, und eine Dicke des Stammes von 12 Fuss und darüber erreichen, mit dichter, ausgebreiteter Krone. Der Stamm ist mit einer graubraunen rissigen Rinde bedeckt. Die Rinde der Aeste ist glatt, an jungen Trieben grün oder oft roth überlaufen, mit weisslichen Linsenkörperchen. Blätter wechselständig, zweizeilig, ausgebreitet, gestielt, schief-herzförmig, gesägt, mit etwas ungleich langen, kurz stachelspitzigen Zähnen, in ganzrandige Spitzen plötzlich verschmälert, auf der Oberseite dunkelgrün, mit kurzen Härchen auf den Adern, auf der Unterseite blässer, grasgrün, mit abstehenden, kurzen, weichen Haaren bewachsen, ausserdem noch in den Winkeln der Adern mit einem dichten Barte. Die Blüten zu einer 2 bis 4blüthigen Doldentraube vereinigt, auf einem achselständigen Blütenstiele. Die gelblichen Kelchblättchen sind länglich-lancettlich, spitzig, am Rande und inwendig flaumhaarig, inwendig am Grunde mit seidenartig glänzenden ange-drückten Haaren. Blumenblätter länglich, stumpf, am obern Ende etwas gekerbt, gegen den Grund verschmälert, gelblich, blässer als der Kelch. Staubgefässe bei dreissig; die fadenförmigen Staubfäden am Grunde kaum unter sich verwachsen. Fruchtknoten dicht mit angedrückten Seidenhaaren bewachsen. Griffel-fadenförmig, straff, bald nach dem Verblühen abfallend. Die Zähne der Narbe aufrecht. Nuss elliptisch rundlich, mit 4—5 starken Längerippen, dickschalig, graufilzig, ein- oder zweisamig.

Tilia microphylla Venten.

Synon. *T. parvifolia* Ehrh., *T. europaea* L. var. γ ., *T. parviflora* et vulg.

Hayne. Winterlinde. Steinlinde.

Abbild. HAYNE III. 46 und 47.

Diese Art, in Laubwäldern, zum Theil mit der vorigen Art gemischt, aber häufiger auf Bergen und im Norden vorkommend, steht der vorigen an Grösse und Stärke nicht nach, blüht aber in der Regel um 44 Tage später. Die Blätter sind gewöhnlich nur halb so gross als bei der Sommerlinde, auf der Oberseite dunkler grün und kahl, auf der Unterseite seegrün, in den Achseln der Adern mit einem rostbraunen, ziemlich langen und dichten Haarbarte, auch sind sie breiter und nicht selten an der Seite mit einer vorspringenden Ecke versehen, so dass sie fast dreilappig erscheinen. Die Doldentrauben bestehen aus 5—7 Blüten, die aber nur halb so gross sind, als bei der vorigen Art, auch sind die Blumenblätter blässer, fast weisslich. Die Narben sind ausgespreizt. Die Früchte sind um die Hälfte kleiner, vom bleibenden, in einer und derselben Doldentraube mehr oder minder langen Griffel überragt, nur schwachkantig, von dünnerer Textur, und da sie in der Regel nur einen Samen erhalten, so nehmen sie häufig eine schiefe Gestalt an, oder sie ziehen sich, wenn die obere Keimknospe zur Reife gelangt, am Grunde birnförmig zusammen.

Die Blüten dieser bei uns einheimischen Linden, vorzüglich die der erstern Art, haben einen angenehmen gewürzhaften Geruch, der sich aber beim Trocknen fast ganz verliert, und einen etwas süsslichen, schleimigen Geschmack. Ihre vorwaltenden Bestandtheile sind Schleim, Zucker, Extractivstoff, Eiweiss, und eine sehr geringe Menge eines überaus wohlriechenden Oeles, zu dessen Abscheidung aber das abgezogene Wasser mit Kochsalz gesättigt werden muss.

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

Dasselbe ist sehr dünnflüssig, farblos und ziemlich flüchtig. (Versuche von BUCHNER im Repert. 1838. XII. 430. Analyse der Lindenblüthen von SILLER in Pharm. Centr.-Bl. 1837. 645.)

Die Lindenblüthen müssen ohne die Blütenstiele und ohne die lederartigen Deckblätter gesammelt werden. Diese Theile, besonders die letzteren, enthalten viel Gerbestoff, so dass es durchaus nicht gleichgültig ist, ob man sich eines Aufgusses der Blüthen allein oder der ganzen Inflorescenz bedient. Soll aber aus den frischen Blüthen ein destillirtes Wasser bereitet werden, so ist die Absonderung nicht nöthig.

Flores Verbasci. Wollkrautblumen.

(Verbascum Thapsus et thapsiforme SCHRAD. Scrophularinae.)

Einblättrige, fünfflappige, unregelmässige, mehr oder weniger lebhaft gelbe Blumenkronen, von schleimigem Geschmacke und eigenthümlichem Geruche. In Deutschland häufige Pflanzen; es sind die Blumenkronen ohne die Kelche in den Monaten Juli und August bei trockner Witterung einzusammeln, auch an einem trocknen Orte schnell zu trocknen, und in vorher erwärmten und gut verstopften Gefässen aufzubewahren.

Verbascum Thapsus LINN. Wollkraut. Königskerze.

Verbascum thapsiforme SCHRAD. Grossblümiges Wollkraut.

Abbild. HAYNE XII. 38. 39. Pl. med. 158. 160. G. u. v. SCHL. 152. 153.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 1. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Scrophularinae.

Man findet diese Pflanze durch ganz Deutschland an ungebauten, sonnigen Stellen, doch mehr in den südlichen, als in den nördlichen Gegenden.

Verbascum Thapsus LINN. Die Wurzel ist stark, holzig und faserig. Der Stengel ist gerade, aufrecht, einfach, stielrund, von den ganz hinablaufenden Blattstielen und Blättern geflügelt, dicht-filzig, 2—6 Fuss hoch. Die Blätter flach gekerbt, etwas runzelig, auf beiden Seiten filzig, mehr jedoch auf der untern, und daselbst mit einem hoch aufliegenden Adernetze durchzogen, die am Grunde stehenden Blätter $\frac{1}{2}$ —1 Fuss lang, lanzettförmig oder länglich-lanzettförmig, stumpf oder spitzlich, gestielt, in den Blattstiel verschmälert; die untern stengelständigen kürzer gestielt, mit schmalen Rändern herablaufend; die weiter folgenden länglich-lanzettförmig, sitzend, spitz oder kurz zugespitzt, und wie die übrigen alle mit breiten Flügeln am Stengel herabziehend; die obersten kürzer, darum eiförmig, länger zugespitzt. Die ährenförmige Traube $\frac{1}{2}$ —1 Fuss lang, einfach, gedrungen, am Grunde jedoch unterbrochen, nach dem Verblühen verlängert. Die Blüthen zu 3—4 in Büscheln, auch einzeln. Die Blütenstiele zur Blüthezeit sehr kurz, und auch bei der Frucht noch um das Doppelte oder Dreifache kürzer als der Kelch. Dieser gross, 3 Linien lang, bei der Frucht fast 6 Linien, die Zipfel lanzettförmig, zugespitzt. Die Blume mehr trichter- als radförmig, nicht doppelt so lang als der Kelch, oft kaum ein Drittel länger, bis zur Hälfte fünfspaltig, die Lappen länglich verkehrt-eirund, aufrecht abstehend, die Röhre dick. Die Staubfäden gelb, zwei von unten bis oben, einer von der Mitte bis ans Ende, mit weisser Wolle besetzt, die übrigen zwei kahl, oder mit einigen zerstreuten Härchen angeflogen. Die Staubkölbchen der

beiden längern Träger etwas grösser, aber nach dem Verblühen nicht sehr in die Länge gezogen. Der Blumenstaub safrangelb.

Verbascum thapsiforme SCHRAD. Der vorhergehenden Art beim ersten Anblicke sehr ähnlich, aber durch die schönen grossen Blumen, welche 4—4½ Zoll im Durchmesser haben, sogleich zu erkennen. Die Blume der vorhergehenden Art hat nur ½ Zoll im Durchmesser. Die Pflanze ist ferner meist niedriger, die Blätter breiter, elliptischer, deutlicher und spitzer gekerbt und mehr zugespitzt. Die Blütenstiele sind etwas länger, jedoch zur Blüthezeit kürzer als der Kelch, die der Frucht aber etwas länger als derselbe. Die Kelchzipfel eiförmig, zugespitzt, die grossen Blumen flach ausgebreitet, die Zipfel breit und rundlich. Die Kölbchen der längern Träger nach dem Ausleeren des Blütenstaubes noch einmal so lang, als die der übrigen. Die zwei längeren Träger sind ebenfalls kahl, oder nur an der Spitze mit einem schwachen Büschel von Haaren besetzt.

Die Pflanze erscheint auch mit höherem Stengel zu 4 Fuss und drüber; mit mehreren Aesten, mit dichtem und dünnem Filze, mit obern Blättern, welche sich in eine lange Spitze verlaufen. Das grossblumige Wollkraut kommt in unserer Gegend häufiger vor als *V. Thapsus* L.

Verbascum nigrum LINN. Schwefliges Wollkraut, hat gestielte, gekerbte, oben dunkelgrüne, ziemlich kahle, unten fein filzige Blätter; die untern sind länglich-eiförmig, am Grunde herzförmig, langgestielt, die obersten länglich-eiförmig, fast sitzend; die Traube aus mehrblüthigen, etwas entfernten Büscheln gebildet, die Mitteltraube stets auffallend stärker. Die Blume gelb, gewöhnlich vor dem Schlunde mit fünf braunen dreieckigen Fleckchen und einem Kreise solcher im Schlunde. Die Staubgefässe safrangelb, die Wolle violett. Hiernach ist diese abweichende Art sehr leicht zu unterscheiden.

(Vergl. die Beschreibungen von *Verbascum Thapsus* u. a. A. von DIERRACH in GEIGER's Magazin 1827. August. S. 97.)

Die officinellen *Flores Verbasci* werden von *Verbascum Thapsus* und *thapsiforme*, oder auch von *V. phlomoides* (HAYNE XII. 40.) und einigen verwandten Arten gesammelt.

Die Wollkrautblumen haben frisch einen etwas betäubenden, getrocknet einen angenehmen Geruch, und geben mit Wasser destillirt ein nach Rosen (nach Andern nach Veilchen) riechendes Wasser, auf welchem Häutchen eines butterartigen Oeles bemerkt sind. Der wässrige Aufguss ist etwas schleimig-süsslich von Geschmack, und wird durch schwefels. Eisen nur schwach olivengrün gefärbt. Mit den andern Metallsalzen zeigt er die vom Schleimzucker abhängenden Reactionen. Galläpfelinctur trübt ihn nicht; Zinnchlorür wird davon etwas opalisirend.

Nach einer Analyse von MORIN (Berl. Jahrb. XXVIII. 2. S. 90; GEIGER's Magaz. 1826. Octbr. S. 74) enthalten die Wollkrautblumen: ein gelbliches flüchtiges Oel; eine saure, grüne, fette Materie, in Aether, Alkohol, in den fetten und flüchtigen Oelen leicht auflöslich, mit der Oelsäure übereinstimmend; freie Aepfel- und Phosphorsäure; essigs. Kali; unkrystallisirbaren Zucker; Gummi; Pflanzengrün; einen harzigen gelben Farbestoff, der in kaltem Wasser wenig, in kochendem viel mehr auflöslich ist, woraus sich jedoch beim Erkalten ein Theil wieder abscheidet, in Alkohol auflöslich, fast geschmacklos, nur beim Kauen eine schwache Bitterkeit entwickelnd, wobei der Speichel gelb gefärbt erscheint, und einige Mineralsalze.

Die Wollkrautblätter haben im frischen Zustande einen schwach betäubenden, getrocknet einen nicht unangenehmen Geruch, frisch einen schwach rettigartigen, bitterlichen, getrocknet einen etwas ranzigen, schleimigen Geschmack.

Die Blumen verlieren sehr bald ihre schöne Farbe, und müssen, wenn sie

dieselbe behalten sollen, sehr schnell getrocknet und vor der Feuchtigkeit der Luft geschützt in fest verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden. Sie werden als schleimige, erweichende Mittel im Aufgusse gegeben; der Aufguss der Blumen muss durch ein feines Seihtuch gegossen werden, um die kleinen Haare von den Staubfäden davon zu trennen, welche durch mechanische Reizung des Schlundes Husten erregen würden.

Folia Althaeae. Eibischblätter. Altheeblätter.

(*Althaea officinalis* L. Malvaceae.)

Fast herzförmige, dreilappige und undeutlich fünflappige, ungleich und scharf gekerbte Blätter, auf beiden Seiten mit weisslich aschgrauem, sehr weichem Filze bedeckt. Die Pflanze wächst in verschiedenen Gegenden Deutschlands, vorzüglich an Zäunen. Es ist gestattet, die Blätter von der angebauten Pflanze anzuwenden. Sie sind in den Monaten Juni und Juli einzusammeln, bevor die Pflanze blüht.

Althaea officinalis LINN. *Gemeiner Eibisch.*

Abbild. PLENCK 538. HAYNE II. 25. Pl. med. 447. G. u. v. SCHL. 82. Syst. sexual. Cl. XVI. Ord. 9. Monadelphia Polyandria. Ord. natural. Malvaceae.

Diese sehr schöne, in Europa einheimische Pflanze wächst gern an feuchten Orten, an Flüssen und Bächen, auf Wiesen und an Waldrändern; sie wird auch häufig in Gärten und auf Feldern gezogen.

Die Wurzel ist lang, rund, graugelblich und wenig ästig; sie treibt einen weissfilzigen Stengel, der aufrecht, rund, 2—4 Fuss hoch und mit einigen abwechselnden Aesten besetzt ist. Die abwechselnden, gestielten, sehr weichen, weisslichgrünen Blätter sind ausgebreitet herzförmig-eirund, mit 3—5 wenig deutlichen, spitzen, gekerbten Lappen und mit wolligem, fast seidenartigem Filze bedeckt; zwei häutige, abfallende, behaarte, tief in 2—3 schmale Zipfel getheilte Nebenblätter stehen am Grunde jedes Blattes. Die blass-purpurröthlichen, fleischfarbigen oder auch weissen Blüthen stehen in den obern Blattwinkeln in kleine Büschel vereinigt. Der Kelch ist doppelt, die Krone fünfblättrig. Die Frucht besteht aus vielen einsamigen, nicht aufspringenden Kapseln oder Carpellern, die kreisförmig an einander gedrängt am Grunde des Griffels stehen und von dem stehenbleibenden Kelche umhüllt werden.

Die Pflanze blüht im Juli und August.

Das officinelle Kraut ist geruchlos, der Geschmack desselben ist schleimig und etwas bitter. Es wird als erweichendes Mittel, jedoch selten, gebraucht; es enthält bedeutend weniger Schleim als die Wurzel.

Auch die Blumen sind als Brustmittel angewandt worden.

Folia Aurantii. Pomeranzenblätter.

(*Citrus Aurantium* L. *Citrus vulgaris* DEC. Aurantiaceae.)

Längliche, spitze, undeutlich gezähnte, sehr glatte Blätter, mit geflügeltem Blattstiele, der Flügel verkehrt-herz-eiförmig, bis 2 Linien breit, von bitterlichem Geschmacke und gerieben angenehmem Geruche.

Im Sommer einzusammeln. Sie unterscheiden sich von den Blättern von Citrus Limonum DEC. dadurch, dass bei diesen der Flügel des Blattstiels sehr schmal ist.

Die Pomeranzenblätter (siehe *Cortex Fructus Aurantii*) sind auf der obern Fläche lebhaft glänzend grün, auf der untern bleich mattgrün, und zeigen gegen das Licht gehalten viele durchsichtige Punkte, die nichts Anderes, als mit Oel angefüllte Bläschen, und die vorzüglich deutlich in den frischen Blättern zu erkennen sind. Sie sind am Grunde zu beiden Seiten mit herzförmigen Flügeln oder kleinen Blattansätzen (dem wesentlichen Unterscheidungszeichen von den Citronenblättern) versehen, über denen sie leicht abgebrochen werden können. Zwischen den Fingern gerieben verbreiten vorzüglich die frischen Blätter den bekannten angenehmen Pomeranzengeruch, der bei den trockenem kaum zu bemerken ist. Sie haben einen gewürzhaft bitteren Geschmack.

Die Citronenblätter, mit denen sie vermischt sein könnten, entbehren jener Blattansätze und haben einen weniger bitteren Geschmack. Die Apfelsinenblätter sind eiförmig-länglich-spitz, die Blattstiele nur schwach geflügelt, und der Geschmack ist weniger aromatisch. Die Pampelmusblätter sind weit grösser, ausgeschnitten, am Ende stumpf.

Der wässrige Aufguss der Pomeranzenblätter ist braungelb, die Abkochung gelbroth. Die oxydirten Eisenaufösungen verändern die Farbe in das Dunkelbraune, doch ohne einen Niederschlag hervorzubringen, und bei keinem Grade der Verdünnung ist dieser Farbe etwas Grünes beigemischt, auch bringt die Leimauflösung keine Trübung hervor. Es ist also kein Gerbestoff vorhanden. Galläpfelinctur bringt keine Trübung hervor. Salzsaures Zinnoxidul erzeugt einen sehr reichlichen, fast käseartigen weissen Niederschlag.

Die geistige Tinctur ist grün. Das wässrige Extract beträgt $\frac{1}{3}$, und ist bitter pomeranzenartig, etwas ekelhaft. Das geistige Extract beträgt fast eben so viel.

Die Pomeranzenblätter werden in Pulverform, oder auch im Aufgusse, verordnet.

Folia Belladonnae. Tollkirschenblätter. Belladonnablätter.
(*Atropa Belladonna* L. Solaneae.)

Elliptische, nach dem Blattstiele verschmälerte, wenig ausgeschweifte, ganzrandige, etwas spitze Blätter, die jüngeren weichhaarig, die ausgewachsenen nur auf den Rippen ein wenig behaart. Sie sind von der blühenden, in waldigen Gegenden Deutschlands wild wachsenden Pflanze einzusammeln. Sie müssen vorsichtig aufbewahrt werden.

Atropa Belladonna L. Gemeines Tollkraut, Wolfskirsche, Tollkirsche, Tollbeere, Wuthbeere.

Abbild. PLENCK 125. HAYNE I. 43. PL. med. 191. G. u. v. SCHL. 8.
Syst. sexual. Cl. V. Ord. 1. Pentandria Monogynia.
Ord. natural. Solaneae.

Diese im südlichen Europa, in Italien, der Schweiz, England, überhaupt in den wärmern und gemässigten Himmelsstrichen gewöhnliche Pflanze wächst

häufig in gebirgigen, hohen Waldungen, in schattigen Gräben und an Hecken, wird auch bei uns in Gärten gezogen; sie liebt besonders Kalkboden.

Aus der ausdauernden, schief absteigenden, fast walzenförmigen, etwas knötigen, ästigen, stark befaserten, schmutzig gelbbraunlichen, inwendig weissen Wurzel erhebt sich ein aufrechter, 3—5 Fuss hoher, stielrunder, schwach geriefter, weichhaarig-drüsiger, unten einfacher Stengel, mit zweitheiligen Aesten. Die abwechselnd stehenden Blätter sind gestielt, gross, eirund, an beiden Enden zugespitzt, ganzrandig, ziemlich glatt, die Adern der Unterseite und Blattstiele drüsig-weichhaarig. An den Aesten stehen die Blätter zu zwei, nicht gegenüberstehend, von denen das eine kleiner ist. Blumen einzeln oder zu zweien, gestielt, in den Blattwinkeln überhängend. Kelch einblättrig, tief 5spaltig, stehbleibend; die Lappen eiförmig, stark zugespitzt; Corolle zolllang, schmutzig grünelb mit braunen Adern, nach oben zu schmutzig purpurviolett, glockenförmig, mit kurzem, stumpf 5lappigem, zurückgebogenem Saume. Frucht eine kugelige, glänzend schwarze, auf dem ausgebreiteten Kelche aufsitzende, 2fächrige, vielsamige Beere, innen mit rötlichem Saft, an zwei mittelständigen Mutterkuchen, rund herum zahlreiche niereenförmige bräunliche Samen tragend.

Diese Pflanze blüht im Juni, Juli und August und bringt im September und October reife Samen.

Die officinellen Blätter an der Wurzel sind 8—10 Zoll lang und halb so breit, die am Stengel sind verhältnissmässig kleiner, von betäubendem unangenehmen Geruche und ein wenig scharf zusammenziehendem Geschmacke. Sie werden jährlich frisch zur Zeit der Blüthe eingesammelt.

Man verwechselt sie mit den Blättern des gemeinen Nachtschattens (*Solanum nigrum*), welche aber nicht so gross, langgestielt, nicht spitzig, sondern stumpf und am Rande etwas gezähnt sind.

Die erste wissenschaftliche Untersuchung der *Belladonna* nach dem damaligen Stande der Wissenschaft verdanken wir VAUQUELIN (TROMMSD. J. XIX. 2. S. 419). Er forschte nach einem ähnlichen scharfen Prinzip, wie er es in dem Tabak gefunden hatte, ohne jedoch ein solches darstellen zu können. Als Bestandtheile des ausgepressten und vom Satzmehle befreiten Saftes der *Belladonna*-blätter wurden erhalten: ein in Alkohol und Wasser auflöslicher Extractivstoff, welcher sich als das wirksame Prinzip enthaltend auswies, und stickstoffhaltig war, eine in Weingeist unauflösliche thierisch-vegetabilische Substanz, freie Essigsäure, und mehrere Kalisalze, nämlich viel salpeters., salz., schwefels., saures oxals. und essigs. Kali. Durch Verbrennen der zurückgebliebenen faserigen Theile der *Belladonna*-blätter wurde eine Asche erhalten, die aus einer sehr grossen Menge Kalk, welcher an Oxalsäure gebunden gewesen war, aus phosphors. Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde bestand.

Nach der Entdeckung der Pflanzenbasen lag es nahe, auch in der *Belladonna* nach einem ähnlichen Träger des narkotischen Prinzips zu forschen und dieses ist vielfältig und auf verschiedene Weise geschehen. (RUNGE in *Neueste phytochemische Entdeckungen*, S. 420; PESCHIER in *TROMMSD. N. J. V. 4. 89.*; RANQUE und SIMONIN in *BERZELIUS' Jahresbericht IX. 1830. 248.*; BRANDES in *BUCHN. Repert. VIII. 289 und IX. 40.* und *Annal. d. Pharm. 1832. I. 68.*) Eine wirkliche Pflanzenbase haben jedoch erst GEIGER und HESSE (*Annal. d. Pharm. 1833. V. 43. VI. 44.*) und unabhängig von ihnen MEIN (ebend. 67.) dargestellt.

GEIGER und HESSE wandten hierzu das wässrige *Belladonna*-extract (aus den Blättern bereitet) an. Dasselbe wird in Wasser aufgenommen, die Lösung klar filtrirt, mit Aetznatron bis zur alkalischen Reaction versetzt und dann mit dem $\frac{1}{2}$ -fachen Volumen Aether geschüttelt. Der Aether, welcher das durch das Na-

tron von einer Säure geschiedene Atropin aufnimmt, trennt sich schnell wieder von der Flüssigkeit und wird abgossen. Die Behandlung mit Aether wird auf dieselbe Weise wiederholt. Nach dem Verdampfen des Aethers bleibt das Atropin, gemengt mit Fett und Chlorophyll, zurück. Man übergiesst dasselbe mit etwas Wasser, neutralisirt mit sehr verdünnter Schwefelsäure, setzt dann noch einen geringen Ueberschuss hinzu und schüttelt die Lösung nur mit gerade so viel frisch bereiteter Blutlaugenkohle, dass die zuvor braungefärbte Flüssigkeit gelblich erscheint. Man filtrirt dann von der Kohle ab und scheidet durch Natronlauge das Atropin, welches nach starkem Umrühren als weisses Pulver oder in Gestalt zäher Flocken niederfällt. Die vom Atropin abfiltrirte Flüssigkeit und das Waschwasser setzen nach einiger Zeit noch etwas Atropin ab.

MEIN benutzte, was zweckmässiger ist, die Belladonnawurzel. 24 Th. sorgfältig getrockneter Belladonnawurzeln, höchst fein gepulvert, werden mit 60 Th. reinen Weingeistes von 86 bis 90 Proc. mehrere Tage hindurch digerirt, stark ausgepresst, dies nochmals mit einer gleichen Menge Weingeist wiederholt, die vereinigten und filtrirten Tincturen mit 4 Th. pulvrig trockenem Kalkhydrate durch Anreiben hinreichend vermengt, während 24 Stunden oft geschüttelt, dann filtrirt, das Filtrat mit verdünnter Schwefelsäure tropfenweise bis zu geringem Ueberschusse versetzt, die vom hierdurch ausgeschiedenen Gipse abfiltrirte Flüssigkeit in eine Retorte gegeben, bis zur Hälfte oder etwas weiter abdestillirt, der Retortenrückstand mit Hinzufügung von 6 bis 8 Th. reinen Wassers sehr gelind bis zur Verdampfung alles Weingeistes erwärmt, die rückständige, durch Filtriren nöthigenfalls geklärte, und bis auf $3\frac{1}{2}$ bis 2 Th. vorsichtig eingeengte Flüssigkeit nach dem Erkalten mit einer concentrirten wässrigen Lösung von einfach kohlen saurem Kali, am besten in flachen Gefässen, tropfenweise und unter mässigem Umrühren der Flüssigkeit nur so lange versetzt, bis diese sich schmutzig getrübt zeigt, worauf man sie einige Stunden in Ruhe lässt, um zuerst ein gelbliches Harz abzuscheiden, welches in Weingeist gelöst demselben ein schillerndes Ansehen ertheilt und der Krystallisation des Atropins sehr hinderlich ist. Wird die schwefels. atropinhaltige Flüssigkeit hinreichend eingeengt und ihr von Neuem eine Auflösung von einfach kohlen saurem Kali zugesetzt, so pflegt sie, wenn sie nicht zu arm an Atropin war, nach einiger Ruhe gallertartig zu gestehen. Die Mutterlauge wird behutsam abgossen oder durch ein Filtrum getrennt, und derselben von Neuem so lange kohlen saures Kali zugesetzt, als sie davon noch getrübt wird. Die gerinnende Mischung zeigt, 12 bis 24 Stunden sich selbst überlassen, nicht selten auf ihrer Oberfläche oder in der Masse weisse sternartige Punkte von krystallisirtem Atropin. Beim Durchrühren sinkt die gallertartige Masse sehr zusammen, entlässt eine Menge Mutterlauge, wovon sie durch Abtröpfeln auf einem Filter und anfangs gelindes Pressen zwischen Löschpapier möglichst befreit wird. Da das frisch gefällte, noch feuchte und unreine Atropin durch Auswaschen mit Wasser viel verliert, so trocknet man dasselbe, zerreibt es und rührt es mit Wasser zu einem Teige an, entfernt schnell durch Pressen zwischen Papier die Lauge, trocknet den Rückstand wiederum aus, löst dieses rohe Atropin in dem fünffachen Gewichte Alkohol auf, filtrirt die Auflösung und giesst dieselbe in ein 6—8faches Volum reinen Wassers, welches dadurch milchig getrübt wird. Nach 12 bis 14 Stunden findet man bei einem richtigen Verhältnisse der geistigen Lösung zu dem Wasser das Atropin büschelförmig krystallisirt und von hellgelber Farbe, sonst aber erscheint es mehr gefärbt und sehr verworren angeschossen. Nach dem Abspülen mit ein paar Tropfen Wasser wird es auf Fliesspapier gelegt und getrocknet. Behandelt man dasselbe noch einmal auf die gleiche Weise, so er-

hält man ein fast weisses und regelmässig krystallisirtes Atropin. Aus 42 Unzen Wurzeln erhielt MEIN beinahe 42 Gran reines Atropin.

RICHTER (Journ. f. prakt. Chem. XI. 29) hat noch eine andere Darstellungsmethode angegeben. 8 Pfund grob gepulverte Belladonnawurzel werden mit kaltem Wasser ausgezogen, der Auszug auf ungefähr 20° R. erwärmt und durch Zusatz von Hefe in Gährung gebracht. Nach 3 Tagen filtrirt man und erhitzt das Filtrat zur Abscheidung von Eiweiss und Hefe bis zum Kochen. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird bis zur Consistenz eines dünnen Extracts abgedampft, mit 8 Unzen Aetzammoniakflüssigkeit zusammengebracht und 24 Stunden hindurch mit 4 Pfd. Weingeist digerirt. Der geistige Auszug, welcher atropasaures Atropin, Schillerstoff, Extractivstoff und Kali- und Ammoniaksalze enthält, wird durch Destillation von dem Weingeiste befreit und der Rückstand im Wasserbade wieder zur Extractconsistenz abgedampft. Das Extract behandelt man von Neuem mit 2 Unzen Ammoniak und 4 Pfund höchstrectificirtem Weingeist. Nachdem durch Schütteln eine gleichförmige Masse entstanden ist, setzt man 4 Pfd. Aether hinzu und schüttelt tüchtig durch einander; Extractivstoff scheidet sich dadurch als eine extractartige Masse ab. Nach einiger Ruhe decantirt man die fast wasserklare ätherisch-geistige Tinctur und destillirt im Wasserbade Aether und Weingeist ab. Der vollkommen vom Aether und Weingeiste befreite, durch ein wenig Wasser zur Syrupsconsistenz verdünnte Rückstand wird nun mit Ammoniakflüssigkeit übergossen, wodurch sich beim Umrühren das Atropin als gelblich brauner Niederschlag ausscheidet, den man mit Ammoniakflüssigkeit abspült. Um das Atropin zu reinigen, wird es zur Entfernung des anhängenden Ammoniaks unter ein wenig Wasser im Wasserbade geschmolzen, dann mit seinem 46fachen Gewichte Wasser erwärmt und mit höchst verdünnter Schwefelsäure (1 Säure 19 Wasser) ein wenig übersättigt, worauf man $\frac{1}{4}$ vom Gewichte des unreinen Atropins Blutlaugenkohle zusetzt, umrührt, im Dampfbade bis zum Kochen erhitzt und dann filtrirt. Das Filtrat wird bis zum Erscheinen kleiner spiessiger Krystalle, die aber nicht beständig sind, sondern sich durch Umrühren wieder zertheilen lassen, abgedampft, die concentrirte Lösung des schwefelsauren Atropins mit Ammoniakflüssigkeit übergossen, wo sich das Atropin als vollkommen weisser Niederschlag abscheidet. Gut mit Ammoniakflüssigkeit abgewaschen und durch Schmelzen unter ein wenig heissem Wasser von anhängendem Ammoniak befreit, kann es als rein angesehen werden.

Das Atropin stellt ein weisses, trocknes, mit glänzenden Krystalltheilchen untermengtes Pulver dar; doch lässt es sich auch in farblosen, glänzenden, büschelförmig gruppirten zarten Prismen oder Nadeln erhalten. Es ist geruchlos, von höchst widerlich bitterm und etwas scharfem Geschmacke, mit lange anhaltendem, gleichsam metallischem Nachgeschmacke, schwerer als Wasser, luftbeständig, wird aber in Berührung mit Wasser bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft verändert (ebend. VII. S. 269); es verliert nämlich seine Krystallisationsfähigkeit, die bereits gebildeten Krystalle verschwinden wieder, die Flüssigkeit färbt sich schwach gelblich, und beim Abdampfen erhält man einen unkrystallisirbaren Rückstand, welcher in jedem Verhältnisse in Wasser löslich ist, wogegen krystallisirtes Atropin über 200 Th. bei gewöhnlicher Temperatur zur Lösung erfordert; auch nimmt es hierbei einen widerlich narkotischen Geruch an. Seine giftige Wirkung ist unverändert, und bindet man es an eine Säure, und behandelt die Lösung mit Blutlaugenkohle, so schlagen Alkalien den grössten Theil in fester Form daraus nieder, welches wieder krystallisationsfähig ist. Es reagirt bedeutend und bleibend alkalisch. In gelinder Wärme schmilzt es und giebt in stärkerer Hitze ammoniakalische Dämpfe. Es ist in Alkohol leicht löslich. Von den fixen ätzenden Alkalien wird es allmählig zer-

setzt. Ammoniak wirkt selbst in der Wärme nicht zersetzend, und die kohlen-sauren und die Erdalkalien bei gewöhnlicher Temperatur ebenfalls nicht; Blutlaugenkohle aber zersetzt das Atropin ziemlich schnell schon bei gewöhnlicher Temperatur, und sehr schnell beim Erwärmen. Bei der Bereitung des Atropins muss also Ueberschuss von ätzenden fixen Alkalien und von Blutlaugenkohle, besonders länger fortgesetzte Einwirkung derselben, möglichst vermieden werden. Die Säuren werden davon vollständig neutralisirt; die Atropinsalze sind im Allgemeinen sehr leicht löslich im Wasser, auch in Alkohol, aber kaum in Aether, zum Theil krystallisirbar. Eine unwägbare Menge Atropin, im aufgelösten Zustande ins Auge gestrichen, bewirkt Erweiterung der Pupille.

Die elementare Zusammensetzung des Atropins ist nach LIEBIG'S Analyse $C^{34}H^{23}NO^6 = 3662,925$, wonach es aus 70,95 Kohlenstoff, 7,84 Wasserstoff, 4,83 Stickstoff und 16,38 Sauerstoff besteht.

Atropasäure. Wird die bei der Ausfällung des Atropins erhaltene ammoniakalische Flüssigkeit zur Verflüchtigung des Ammoniaks abgedampft, dann mit Aetzkali gesättigt, durch Thierkohle entfärbt, bis fast zur Trockne abgedampft, das Kalisalz durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt und zur Krystallisation befördert, so schiessen lange, zugespitzte Krystalle an, welche RICHTER für eine eigenthümliche Säure, Atropasäure, zu halten geneigt ist, die jedoch wegen zu geringer Ausbeute nicht genau untersucht werden konnte; sie war flüchtig und doch keine Benzoësäure.

Auch einen Blauschillerstoff hat der Verf. dadurch erhalten, dass er die zur Entfärbung des atropinsäuren Kali's angewandte Kohle mit heissem Alkohol auszog, filtrirte und im Wasserbade abdampfte. Dieser Stoff sieht im syrupartigen Zustande gelb aus, giebt kein Zeichen von Krystallisation, löst sich in Alkohol, nicht in Aether, wohl aber in einem Gemisch von beiden und hat die Eigenschaft, schwach blau zu schillern, welche Eigenschaft durch Zusatz von etwas Ammoniak erhöht wird. Im Wasser löst er sich mit gelber Farbe und schillert ins Blaue.

LUEBEKIND (Pharm. Centralbl. 1839. 448) will eine frühere Angabe von BRANDES, die auf einem Irrthume beruhend angesehen wurde, dass die Belladonna-blätter eine flüchtige Pflanzenbase enthalten, ähnlich dem Coniin und Nicotin, bestätigt gefunden haben. In dem aus 36 Pfund Belladonnablätter mit 12 Unzen Aetzkali erhaltenen Destillate wurde durch Platinchlorid nicht reiner Platinsalmiak, sondern ein weisser, nicht krystallinischer Niederschlag erhalten, der in Ammoniak löslich war. Wurde derselbe mit 2 Th. reinem kohlen-sauren Kali gemengt und in einer Retorte erhitzt, so setzte sich im obern Theile des Halses ein weisses Sublimat ab, welches weder Kohlensäure noch Chlor enthielt. Dieses Sublimat hat der Verf. Belladonnin genannt. Es ist in Wasser leicht löslich, reagirt alkalisch, krystallisirt in farblosen, vierseitigen Prismen mit octäedrischer Zuspitzung, von einem ammoniakähnlichen Geruche. Seine Salze sind den Ammoniaksalzen sehr ähnlich. Diese Angaben erwecken wenig Vertrauen.

Die Belladonnablätter werden in Pulverform oder im Extracte innerlich und äusserlich zu Kataplasmen u. s. w. gebraucht, müssen aber nur mit heissem Wasser übergossen, nicht gekocht werden.

Eine besondere Einwirkung auf den thierischen Organismus, welche sie jedoch mit mehreren narkotischen Pflanzen gemein hat, äussert die Belladonna dadurch, dass sich die Pupille des Auges erweitert, wovon bei Staaroperationen Nutzen zieht. Diese Wirkung zeigt daher auch in ausgezeichnetem Grade das Atropin und die Atropinsalze.

Folia Bucco. *Buckoblätter.*

(*Barosma crenulata* WILLD. *Diosma crenulata* L. et *Barosma serratifolia* WILLD. Rutaceae.)

Lanzettförmige, kurze (8 bis 9 Linien lange), fast stumpfe, knorplich-gekerbte, sehr glatte, unterhalb mit Drüsen bestreute, lederartige Blätter von strengem Geruche. Nicht verwerflich sind die, welche gemischt sind mit den ähnlichen, aber schmälern Blättern von Barosma serratifolia. Sie werden von dem Vorgebirge der guten Hoffnung zu uns gebracht.

Diosma crenata LINN. *Gekerbtblättrige Diosma.*

Abbild. Pl. med. 377.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Rutaceae.

Ein am Vorgebirge der guten Hoffnung wachsender Strauch von 3—5 Fuss Höhe, mit abstehenden, gegenüber- oder zu 4 nahe an einander stehenden Aesten und Aestchen, mit abstehenden, gegenständigen, 8—10 Linien langen, 3 bis 4 Linien breiten, kurzgestielten, umgekehrt-eiförmig-länglichen, am Rande gleichförmig stumpf gesägten, ganz glatten, oben dunkel gelbgrünen, glänzenden, unten hellern, graulichen, matten Blättern und mit besonders auf der untern Fläche deutlichen Drüsen, die gegen das Licht als durchscheinende Punkte erscheinen und so stehen, dass zu äusserst am Rande des Blattes, am Vereinigungspunkte der Schenkel je zweier Zähne, sich eine grössere Drüse befindet, als die übrigen in der Mitte des Blattes. Die weissen Blüten stehen einzeln in den Winkeln der obern Blätter.

Von *Diosma serratifolia* WILLD. (Pl. med. 378), einem ganz ähnlichen, ebenfalls capischen Strauche, der sich durch längere und schmälere, linien-lanzettförmige Blätter unterscheidet und daher von Einigen auch nur als Varietät angesehen wird, kommen die sogenannten langen Buccoblätter.

Die Buccoblätter, die, so wie die Blätter mehrerer Diosmen, seit den ältesten Zeiten von den Hottentotten als Arzneimittel benutzt wurden, bei uns aber erst seit einigen Jahren bekannt geworden sind, haben einen durchdringenden eigenthümlichen, rauten- und kampherartigen Geruch und einen gewürzhaften, etwas stechenden, pfeffermünzartigen, bitteren Geschmack.

Nach einer Untersuchung von CADET DE GASSICOURT enthalten 100 Th. dieser Blätter: ätherisches Oel 0,665; Gummi 21,170; geistig-wässriges Extract 5,470; Chlorophyll 4,400; Harz 2,454. Umfassender ist die Analyse von R. BRANDES (Archiv XXII. 1827. S. 229). In einem halben Pfunde wurden gefunden: ätherisches Oel 34 Gran; Essigsäure unbestimmt; Pflanzeneiweiss 35 Gran; Gummi 488; salz- und schwefels. Kali 36,25; phosphors., äpfels. und schwefels. Kalk 55,75; Grünharz 163; Aepfels. und durch Galläpfelauszug fallbare thierisch-vegetabilische Materie 60; phosphors. Bittererde 2; äpfels. Bittererde 5; Diosmin, von hellbräunlich gelber Farbe, von etwas stechendem und bitterem Geschmacke, von dem Perubalsam ähnlicher Consistenz, sehr zähe und klebrig, in Wasser, aber nicht in Aether und Alkohol, selbst mit Hülfe der Wärme, auflöslich, scheint chemisch dem Kathartin, Bryonin und Colocynthin nahe zu stehen, 445; Halbharz 90; Grünharz 20; phosphors. und oxals. Kalk mit einer dem Bassorin ähnlichen Substanz 174; verhärtetes Eiweiss 22; durch Alkali ausgezogener, in

Wasser und Alkohol löslicher, brauner Farbestoff 60; durch Alkali ausgezogene, in Wasser lösliche, in Alkohol unlösliche, thierisch-vegetabilische Substanz 93; salzs. und schwefels. Kali, schwefels. und phosphors. Kalk mit Spuren von Eisenoxyd (durch die Verbrennung der Faser erhalten) 20; Faser 4728; Wasser 497. S. = 3744 Gran.

Das ätherische Oel und das Diosmin möchten die vorzüglich wirksamen Bestandtheile und das Infusum die zweckmässigste Verordnung sein.

Die Buccoblätter sind bei Verdauungsbeschwerden, Gries, erhöhter Reizbarkeit der Blase u. s. w. angewendet worden.

Folia Cardui benedicti. *Kardobenediktenblätter.*

(*Cnicus benedictus* GAERTN. DEC. *Centaurea benedicta* L.)

[Compositae - Cynareae.]

Sitzende, buchtig-fiedertheilige, gezähnte und mit Stacheln besetzte, weichhaarige, sehr bittere Blätter. Eine jährige, vorzüglich in Griechenland wild wachsende, bei uns angebaute Pflanze.

Centaurea benedicta LINN. *Kardobenediktenkraut; Benediktenflockenblume.*

Synon. *Cnicus benedictus* SPRENG. GAERTN. DEC.

Abbild. PLENCK 634. HAYNE VII. 34. Pl. med. 223. G. u. v. SCHL. 174.

Syst. sexual. CL 49. Ord. 3. Syngenesia frustanea.

Ord. natural. Compositae - Cynareae.

Diese sehr geschätzte Arzneipflanze wächst in den südlichen Ländern Europa's, in Frankreich, Spanien und Griechenland wild; bei uns wird sie in Gärten gebaut.

Die Wurzel ist einjährig, ästig; der Stengel aufrecht, etwas eckig, röthlich gefärbt, vom Grunde an in viele lange, abstehende Aeste zertheilt und überall mit langen, krausen, weissen, etwas klebrigen Haaren bedeckt. Die Wurzelblätter, die ungefähr einen Fuss Länge erreichen, laufen in einen Blattstiel herab, sind gefiedert zerschnitten, mit entfernten, buchtig-gezahnten Abschnitten. Die Stengelblätter sind sitzend, die obern etwas herablaufend, an der Basis breiter, gegen die Spitze buchtig ausgerandet und gezahnt; alle sind mit ähnlichen Haaren wie der Stengel und am Rande mit kleinen Dornen versehen. Die Blüten sitzen an den Spitzen der Zweige zu Blütenköpfchen vereinigt, welche bestehen aus einer eiförmigen Hülle, aus vielen dachziegelförmig übereinander stehenden Schuppen von verschiedener Gestalt, anliegenden eiförmig-länglichen Blättchen, deren Spitze in eine abstehende, mehr oder weniger fein gefiederte Dornenspitze übergeht; der Blütenboden, mit borstenartigen Haaren bedeckt, trägt 20—25 gelbe Röhrenblüthchen; die in der Scheibe sind Zwitter, die des Strahls weiblich. Der Samen ist etwas gekrümmt, gerippt, gelblichgrau, von oben mit einer Bürste von steifen Borsten umgeben, einen süssen weissen Kern enthaltend.

Es ist nicht gleichgültig, auf welchem Boden und auf welchem Standorte man diese wirksame Pflanze zieht. Sie wird, wie WIEGMANN bemerkt, am heilkräftigsten auf sandigem und magerem, aber der Einwirkung des Sonnenlichts sehr ausgesetztem Boden. Die beste Zeit, das Kraut zu Species oder wohl gar zum Pulverisiren zu sammeln, ist dann, wenn es nur $\frac{1}{4}$ grosse Blätter und noch keinen Trieb zur Bildung der Blüthe hat, weil es sonst stenglig und das Pulver haarig wird. Heilkräftiger und zum Extracte tauglicher wird es aber, wenn

man es zur Zeit der Eröffnung der Blume abschneidet. Es verliert beim Trocknen bis $\frac{3}{4}$ an Feuchtigkeit. Der Geschmack ist in hohem Grade rein bitter, 8 Pfund getrocknetes Kraut geben 30 Unzen wässriges Extract, aus welchem sich mit der Zeit Salpeterkrystalle auszuschleiden pflegen. WIEGMANN erhielt durch Auskochen aus 4 Pfunde von dem jungen saftigen Kraute 5 Unzen, aus 1 Pfd. von dem bis zur Entwicklung der Blüthe gelangten Kraute nur 4 bis $4\frac{1}{2}$ Unzen von dem vorigen durch mehr Bitterkeit und salzigen Geschmack verschiedenes Extract.

Der kalte Aufguss der Blätter lässt nach dem Verdunsten einen ansehnlichen Niederschlag fallen, der nach SOLTSMANN'S Versuchen (Berl. Jahrb. 1815. S. 86) grösstentheils aus Gips besteht. Aus 1000 Gran trocken Krautes erhielt Herr SOLTSMANN 45 Gr. eines grünen, weichen Harzes; 455 Gr. Extractivstoff; 83 Gr. Schleim und Gummistoff. S. = 283 Gran. Von Salzen enthält das Kraut noch eine ziemliche Menge essigsäures Kali, welches die Ursache ist, dass das aus dem Kraute bereitete Extract die Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. Nach MORIN (BRAND. Arch. XXIV. S. 183) enthält das blühende Kraut eine eigenthümliche bittere Materie, in Alkohol, Aether und kochendem Wasser, nicht in fetten Oelen auflöslich, Grünharz; fettes Oel; Halbharz; ätherisches Oel; Schleimzucker; Gummi; Eiweiss; äpfels. Kali; mehrere Mineralsalze; Spuren von Schwefel.

Die Wirksamkeit dieser Pflanze liegt in den bittern extractiven und salzigen Theilen, daher schon ein kalter wässriger Aufguss die wirksamen Theile auszieht. Die Abkochung soll dem Magen mehr widrig und bisweilen selbst brechenenerregend sein. Am gebräuchlichsten ist das Extract, welches die wirksamen Theile in sich vereinigt enthält.

Selten sind noch im Gebrauche die Blätter der Mariendistel (*Carduus Marianus*; HAYNE VIII. 30. Pl. med. 221) aus derselben Classe und Ordnung, die gross, breit, weiss gefleckt, sehr tief gezackt und am Rande stachlig sind. Die Blume besteht aus purpurrothen Blümchen. Die Samen, Stechkörner oder Stiechkörner (*Semen Cardui Mariae*) sind cylindrisch, platt und enthalten unter einer braunen, glänzenden Rinde einen weissen und süssen Kern.

Folia Digitalis. Fingerhutblätter.

(*Digitalis purpurea* L. Scrophularinae.)

Längliche oder länglich lanzettförmige, nach dem Blattstiele verschmälerte, spitz gekerbte, runzliche, vorzüglich unterhalb mehr oder weniger filzige Blätter, von bitterm und scharfem Geschmacke. Eine zweijährige Pflanze, die in Deutschland, vorzüglich in bergigen Gegenden wächst. Die Blätter sind von den blühenden, wild wachsenden, nicht von den in Gärten angebauten Pflanzen einzusammeln; sie müssen im Schatten getrocknet und in vom Lichte entfernten Gefässen, auch nicht über ein Jahr, aber vorsichtig aufbewahrt werden.

Digitalis purpurea LINN. Rother Fingerhut.

Abbild. PLENCK 506. HAYNE I. 45. Pl. med. 154. G. u. v. SCHL. 7.

Syst. sexual. Cl. XIV. Ord. 2. Didynamia Angiospermia.

Ord. natural. Scrophularinae.

Der purpurrothe Fingerhut wächst in mehreren Gegenden Deutschlands, auf dem Harze, Brocken, in der Schweiz. Man findet ihn häufig in steinigen, sandigen, bergigen und waldigen Gegenden, an Wegen, an den Rändern der Wälder und an Feldern. Seiner schönen Blumen wegen wird er auch in Gärten zur Zierde gezogen.

Aus einer zweijährigen Wurzel mit vielen langen, dünnen, gelblichen Wurzelfasern erhebt sich ein gerader, aufrechter, rundlicher, erst einfacher, unter der Inflorescenz wenig ästiger, weichhaariger, beblätterter Stengel. Die Blätter sind abwechselnd, gestielt, eirund oder länglich-eirund, am Blattstiele herablaufend, besonders unten weichhaarig, runzlig, mit unten vortretendem Adernetze; die obern Blätter allmählig kleiner, fast sitzend. Die Blumen stehen in einer einseitigen, mit Deckblättern versehenen Traube; die Blüthenstiele sind aufrecht weichhaarig, die Blumen hängend. Die Blumenkrone glockenförmig, unregelmässig, am Grunde röhrig-walzenförmig, oben bauchig erweitert, mit kleinem, unregelmässig vierlappigem Saume; der obere Lappen etwas zurückgebogen, der untere grösser, vorgezogen; von rother Farbe (selten weiss), innen auf der untern und auf der äussern Seite mit augenähnlichen Flecken und einzelnen Haaren besetzt. Staubfäden kürzer als die Krone. Frucht: die aufrechte, eiförmige, spitze, zweiklappige Kapsel weichhaarig, die Scheidewand durch eine Frucht bezeichnet; die beiden Klappen beim Aufspringen mehr oder weniger zweispaltig; Samen schmutzig braun, elliptisch.

Diese zu den scharfen Giftpflanzen Deutschlands gehörende Pflanze blüht im Juni bis August. Durch Cultur verändert sich die Pflanze sehr; die Blätter nehmen eine frischere grüne Farbe an und verlieren ihre Behaarung.

Die der Vorschrift gemäss nur von der wildwachsenden Pflanze beim Anfrange des Blühens und bei trockenem Wetter gesammelten Blätter besitzen einen unangenehmen, ekelhaften, scharf bitterlichen Geschmack, und gequetscht einen eigenen widrigen Geruch, der sich aber beim Trocknen verliert. Die getrockneten Blätter dürfen ihre grüne Farbe nicht verloren haben, und es ist zweckmässig, nach BUCHNER's Vorschlage sie zerkleinert in verstopften Flaschen vor der Sonne geschützt aufzubewahren, sowie auch das sogleich nach dem Trocknen bereitete Pulver, da der wirksame Bestandtheil, wie wir weiter unten sehen werden, aus der Luft Feuchtigkeit anzieht und leicht zersetzt werden kann.

Zuweilen sollen die Blätter des Fingerhuts verwechselt werden mit den Blättern des Wollkrautes (*Verbascum Thapsus* LINN.), welche aber dicker, auf beiden Seiten wollig, viel weicher anzufühlen und weisslich oder graugrün sind; so auch mit den scharf anzufühlenden, am Rande ungekerbten, mit kleinen Borsten besetzten Blättern des Beinwells (*Symphytum officinale* LINN.); endlich mit den von *Conyza squarrosa*, die aber stumpfer, mehr ganzrandig, auf beiden Seiten mit steifen, abwärts stehenden Haaren besetzt und rauch anzufühlen, auch auf beiden Seiten gleich gefärbt sind.

Der gesättigte kalte Aufguss des rothen Fingerhuts ist braun, geruchlos, von scharfem, bitterm Geschmacke. Vier Unzen Wasser nehmen von einer halben Unze Kraut durch eine kalte Digestion von 36 Stunden beinahe alles Auflösliche und Schmeckbare auf. Schwefelsaure Eisenauflösung verändert die Farbe des beinahe zur Wasserklarheit verdünnten Aufgusses ins Grüne, der gesättigte Aufguss wird dann schwarzgrün; salpetersaure Quecksilberauflösung bringt darin einen fleischfarbigen Niederschlag hervor, ähnlich demjenigen, welchen dieses Reagens auch in der Auflösung des Extractivstoffes des Schierlings bewirkt. Die Abkochung des rothen Fingerhutes wird vom schwefelsauren Eisen beinahe schwarz wie Tinte. Der rectificirte Weingeist zieht in der Digestionswärme eine

sehr gesättigt grüne, sehr bitter, scharf und widrig schmeckende Tinctur aus, die von zugesetztem Wasser nicht milchig wird.

DÉSTOUCHES (TROMMSD. J. XVIII. 2. S. 449) erhielt aus 4 Unzen Kraut durch Infusion 2 Unzen eines sehr braunen und glänzenden Extracts, das viel essig-saures Kali enthielt.

HAASE (Diss. de Digit. purp. Lips. 4842) erhielt aus 400 Th. der getrockneten Blätter: Faserstoff, mit etwas verhärtetem Eiweiss verbunden, 52,0; gummi- und schleimige Substanz, mit sehr wenig Kali und Weinstein, 45,0; sauerkleesaures Kali 2,0; harzige Substanz 5,5; Extractivstoff 45,0; Wasser, vom Geruche des Heues, 5,5; Verlust 5. HAASE hält die harzige Substanz für den vorzüglich wirksamen Bestandtheil.

Es lag wohl die Vermuthung sehr nahe, dass, wie in andern narkotischen und drastischen Pflanzen, auch in der Digitalis ein eigenthümlicher Bestandtheil vorhanden sein müsse, durch welchen die in grösseren Gaben giftigen Wirkungen dieses Krautes auf den thierischen Organismus bedingt würden, indessen haben lange Zeit hindurch die auf Darstellung dieses Stoffes gerichteten Bemühungen nicht zu dem gewünschten Resultate geführt. LE ROYER (SCHWEIGG. N. J. 1824. XII. 440 und GEIG. Magaz. VII. 25.) zog unmittelbar das Kraut, PLANAVA das wässrige Extract mit Aether aus, und durch weitere Behandlung mit Wasser, Bleioxyd u. s. w. wurde dann eine braune schmierige Substanz erhalten, die, nach LE ROYER, auf geröthetes Lackmuspapier langsam alkalische Reaction zeigte, und deren Alkohollösung zu einem Tropfen auf einer Glastafel abgedampft mikroskopische Krystalle hinterliess, die aber an der Luft schnell zerflossen. DULONG (TROMMSD. N. J. 1827. XVI. 2. 209.) erhielt durch ein ähnliches Verfahren eine röthlichgelbe, sehr bittere, in der Kälte harte und brüchige, in der Wärme aber weiche und fadenziehende Masse, die er Digitalin nannte, womit BRANDES (Archiv XI. 425. und XIII. 447.) übereinstimmte. LANCELOT (Pharm. Centr.-Bl. 1833. 620.) gab dann an, ein Digitalin von basischen Eigenschaften dadurch erhalten zu haben, dass das wässrige Extract mit dem stärksten Alkohol ausgezogen, dieser abdestillirt, der Rückstand in Wasser aufgenommen, und dann mit stark verdünnter Salzsäure versetzt wurde, wodurch man einen sehr reichlichen gelben Niederschlag erhielt, welcher mit Wasser gewaschen, getrocknet, in Alkohol gelöst, und in dieser Lösung durch Thierkohle entfärbt wurde, worauf bei der freiwilligen Abdunstung das Digitalin sich als eine körnige, glänzende, krystallinische, wenig gefärbte Masse absetzte. RADIG (Pharm. Centr.-Bl. 1835. 209.) fand mehrere eigenthümliche Bestandtheile des Fingerhutes, nämlich: Pikrin (ROYER's Digitalin), Digitalin (nach LANCELOT) und Skaptin (kratzenden Extractivstoff). TROMMSDORFF d. J. stellte eine in Wasser, Weingeist und Aether lösliche, gelbe, durchscheinende, bittere Masse dar, und bezeichnete dieselbe mit dem Namen Digitalin.

L. A. BUCHNER jun. (Repert. 1845. XXXVIII. 169.) folgert zunächst aus den Eigenschaften, welche die aus den Pflanzen dargestellten wirksamen Bestandtheile im reinen Zustande besitzen, dass sie nicht in dieser Form in den Pflanzen vorkommen, sondern mit andern Stoffen verbunden. Häufig sind nämlich jene wirksamen Bestandtheile, wenn sie auch weder Basen noch Säuren sind, harzartige, in Wasser schwer oder unlösliche Körper, die sich aber in den Pflanzen als in Wasser lösliche Verbindungen befinden müssen. In dem aus den frischen Pflanzen ausgepressten wässrigen Saft, wie in dem wässrigen Auszuge der getrockneten Pflanzen sind die wirksamen Bestandtheile derselben enthalten, die, wengleich indifferent, doch durch ihre Verbindung mit Basen in Wasser löslich sind, als unlösliche Körper aber ausgeschieden werden, wenn man eine Mineralsäure zusetzt, wodurch der mit den Basen verbunden gewe-

sene wirksame Bestandtheil, gleichsam als eine schwächere organische Säure, abgeschieden wird. Vermischt man die wässrigen, durch Aufkochen zuvor vom Eiweisse befreiten Pflanzenauszüge mit einer hinreichenden Menge Salzsäure oder Schwefelsäure, so entstehen Niederschläge, welche grösstentheils aus den wirksamen Bestandtheilen bestehen und woraus diese durch weiteres Verfahren im reinen Zustande dargestellt werden können. Man benutzt hierzu entweder ihre Auflöslichkeit in Essigsäure, und ihre Fällbarkeit aus dieser Auflösung durch Wasser, oder ihre Eigenschaft, aus der alkoholischen Lösung durch eine weingeistige und ammoniakalisirte Bleizuckerlösung nicht gefällt zu werden, während die farbigen Bestandtheile mit dem Bleioxyde zu Boden fallen.

Durch obiges Verfahren hat BUCHNER den wirksamen Bestandtheil der Digitalis als eine harzartige Säure erhalten, von einem höchst intensiven, widerlich bitteren Geschmacke, in Wasser kaum, in Aether schwer, in Alkohol leicht löslich; aus der Auflösung in Essigsäure wird sie durch Wasser, aus der in alkalischen Flüssigkeiten durch Mineralsäure gefällt. Bleibt das Digitalin längere Zeit hindurch in überschüssigem Alkali aufgelöst, so verändert es sich und verliert seinen bitteren Geschmack, welche Veränderung noch schneller beim Erwärmen eintritt. Das frisch gefällte Digitalin ist weich und zähe wie Terpenthin, so dass es in Wasser geknetet werden muss, um es von der sauren Flüssigkeit zu befreien; bei $+ 80^{\circ}$ R. giebt es das gebundene Wasser ab, und wird fest und spröde; bei stärkerer Hitze wird es wie ein stickstoffreicher Körper zersetzt.

HOMOLLE (ebend. 76 und Pharm. Centr.-Bl. 1845.) hat dann alle früheren Untersuchungen über den Fingerhut zusammengefasst, und folgendes Verfahren zur Darstellung des Digitalins angegeben: Der kalt bereitete wässrige Auszug wurde mit basisch essigsäurem Bleioxyde gefällt, die abfiltrirte klare Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron und dann noch mit oxalsaurem Ammoniak versetzt, um das überschüssige Bleioxyd und die letzten Antheile von Kalk zu fällen, endlich auch durch phosphorsaures Ammoniak-Natron die Magnesia ausgeschieden. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit schlug dann Gerbestoff den grössten Theil des Bitterstoffs nieder. Dieser letztere Niederschlag wurde gewaschen, abgepresst und mit $\frac{1}{5}$ seines Gewichts fein präparirtem Bleioxyd vermengt, die Masse bei gelinder Wärme ausgetrocknet, zerrieben und mit starkem Weingeiste erschöpft. Durch Abdampfen des geistigen Auszuges wurde eine gelblich körnige Masse erhalten, die noch Spuren von ätherischem Oele, Salze und Extractivstoff enthielt. Wasser löste die Salze, ohne merklich auf den Bitterstoff zu wirken. Das Uebrige wurde in kochendem Weingeiste gelöst, mit gereinigter Thierkohle digerirt und filtrirt. Beim langsamen Abdunsten der wasserklaren Flüssigkeit schied sich der Bitterstoff an den Seitenwänden der Schale in glänzenden, leichten, halbdurchsichtigen Lagen, und am Boden in weisslichen, körnig zusammengehäuften Flocken aus. Diese Masse wurde in kochendem Aether aufgenommen, und die Lösung freiwillig abgedunstet, wodurch eine weisse krystallinische Masse erhalten wurde, welche aus dem Bitterstoffe, Spuren einer grünen ölig-harzigen Materie, einem Riechstoffe, und einem weissen, in Nadeln krystallisirten, geruchlosen Körper bestand, der herbe und etwas scharf schmeckte, sich in Wasser und Weingeist nicht löste, etwas über 420° R. schmolz, und beim Erkalten zu einer gelblichen, strahlig krystallinischen Masse gestand.

Der Bitterstoff, das Digitalin, ist weiss, geruchlos, schwer krystallisirbar, und zeigt sich meistens in Form von porösen, warzigen Massen oder kleinen Schuppen. Es löst sich in 2000 Th. kalten und in 4000 Th. kochenden Wassers; in Weingeist ist es leicht, in Aether schwerer löslich. Es hat einen sehr stark bitteren Geschmack. In der Hitze giebt es saure Dämpfe aus, enthält also keinen Stickstoff. Es reagirt auch nicht alkalisch, sondern ist neutral.

C. HENRY (BUCHN. Repert. 1845. XXXIX. 236.) hat das von HOMOLLE angegebene Verfahren vereinfacht. Die zerkleinerten Blätter werden mit Alkohol ausgezogen, die Auszüge zum Extract abgedunstet, das Extract mit einer Mischung von 1 Th. Essigsäure und 32 Th. Wasser bei 32 — 40° R. behandelt, die Solution mit Thierkohle geschüttelt, hierauf mit Ammoniak neutralisirt, mit Galläpfelaufguss niedergeschlagen, der Niederschlag mit Bleioxyd behandelt, und mit Weingeist digerirt. Die geistige Solution liefert nach der Entfärbung mit Thierkohle und nach dem Abdunsten einen Rückstand, der an Aether einige fremdartige Substanzen abgiebt, das reine Digitalin aber zurücklässt. 2 Pfund trockne Blätter gaben 150 bis 160 Gran Digitalin.

MOIRN (BUCHN. Repert. XXXVIII. 275.) hat ausser dem nach HOMOLLE'S Methode dargestellten Digitalin noch 2 Säuren gefunden, eine fixe, Digitalinsäure, und eine flüchtige, Antirrhinsäure.

Zur Darstellung der Digitalinsäure wird der mit heissem Wasser bereitete Auszug im Wasserbade bis zur Syrupsconsistenz abgedampft, dann eine grosse Menge Weingeist von 92 Proc. zugesetzt, digerirt, abfiltrirt und destillirt, worauf man das rückständige Extract mit Aether übergiesst und allmählig bis zum Kochen erwärmt. Zu der Aetherlösung von gelblichgrüner Farbe setzt man allmählig Baryt, damit nicht zu starke Erhitzung eintrete, bis die letzten Barytstückchen unverändert bleiben. Der Aether, der fast nur noch das Digitalin in Auflösung hält, wird abfiltrirt, das rückständige gelbe Pulver mit Aether abgewaschen, bis dieser nicht mehr bitter schmeckt, und dann noch mit Alkohol von 92 Proc., bis auch dieser ungefärbt abfließt. Der Rückstand wird mit Wasser und Schwefelsäure beinahe zersetzt, und die röthlich gefärbte, stark saure Flüssigkeit abfiltrirt und bei gelinder Wärme abdestillirt. Beim Erkalten des Rückstandes setzt sich eine geringe Menge einer braunen Substanz ab, von welcher man die Flüssigkeit abgiesst, diese mit einer hinreichenden Menge Alkohols von 92 Proc. vermischt, wodurch zugleich der unzersetzt gebliebene digitalinsäure Baryt ausgeschieden wird, und unter der Luftpumpe abgedunstet, bis sich ziemlich viele Krystalle absetzen. Es ist nöthig, die Einwirkung der Luft möglichst zu vermeiden, weil durch dieselbe die Digitalinsäure in eine braune Substanz umgewandelt wird, was selbst unter der Luftpumpe nicht völlig vermieden werden kann. Die auf einem Filtrum gesammelten Krystalle werden zwischen Löschpapier abgepresst.

Die Digitalinsäure ist vollkommen weiss, wird aber durch Einfluss des Lichts, der Luft und der Wärme leicht in eine braune Substanz umgewandelt, was in der Auflösung und besonders durch Alkalien noch leichter erfolgt. Sie ist in Wasser und Weingeist leicht löslich, weniger in Aether, und krystallisirt beim Abdampfen einer alkoholischen Lösung in weissen Nadeln. Sie röthet Lackmus, hat einen nicht unangenehmen sauren Geschmack, treibt die Kohlensäure aus und verbindet sich mit den Basen zu eigenthümlichen Salzen, von denen die löslichen sich an der Luft leicht gelb färben. Sie besitzt einen schwachen eigenthümlichen Geruch, der beim Erwärmen stärker wird, und stösst in der Hitze stark zum Husten reizende Dämpfe aus, wird schwarz und brennt mit einer weissen Flamme. Bei der trocknen Destillation giebt sie kein Ammoniak.

Um die flüchtige Säure zu gewinnen, destillirt man Digitalisblätter so lange mit einer ziemlichen Menge Wasser, als das Uebergehende noch Geruch hat und Lackmuspapier röthet. Das Destillat wird mit ätzender Baryterde gesättigt, im Wasserbade abgedampft, der pulverige Rückstand mit einem gleichen Volumen Oxalsäure gemischt, und im Wasserbade vorsichtig destillirt. Schwefelsäure statt der Oxalsäure bringt leicht Zersetzung hervor. Das Destillat wird über Chlorcalcium im Wasserbade destillirt. Auf der überdestillirten concentrirten wässri-

gen Lösung der Säure schwimmt ein Theil derselben in Form von öligen Tropfen. Die Ausbeute ist sehr gering.

Die Antirrhinsäure ist ein farbloser, flüchtiger, öliger Körper. Sie ist in Wasser und Weingeist löslich, röthet Lackmus, hat einen der Digitalis entsprechenden Geruch und unangenehmen Geschmack. Sie hat grosse Aehnlichkeit mit der Baldriansäure. Sie findet sich in mehreren Arten der Antirrhineen.

RIBEAUVILLE (Pharm. Centr.-Bl. 1846. 440.) hat gleichfalls nach der Methode von HOMOLLE Digitalin mit den angegebenen Eigenschaften gewonnen, dann aber noch aus dem mit basisch essigsaurem Bleioxyde erhaltenen Niederschlage durch Auskochen mit kohlensaurem Natron eine Fettsäure von öliger Consistenz dargestellt, die er Digitoleinsäure nennt.

Auch aus *Digitalis parviflora* hat KOSMANN (ebend. 444.) ein krystallinisches Pulver dargestellt, welches mit dem von HOMOLLE erhaltenen Digitalin identisch zu sein schien.

Die Digitalis wird im wässrigen Auszuge, in der geistigen und ätherisch-geistigen Tinctur, im Extracte, und zweckmässig auch in Pulverform verordnet, da sie nicht die Hälfte Pflanzenfaser enthält.

Folia Farfarae. Huflattigblätter.

(Tussilago Farfara L. Compositae-Tussilagineae.)

Nieren-herzförmige rundliche, eckige, buchtig-gezähnte, unterhalb weiss-filzige Blätter, von etwas zusammenziehendem bitterem Geschmacke. Eine ausdauernde, in Deutschland an Wegen und auf Feldern häufige Pflanze. Die Blätter sind im Monat Mai einzusammeln.

Tussilago Farfara LINN. Gemeiner Huflattig.

Abbild. PLENCCK 629. HAYNE II. 16. Pl. med. 237. G. u. v. SCHL. 25.

Syst. sexual. Cl. XIX. Ord. 2. Syngenesia superflua.

Ord. natural. Synanthereae. Trib. Corymbiferae Juss.

Diese Pflanze findet sich fast durch ganz Europa, meist auf lehmhaltigem und thonigem Boden, auf Kalk- und Mergelgrund.

Aus einer senkrechten, cylindrischen, etwas ästigen und faserigen Wurzel, welche unter rechten Winkeln schuppige Ausläufer aussendet, und dadurch kriechend wird, erheben sich im ersten Frühjahre mehrere einfache, runde, weissfilzige Stengel, die mit länglich-lanzettlichen, aussen kahlen, innen am Grunde und am Rande spinnewebenartig-filzigen Schuppen mehr oder weniger dicht besetzt sind, und an der Spitze ein cylindrisches, an der Basis von einigen Stengelschuppen umgebenes Blütenköpfchen tragen. Die Blütenhülle besteht aus vielen linienförmig-stumpfen, in einer Reihe stehenden, grünen oder etwas purpurfarbenen Blättchen, welche mit lockern Filze und schwarzen keulenförmigen Drüsen, an der Spitze mit einem Büschel kleiner Haare besetzt sind. Auf dem ziemlich flachen, nackten, mit Grübchen besetzten Blütenboden sitzen die goldgelben Blümchen, von denen die des Strahls lange schmale Zungenblümchen und weiblich, die der Scheibe röhrig-trichterförmige Zwitterblümchen (und in geringer Anzahl vorhanden) sind. Nach dem Blühen hängt das Blütenköpfchen, der Stengel verlängert sich, und bei der Fruchtreife erhebt sich das Blütenköpfchen wieder. Die Frucht ist eine gelblichbraune, fast cylindrische, schwach gereifte Akene, mit haariger, etwas nach einer Seite gebogener Samenkronen. Nach dem Blühen kommen die wurzelständigen, gestielten, herzförmigen,

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

spitz-eckigen, buchtig-ungleich spitz-gezähnten, dicklichen, oben glatten, in der Jugend mit leicht abreibbarem Filze bedeckten, unten, besonders in der Jugend, dicht weissfilzigen Blätter hervor, auf filzigen, runden, an der Basis etwas scheidigen Blattstielen von verschiedener Länge stehend.

Diese Blätter werden im Anfange des Sommers gesammelt, sind fast geruchlos und von einem schwach zusammenziehenden, etwas schleimig bitterlichen Geschmacke.

Bisweilen werden sie mit den jungen Blättern des grossblättrigen Huflattigs (*Tussilago Petasites* LINN. HAYNE II. 47. 48. Pl. med. 238.) verwechselt; diese sind aber auf der Oberfläche dunkelgrün, unten mit feinen Härchen besetzt, auch nicht ganz so weiss und herzförmig-rund, am Rande ungleich gezähnt, am Blattstiele mehr als herzförmig eingestielt und viel grösser.

Das gelind bitterlich schmeckende Infusum des Huflattigs wird von schwefelsaurem Eisen etwas dunkel gefärbt.

Der Huflattig wird im Aufgusse oder als Thee gegen chronische, mit Husten verbundene Lungenentzündungen (daher der Name *Tussilago*) verordnet, geht auch in die officinellen Brustspecies ein.

Folia Hyoscyami. *Bilsenkrautblätter.*

(*Hyoscyamus niger* L. Solaneae.)

Buchtige, zottige, bleichgrünliche Blätter, von widerlichem, betäubendem Geruche. Eine zweijährige, an Wegen und auf unbebauten Orten in Deutschland häufige Pflanze. Die Blätter müssen, wenn die Pflanze blüht, gesammelt und nicht über ein Jahr, aber vorsichtig aufbewahrt werden.

Hyoscyamus niger LINN. *Schwarzes Bilsenkraut.*

Abbild. PLENCK 97. HAYNE I. 28. Pl. med. 492.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Solaneae.

Das blasse, ins Dunkelgelbe fallende Grün der Blätter, die traurige, düstere Farbe der Blumen, der ekelhaft widrige Geruch aller Theile erregen beim ersten Anblicke den Verdacht giftiger Eigenschaften bei dieser Pflanze, die durch ganz Deutschland und in allen übrigen Ländern Europa's in Dörfern, an Zäunen, Wegen, auf Schutthaufen und an andern ungebauten Orten wächst.

Die Wurzel ist fingersdick, lang, runzlig, wenig ästig, auswendig braun, inwendig weiss, und bringt einen aufrechten, ästigen, zottigen, etwas klebrigen, 2—3 Fuss hohen Stengel hervor. Die zottigen, mit klebrigen Haaren bedeckten, weichen Blätter stehen abwechselnd, sind stiellos, eiförmig-länglich, fiederspaltig-buchtig, die untern gestielt, am Blattstiele herablaufend, höher am Stengel sitzend, halbumbfassend. Die Blüten einzeln, kurzgestielt in den Winkeln der obern einander sehr genäherten Blätter, eine an der Spitze einwärts gekrümmte, nach dem Verblühen gerade, einseitige Aehre bildend. Der krugförmige Kelch sehr zottig, netzaderig, die Zähne eirund, mit einem kurzen Stachelspitzchen. Blumenkrone einblättrig trichterförmig, mit etwas schief fünfklappigem, nicht ganz gleichmässigem Saume, schmutzig gelb, mit feinen, netzförmigen, schwärzlichen Adern, im Schlunde dunkel purpurfarbig. Die mit dem bleibenden Kelche umgebene, am Grunde bauchige, nach oben verengerte Kapsel ist zweifährig, vielsamig, und springt durch ein sich rundum lösendes Deckelchen auf (*Capsula circumscissa*).

Die Blüthezeit ist Mai bis August.

Der Geschmack der Blätter ist weichlich, fade und ekelhaft, getrocknet etwas bitterlich; der Geruch äusserst widerlich und betäubend. Man verwechselt sie mit den Blättern des weissen Bilsenkrautes (*Hyoscyamus albus* L.), welches nicht so häufig ist als das schwarze. Die Blätter sind kleiner, stumpfer, wolliger und gestielt. Nach HORNING soll auch *H. agrestis* KITAB. gesammelt werden, eine Species, die sich von *H. niger* durch die jährige Wurzel, niedrigeren, einfachern Stengel und weniger behaarte, nicht so tief, nie buchtig eingeschnittene Blätter unterscheidet.

Ehedem war auch die Wurzel im Gebrauche; jetzt zwar nicht mehr, aber die Samen des Bilsenkrautes werden bisweilen zu Räucherungen gegen Zahnweh angewandt, wobei jedoch Vorsicht nöthig ist, indem leicht Betäubung dabei entstehen kann. Diese Samen sind klein, rundlich, fast nierenförmig, etwas zusammengedrückt, runzlich, von aschgrauer Farbe, einem unangenehmen betäubenden Geruche und bitterlichem Geschmacke. Spec. Gew. = 0,943.

BRANDES (TROMMSD. N. J. V. 4. S. 35) unterwarf die Samen des Bilsenkrautes einer Untersuchung, und glaubte in Folge derselben das Dasein einer die Wirksamkeit des Bilsenkrautes bedingenden Pflanzenbase, von ihm mit dem Namen Hyoscyamin bezeichnet, annehmen zu dürfen, ob es gleich nicht gelang, dasselbe abgesondert darzustellen. Als Bestandtheil in 1000 Th. Samen gab er an: fettes, in Alkohol leicht lösliches Oel 196,0; fettes, in Alkohol schwer lösliches Oel 460; besondere stearin- oder vielmehr fettwachsartige Substanz 9,5; Wachs 44,0; Halbharz 30,0; thierisch-vegetabilische Materie (Phyteamakolla) 34,0; Eiweiss 8,0; verhärtetes Eiweiss 37,5; äpfelsaures Hyoscyamin mit Antheilen von äpfels. Kalk, Talkerde, Kali- und Ammoniaksalz 63,0; schwefels., äpfels. und salzs. Kali 4,0; äpfels. Kalk 4,0; äpfels. Talkerde 2,0; phosphors. Kalk und Talk 24,0; Gummi 42,0; Traganthstoff 24,0; Stärkemehl 15,0; Schleimzucker eine Spur; Faser 260,0; Wasser 240,0. S. = 402%. Die Asche enthielt: kohlen., phosphors., salzs. und schwefels. Kali; viel phosphors. Kalk und Kieselerde, schwefels. Kalk, Eisenoxyd, Manganoxyd, Kupferoxyd eine geringe Spur. Auch PESCHIER (ebend. S. 92) wollte gleichzeitig mit BRANDES ein Alkaloid, zugleich eine eigenthümliche Säure und ein aromatisches, nach Kanthariden riechendes Princip erhalten haben.

Dass aber eine wirkliche Pflanzenbase im Bilsenkraute enthalten sei, hat erst GEIGER (Annal. d. Pharm. 1833. VII. S. 270) nachgewiesen. Zur Darstellung werden am besten die Bilsensamen benutzt, welche man einer ähnlichen Bearbeitung, wie bei Belladonna die Wurzeln, unterwirft. Jedoch ist die Bereitung etwas schwierig, wegen der leichten Löslichkeit des Hyoscyamins in Wasser, oder vielmehr wegen seiner schnellen Veränderlichkeit in Berührung mit Wasser und freien Alkalien, wodurch es in jedem Verhältnisse in Wasser löslich und auch weiter zerlegt wird. — Man zieht die Samen mit Weingeist, mit oder ohne Säurezusatz, auch mit Wasser heiss aus, dampft die Auszüge in gelinder Wärme ab, reinigt sie durch wiederholtes Behandeln mit Kalk, Schwefelsäure und Filtriren, versetzt die ziemlich entfärbten und durch Abdampfen eingeengten Auszüge mit überschüssigem kohlen. Natron in gepulvertem Zustande, befreit den Niederschlag so schnell als möglich durch Pressen und Behandeln mit absolutem Alkohol vom Alkali, behandelt gleichzeitig die Mutterlauge mit Aether, vereinigt die äther- und weingeisthaltigen Flüssigkeiten, versetzt sie wieder mit Kalk, filtrirt, behandelt das Filtrat mit Blutlaugenkohle, zieht den Aether und Weingeist grösstentheils ab und dampft zuletzt unter Zusatz von wenig Wasser in sehr gelinder Wärme ab. Ist das Hyoscyamin noch nicht farblos, so muss

es nochmals an Säure gebunden und wie angeführt behandelt werden. Die Ausbeute ist oft sehr gering.

Das Hyoscyamin krystallisirt in sternförmig vereinigten seidenglänzenden Nadeln; öfters erhält man es aber nur als eine farblose, durchscheinende, zähe und klebende Masse. Im reinen und trocknen Zustande ist es geruchlos, unrein und gefärbt entwickelt es einen höchst widrigen, tabaksähnlichen Geruch. Sein Geschmack ist scharf und tabaksähnlich. An der Luft hält es sich unverändert und schmilzt in gelinder Wärme. Bei etwas grösserer Hitze kann es unverändert überdestillirt werden, bei einer zu starken Hitze zersetzt es sich jedoch mit einer solchen Leichtigkeit, dass man sich der Sublimation nicht als Reinigungsmethode bedienen kann. Beim Kochen mit Wasser in einem Destillationsapparate geht eine sehr unbedeutende Menge von Hyoscyamin mit dem Wasser über. In völlig wasserfreiem Zustande reagirt es nicht, seine wässrige Lösung aber stark alkalisch. Von Wasser wird es ziemlich leicht aufgelöst; das unreine mischt sich damit in allen Verhältnissen. Auch löst es sich in Alkohol und Aether. Seine Auflösungen in Wasser zersetzen sich an der Luft. Mit Aetzkali gemischt färbt es sich braun, es wird Ammoniak frei und eine harzartige Substanz gebildet. Starke Säuren wirken weniger zersetzend ein. Galläpfelaufguss fällt es in weissen, käsigen Flocken. Mit den Säuren bildet es völlig neutrale Salze, deren Lösung im luftleeren Raume abgedunstet werden muss. Einige derselben werden krystallisirt erhalten und sind luftbeständig, wie das schwefelsaure Salz. Sie sind geruchlos, besitzen aber den Geschmack des Hyoscyamins und lösen sich leicht in Alkohol und Wasser. Das Hyoscyamin und seine Salze wirken sehr giftig. Sie erweitern die Pupille, jedoch nicht so stark wie Atropin.

Die Blätter des Bilsenkrauts enthalten gleichfalls Hyoscyamin, an eine Pflanzensäure, wahrscheinlich Aepfelsäure, gebunden. Die leichte Zersetzbarkeit des Hyoscyamins in feuchter Luft ist die Ursache, dass die Blätter bei längerer Aufbewahrung bedeutend an Wirksamkeit einbüssen und daher jährlich frisch gesammelt werden müssen. Ausserdem enthalten die Blätter einen in Wasser und Weingeist und einen andern nur in Wasser löslichen Extractivstoff, sowie Salze von Kali, Kalkerde und Magnesia mit Aepfelsäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure.

Das Bilsenkraut wird vorzüglich zur Bereitung des Extracts, aber auch äusserlich zu erweichenden Umschlägen gebraucht. Die Samen geben kalt ausgepresst ein unschädliches fettes Oel, von dem man nach Joss beim nochmaligen Auspressen der mit Wasser angestossenen Kuchen eine noch grössere Quantität als das erste Mal erhält.

Folia Juglandis. *Wallnussblätter.*

(*Juglans regia* L. Terebinthaceae.)

Ungleich gefiederte Blätter, mit ungefähr neun länglich-lanzettförmigen, glatten, sägeförmig-gezähnelten Blättchen, von starkem Geruche. Sie werden im Monat Juni von dem bei uns angebauten Baume gesammelt.

Juglans regia LINN. *Gemeiner Wallnussbaum.*

Abbild. PLENCK 672. HAYNE XIII. 47. Pl. med. 96. G. u. v. SCHL. 98.

Syst. sexual. Cl. XXI. Ord. 8. Monoecia Polyandria.

Ord. natural. Terebinthaceae.

Der Wallnussbaum kommt aus Persien her, wo er noch wild in der Mitte der Wälder angetroffen wird. Ob er nun gleich in Europa beinahe einheimisch geworden ist und eine gewöhnliche Kälte ziemlich gut aushält, so gewöhnt er sich doch nicht so ganz an unser Klima, dass er einer sehr strengen Winterkälte widerstehen könnte. Er wird daher nur besonders häufig im südlichen Europa, sowie auch in Deutschland und an andern Orten angebaut. Seine weit-auslaufenden Wurzeln, sein Schatten und seine abfallenden Blätter sind aber den um ihn stehenden Vegetabilien nachtheilig. Er ist einer unserer schönsten Bäume, trägt eine ausgebreitete dichte Krone, wird ziemlich stark, 50—60 Fuss hoch, aber nicht leicht über 80 Jahre alt.

Die Rinde ist an jungen Bäumen glatt und glänzendbraun, an älteren dick, aschfarbig, rau und aufgesprungen. Das Holz ist hart. Die grossen, gestielten, schön grünen, abwechselnden Blätter sind ungepaart-gefiedert und bestehen aus 5, 7—9 oval-lanzettförmigen, entgegengesetzten, fast aufsitzenden Blättchen; sie haben, besonders gerieben, einen angenehmen Geruch und gewürzhaft zusammenziehenden Geschmack. Die männlichen Blüthen bilden an dem ältern Holze lange, runde, herabhängende Kätzchen von braungrüner Farbe; die weiblichen Blüthen, zu zwei oder drei am Ende der jungen Triebe, jede mit einigen runden, pfriemenförmigen Blättchen umgeben. Die Frucht, eine Nuss oder trockne Steinfrucht, ist eiförmig kugelig. Die äussere Schale der Frucht ist glatt, fest, dick, fleischig, lebhaft grün und mit einer Längsfurche versehen. Unter dieser Schale befindet sich eine zweiklappige, netzförmig gefurchte, knöcherne, röthlichgelbe Nuss, welche nach den Abarten des Baumes in ihrer Grösse und Härte verschieden ist. Der Kern ist unregelmässig wellenförmig gestaltet, in vier Lappen getheilt, ölig und sehr wohlschmeckend.

Der Nussbaum blüht im April und Mai; die Früchte reifen im September und October.

Die officinellen Wallnussblätter lassen sich gut trocknen, so dass sie ihre grüne Farbe behalten, und auch im getrockneten Zustande gerieben den angenehmen Geruch entwickeln. Der Aufguss ist bräunlich, von gewürzhaftem, wenig bitterlichem, dagegen mehr zusammenziehendem Geschmacke; mit vielem Wasser verdünnt, wird er durch Eisenauflösung grün gefärbt, concentrirt stark gefällt.

Früher wurde aus den unreifen Früchten ein Extract bereitet, auch die grüne frische Schale der Früchte, *Cortex Nucis Juglandis*, getrocknet. Sie sind sehr reich an Gerbesäure, die aber durch den Sauerstoff der Luft sehr bald verändert wird. Untersucht sind dieselben worden von BRACONNOT (TROMMSD. J. XX. 2. und WACKENRODER (GEIGER'S Magazin. Mai 1827. 476.). Die unreifen Früchte enthalten nach BERNAYS (BUCHN. Repert. 4845. XXXVIII. 257.) etwas Ammoniak; Gerbestoff, und zwar eisenbläuender, findet sich nur in der innern Haut, welche den Kern einschliesst. Die reifen Früchte enthalten 50 Proc. fettes Oel, welches früher gleichfalls officinell war. Dasselbe ist blassgelb, geruchlos, und von mildem, angenehmem Geschmacke. Spec. Gew. bei + 42° C. = 9,6° R. 0,9283. Es gehört zu den austrocknenden Oelen, und trocknet noch schneller als Leinöl. Bei — 46° C. = 42,8° R. fängt es an sich zu verdicken, und wird bei einer Kälte von — 27° C. = 21,6° R. zu einer festen, weissen Masse.

Folia Melissaе seu Melissaе citratae. *Melisse. Citronenmelisse.*

(*Melissa officinalis* L. Labiatae.)

Fast herzförmige, oder eiförmige und elliptische, gekerbt-sägeförmige, mehr oder weniger mit kurzen Borsten besetzte Blätter, von ge-

würzhaftem Geschmacke und Geruche. Eine ausdauernde Pflanze, die im südlichen Deutschland wild wächst, und bei uns in Gärten angebaut wird. Die Blätter müssen gesammelt werden, wenn die Pflanze blüht. Von der nach Citronen riechenden Varietät der *Nepeta Cataria* L. unterscheidet sie sich durch die unterhalb behaarten oder weiss-filzigen Blätter.

Melissa officinalis LINN. Citronenmelisse.

Abbild. PLENCK 500. HAYNE VI. 32. Pl. med. 180.

Syst. sexual. Cl. XIV. Ord. 1. Didynamia Gymnospermia.

Ord. natural. Labiatae.

Diese Pflanze wächst in den südlichen Ländern Europa's, vorzüglich auf den italienischen Alpen und in der Schweiz, ferner in Frankreich, auch in Deutschland, in Oesterreich, Schlesien u. s. w. Bei uns wird sie in Gärten gezogen, lässt sich aber auch auf Feldern anbauen. Dieses muss auf mergelartigem und steinigem, beschattetem und feuchtem Boden geschehen, denn wenn sie gleich auf gut gedüngtem Gartenboden freudig zu wachsen scheint und zahlreichere, breitere Blätter bekommt, so verliert sie doch sehr an Geruch und Wirksamkeit.

Die runden, schiefen Wurzeln sind hart, dünn und zaserig, die Stengel aufrecht, viereckig, etwas haarig, sehr ästig und 2—3 Fuss hoch. Die Zweige sind kurz und kommen aus den Blattwinkeln. Die gegenüberstehenden Blätter sind eirund, etwas spitz, sägeartig; die untern langgestielt, am Grunde fast herzförmig, oben entfernt haarig, unten kahl; die obern kurzgestielt mit fast keilförmiger Basis, oben fast weichhaarig, unten an den Adern haarig. Die Blumen in den Blattwinkeln in ästigen, 6—8blumigen Büscheln, die durch die gegenüberstehenden Blätter das Ansehen eines Quirls erhalten. Kelch röhrig, gestreift, zweilippig; die Oberlippe zurückgekrümmt, 3zählig; Unterlippe 2zählig, mit langen spitzen Zähnen. Blumenkrone weiss, selten blass röthlich, einblättrig und rachenförmig; der Schlund etwas aufspringend mit zweispaltiger gewölbter Oberlippe und flacher, absteigender, 3lappiger Unterlippe. Im Grunde des vergrösserten Kelches 4 trockne, auf der äussern Seite gewölbte Nüsschen (sogenannte nackte Samen).

Die Melisse blüht im Juli und August. Sie kann 2, auch 3mal jährlich geschnitten werden. Dieses geschieht vor der Blüthe bei trockner Witterung. Der aromatische, sehr angenehme Geruch des Krautes, welcher vor der Blüthe viel stärker als zu jeder andern Zeit ist, hat viel Aehnlichkeit mit dem der Citrone. Beim Trocknen des Krautes vermindert sich der Geruch beträchtlich. Der Geschmack ist balsamisch und etwas scharf.

Bei der Destillation mit Wasser giebt die Melisse eine sehr geringe Menge ätherisches Oel. Der wässrige Aufguss ist dem Theeaufgusse ähnlich, hat den Geruch der Melisse und einen gelind bitterlichen, herben Geschmack. Die hellbraune Farbe des verdünnten Aufgusses wird durch die Eisenaufösungen ins Dunkelolivengrüne verändert. Die geistige Tinctur ist von dem vielen grünen Harze der Blätter dunkelgrün, hat den Geruch der Melisse und einen scharfen, balsamischen Geschmack.

Die fixen extractiven Bestandtheile der Melisse bestehen demnach in eisengrünendem Gerbestoffe, bitterm Extractivstoffe, Gummi und Harz.

Die Melisse wird sowohl im Thee oder Aufgusse als im destillirten Wasser verordnet.

Eine Verwechslung mit *Nepeta Cataria* ist an den oben angegebenen Kennzeichen leicht zu erkennen.

Folia Menthae crispae. Krausemünze.

(Mentha crispa L. Labiatae.)

Kurz gestielte, herzförmige und eiförmige, blasig-runzliche, mit ein wenig vorstehenden Zähnen gezähnte Blätter, von gewürzhaftem Geschmacke, und durch eigenthümlichen Geruch zu erkennen. Die Pflanze wird in den Gärten Deutschlands häufig angebaut. Die Blätter sind einzusammeln, wenn die Pflanze blüht.

Die Arten der Gattung *Mentha*, die im Geruche etwas sehr Uebereinstimmendes haben, sind (wie überhaupt die Labiaten) sehr vielfachen Abänderungen durch Boden und Cultur unterworfen, die sich theils in der Blüthe, theils und ganz besonders in den Blättern aussprechen. In der Blume sind die Staubgefäße bald sehr bedeutend entwickelt, so dass sie über die Blumenkrone weit hervorragten (*Stamina exserta*), bald aber auf Kosten der Pistille zurückgeblieben und in der Krone versteckt. Die Abänderung, die uns hier interessirt und die der ganzen Pflanze ein anderes Ansehen gibt, so dass sie die Ausmittelung der eigentlichen Stammart oft sehr erschwert, ist die Crispation, das Krauswerden der Blätter. Schon LINNÉ erklärte das Krauswerden der Blätter für eine Monstrosität; ihm folgen DIERBACH (*GEIGER'S Magazin*. 1830. XXIX. S. 144) und HAYNE (*Arznei-Gew.* XI.). Durch das Krauswerden der Blätter vergrößert sich die Fläche derselben, in welcher das ätherische Oel enthalten ist, und damit vermehrt sich auch der Geruch, der übrigens bei den einzelnen Arten nicht sehr beständig zu sein scheint, da in den zahllosen Varietäten einer Art die verschiedensten Nuancen des Menthageruchs vorkommen. Der Standort hat nicht geringen Antheil, indem auf Höhen und trocknen Gegenden das flüchtige Oel sich mehr ausbildet, in nassen und niedrigen Gegenden aber der Extractivstoff. Schon die alten Botaniker machten darauf aufmerksam, dass das öftere Umpflanzen nicht zu versäumen sei, weil sonst die Krausemünze der *Mentha aquatica* ähnlicher werde. So sehen wir denn auch (DIERBACH in BRANDES' Archiv 1830. XXXII. S. 495) verschiedene Arten genannt als diejenigen, von denen die *Folia Menthae crispae* gesammelt werden sollen, und oft ist, wie bei allen seit langer Zeit cultivirten Gewächsen, das ursprüngliche Vaterland und der Stamm gar nicht mit Bestimmtheit auszumitteln.

Mentha crispa L. Krausemünze.

Abbild. HAYNE XI. 38. Pl. med. 163. G. u. v. SCHL. 108.

Syst. sexual. Cl. XIV. Ord. 4. Didynamia Gymnospermia.

Ord. natural. Labiatae.

Die achte Krausemünze ist wahrscheinlich eine durch Cultur entstandene Monstrosität, deren Mutterpflanze sich nicht mit Bestimmtheit ausmitteln lässt. Sie wird häufig im nördlichen und westlichen Europa cultivirt. Die perennirende kriechende, gegliederte Wurzel treibt einen $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss hohen, geraden, aufrechten, vierkantigen, besonders nach oben ästigen, durch abstehend-zurückgebogene Haare, besonders an den Kanten und unter den Gelenken, behaarten Stengel. Die Aeste gegenüberstehend, offenstehend, kürzer als der Stengel. Die gegenüberstehenden, fast sitzenden, rundlich-eiförmigen, langgesägten, gewellt-krausen, runzligen Blätter sind ebenfalls mit gegliederten Haaren auf beiden Seiten besetzt, auf der untern Fläche noch mit gelben Harzpunkten übersät. Die lilafarbigen Blumen stehen in vielblumigen (20—30blumigen) Scheinquirlen, jeder von zwei schmalen, spitzen, gewimperten Deckblättchen unterstützt.

Diese Scheinquirle bilden an den Enden der Zweige unterbrochene rundliche Köpfchen. Der Kelch röhrig, fünfzählig; die Blumenkrone einblättrig, röhrig, vierlappig. Im Grunde des Kelchs vier sehr kleine Nüsschen.

Dieser Pflanze steht sehr nahe

Mentha crispata SCHRADERI.

Abbild. HAYNE XI. 35. Pl. med. 164. G. u. v. SCHL. 409.

Kommt in Deutschland am Harze und in Hessen nicht häufig vor, wird aber in Gärten sehr häufig cultivirt. Sie ist eine perennirende Pflanze, die eigentlich wohl nur als Varietät von *M. viridis* L. (HAYNE XI. 36.) betrachtet werden kann, und von Einigen für eine Bastardpflanze gehalten wird. Sie unterscheidet sich von der wahren Krausemünze durch etwas höheren Wuchs, mehr längliche, etwas zugespitzte, weniger rundliche und minder krause Blätter, durch den Mangel der Behaarung, durch längere, mehr zugespitzte Blütenähren, gebildet durch die nahe an einander gerückten Blumenwirtel, während bei der ächten Krausemünze die Wirtel mehr zu abgerundeten Köpfchen oder kopfförmigen Ähren zusammengedrückt sind, endlich dadurch, dass die Antheren bei dieser gelb, bei jener blau sind.

Von der ersteren Pflanze wird die officinelle Krausemünze, eben wenn sich die Blumen entwickeln, Juli bis August, eingesammelt, und kann 2 bis 3 Mal in einem Jahre geschnitten werden. Sie hat einen gewürzhaften, brennend bitterlichen Geschmack, und einen starken balsamischen eigenthümlichen Geruch, der beim Trocknen des Krautes nicht vergeht. Dieser Geruch ist durch das flüchtige Oel bedingt, welches reichlich in den Blättern enthalten ist, so dass in trocknen Sommern von 4 Pfunde Kraut 3 Quentchen Oel erhalten werden. Mit Wasser infundirt giebt die Krausemünze einen ziemlich gesättigten rothbraunen Aufguss, der durch Eisensalze dunkel olivengrün wird. Der geistige Auszug ist dunkelgrün und von balsamisch-bitterm Geschmacke.

Folia Menthae piperitae. Pfeffermünze.

(*Mentha piperita* L. Labiatae.)

Ziemlich lang gestielte, elliptische und längliche, spitzige, scharfsägeförmige, oben glatte, unten ein wenig rauchhaarige, geruchvolle Blätter, von gewürzhaftem und kampherartigem Geschmacke mit dem Gefühle von Kälte im Munde. Die Pflanze wächst in England wild, bei uns wird sie in Gärten angebaut. Die Blätter sind einzusammeln, wenn die Pflanze blüht.

Mentha piperita LINN. Pfeffermünze.

Abbild. PLENCK 468. HAYNE XI. 37. Pl. med. 165. G. u. v. SCHL. 410.
Syst. sexual. Cl. XIV. Ord. 1. Didynamia Gymnospermia.
Ord. natural. Labiatae.

Diese Pflanze wächst in England in sumpfigen, wässrigen Gegenden und auf Wiesen wild. Nach POUQUEVILLE wächst sie auch in Griechenland, sie findet sich aber auch in Japan, namentlich bei Nangasaki. Ein englischer Reisender, SCOULER, versichert ferner, auf Juan-Fernandez in Südamerika an einem Bache eine so grosse Menge *Mentha piperita* und *Melissa officinalis* gefunden zu haben, dass der Bach selbst dem Auge dadurch ganz entzogen war. Bei uns wird die Pfeffermünze häufig in Gärten gezogen. Sie verlangt ebenfalls einen

feuchten und lehmigen Boden; wird sie längere Zeit hindurch auf sandigem, lockerem und trockenem Boden angebaut, so verliert sie nach NEES v. ESENBECK und WIEGMANN ihren eigenthümlichen Geruch und Geschmack, und scheint den der *Mentha viridis* anzunehmen. Nach STOLTZE'S Erfahrungen müssen die Pflanzen der Münzen auch selbst in einem ihnen zusagenden Standorte nicht länger als 3 Jahre gelassen werden, ohne sie wenigstens umzulegen, weil ein Kränkeln der Pflanzen eintritt, wovon die Folge Veränderung des Geruchs ist. In einem den Pflanzen nicht zusagenden Standorte zeigt sich dieses Kränkeln schon im zweiten Jahre; der Geruch der Pflanze ist schwächer und krautartiger, und nach und nach fangen sie an auszugehen. WIEGMANN warnt, *Mentha crispata* und *M. piperita*, besonders auf trockenem Boden, zusammenzustellen, denn wenn beide Pflanzen zu gleicher Zeit geblüht haben, so nimmt im folgenden Jahre die *M. crispata* den Geruch der *M. arvensis*, und die *M. piperita* den Geruch der *M. crispata* oder vielmehr der *M. aquatica* an, und beide sind unbrauchbar. Schneidet man beide vor der Blüthe ab, so erfolgt diese merkwürdige Veränderung nicht. Kommt *M. viridis* unter die Pfeffermünze, so wuchert erstere so sehr, dass sie die letztere ganz verdrängt. Die Pfeffermünze friert bei kalten Wintern bisweilen aus, weswegen sie im Herbste mit Pferdedünger, Stroh oder Blumenlaub bedeckt werden muss.

Die Wurzel der Pfeffermünze ist lang, kriechend, zaserig und treibt zahlreiche, aufrechte Stengel, welche gewöhnlich von brauner, bisweilen von grünlicher Farbe, viereckig, ästig und wenig haarig sind und die Höhe von 4—2 Fuss erreichen. Die Blätter sind kurzgestielt, länglich-eiförmig, ein wenig zugespitzt, gesägt, an ihrem Grunde rund und von sattgrüner Farbe. Man bemerkt an ihnen durchsichtige Punkte, die obere Fläche ist glatt und dunkelgrün, die untere etwas rau und haarig. Die kleinen violettrothen, gestielten Blumen sind in einzelne von einander geschiedene Quirle vereinigt, welche an dem Ende der Zweige und des Stengels kurze, cylindrische, etwas dicke, stumpfe Aehren bilden. Der Kelch ist einblättrig, fünfzählig; die Krone einblättrig, röhrig, viertheilig. Im Grunde des Kelches vier kleine Nüsschen, in welchen sich die Samen befinden.

Die Pflanze blüht im Juli bis August.

Die Pfeffermünze unterscheidet sich von allen übrigen Arten Münze durch ihren sehr durchdringenden Geruch, und vorzüglich durch ihren aromatischen, kampherartigen und brennenden Geschmack, der hintennach eine angenehme Kühlung im Munde zurücklässt. Das Kraut wird vor der Blüthe eingesammelt. Am häufigsten wird es verwechselt mit dem Kraute der grünen Münze (*Mentha viridis*, HAYNE XI. 36. Pl. med. 166). Doch unterscheidet sich diese Münze von der Pfeffermünze durch ihre Haltung, durch die etwas gebogenen Zweige, durch die un- oder sehr kurzgestielten, lanzettförmig zugespitzten und schmalern Blätter und durch den schwächeren Geruch und Geschmack. Die Blätter der wilden Münze (*M. sylvestris*, HAYNE XI. 34.) sind stiello, dicker, weisslich hellgrün, oben runzlig und unten filzig; die der Wassermünze (*M. aquatica*) sind vollkommen eirund und weich behaart, die der Gartenmünze (*M. gentilis*) sind herzförmig, spitz, glatt und grün.

Das Wirksame der Pfeffermünze liegt vorzüglich in dem ätherischen Oele. HAGEN erhielt aus 20 Pfd. Kraut 4 Loth 2 Scrupel Oel; nach TROMMSDORFF erhält man aus derselben Menge 5—6 Loth Oel, je nachdem der Sommer heiss oder trocken war. Nach KNIGGE geben 40 Pfd. frisches Kraut beinahe 3½ Quentchen Oel. Der wässrige Aufguss ist röthlich, kräftig an Geruch und Geschmack, und wird durch die oxydirten Eisenaufösungen dunkel olivengrün gefärbt.

Die Pfeffermünze ist ein vorzügliches flüchtiges Reizmittel, welches als Thee oder im Aufgusse verordnet wird.

Folia Millefolii. *Schafgarbenblätter.*

(*Achillea Millefolium* L. Compositae-Anthemideae.)

Doppelt fiedertheilige, mit sehr kurzen fadenförmigen und mit kleiner Borste begrenzten Einschnitten, kurzborstige Blätter. Eine in Deutschland häufige Pflanze. Die Blätter sind im Monat Juni einzusammeln.

Siehe Flores Millefolii.

Folia Nicotianae. *Tabaksblätter.*

(*Nicotiana Tabacum* L. Solaneae.)

Getrocknete, braune, länglich-lanzettförmige, am Grunde verschmälerte, verlängerte, ganzrandige Blätter, von etwas ekelhaftem Geruche und scharfem Geschmacke. Die aus Amerika abstammende Pflanze wird häufig bei uns angebaut. Es müssen die Blätter angewandt werden, welche gemeiniglich virginische genannt werden.

Folia Nicotianae rusticae. *Bauerntabaksblätter.*

(*Nicotiana rustica* L. Solaneae.)

Die frischen, sehr kurz gestielten, eiförmigen, ganzrandigen, rauchhaarigen Blätter. Die Pflanze wächst, wie man sagt, in Brasilien und wird jetzt in Europa angebaut.

Die Blätter sind einzusammeln, ehe die Pflanze blüht.

Nicotiana Tabacum LINN. *Gemeiner Tabak.*

Abbild. PLENCK 99. HAYNE XII. 44. Pl. med. 494. G. u. v. SCHL. 405.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Solaneae.

Der Tabak stammt aus dem südlichen Amerika und wurde zuerst 1559 von einem Spanier, HERNANDEZ DE TOLEDO, aus der Provinz Tabaca in St.-Domingo nach Europa, und zwar zuerst nach Spanien und Portugal gebracht. Von hier kam er durch den französischen Gesandten in Lissabon, JEAN NICOT (von dem er den Namen *Nicotia* erhielt), nach Paris und fand bald, trotz der schärfsten weltlichen und geistlichen Verbote, allgemeine Ausbreitung, und zwar zuerst als Schnupftabak und erst später als Rauchtobak. Auch nach Persien und Ostindien ist er erst aus Europa gelangt. Gegenwärtig wird er häufig in Deutschland angebaut, ohne jedoch die Güte des aus Amerika, namentlich aus Virginien, bezogenen zu erreichen.

Die Wurzel ist stark, ästig, weiss, mit sehr zahlreichen Wurzelfasern bedeckt. Aus ihr kommen mehrere aufrechte, runde, mehr oder weniger ästige, krautartige Stengel hervor, die eine Höhe von 2—4 Fuss und drüber erreichen. Die Blätter sind sehr gross, abstechend; die untersten sind mehr elliptisch, lang

zugespitzt, in einen kurzen Blattstiel herablaufend; die oberen sind sitzend, lanzettförmig; die obersten sehr schmal und linienförmig. Die Blüten bilden eine grosse, reiche und sparrige Rispe an der Spitze des Stengels; der Kelch ist einblättrig, fünfspaltig bäuchig; die Blumenkrone trichterförmig, das Blumenrohr etwas gebogen, nach oben erweitert, blassröthlich und auf der äussern Seite mit kurzen, feinen Drüsenhaaren besetzt. Der Saum besteht aus fünf breiten und zugespitzten, rosenrothen, gefalteten Abschnitten. Die Frucht ist eine eiförmige, braune, zweifächrige Kapsel mit vielen kleinen braunen Samen.

Die lebhaft grünen Blätter nehmen beim Trocknen eine braungelbe Farbe an, besitzen einen eigenthümlichen betäubenden Geruch und einen scharfen, ekelhaften und bitteren Geschmack.

Nicotiana rustica L. *Bauerntabak*.

2 bis 4 Fuss hohe, aufrechte, einfache oder ästige, klebrig-zottige Stengel, auf 1 bis 2 Zoll langen Stielen ganzrandige, ovale oder eiförmige, an der Basis abgerundete oder auch etwas herzförmige, vorn sehr stumpfe, flaumhaarig-klebrige, gelblich-grüne Blätter, die obersten viel kleiner und kürzer gestielt. Endständige, ziemlich gedrängte, sehr klebrige Rispen, Kelchgipfel ungleich, eiförmig-stumpf, zottig-wimperige Blumenkrone 40 Linien lang, grünlich-gelb; Röhre breit, weichhaarig-zottig; Saum fast kreisrund, kahl. Kapsel beinahe kugelig. — Stammt ebenfalls aus dem heisseren Amerika, wird jetzt in mehreren Welttheilen gebaut und oft verwildert angetroffen. Blüht vom Juni bis August und ist einjährig. Er besitzt dieselben Eigenschaften wie der vorige und soll jene Art sein, die zuerst von allen nach Europa gekommen ist. Da jedoch der daraus bereitete Rauch- und Schnupftabak stark und nicht so beliebt ist, als der von der vorigen und einigen andern angebauten Arten, wie *N. macrophylla* Spr., *N. fruticosa* L., *N. decurrens* Ag., *N. petiolata* Ag., *N. chinensis* Fisch., von welchen die letztere in China und auf den grossen und kleinen Sundainseln als Tabak cultivirt wird, so wird sie auch bei uns weniger allgemein, fast nur von den Landleuten, häufig aber im Oriente angebaut.

VAUQUELIN (TROMMSD. J. XIX. 4. S. 346) unterwarf die frischen Tabaksblätter einer chemischen Untersuchung. Der ausgepresste Saft röthete die Lackmüstinctur und wurde durch Galläpfeltinctur und Mineralsäure gefällt, eben so durch basisch-essigsäures Bleioxyd, durch welches letztere eine röthliche stickstoffhaltige Substanz niederschlagen wurde, die durch Schwefelwasserstoff von dem Bleioxyde abgeschieden, in Wasser und Weingeist löslich war. Der von diesem Niederschlage, sowie von dem vorher durch Erhitzen zum Gerinnen gebrachten Eiweiss abfiltrirte Saft gab, der Destillation unterworfen, nur ein fast geruch- und geschmackloses Destillat, entwickelte aber, mit etwas Aetzkali versetzt, einen sehr durchdringenden, Augen und Nase reizenden Geruch, gab auch jetzt ein scharfes, nach Tabak riechendes Destillat von alkalischer Reaction, welche letztere VAUQUELIN einem Ammoniakgehalte zuschrieb. Aus dem gelind abgedunsteten Destillate zog Alkohol ein braunes Oel aus, welches nach Verflüchtigung des Alkohols zurückblieb und auf Kohlen einen dichten Rauch und einen unerträglich starken Geruch nach Tabak verbreitete. Ausser diesem scharfen Oele und der stickstoffhaltigen Materie enthielten die Blätter noch: Eiweiss, grünes Satzmehl, Aepfelsäure, Essigsäure, Salpeter, Salmiak, salzs. und äpfels. Kalkerde, letztere in bedeutender Menge, und Pflanzenfaser, welche nach dem Einäschern Kieselerde, ein wenig Kalk und Eisenoxyd hinterliess.

HERBSTÄDT (SCHWEIGG. N. J. 4821. I. S. 442) liess ein sehr concentrirtes trübes Destillat von 6 Pfunden getrockneter Tabaksblätter 5 Tage lang in einem leicht bedeckten gläsernen Cylinder stehen, worauf sich die Flüssigkeit aufge-

klärt und eine weisse, krystallinisch-blättrige Substanz abgesondert hatte. Dieselbe erregte den eigenen Reiz des Tabaks in der Nase und im Schlunde und wurde, als die Wirkungen des Tabaks hauptsächlich bedingend, mit dem Namen Nicotianin belegt. Es ist den Stearoptenen beizuzählen.

POSSELT und REIMANN (GEIGER'S Magaz. Novbr. u. Decbr. 1828. S. 138, und Febr. 1829. S. 57) erhielten ebenfalls durch einfache Destillation ein festes, flüchtiges Oel, von ihnen Tabakskampher genannt, wogegen HENRY und BOUTROX-CHARLARD (BUCHN. Repert. 1837. XI. S. 67) nichts davon erhielten, als sie frisch getrocknete Tabaksblätter mit Wasser destillirten. Die Ersteren fanden aber, dass ausser dem Tabakskampher noch ein anderer flüchtiger Stoff übergegangen war, der in weit reichlicherer Menge erhalten wurde, als die Destillation (nach dem Vorgange VAUQUELIN'S) mit einem Zusatze von Aetzkali (2 Unzen auf $1\frac{1}{2}$ Pfund trocknen Tabaks) unternommen wurde. Durch Neutralisiren des im Destillate enthaltenen Ammoniaks mit Schwefelsäure, Abdampfen zur Trockne, Ausziehen mit absolutem Alkohol, wobei schwefels. Ammoniak zurückblieb, Abziehen des Weingeistes und nochmalige Destillation des braunen Rückstandes mit einem Zusatze von concentrirter Kalilösung wurde ein Destillat von öltiger Consistenz erhalten, das fast völlig farblos und hell, von sehr scharfem Geschmacke und in der Hitze von unerträglich scharfem Geruche war. Die noch durch Behandlung mit Aether gereinigte Substanz war das scharfe Princip des Tabaks, von den Verfassern Nicotin genannt. Dasselbe wurde auch durch Auskochen der Tabaksblätter mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser, Abdampfen und Behandeln des Rückstandes mit Alkohol von 90 Procent erhalten, als die durch Alkohol ausgezogene Substanz mit Kalkhydrat versetzt und destillirt wurde.

Als Bestandtheile der frischen Blätter werden aufgeführt: 1) ein eigenthümlicher giftiger Stoff, basischer Natur, flüchtig, bei gewöhnlicher Temperatur tropfbarflüssig, Nicotin; 2) ein kampherähnliches ätherisches Oel, wahrscheinlich mit HERBSTÄDR'S Nicotianin identisch; 3) schwach bitterer Extractivstoff; 4) Gummi; 5) Grünharz; 6) bitteres braunes Harz; 7) Eiweissstoff; 8) thierisch-vegetabilische Materie, dem Kleber nahe stehend; 9) Stärkemehl; 10) wachsähnliche Substanz; 11) freie Aepfelsäure; 12) 13) 14) äpfels. Ammoniak, Kali und Kalk; 15) 16) schwefels. und salpeters. Kali; 17) 18) phosphors. und schwefels. Kalk; 19) Kieselerde; 20) Eisenoxyd; 21) Pflanzenfaser; 22) Wasser.

Nach ORRIGOSA (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1842. XLI. 114) werden zur Gewinnung des Nicotins die Tabaksblätter, wozu man auch den Tabaksstaub der Fabriken verwenden kann, $2\frac{1}{2}$ Stunden lang mit Wasser, dem man etwas Schwefelsäure oder Salzsäure zugesetzt hat, kalt ausgezogen. Die abgepresste Flüssigkeit wird zur Syrupconsistenz abgedampft und der dunkelbraune, sehr scharf schmeckende Rückstand mit ungefähr $\frac{1}{6}$ seines Volums einer starken Kalilauge destillirt, wobei man nach und nach etwas Wasser dem Retorteninhalte zufügt, sowie die Destillation in Folge der Concentration etwas schwächer wird. Das Destillat ist eine Auflösung von Nicotin und Ammoniak, auf der, wenn sie concentrirt ist, ein Theil des ersteren in Gestalt eines hellbräunlichen Oels schwimmt. Man neutralisirt es mit Schwefelsäure oder besser mit Oxalsäure, weil die erstere auf das Nicotin zersetzend einzuwirken scheint, und dampft zur Trockne ab. Die braune krystallinische Salzmasse wird mit absolutem Alkohol bis zum Sieden erhitzt, welcher das oxalsäure Nicotin auflöst, das oxalsäure Ammoniak aber zurücklässt. Die Alkohollösung wird zur Syrupsdicke abgedampft, in einem verschliessbaren Gefässe durch Aetzkali zersetzt und die Masse alsdann mit Aether geschüttelt, welcher bei wiederholter Behandlung alles Nicotin aufnimmt. Wird dann die Aetherlösung im Wasserbade destillirt, so geht zuerst reiner Aether, dann Aether und Wasser mit Spuren von Nicotin, endlich

ein farbloses, durchsichtiges Oel über, das gegen Ende der Destillation gelblich wird.

Aehnlich, jedoch auch etwas abweichend, ist die von BARRAL (Journ. für prakt. Chem. 1842. XXVI. 46) angegebene Verfahrungsweise. Die zerschnittenen Tabaksblätter (40 Pfund) werden mit Wasser, welches durch Schwefelsäure oder Salzsäure sauer gemacht worden ist, ausgezogen und die erhaltene Lösung durch Verdunsten concentrirt, aber nicht weiter als bis zur Hälfte ihres Volums und dann mit Kalk oder Aetzkali destillirt. Das Destillat enthält Nicotin, welches daraus durch Aether ausgezogen wird. Die Aetherlösung wird abdestillirt, bis der grösste Theil Aether übergegangen ist, und der Rückstand ein paar Wochen lang an einen warmen Ort gestellt, während man ihn zuletzt bis 440° C. = 412° R. erhitzt, wodurch Ammoniak und weniger flüchtige Einmengen davon abdunsten. Diese concentrirte Flüssigkeit wird dann mit Kalihydrat vermischt und bei $+ 490^{\circ}$ C. = 452° R. aus einer im Oelbade stehenden Retorte in einem langsamen Strome von reinem und trockenem Wasserstoffgase destillirt, wobei das Nicotin etwas gefärbt erhalten wird. Nochmalige Destillation in Wasserstoffgas liefert das Nicotin völlig farblos, frei von Wasser und Ammoniak.

Das Nicotin ist farblos, durchsichtig, flüssig wie Oel, von starkem, unangenehmem Geruche nach Tabak, und brennendem Geschmacke. Beim Erwärmen schon unter 400° C. entwickelt es weisse Dämpfe von unerträglichem Geruche. Es destillirt nach ORTIGOSA bei $+ 400^{\circ}$ C. vollkommen über; nach BARRAL ist sein Siedepunkt 250° C. = 200° R., wobei es aber eine partielle Zersetzung erleidet und Kohle zurücklässt. Es erstarrt noch nicht bei $- 40^{\circ}$ C. Mit der Hälfte oder auch mit weniger Wasser giebt das Nicotin eine klare Auflösung; mehr Wasser bewirkt jedoch Trübung; Alkohol macht diese Trübung augenblicklich verschwinden. In Alkohol und Aether ist es in jedem Verhältnisse löslich, und letzterer entzieht es dem Wasser. An der Luft wird das Nicotin braun und dick. Die Auflösungen des Nicotins reagiren alkalisch. Es neutralisirt die Säuren und giebt mit ihnen grösstentheils zerfliessliche Salze, so dass sie nicht leicht krystallisirt erhalten werden können. Die Zusammensetzung des Nicotins im wasserfreien Zustande ist nach ORTIGOSA und BARRAL $C^{10}H^8N = C^{10}H^5 + NH^3 = 4028,08$; Kohlenstoff 73,068, Wasserstoff 9,744, Stickstoff 47,224. Es enthält also, wie das Ammoniak, keinen Sauerstoff. MELSENS (Pharm. Centralbl. 1844. 237) fand 4 Aeq. Wasserstoff weniger, nämlich $C^{10}H^7N$.

Das ätherische Oel des Tabaks, das Nicotianin, ist, nach BARRAL, stickstoffhaltig und giebt bei der Destillation mit Kali Nicotin. Das Nicotianin besteht aus 74,52 Kohlenstoff, 8,23 Wasserstoff, 7,12 Stickstoff und 43,13 Sauerstoff.

BARRAL (Pharm. Centralbl. 1846. 270) giebt ferner an, dass der stark saure wässrige Auszug der Tabaksblätter eine eigenthümliche Säure, von VAUQUELIN für Aepfelsäure erklärt, enthalte, die er Nicotinsäure nennt. Er fand, dass dieselbe unter der Luftpumpe bei gelinder Wärme krystallisirt, glänzende Blättchen bildend, welche in Wasser löslich sind, mit Bleioxyd ein unlösliches Salz, mit Ammoniak, Nicotin und Kali krystallisirbare Verbindungen geben.

Die Nicotinsäure hat die Formel $C^3H^3O^3$ oder wahrscheinlich richtiger $C^6H^3O^6$. Dagegen hat GOUPEL (ebend. 668) die Angabe VAUQUELIN's bestätigt gefunden, denn er fand nur Aepfelsäure und etwas Citronensäure. Die Salze dieser organischen Säuren sind nach dem Verf. für den Schnupftabak von Wichtigkeit, durch die Gährung werden sie nämlich zum Theil zersetzt und entwickeln Kohlensäure, welche an Ammoniak, wahrscheinlich auch an Nicotin gebunden wird.

Die Samen sämmtlicher Tabaksorten scheinen nach SCHÜBLER sich auf fet-

tes Oel benutzen zu lassen. Die Samen des gewöhnlichen roth blühenden Tabaks geben 32 bis 36 Procent fettes Oel. Das kalt gepresste Oel ist klar, gelblich, schwach ins Grünliche spielend, ohne Geruch, von mildem Geschmacke, dünnflüssig, an der Luft austrocknend.

Der Tabak ist bis jetzt von allen Pflanzen am reichsten an Asche. BARRAL fand in den verschiedensten Sorten von Tabakspflanzen durchschnittlich in den Wurzeln 7, in den Stengeln 40, in der Blattrippe 22, in den Blättern 23, in den Samen aber nur 4 Procent Asche. Obgleich die verschiedenen Tabaksorten eine verschiedene Asche geben, so zeigt sich diese Verschiedenheit doch nur darin, dass 1 Aeq. einer Base durch 1 Aeq. einer andern analogen Base vertreten wird. Die Wurzeln enthalten eine sehr grosse Menge Kieselsäure, wenigstens achtmal so viel als die übrigen Theile. Die Kalkerde fand sich in steigenden Quantitäten in den Wurzeln, Stengeln, Blattrippen und am meisten in den Blättern, während sich das Kali, mit Ausnahme der Wurzeln, gerade umgekehrt verhielt. Ebenso enthält der Tabak auch die grösste Menge Stickstoff, nämlich in den Blättern 5—6 Proc., in den Blattstielen 4—4,5 Proc. weniger, in den Samen etwa 6 Proc., die ausserdem, nach BARRAL, 40 Proc. eines farblosen fetten Oeles enthalten. HERTWIG (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1843. XLVI. 97) hat die Asche von vielen Pflanzentheilen analysirt und unter diesen auch die von Havanna-Tabak und von hannöverschem Tabak; in beiden war kohlen-saure Kalkerde der Hauptbestandtheil, in ersterem 54,38, in dem andern 40,0 Proc. WILL und FRESENIUS (ebend. 1844. L. 363) haben gleichfalls unter einer grossen Anzahl Aschenanalysen auch die Bestandtheile der Asche von 10 ungarischen Tabakssorten, sämmtlich auf ungedüngtem Boden gewachsen, angegeben, wobei Kohlensäure, Kohle und Sand bereits in Abzug gebracht sind. Aus denselben, von denen jedoch hier nur 6 aufgeführt werden, ergiebt sich, dass eine und die nämliche Pflanze, auf demselben Boden gewachsen, auch eine Asche liefert, deren Zusammensetzung, wo nicht ganz gleich, doch nicht sehr von einander abweicht. Die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Asche sind nur in der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens, in dem wechselnden Gehalte an einer oder der andern alkalischen Basis begründet, in Folge der gegenseitigen Vertretung derselben.

	DEBRECZYN			BANAT	FÜNFKIRCHEN	
	I.	II.	III.		1840.	1841.
Kali	29,08	30,67	27,88	48,20	8,20	49,55
Natron	2,26	—	—	—	—	0,27
Kalk	27,67	24,79	34,16	27,86	42,77	49,28
Magnesia	7,22	8,57	7,31	45,73	43,93	41,07
Chlornatrium	0,94	5,95	9,34	41,41	3,22	3,54
Chlorkalium	—	—	4,90	3,92	8,53	—
Phosphorsaures Eisenoxyd	8,78	6,03	6,93	6,80	6,07	4,34
Phosphorsaurer Kalk	—	—	—	—	—	5,97
Schwefelsaurer Kalk	6,43	5,60	6,43	40,41	7,96	5,63
Kieselerde	47,65	48,39	6,59	5,97	9,32	5,44
	100,00	100,00	100,64	100,00	100,00	100,00
Sauerstoffgehalt der Basen	46,06	45,47	46,34	46,99	48,78	20,15
Aschenproc.: Blätter	48,9	22,2	24,5	49,8	23,0	21,08
Stengel	22,9	24,3	24,53	22,5	49,8	

Die Tabaksblätter werden zur Bereitung des officinellen Extracts angewendet, auch wohl im Aufgusse zum Klystiere verordnet. Ihre Anwendung erfor-

dert aber grosse Vorsicht, indem, und zwar am leichtesten durch Klystiere, dadurch der Tod herbeigeführt werden kann. (BUCHN. Repert. 1838. XIV. 171.)

*Folia *Rhododendron chrysanthi*. *Sibirische Schneerosenblätter*.
(*Rhododendron chrysanthum* Pallas. *Sibirische Schneerose*.)

Abbild. PLENCK 339. HAYNE X. 27. Pl. med. 216. G. u. v. SCHL. 42.
Syst. sexual. Cl. X. Ord. 4. Decandria Monogynia.
Ord. natural. Ericaceae R. Br. *Rhododendra* Juss. gen.)

Dieser kleine, von unten auf sehr ästige, weitschweifig ausgebreitete Strauch wächst auf den waldlosen, höchsten und kältesten Gebirgen Tauriens und des östlichen Sibiriens, in Kamtschatka und auf der Behringsinsel. In den höheren Gegenden erreicht er kaum die Höhe eines Fusses, nur auf niedrigeren Standorten findet man ihn anderthalb, seltener zwei Fuss hoch.

Der Stamm, welcher wie die Aeste mit aschfarbig brauner, glatter Rinde bedeckt ist und seltener 2—3 Finger, gewöhnlich nur einen Zoll dick wird, wurzelt tief zwischen den Felsen. Das Holz ist weiss. Die zahlreichen, mit rostfarbenen Schuppen bedeckten Aeste sind niederliegend und etwas getrennt, mit der blättrigen blumentragenden Spitze aus dem Moose hervorragend. Die wenigen immergrünen, an den Enden der Zweige befindlichen kurzgestielten Blätter sind abwechselnd und zerstreut, eiförmig-länglich, etwas spitz, gegen den Grund zu verdünnt, oben dunkelgrün, netzförmig, sehr scharf anzufühlen, unten blässer oder etwas rostfarbig, mehr geglättet und ganzrandig, am Rande eingerollt, steif und lederartig. Die Blumen stehen in Doldentrauben an der Spitze der Zweige, bestehen aus 6—10 Blumen, die auf langen Blumenstielen stehen, deren jeder aus der Axille einer der braunen, schwach filzigen, ziegeldachartig gestellten Schuppen hervortritt, die erst nach der Blüthe abfallen. Kelch klein, undeutlich fünfzählig; Krone radförmig-glockig, ranunkelgelb, mit kurzer Röhre und fünftheiligem Saume; die 3 obern Lappen des Saumes grösser streifig gefleckt, die beiden untern ungesfleckt. Frucht: eine eiförmig-längliche, fünfeckige, halbfunfklappige, fünffährige Kapsel, mit säulenständigen Mutterkuchen; die Scheidewände der Fächer sind durch die einwärts gehenden Ränder der Klappen gebildet.

Die Schneerosenblätter sind erst in neuern Zeiten officinell geworden, seitdem GMELIN und PALLAS auf ihren Reisen durch Sibirien den Gebrauch derselben gegen Gliederschmerzen kennen lernten. Man erhält sie aus Russland sammt spannenlangen, federkielicken, getrockneten Zweigen und rothbraun wolligen Blütenknospen. Sie besitzen einen schwachen, einigermassen der Rhabarber ähnlichen Geruch und schmecken bitter, herbe, zusammenziehend und die jungen Zweige zugleich etwas scharf.

Bisweilen erhält man statt derselben die Blätter von *Rhododendron maximum* und *Rh. ferrugineum* (HAYNE X. 27. Pl. med. 217). Ersteres ist in Sibirien, aber auch in Nordamerika zu Hause, wo es mit gleichem Erfolge angewandt wird; es hat eirunde, stumpfe, glänzende, gerippte, am Rande scharfe, zurückgebogene Blätter; die trichterförmigen Blumen haben eine sehr schöne hochrothe Farbe und werden deshalb, sowie das folgende, bei uns in Gärten gezogen. *Rhododendron ferrugineum*, auf den Gebirgen des nördlichen Frankreichs, Spaniens, der Schweiz und Sibiriens, auch auf den Alpen Oesterreichs einheimisch, diesen Gebirgen zur grossen Zierde gereichend und unter dem Namen der Alpenrose bekannt, hat 2—3 Fuss hohe Stengel, welche graubraun, rund,

krumm, rissig und knotig von den abgefallenen Blättern sind. Diese sind kurzgestielt, lanzettförmig, lederartig hart, oben dunkelgrün glänzend, glatt und netzförmig geadert, am Rande etwas umgebogen. Anfangs scheinen sie auf beiden Seiten grün zu sein, älter aber sind sie auf der untern Fläche mit schorfartigen, rostfarbigen und schwärzlichen Punkten bezeichnet, wovon die Pflanze den Namen führt und wodurch sich diese Blätter hauptsächlich von denen der sibirischen Schneerose unterscheiden. Die Blumen des *Rh. ferrugineum* sind rosenfarbig. Auch diese Blätter sollen sehr wirksam und nach ORFILA nicht minder giftig sein.

STOLTZE (Berl. Jahrb. 1817. S. 145) hat eine ausführliche Analyse geliefert, und aus 4 Unzen Schneerosenblättern erhalten: löslichen Extractivstoff 4 Unze 4 Drachmen 2 Gran; oxydirten Extractivstoff 4 Dr. 27 Gr.; durch Kali ausgezogene extractartige Substanz 7 Dr. 40 Gr.; grüne Wachssubstanz 2 Dr. 5 Gr.; Faserstoff 6 Dr.; Verlust 16 Gr.

Die Schneerose wird den scharf narkotischen Mitteln zugezählt. Der Aufguss, einem Theeaufgusse äusserlich ähnlich, bringt Schwindel, Betäubung, Berausung, Schlaf, aber auch Ekel, Erbrechen, vermehrten Harn- und Stuhlgang hervor.

Folia Rosmarini. *Rosmarinblätter.*

(*Rosmarinus officinalis* L. Labiatae.)

Steife, sehr kurz gestielte, linienförmige, spitzige, runzlige, gewürzhafte, scharfe Blätter, mit zurückgebogenem Rande. Ein im südlichen Europa wildwachsender Strauch, der bei uns in Gärten angebaut wird.

Rosmarinus officinalis LINN. *Aechter Rosmarin.*

Abbild. PLENCK 18. HAYNE VII. 25. Pl. med. 462. G. u. v. SCHL. 54.

Syst. sexual. Cl. II. Ord. 4. Diandria Monogynia.

Ord. natural. Labiatae.

Der Rosmarinstrauch wächst wild in den südlichen Gegenden Europa's, wie in Spanien, Italien, Istrien, im südlichen Frankreich, in der Schweiz und im Oriente. In unsern Gegenden hält er während des Winters nicht aus und muss in Gewächshäusern unterhalten werden.

Der holzige, aufrechte, sehr ästige Stengel erreicht eine Höhe von 3 bis 4 Fuss und drüber. Die immergrünen Blätter sind gegenüberstehend, stiellos, etwas hart, dick, glatt, schmal, gleich breit, linienförmig, stumpf, am Rande etwas umgeschlagen, oben von dunkelgrüner Farbe und in der Mitte gefurcht, auf der untern Seite aber in der Mitte gerippt und weisslich-filzig. Die blassviolett-bläulichen Blumen stehen zur Seite in den Blattwinkeln dicht bei einander und traubenförmig. Der einblättrige Kelch ist zweilippig; die Blumenkrone einblättrig, rachenförmig mit zweitheiliger Ober- und zurückgebogener dreispaltiger Unterlippe.

Die Blüthezeit ist Juni und Juli.

Die Blätter haben einen starken, balsamischen Geruch und einen feurigen, bitterlichen, kampherartigen Geschmack. Bei den auch noch hin und wieder gebräuchlichen Blumen ist der Geruch und Geschmack ebenfalls kampherartig, stark durchdringend und gewürzhafte; der Kelch, als der vorzüglich wirksame Theil, ist mit einzusammeln. Die Blätter und die Blumenkelche vorzüglich enthalten ein ätherisches Oel; 1 Pfund Blätter giebt oft mehr als 1 Quentchen Oel.

Der wässrige Aufguss der Blätter ist dunkelbraun, aber wenig aromatisch und nur bitterlich von Geschmack. Die geistige Tinctur ist gelbgrün, von dem eigenthümlichen Rosmaringeruche und einem balsamischen und ziemlich bitterem Geschmacke.

Der Rosmarin wird meistentheils nur äusserlich als ein zertheilendes, reizendes Mittel zu Umschlägen mit andern aromatischen Kräutern zusammen gebraucht, und dient auch zur Bereitung des *Unguentum Rosmarini* u. s. w.

Folia Rutae. Raute. Gartenraute.

(*Ruta graveolens* L. Rutaceae.)

Vielfach zusammengesetzte, mit letzten keilförmigen Einschnitten versehene, drüsige, bläulich-grüne Blätter von strengem Geruche. Eine im südlichen Europa wild wachsende Pflanze, die bei uns in Gärten angebaut wird.

Ruta graveolens LINN. *Gemeine Raute.*

Abbild. PLENCK 332. HAYNE VI. 7. Pl. med. 376.

Syst. sexual. Cl. X. Ord. 1. Decandria Monogynia.

Ord. natural. Rutaceae.

Die gemeine Raute wächst als ein kleiner niedriger Strauch in Nordafrika, Alexandrien, Mauritanien, im südlichen Europa, als Spanien, Frankreich, Italien, in der Schweiz, Krain und Griechenland, auf Bergen und felsigen, unfruchtbaren Gegenden. Bei uns wird sie in Gärten gezogen. Sie liebt einen trocknen und etwas sandigen Boden.

Die holzige und faserige Wurzel treibt einen strauchartigen, aufrechten, harten, cylindrischen, 2—3 Fuss hohen, grünlichen oder aschfarbigen Stengel, welcher sich in viele Aeste ausbreitet. Die Blätter sind zerstreut, vielfach zusammengesetzt, von blaugrüner oder graugrüner Farbe. Die mehr oder weniger getheilten oder gespaltenen, keilförmigen, kleinen, rundlichen, stumpfen Blättchen derselben sind auf beiden Seiten glatt, ein wenig dick, laufen am Grunde, vorzüglich die Endblättchen, etwas zusammen und werden daselbst schmaler, so dass der mittlere Lappen der Endblättchen beinahe herzförmig ist. Die Blüten bilden am Ende der Zweige Blumenbüschel, sind gestielt und grünlich von Farbe. Der Kelch ist einblättrig, kurz, fünfspaltig. Die Blumenkrone besteht aus 4—5 eiförmigen Blumenblättern. Die Frucht ist eine rundliche, höckerige Kapsel, aus 4—5 Fächern und Klappen bestehend, mit vielen kleinen schwärzlichen Samen.

Die Blüthezeit ist Juni bis August.

Das Kraut, welches, ehe die Blumen hervorberechen, eingesammelt wird, besitzt einen eigenthümlichen, starken, balsamischen, für viele Personen sehr unangenehmen und widerlichen Geruch, der von dem ätherischen Oele herührt, welches in zahlreichen, in allen Theilen des Gewächses vorhandenen Drüsen abgesondert wird. Der Geschmack ist bitter, scharf, etwas gewürzhaft. Diese Eigenschaften zeigen sich bei der wildwachsenden Pflanze stärker als bei der in Gärten gezogenen. Das ätherische Oel, welches durch Destillation aus dem Kraute erhalten werden kann, soll in den Samen reichlicher als in den übrigen Theilen enthalten sein.

Nach einer Analyse von MÄHL (TROMMSD. J. XX. 2. S. 29) enthält die Gartenraute folgende Bestandtheile: ein flüchtiges, gelbgrünliches Oel, von weniger

Dulk's preuss. Pharmakopöe. 5. Aufl.

unangenehmem Geruche als das Kraut, und etwas scharfem Geschmacke; Eiweissstoff, grünes Weichharz; Extractivstoff; freie Aepfelsäure; thierische, durch Galläpfeltinctur fällbare Substanz; schwarzgraues Gummi; eigenthümliches Stärkemehl und Faser.

WEISS (Pharm. Centralbl. 4842. 903) beobachtete zuerst, dass in der Raute ein krystallisirbarer Stoff enthalten sei, den er Rutin nannte. BORTRÄGER (Annal. d. Chem. u. Pharm. 4845. LIII. 388) hat diese Substanz näher untersucht und dieselbe wegen ihrer, wenn gleich schwachen, aciden Eigenschaften Rutinsäure genannt. Zur Darstellung derselben wird getrocknete und zerschnittene Gartenraute etwa eine halbe Stunde lang mit gewöhnlichem Essig gekocht, die Flüssigkeit ausgepresst und mehrere Wochen lang stehen gelassen. Im Verlaufe dieser Zeit scheidet sich die Rutinsäure, gemengt mit vielen andern Stoffen, theils als Bodensatz, theils in mikroskopischen Krystallen ab. Durch Abdampfen der davon getrennten Flüssigkeit kann man noch etwas mehr erhalten. Die abgesetzte unreine Säure wäscht man mit kaltem Wasser ab, kocht sie dann mit ungefähr der vierfachen Menge reiner, mit 4 Th. Wasser verdünnter Essigsäure aus und filtrirt die Lösung. Nach einigen Tagen scheidet sich der grösste Theil der Rutinsäure wieder krystallinisch aus. Nach dem theilweisen Abdampfen der übrigen Auflösung findet nach einiger Zeit eine neue Absetzung statt. Die sämmtliche erhaltene Säure wird mit kaltem Wasser gewaschen, in der etwa 16fachen Gewichtsmenge siedenden Alkohols gelöst, etwas gute Thierkohle zugemischt und filtrirt. Diese Lösung wird mit etwa $\frac{1}{3}$ Wasser vermischt, der Alkohol ganz davon abdestillirt und der Rückstand mehrere Tage lang an einem kühlen Orte stehen gelassen, während dessen die Säure auskrystallisirt. In der übrigbleibenden Mutterlauge bleibt aber noch sehr viel aufgelöst, daher diese noch durch Abdampfen concentrirt werden muss. Die Absetzung der Säure geht immer nur allmählig und stets um so leichter vor sich, je niedriger die Temperatur ist. Die Ausbeute, die man erhält, ist nur klein.

Die so gereinigte Rutinsäure ist ein schon dem blossen Auge krystallinisch erscheinendes, blass grüngelbes Pulver. Bei 200facher Vergrösserung sieht man, dass es aus concentrisch vereinigten Prismen besteht, die vierseitig und mit sehr spitz abgesetzten Endflächen versehen zu sein scheinen. Die Säure ist geschmacklos, aber die Alkohollösung reagirt entschieden sauer. Beim Erhitzen an offner Luft schmilzt sie, riecht dabei ungefähr wie erhitzter Zucker und verbrennt mit Flamme. Im Oelbade erhitzt schmilzt sie bei $+480^{\circ}\text{C.} = 444^{\circ}\text{R.}$ zu einem gelben zähen Liquidum, ohne Wasser zu verlieren. Beim Erkalten erstarrt sie zum Theil krystallinisch. Bei $220^{\circ}\text{C.} = 176^{\circ}\text{R.}$ sublimirt sich ein kleiner Theil zu gelben Tröpfchen, bei $243^{\circ}\text{C.} = 194,4^{\circ}\text{R.}$ verkohlt sie. In kaltem Wasser ist die Rutinsäure sehr wenig löslich, löslicher aber in heissem. Ebenso ist sie in kaltem absoluten Alkohol wenig löslich. In kochendem Alkohol von 76 Proc. ist sie leicht löslich. In Aether, selbst in siedendem, ist sie ganz unlöslich. Von den Alkalien wird sie leicht mit rothgelber Farbe aufgelöst; die Lösung färbt sich an der Luft rasch dunkler und die Rutinsäure wird unter Bildung einer braunen huminartigen Substanz zerstört. Die krystallisirte Rutinsäure ist $\text{C}^{12}\text{H}^{8}\text{O}^8 = \text{C}^{12}\text{H}^6\text{O}^6 + 2\text{H}^2\text{O}$. Wenn sich die Säure mit Bleioxyd verbindet, so gehen die 2 At. Wasser weg und 1 At. Bleioxyd wird aufgenommen $\text{P}^b + \text{C}^{12}\text{H}^6\text{O}^6$.

Folia Salviae. *Salveiblätter.*

(*Salvia officinalis* L. Labiatae.)

Gestielte, lanzettförmige, stumpfe, unausgeschnittene, schwach

gekerbte, runzlige, etwas zottige Blätter, von gewürzhaftem Geruche und bitterem, zusammenziehendem Geschmacke. Ein kleiner, im südöstlichen Europa einheimischer Strauch, der bei uns in Gärten angebaut wird. Die Blätter sind einzusammeln, ehe die Pflanze blüht.

Salvia officinalis LINN. Aechte Salvei.

Abbild. PLENCK 49. HAYNE VI. 4. Pl. med. 464. G. u. v. SCHL. 39.
Syst. sexual. Cl. II. Ord. 4. Diandria Monogynia.
Ord. natural. Labiatae.

Diese Pflanze, welche als kleiner Strauch in Spanien, Italien, Frankreich, auf den Inseln des Archipelagus, in Dalmatien u. s. w. in bergigen Gegenden wild wächst und 16—20 Jahre dauert, wird bei uns in Gärten gezogen, wo sie recht gut gedeiht. In fettem und beschattetem Sandboden artet jedoch die Pflanze aus; die Blätter werden sehr zahlreich, gross, breit und dunkelgrün, der Geruch derselben wird aber so schwach, dass man sie reiben muss, um sie riechen zu können. Pflanzt man sie auf magern, wo möglich mergelartigen oder steinigen, der Mittagssonne ausgesetzten Boden, so werden die Blätter gleich im folgenden Jahre schmaler, grauer und die ganze Pflanze bekommt einen durchdringenden Geruch. (WIEGMANN.)

Der Stengel ist vierkantig, behaart, holzig und breitet sich in viele aufrechte, etwas weissliche Aeste aus. Die Blätter sind sanft anzufühlen und von grünlich-grauweisslicher Farbe. Die Blumen bilden eine einfache lockere Aehre am Ende der Zweige, stehen in zusammengedrängten, wenigblüthigen Quirlen, und jede ist mit einem herzförmigen, spitzen Deckblättchen versehen. Der Kelch ist röhrig, einblättrig, mit 5 sehr spitzen gleichen Zähnen; die Blumenkrone unregelmässig, rachenförmig, einblättrig, zweilippig und oben erweitert.

Die Salvei blüht im Juni bis August.

Es giebt mehrere Abarten dieser Pflanze mit schmalen, gestreiften Blättern, auch mit röthlichen und weissen Blumen.

Das Kraut wird im Mai mit den noch nicht entwickelten Blumen eingesammelt. Der Geruch ist anfangs angenehm, stark gewürzhaft und etwas kampherartig; der Geschmack bitterlich gewürzhaft und ein wenig zusammenziehend. Der Aufguss ist braun, von stark kampherartigem und bitterem Geschmacke. Oxydirte Eisenauflösung färbt den sehr verdünnten Aufguss olivengrün; ist er sehr concentrirt, so lässt sich wegen der Schwärze die Farbennuance weniger unterscheiden.

Nach einer Analyse von ILISCH (TROMMSD. J. XX. 2. S. 7) lieferten 6½ Pfund frisches Salveikraut: 1) 2 Pfund 8 Loth dunkelgrünen ausgepressten Saft, bestehend aus a) freier Aepfelsäure; b) Extractivstoff mit einem besondern thierischen Stoffe und salpeters. Kali 3 Loth; c) Gummi 4½ Loth; d) grünem Satzmehle 4 Loth, bestehend aus a) grünem Harze 30 Gr. und β) Eiweissstoff 200 Gr. 2) 4 Pfund 42 Loth nach dem Auspressen getrockneten Rückstand, enthaltend: a) grünes Harz 5½ Loth; b) Extractivstoff ½ Loth und 100 Gr.; c) Gummi 4½ Loth und 36 Gr.; d) Faserstoff 33 Loth. 3) ätherisches Oel 78 Gr. Gerbesäure ist übersehen.

Von dem ätherischen, kräftig, etwas kampherartig riechenden Oele wurde aus 4 Pfunde trocken Krautes etwa ½ Quentchen erhalten. Von dem jungen Kraute destillirt ist es grün, bald in Braun übergehend, aus den im Herbst gesammelten Blättern ist es gelb. Nach PROUST lässt das spanische Salveioel

beim Verdunsten den achten Theil Salveikampher zurück, der sich jedoch nicht eigentlich wie Kampher verhält.

Die Salvei wird beim innerlichen Gebrauche zur Verminderung der erschöpfenden Schweisse in hektischen Fiebern u. s. w. am besten in einem gesättigten Theeaufgusse verordnet; auch dient sie zu Gurgelwässern, Zahnpulvern etc.

Folia Sennae. Sennesblätter.

(*Cassia lanceolata* FORSK. et NECTOUX et *Cassia acutifolia* DELILE. Leguminosae - Caesalpinieae.)

Längliche, stechend spitzige, geaderte, glatte, bleichgrüne Blättchen mit eingebogenem Rande, von eigenthümlichem Geruche und bitterlichem Geschmacke. Sehr oft sind sie gemischt mit den umgekehrt-länglichen (nach der Spitze breiteren), schwach stachelspitzigen Blättchen, von der *Cassia Senna* NECTOUX et JACQ., *C. obovata* und *obtusata* HAYNE entnommen; ferner auch mit der lanzettförmigen, schmalen, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Linien breiten, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langen, unten fein behaarten Blättchen von der *Cassia Ehrenbergii* BISCH. Seltener werden sie mit den lanzettförmigen, viel längeren, lederartigen, mit langen anliegenden Haaren besetzten Blättern von *Solenostemma Argel* R. BR. (*Cynachum Argel* L.) gemischt gefunden.

Zuweilen kommen auch sogenannte indische Sennesblätter im Handel vor, von *Cassia acutifolia* DELILE genommen, die häutig, lanzettförmig, stachelspitzig, unterhalb fein behaart, viel länger (1 Zoll und darüber lang, 2 bis 3 Linien breit) sind, welche auch anzuwenden erlaubt ist. Die Blättchen werden aus Alexandrien, aus Tripolis und auch aus Ostindien uns zugeführt. Die eingemischten Blattstiele und Balgkapsein (häutige Hülsen) müssen verworfen werden.

Folia Sennae Spiritu Vini extracta. Mit Weingeist ausgezogene Sennesblätter.

Folia Sennae sine resina. Sennesblätter ohne das Harz.

Sennesblätter werden mit vier Theilen höchstrectificirten Weingeistes zwei Tage hindurch macerirt, dann ausgepresst und getrocknet.

Cassia lanceolata FORSK. et NECTOUX. Die lanzettblättrige *Cassia*.
Synon. *C. orientalis* PERS.

Abbild. HAYNE IX. 44. Pl. med. 345. G. u. v. SCHL. 205.

Syst. sexual. Cl. X. Ord. 4. Decandria Monogynia.

Ord. natural. Leguminosae. Trib. Casseiae.

Die lanzettblättrige *Cassia* wächst in Nubien, im Lande der Barabras. Der Stamm ist staudenstrauchig, aufrecht, vielästig, nicht über $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch und mit einer hell graulichbraunen Rinde bedeckt. Die Blätter stehen wechselsweise, sind drei- bis fünfjochig gefiedert, 2—4 Zoll lang; die Blättchen sehr kurz gestielt, fast lederartig, eirund oder auch länglich-lanzettförmig, gegen die Basis

ungleichseitig, kurz stachelspitzig, ganzrandig, mit etwas zurückgekrümmtem, dem bewaffneten Auge knorplig erscheinendem Rande, auf beiden Flächen, vorzüglich unterhalb, mit mehr oder weniger kurzen Haaren besetzt. Die Blumen sind gestielt, traubenständig. Die Blumenkrone fünfblättrig; die Kronenblätter blassgelb, umgekehrt-eirund, zugerundet. Die Fruchthülle eine flach zusammengedrückte, fast sichelförmig-elliptische, auf beiden Seiten in der Mitte über den Samen etwas aufgetriebene, aderige, am Rande gelblich-olivengrüne, in der Mitte kastanienbraune, hautartige, zweiklappige, durch Querscheidewände gewöhnlich 4—7- (selten 8-) fährige Hülse ohne Muss, mit kaum aufspringenden Klappen, 4—4½ Zoll lang.

Cassia acutifolia DELILE. *Spitzblättrige Cassia.*

Abbild. HAYNE IX. 40. Pl. med. 346.

Wächst in Oberägypten in den Thalern der Wüste südöstlich von Syene (Delile). Der Stamm staudenartig, aufrecht, vielästig, mit einer hellgraulich-braunen Rinde bedeckt, 4½ bis 2 Fuss hoch. Die Blätter wechselsweise stehend, 5—7jochig-gefiedert, 4 bis 7 Zoll lang, die Blättchen kurz gestielt, hautartig, lanzettförmig, gegen die Basis ungleichseitig, gegen die Spitze verschmälert, langstachelspitzig, ganzrandig, dem bewaffneten Auge mit etwas knorpligem Rande, und auf beiden Flächen, vorzüglich unterhalb, mit sehr kurzen Haaren besetzt erscheinend. Der gemeinschaftliche Blattstiel schwach gerinnt, unten fast stielrund, oben stumpf, dreieckig, an der Basis oberhalb mit einer grossen, stark niedergedrückten Drüse, und zwischen jedem Joche der Blättchen mit vier sehr kleinen Drüsen begabt. Afterblätter zwei, blattseitständig, gepfriemt-linienförmig. Die Blumen gestielt, traubenständig. Die Blumenkrone fünfblättrig; die Kronenblätter umgekehrt-eirund, blassgelb. Die Fruchthülle eine flach zusammengedrückte, fast sichelförmig-längliche, auf beiden Seiten in der Mitte über den Samen etwas aufgetriebene, aderige, am Rande olivengrüne, in der Mitte ins Braune übergehende, hautartige, zweiklappige, durch Querscheidewände gewöhnlich 5—7- (seltner 8-) fährige Hülse ohne Muss, mit kaum aufspringenden Klappen, 4½ bis 2 Zoll lang. Die Samen einzeln, zusammengedrückt, fast umgekehrt-herzförmig, mehr oder weniger rundlich, hell grünlich-eichelbraun.

Die jetzt unter dem Namen ostindische vorkommenden Sennesblätter sind dieselben, die früher von HAGEN und nach ihm von PFAFF als mochaïsche oder arabische aufgeführt worden sind. Auch ist die Mutterpflanze von FORSKÅL treffend beschrieben worden, wobei er bemerkt, dass diese Sennesblätter aus der Umgegend von Abu-Arisch alljährlich in grosser Menge nach Dsjida, welches bei Mekka liegt, gebracht werden, und dieselben seien, welche man in Kairo Senna Mekka nenne. Die Pflanze muss also weiter verbreitet vorkommen. Nach HAYNE'S Meinung können nun diese Sennesblätter auch von den Schiffen in den Seeplätzen des rothen Meeres aufgenommen und nach den ostindischen Besitzungen der Engländer geführt und von dort aus nach Europa geschickt werden, und daher ihr jetziger Name. Für diese Meinung spreche die Bemerkung NECTROUX'S, nach welcher jene Schiffe, wenn sie die indischen Waaren und den Kaffee von Yemen nach Cossir und Suez bringen, bei nicht voller Ladung Ballen von Sennesblättern mitnehmen. Sie kommen hier in Kisten oder Ballen von 4 bis 200 Pfund, sehr dicht gepackt, an, welches zwar auf einen andern Ort der Verpackung, als den der alexandrinischen, schliessen lässt, aber deswegen noch nicht auf einen andern ihrer Abkunft.

Die jetzt im Handel vorkommenden Sennesblätter lassen sich als folgende Sorten unterscheiden:

4) Alexandrinische oder *Senna de la Palte*. Diese Sorte kommt aus Dongola, Kordofan und Darfour nach Kairo und über Alexandrien nach Europa. Sie besteht grösstentheils aus *C. lanceolata* FORSK. und NECTROUX, aus *C. obovata* COLLAD. und *C. obtusata* HAYNE (HAYNE IX. 42 u. 43, Pl. med. 347 u. 348. G. u. v. SCHL. 207), gemischt mit den Blättern von *Solenostemma Argel* (*Cynanchum Argel*) (HAYNE IX. 38. Pl. med. Suppl. I), welche letztere bisweilen $\frac{1}{5}$ des Ganzen ausmachen; enthält oft Hülsen einer *Indigofera* und der *Tephrosia apollinea* DEL. Die Blättchen der *C. obovata* sind drüsig-gestielt, umgekehrt-eirund, fast zugerundet, stachelspitzig, ganzrandig, auf beiden Flächen, vorzüglich unterhalb, dem bewaffneten Auge mit zerstreuten, kurzen Haaren besetzt erscheinend. Die Blattstielchen drüsig. Die Blättchen der *C. obtusata* drüsig-gestielt, länglich-umgekehrt-eirund, gestumpft oder, vorzüglich die obersten, zurückgedrückt und daher gleichsam umgekehrt-herzförmig, sehr kurz stachelspitzig, ganzrandig, auf beiden Flächen, vorzüglich unterhalb, dem bewaffneten Auge mit zerstreuten kurzen Haaren besetzt erscheinend. Die Blattstielchen drüsig. Von *Solenostemma* sind die Blätter kurzgestielt, lederartig, oval-lanzettförmig und auch, vorzüglich von den kleineren Aesten, linien-lanzettförmig und zuweilen etwas sichelförmig gekrümmt, spitzig, aderig, blassgrün, unterhalb mit hervorragender breiter Mittelrippe; die älteren sind kahl, die jüngeren weichhaarig. Den Namen *Palt-Senna* führt diese Sorte nach einer Abgabe dieses Namens an den Pascha von Aegypten.

2) Tripolitanische Sennesblätter. Kommt aus den Barbareskenstaaten in den Handel, sonst hauptsächlich über Livorno. Sie besteht aus *C. lanceolata* entweder allein, oder mit weniger *C. obovata*, enthält niemals Argelblätter, ist oft aber weniger rein als die vorige und mehr zerstückelt. Wahrscheinlich ist es diese Sorte, welche bisweilen in den Preiscouranten der Droguisten als alexandrinische ohne Argel bezeichnet wird, denn in dieser finden sich immer mehr oder weniger Argelblätter.

3) Aleppische, syrische oder italienische Senna, nicht von einander verschieden. Kommt über Smyrna und Beirut nach Europa und besteht aus *C. obovata* und *C. obtusata* HAYNE (*C. Senna* LAM.). Die alte eigentliche italienische Senna war die *C. obtusata* HAYNE, welche Pflanze früher dort gebaut wurde, was jetzt nicht mehr der Fall ist, daher sie auch nicht mehr im Handel vorkommt.

4) Mekka- oder Mokka-Senna. Kommt vorzüglich aus Hedschar im peträischen Arabien über Aegypten nach Triest, oder aus den syrischen Häfen nach Europa, besteht aus *C. acutifolia* DEL., gemischt mit *C. lanceolata* F. und in neuerer Zeit auch gemengt mit *C. Ehrenbergii* BISCHOF, einer Art, die derselbe darin gefunden und als neu aufgestellt hat. Diese *C. Ehrenbergii* kommt nicht allein im Grosshandel vor: MARTIUS hat aber eine reine Probe davon erhalten und sie als schmale Sennesblätter von Aleppo beschrieben (Pharm. Centralbl. 4842. 459). Die grösseren $\frac{3}{8}$ Zoll breit, bis $4\frac{1}{8}$ Zoll lang, die kleineren $\frac{1}{8}$ Zoll breit, bis $\frac{7}{8}$ Zoll lang. Sie sind kurzgestielt, linien-lanzettförmig, ganzrandig und haben an der Spitze eine kurze Stachelspitze. Unter der Loupe zeigen sie sich auf beiden Seiten mit dichten, kurzen Härchen bedeckt; doch ist bei vielen, vorzugsweise den grösseren Blättern, dieser Ueberzug auf der einen Seite nicht deutlich bemerkbar.

5) Indische oder ostindische Sennesblätter. Kommen aus Ostindien über England nach dem übrigen Europa. Die Sorte ist oft von der Mokka-Senna nicht verschieden und stammt von der *C. acutifolia* DEL., und vorzüglich von der schmalblättrigen spitzigen Form derselben, der *C. elongata* LEMAIRE-LISANCOURT, allein ab. Auf welche Weise diese Sennesblätter nach Ostindien

gelangen, ist bei Beschreibung der *C. acutifolia* angegeben worden. Es ist jedoch hier noch anzuführen, dass nach ROXBURGH *C. Senna* BURM., Synon. *C. vel Senna obtusa* ROXB., *C. Burmanni* WALL., eine indische Pflanze, ein Surrogat der Sennesblätter liefert, das, als ein kräftiges Mittel, von den Eingebornen häufig gebraucht wird. Die Pflanze wächst in Menge auf trocknen Weiden und an wüsten Stellen, wird aber, da sie flach auf dem Boden liegt, leicht übersehen. (Pharm. Centralbl. 1839. 76.) Nach WIGHT wird die Cultur dieser *Cassia* nur im Districte von Tenevelli, einer Stadt im Gouvernement von Madras, in einiger Ausdehnung betrieben. Hiernach liesse sich annehmen, dass die seit einigen Jahren im Handel vorkommende, in den Preislisten von London mit dem höchsten Preise verzeichnete *Senna* von Tinneveli ein wirklich ostindisches Product sei, in dessen sind die schönen, reinen, meistens grossen Blätter, aus welchen diese Sorte besteht, die der *C. acutifolia* DEL., die also gleichfalls auf dem von HAYNE angegebenen Wege nach Ostindien und dann von hier aus nach Europa gelangen.

6) Die kleinen Sennesblätter, *Folia Sennae parva*. Es sind dies oft die zerstückelten und zerkleinerten guten Sennesblätter, durch Staub und viele Stengel verunreinigt, nicht selten aber auch mit ganz fremdartigen zerkleinerten Blättern absichtlich verfälscht. Sie dürfen daher nicht arzneilich angewendet werden. Als absichtliche Verfälschung will man in Frankreich die Beimengung der Blätter des Gerberstrauchs (*Coriaria myrtifolia* L.) gefunden haben, was aber nur bei den kleinen Sennesblättern vorkommen kann, da die ganzen Blätter sich leicht unterscheiden lassen. Die Unterscheidungszeichen sind nach GUIBOUT und FÉE (BUCHN. Repert. XXXI. S. 405) folgende: Die Sennesblätter haben eine einzige zarte Mittelrippe, von welcher 6—8 kleine, äusserst zarte, aber doch sehr deutliche Seitenrippen in gleichen Entfernungen seitwärts auslaufen, die fast gleich lang sind; von ihnen gehen wieder feine Aederchen aus, welche einander begegnen und in einander münden; ihre Farbe ist gelblichgrün, ihr Geschmack fade, nur wenig bitter. Die Blätter von *Coriaria myrtifolia* dagegen haben drei Hauptrippen, eine Mittelrippe nämlich und zwei grosse Seitenrippen, welche aber alle drei unmittelbar aus dem Blattstiele entspringen und sich durch die Länge des Blattes erstrecken; die Mittelrippe läuft durch das Blatt gerade aus und verlängert sich in eine hervorragende Spitze, wodurch sie sich von der Mittelrippe der Sennesblätter unterscheidet, welche nicht hervortritt; die beiden grossen Seitenrippen biegen sich seitwärts gegen den Blattrand, laufen so zwischen diesem und der Mittelrippe durch die Blattscheibe und verlieren sich endlich gegen die Blattspitze hin. Ausserdem sind diese Blätter beträchtlich dicker, brechen leichter, sind mehr grau als grün und auf ihrer Oberfläche etwas marmorirt; ihr Geschmack ist scharf adstringirend. Der Aufguss derselben ist wenig gefärbt, wird durch Gallerte und Brechweinstein reichlich weiss niedergeschlagen, durch Chlorbaryum stark getrübt und giebt mit schwefels. Eisenoxydul einen reichlichen blauen Niederschlag, wogegen der Aufguss der Sennesblätter durch dieses Reagens grün gefärbt, durch die vorigen Reagentien aber gar nicht verändert wird. (Ueber die schädlichen Wirkungen des Gerberstrauchs vergl. GEIGER's Magaz. XXVIII. S. 3, und 1837. Novbr. S. 175; TROMMSD. N. J. XVI. 2. S. 57 und HUFELAND's Journ. IV. April 1829. S. 43.)

Eine andere Verfälschung der Sennesblätter, nämlich mit den Blättchen des Blasenstrauchs (*Colutea arborescens* L.), kann wohl auch nur bei den sogenannten kleinen Sennesblättern stattfinden, sie haben nur mit den Blättchen der *Cassia obtusata* Aehnlichkeit, unterscheiden sich aber von diesen dadurch, dass sie umgekehrt-eirund, an der Spitze zurückgedrückt, oder auch ausgerandet und daher oft fast umgekehrt-herzförmig sind, dass sie an der Basis fast keil-

förmig, nicht fast zugerundet, und dass sie gleichseitig sind. Der Aufguss dieser Blätter hat einen gras- oder krautartigen Geruch, einen stark bitteren, wenig zusammenziehenden Geschmack, und eine schwach grünlich-gelbe Farbe, die durch Kali nicht verändert wird.

In Nordamerika werden die Blätter der *Cassia marylandica* L. (Pl. med. 349) gebraucht. Die Blättchen sind länglich, stumpf, mit einem feinen Spitzchen (*muero*), auf der obern Seite dunkelgrün und glatt, auf der untern blass, mit einzelnen zarten Haaren auf den Nerven und am Rande. Sie sollen an Wirksamkeit den alexandrinischen Sennesblättern nicht nachstehen.

In Rücksicht des Einsammelns der Sennesblätter ist im Allgemeinen Folgendes zu bemerken. Man erntet im Jahre zweimal. Die erste Ernte, welche mit dem Aufhören der Regenzeit ihren Anfang nimmt und von dem Ausgange des Juni bis zum Anfange des Septembers dauert, ist die reichste; die zweite, welche im April gehalten wird, ist viel weniger einträglich; das Einsammeln selbst, sowie das Zubereiten, erfordert nicht viel Mühe. Man schneidet die Gewächse ab und trocknet sie auf den Felsen an der Sonne, wozu wenig Zeit erforderlich ist. Hier wird zuweilen schon von den Barabras die *Senaguebelly* (*Cassia lanceolata*) mit dem *Argel* zusammengemengt, die *Sena-belledy* (*Cassia obovata* oder vielmehr *obtusata*) wird erst in den Niederlagen zu Syene, Darao, Eschnech, Kenne u. s. w. darunter gemengt, weil die Barabras, die dieser mancherlei üble Wirkung zuschreiben, zu gewissenhaft sind, sie mit in den Handel zu bringen. Der Transport aus Nubien, bis Syene und Darao, wenn sie in Ballen von ungefähr einem Centner gepackt worden, geschieht durch Karavanen mit Kameelen; dann aber gehen sie weiter den Nil hinunter bis Kairo, Boulac und Alexandria, wo die Hauptniederlagen sich befinden. Auch nehmen die Schiffe in den Seeplätzen des rothen Meeres, welche die indischen Waaren und den Kaffee von Yemen nach Cossir und Suez führen, um ihre Ladung voll zu machen, zuweilen Ballen von Sennesblättern mit, was viel weniger kostbar ist als der Transport durch Karavanen.

Der Aufguss der Sennesblätter hat eine gesättigt gelbbraune Farbe, die durch Kali ins Rothbraune verändert wird, einen eigenthümlichen faden, süßlichen Geruch und ähnlichen, wenig bitteren Geschmack.

BOUILLON-LAGRANGE'S unvollkommene Analyse der alexandrinischen Sennesblätter giebt folgende Bestandtheile an: ätherisches Oel; purgirenden Seifenstoff; purgirendes Harz; Schleim; schleimigen Extractivstoff und Pflanzenfaser.

Auch die Resultate der genaueren Untersuchung von BRACONNOT sind durch die folgende Arbeit ergänzt worden.

LASSAIGNE und FENEULLE (TROMMSD. N. J. VI. 4. S. 449; Berl. Jahrb. XXIV. 4. S. 85) zogen die zerkleinerten alexandrinischen Sennesblätter mit Aether aus, welcher grünes Pflanzenharz (Chlorophyll) und ein fettes Oel aufnahm. Der abgezogene Aether hatte einen schwachen Beigeruch nach Sennesblättern. Die mit Aether ausgezogenen Sennesblätter gaben, mit Wasser destillirt, ein milchiges Destillat, welches den den Sennesblättern eigenen nauseosen Geruch besass. Der dabei erhaltene wässrige Absud hatte eine gelbbraunliche Farbe, einen bitteren Geschmack und röthete das Lackmuspapier. Er wurde so lange mit Bleizucker versetzt, als noch ein Niederschlag erschien; der letztere von der Flüssigkeit getrennt, ausgewaschen, mit etwas Wasser angerührt und dann durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Die vom Schwefelblei getrennte Flüssigkeit wurde eingedickt und mit Weingeist übergossen, der Alles bis auf einen weissen Rückstand von äpfels. Kalke löste. Die geistige Lösung war sehr sauer und gab beim Abrauchen keine Krystalle. Hierauf in Wasser gelöst, schlug sie das Kalk- und Barytwasser nieder und erzeugte mit Salpetersäure etwas Oxalsäure

und eine Substanz, die durch Zusatz von Kali eine schöne rothe Farbe erhielt. Sie bestand daher aus Aepfelsäure und einem gelben Farbestoffe.

Das bei der vorigen Arbeit erhaltene Schwefelblei wurde mit Weingeist gekocht und aus der Tinctur nach dem Eintrocknen eine braungelbe Masse erhalten, welche sich in Wasser auflöste und aus der mit Alaun versetzten Auflösung durch kohlen-saures Natron mit gelber Ocherfarbe niedergeschlagen wurde, die durch Behandlung mit Salpetersäure eine schöne lebhaft rothe Farbe erhielt. Dieser Farbestoff liess sich vermitteltst Alauns leicht auf Geweben befestigen. Durch die Flüssigkeiten, welche bei der Niederschlagung mit Bleizucker erhalten worden waren, wurde so lange Schwefelwasserstoffgas hindurchgeleitet, als noch ein Niederschlag erschien, dann filtrirt und zum Trocknen gebracht. Dieses Extract wurde mit Weingeist ausgezogen, der eine braune Materie, die aus etwas Schleim und Farbestoff bestand, ungelöst liess. Die weingeistigen Lösungen wurden bis zur Extractdicke abgedampft und dann, um das in denselben befindliche essigs. Kali abzuschneiden, mit Weingeist, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt war, behandelt. Das neu gebildete schwefels. Kali blieb ungelöst am Boden liegen. Das in der Flüssigkeit befindliche Uebermass an Schwefelsäure wurde durch kohlen-saures Bleioxyd und das überschüssige Blei wieder durch Schwefelwasserstoff abgeschieden. Auf diese Art wurde nach dem Eintrocknen diejenige Substanz erhalten, welche die abführende Eigenschaft der Sennesblätter besitzt und von den Verfassern den Namen Kathartin erhalten hat. Das Kathartin (Sennastoff) krystallisirt nicht, hat eine röthlichgelbe Farbe, einen eigenthümlichen Geruch, einen bittern, nauseosen Geschmack, ist in Weingeist und Wasser in allen Verhältnissen auflöslich, in Aether unlöslich und zieht die Feuchtigkeit der Luft an. Aus der wässrigen Auflösung fällt Galläpfelauszug und Bleiessig gelbliche Flocken; Jod, Bleizucker, Brechweinstein und der Leim bringen keine Veränderung hervor; durch schwefels. Eisenoxyd wird die Auflösung braun gefärbt und die Kalien machen ihre Farbe dunkler. In einem verschlossenen Gefässe der Hitze ausgesetzt wird diese Substanz zerstört, indem sie in Kohlen-säure, Essigsäure, empyreumatisches Oel, Kohlenwasserstoffgas und einen kohligen Rückstand zerlegt wird. Der letztere verbrennt an der Luft, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Werden die Sennesblätter einige Stunden mit Wasser macerirt und die Flüssigkeit filtrirt, so setzt diese beim Aufkochen grüne Flocken von geronnenem Eiweiss ab, und zur Trockne gebracht, entwickelte Schwefelsäure daraus Essigsäure, die darin an Kali gebunden enthalten ist.

Nach dieser Analyse enthalten die alexandrinischen Sennesblätter: grünes Pflanzenharz; fettes Oel; flüchtiges Oel; Eiweiss; Kathartin; gelben Farbestoff; Schleim; Aepfelsäure; äpfels. und weinsteins. Kalk und essigs. Kali.

Die Asche der Sennesblätter enthält basisches kohlen-s., salzs. und schwefels. Kali, kohlen-s. und phosphors. Kalk und Spuren von schwefels. Kalk und Kieselerde.

Die *Folliculi Sennae* haben nach FENEULLE (Berl. Jahrb. XXVI. 2. 455) eine mit den Sennesblättern ziemlich übereinstimmende Zusammensetzung, sind jedoch von schwächerer Wirkung.

HEERLEIN (BUCHN. Repert. 4843. XXIX. 249) bemerkt über das Kathartin, dass dasselbe ein aus mehreren Bestandtheilen zusammengesetztes Extract sei, worunter sich eine freie Pflanzensäure, ein Salz mit alkalischer Basis und ein brauner Bitterstoff befinde, welches überdem den purgirenden Bestandtheil der Senna nicht enthalte. Von welcher Beschaffenheit derselbe sei, ist jedoch nicht ermittelt worden.

Die Sennesblätter, deren purgirende Eigenschaften schon den arabischen Aerzten bekannt gewesen sind, werden in Pulverform oder zweckmässiger im

Aufgüsse verordnet. Anhaltendes Kochen ist zu vermeiden, weil dadurch nicht allein die wenigen flüchtigen Theile verloren gehen, sondern auch, wie man annimmt, der purgirende Sennastoff durch Oxydation in ein bauchgrimmenerregendes Harz umgeändert wird. Um diesen auch schon natürlich in den Blättern vorhandenen harzigen Bestandtheil zu entfernen, und die Wirkung derselben zu mildern, sollen sie mit Weingeist kalt ausgezogen werden, was auch die Pharmakopöe aufgenommen hat, wodurch indessen auch etwas von dem wirksamen Bestandtheile verloren geht.

Folia Stramonii. Stechapfelblätter.

(*Datura Stramonium* L. Solaneae.)

Gestielte, eiförmige, gezähnt-buchtige, glatte, sattgrüne Blätter, von betäubendem Geruche. Eine jährige, an Zäunen, Wegen und auf Schutthaufen Deutschlands häufige Pflanze. Die Blätter sind einzusammeln, wenn die Pflanze blüht, und vorsichtig, jedoch nicht über ein Jahr aufzubewahren.

Datura Stramonium LINN. Gemeiner Stechapfel.

Abbild. PLENCK 96. HAYNE IV. 7. Pl. med. 193. G. u. v. SCHL. 45.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Solaneae.

Der Stechapfel oder Tollstechapfel, ursprünglich in Ostindien (nach Andern in Amerika) zu Hause, wurde zuerst in Europa in Gärten gezogen, ist aber seit mehreren Jahrhunderten einheimisch geworden.

Aus einer senkrechten, fast spindelförmigen, einjährigen, weissen, mit Fasern besetzten Wurzel erhebt sich ein aufrechter, fast stielrunder, dichotomisch getheilter Stengel von 2—4 Fuss Höhe, glatt und kahl. Die Blätter gross, gestielt, eiförmig, buchtig-gezähnt, spitz, geadert, kahl, unterhalb blässer mit erhabenen Adern. Die Blumen einzeln, gestielt, in den Astachsen. Der Kelch einblättrig, röhrig, etwas bauchig, 5eckig, 5zählig, kahl, abfallend bis gegen die Basis, der untere Theil bleibend, 5eckig, 5rippig, anfangs ausgebreitet, nachher zurückgeschlagen. Krone einblättrig, weiss, trichterförmig mit walzenartiger, nach oben etwas 5kantiger Röhre, die in einen 5kantigen, 5faltigen, 5zählig zugespitzten Saum übergeht. 5 Staubfäden in der Röhre sitzend, aus ihr hervorragend. Frucht: eine länglich-rundliche, fast 4seitige, 2furchige, stachelige, 4klappige, 4fährige, gegen die Spitze nur 2fährige Kapsel, mit zahlreichen, nierenförmigen, dunkelbraunen Samen, die an den von der Scheidewand aus in die Mitte des Faches hineinragenden Mutterkuchen angeheftet sind.

Die Pflanze blüht vom Mai bis September, und scheint schon durch ihr Ansehen etwas Warnendes zu verrathen; kein Thier rührt sie an, und die Bienen sollen sterben, wenn sie auf die Blumen fliegen.

(Ueber die Arten der Gattung *Datura*, von BERNHARDT in TROMMSD. N. J. XXVI. 4. 1833. S. 118.)

PROMNITZ (Berl. Jahrb. XVI. S. 177) erhielt aus dem ausgepressten Saft der Blätter, ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen, eine bedeutende Menge krytallisirten Salpeters, und aus den Samen ein klares, grünlichgelbes Oel ohne Geruch und Geschmack. BRANDES (BUCHN. Repert. VIII. S. 4) unterwarf die Samen einer ausführlicheren Analyse und fand als Bestandtheile: Blattgrün; butterartiges Fett; schwerflüssiges Oel; Wachs; in Aether unlösliches Harz; Extractiv-

stoff; Zucker; Gummi; Pflanzenschleim; stickstoffhaltige, in Alkohol unlösliche Materie; Pflanzeneiweiss; Extractabsatz; Pflanzenfaser; mehrere äpfelsaure und phosphorsaure Salze; und eine eigene Pflanzenbase, Daturin, welche letztere jedoch wirklich erst später von GEIGER (Annal. d. Pharm. 1833. VII. S. 272) dargestellt worden ist, und zwar durch eine ähnliche Verfahrungsweise, wie das Hyoscyamin. Die Ausscheidung gelingt leichter, weil Daturin mehr Neigung zum Festwerden zeigt. Die zerstoßenen Samen müssen aber anhaltend mit heissem Alkohol behandelt werden, weil sonst der grösste Theil Daturin in ihnen zurückbleibt. Aus den Blättern gelingt die Darstellung nur sehr schwierig.

Das Daturin krystallisirt aus der mit Wasser vermischten weingeistigen Lösung in ausgezeichneten, farblosen, stark glänzenden Krystallen, die aus zusammengewebten Prismen bestehen. Bei Ausfällung mit Alkali bildet es weisse Flocken, welche sich zu zähen, wachsähnlichen Klumpen zusammenballen. In völlig reinem Zustande ist es geruchlos, das unreine aber hat einen widrigen Geruch. Es schmeckt bitter, scharf und tabaksähnlich. Eine kleine Menge davon ins Auge gebracht, bewirkt eine lange anhaltende Erweiterung der Pupille. Es reagirt stark alkalisch, verändert sich nicht in der Luft, schmilzt bei der Siedhitze des Wassers zu einem farblosen Oele, welches auf dem Wasser schwimmt. In stärkerer Hitze sublimirt es sich in weissen, beinahe geruchlosen Wolken und lässt sich bei vorsichtiger Erhitzung fast ohne Rückstand sublimiren. Durch eine zu hohe Temperatur wird es sogleich zersetzt. Es wird von 280 Th. kalten und 72 Th. kochenden Wassers aufgelöst; die Lösung wird beim Abkühlen trübe, wiewohl sich daraus nichts absetzt. Es erfordert 3 Th. kalten Alkohols zur Auflösung und bleibt nach Abdunstung des Alkohols als eine glasartige Masse zurück. Von Aether bedarf es 24 Th., und bleibt hier als eine durchscheinende Masse zurück, die sich allmählig in Krystalle verwandelt. Durch Salpetersäure oder Schwefelsäure wird es nicht gefärbt. Mit den Säuren giebt es neutrale, leicht krystallisirbare Salze, welche scharf und bitter schmecken und sich in Wasser und Alkohol auflösen. Das Daturin und seine Salze sind giftig.

* Folia Theae. *Thee.*

Thea Sinensis RICH. *Chinesischer Thee.*

Abbild. HAYNE VII. 28. 29. Pl. med. 426. 427. 428.

Syst. sexual. Cl. XIII. Ord. 4. Polyandria Monogynia.

Ord. natural. Theaceae MIBB.

Der Thee, dessen Gebrauch in China sich ins höchste Alterthum zu verlieren scheint, wurde zuerst im Anfange des 17. Jahrhunderts von den Holländern, als der einzigen europäischen Nation, welcher damals die Häfen von China und Japan offen standen, nach England gebracht, wo er jedoch bis zum Jahre 1650 nur wenig bekannt blieb. Erst gegen das Jahr 1660 wurde in den Kaffeehäusern auch Thee geschenkt. Im Jahre 1664 machte die ostindische Compagnie dem Könige von England ein Geschenk von 2 Pfund und 2 Unzen Thee, und erst im Jahre 1667 gab diese Compagnie ihrem Agenten einen Auftrag auf 100 Pfd. des besten Thees. Jetzt beläuft sich der Verbrauch in Grossbritannien und Irland, ohne die Colonien, auf 28,000,000 Pfd. (Vergl. RITTER in den Annal. d. Pharm. 1833. VI. S. 88 und Berl. Jahrb. d. Pharm. 1834. XXXIV. I. S. 90).

Der Theestrauch ist in China, Japan und in den benachbarten Ländern einheimisch, wird aber auch vielfach angebaut. Den neuesten Nachrichten zufolge findet er sich auch an der Ostgränze der britischen Besitzungen in Indien, auf den Gebirgen von Manipour. Er ist ferner nach Java verpflanzt worden, und

es ist schon eine ziemlich grosse Menge des in Java bereiteten Thees, dem chinesischen Thee nicht nachstehend, in den Handel gebracht worden. Sich selbst überlassen erreicht er eine Höhe von 25—30 Fuss, angebaut aber wird er selten über 5—6 Fuss, bei uns $2\frac{1}{2}$ —3 Fuss hoch. Er trägt abwechselnde, kurzgestielte, völlig glatte, eirunde, längliche, am Ende etwas zugespitzte, ungefähr 2—3 Zoll lange und zollbreite Blätter, welche steif und lederartig, am Rande sägeartig gezähnt, etwas glänzend und dunkelgrün sind. Die der jungen Triebe erscheinen zart und schwach behaart. Die weissen gehäuften Blüten stehen auf glatten, nach dem Ende zu verdickten, 4—5 Linien langen Stielen zu 3—4 in den Blattachseln. Der Kelch ist sehr kurz, mit 5 eiförmig-zugerundeten stumpfen Abschnitten. Die Krone ist weit grösser als der Kelch, und aus 5, 6 oder einer grösseren Anzahl etwas ungleichen, rundlichen Blättchen zusammengesetzt. Die äusserst zahlreichen Staubfäden, ungefähr 400, sind etwas kürzer als die Krone. Die Frucht ist eine dreihäusige Kapsel; jedes der Gehäuse enthält einen, seltener zwei Samen. Der Strauch ist erst zum Einsammeln der Blätter brauchbar, wenn er 3 Jahre alt ist; hat er 7 oder höchstens 10 Jahre erreicht, so haut man den Stamm ab, damit er neue Sprösslinge treibe, die alsdann sehr reiche Lesen geben. Bei dem Einsammeln werden die Blätter einzeln abgepflückt.

LINNÉ gab an, dass die verschiedenen Theesorten des Handels von 2 Pflanzen, nämlich von *Thea Bohea* und *Th. viridis* gesammelt werden, und HAYNE fügte noch die von AIRON als Varietät aufgeführte *Th. stricta* als eine eigene Art hinzu, so dass diese 3 Pflanzen als die Mutterpflanzen der verschiedenen Theesorten von HAYNE beschrieben werden. DECANDOLLE, RICHARD und A. behaupten dagegen, dass diese Arten nur als Abarten einer Pflanze anzusehen seien, und dass die verschiedene Beschaffenheit der Theesorten allein von der Zeit des Einsammelns und von der verschiedenen Behandlung abhängig sei. Dagegen führt Dr. ABEL an, wie er von Personen, die mit der chinesischen Bereitungsart des Thees vollkommen vertraut waren, gehört habe, dass von *Th. Bohea* wie von *Th. viridis* der grüne und der schwarze Thee des Handels bereitet werden könne, dass man aber der Pflanze mit breiten dünnen Blättern zur Fabrikation des grünen Thees den Vorzug gebe. Dieses stimmt mit den dem Dr. HOOKER, der ebenfalls *Th. viridis* und *Th. Bohea* nicht blos als Abarten, sondern als verschiedene Pflanzen ansieht (Pharm. Centralbl. 1834. S. 29), zugegangenen Nachrichten und mit dem überein, was PIGOU, auf die Autorität der Chinesen gestützt, mitgetheilt hat, dass nämlich *Bohea* als *Heyson* und *Heyson* als *Bohea* getrocknet werden könne. REEVES (FRORIEP'S Notizen. 1834. Decbr. No. 924), der bei seinem langen Aufenthalte in China der Naturgeschichte grosse Aufmerksamkeit gewidmet hat, drückt seine Verwunderung darüber aus, dass Jemand, der den Unterschied in der Farbe eines Aufgusses auf schwarzen und auf grünen Thee gesehen hat, nur einen Augenblick glauben könne, dass beide von derselben Pflanze herrühren und nur anders präparirt seien, zumal da sie in ganz verschiedenen Districten cultivirt würden. Die chinesischen Theefabrikanten könnten, ihrem eigenen Geständnisse zufolge, nicht schwarzen Thee in grünen und umgekehrt verwandeln, und REEVES erklärt den Mangel an Uebereinstimmung in den Nachrichten dadurch, dass in der Provinz Canton eine Art Thee mit blassen Blättern gebaut werde und dass dieser Thee sich färben und so zu verschiedenen Sorten grünen Thees zubereiten lasse, welcher Betrug sich durch Ubergiessen mit Wasser entdecken lasse. Auch nach der Botanik der Chinesen sollen mehrere Arten und Varietäten der Theestaude existiren. Auf die Qualität des Thees ist ferner der Boden, auf welchem die Theestaude gebaut wird, von Einfluss, und die Chinesen unterscheiden die verschiedenen Hügel,

auf welchen der Thee wächst, eben so, wie wir die Weinberge unterscheiden. (Vergl. KLAPROTH und ABEL REMUSAT in BUCHN. Repert. XXIX. S. 142). Nach MULDER (POGGEND. Annal. 1838. XLIII. S. 161 und 622) hängt der Unterschied der verschiedenen Theesorten zuerst von der verschiedenen Zeit ab, in welcher man die Blätter pflückt. Dieses geschieht in China in Zwischenräumen von 3 Monaten. Erst pflückt man die kaum entwickelten Blättchen, dann die halb ausgewachsenen und endlich die ganz vollständigen. Die untern Blätter des Stengels werden für sich aufbewahrt. Zuweilen pflückt man alle Blätter zugleich und erhält dann eine mittelmässige Sorte. Die gepflückten Blätter müssen noch an demselben Tage getrocknet werden, weil sie sich sonst schwärzen. Der Hauptunterschied wird aber durch die verschiedene Trocknungsweise der Blätter bedingt. Zuweilen taucht man die Blätter erst eine halbe Minute in heisses Wasser, hernach werden sie in eiserne Gefässe gethan, geröstet, auf eisernen Platten getrocknet und dabei mit der Hand gerollt. Geschieht dies Trocknen bei mässiger Wärme, so erhält man grünen Thee, bei grösserer Hitze und stärkerem Dörren schwarzen Thee. Gute Sorten werden abwechselnd erkalten gelassen, zusammengerollt und dann wieder erhitzt, was man bei den bessern Sorten 4 bis 5 Mal wiederholt, wobei die Gefässe stets gereinigt werden, damit durch die anklebenden Säfte des Thees die Blätter ihre Farbe nicht verlieren. Auch das Rollen bewirkt einen Unterschied in den Theesorten. Es ergibt sich nun leicht, in wie fern auch die Aufgüsse der verschiedenen Theesorten verschieden sein müssen. Die durch die Erhitzung bedingte theilweise Verwandlung des ätherischen Oels in Harz würde es sonach erklären, warum ein wässriger Aufguss von schwarzem Thee beim Erkalten sich trübt, während der Aufguss des grünen Thees klar bleibt. — Die Aufgüsse sowohl des grünen als des schwarzen Thees geben mit Eisenvitriol schwärzlich-olivengrüne, beim Stehen schwarz werdende Niederschläge. Beide Aufgüsse zur Trockne abgedampft und destillirt geben Theinkrystalle im Retortenhalse, während das empyreumatische Destillat Pyrogallussäure enthält. (Ueber Theebau und Theebereitung vergl. GERGER's Magaz. 1829. Novbr. und Decbr. S. 203).

Ist der Thee auf die angegebene Weise zubereitet und vollkommen getrocknet, so wird er, bevor man ihn in Schachteln oder Kisten verpackt, durch Tincturen von andern Pflanzenstoffen wohlriechend gemacht, wozu sich die Chinesen der Blüthen von *Olea fragrans* (Pl. med. 213.), der *Camellia Sasangua* THUNB., vielleicht auch der seit einigen Jahren in unsern Gärten eingeführten Theerose bedienen. Die Theekisten werden dann mit den Blättern einer noch nicht gehörig gekannten Pflanze ausgelegt.

Die im Handel vorkommenden Theesorten, sowohl die chinesischen als die javanischen, werden in 2 Classen eingetheilt, in die grünen und schwarzen Theesorten. Die grünen Theesorten sind: Haysan, Uxin, Joosjes, Schin, Tonkay, Songlo. Die schwarzen Theesorten sind: Congo, Pecco, Souchon, Kampon, Bohne, Caper-Congo. Ein Verzeichniss der Theesorten aus einer chinesischen Tributliste von ENDLICHER findet sich in BUCHN. Repert. 1845. XXXIX. 88. Der sogenannte Ziegelthee oder Tafelthee der Mongolen (Annal. d. Pharm. 1836. XIX. S. 229) besteht aus den alten, gröberen, verdorbenen und ungereinigten Blättern und Stielen des Theestrauchs, womit aber noch die Blätter von einigen andern Sträuchern und Bäumen gemischt werden. Diese werden mit Blut von geschlachteten Schafen und Hornvieh oder vielmehr wahrscheinlich blos mit dem Eiweisse aus demselben vermengt, wodurch dieser Thee eine nährende Eigenschaft erhält, und dann in langlich vier-eckige Formen gepresst und in Oefen getrocknet. Von dieser Form hat der Thee den Namen.

An verschiedenen Orten der Erde werden statt des eigentlichen Thees verschiedene Gewächse gebraucht, von denen DON (DINGL. Polytechn. Journ. XVIII. 4. S. 488) eine Uebersicht gegeben hat. Der berühmteste Thee in Südamerika ist der Paraguaythee, Maté, der von *Ilex paraguariensis* ST. HILAIRE gesammelt wird. Derselbe enthält, wie STENHOUSE gezeigt hat, wie der chinesische Thee, Thein, jedoch nur in unbedeutender Menge, woran die unzweckmässige Behandlung der Blätter in Paraguay ohne Zweifel die grösste Schuld hat. *Cassine Congonha* MART. ist nicht, wie man sonst angenommen hat, dieselbe Pflanze, und der von ihr gesammelte Thee ist den falschen Matés beizuzählen. Der Theeaufguss soll berauschend wirken. (Ueber das chemische Verhalten s. TROMMSDORFF in Annal. d. Pharm. 1836. XVIII. S. 89). In Mexico und Guatemala bedient man sich der Blätter der *Psoralea glandulosa*, in Neugranada der *Alstonia theaeformis* MUT. (*Symplocos Alstonia* HUMB. et BONPL.), welche einen dem chinesischen ähnlichen Thee giebt. In Nordamerika sind *Gaultheria procumbens* L., *Ceanothus americanus* L. und *Ledum latifolium* L., Thee von Labrador, von Newjersey- und St. Jamesthee, gebräuchlich. In Neuholland geben die Blätter der *Correa alba* L. und die des *Leptospermum Thea* L., in Neuseeland *Smilax glycyphylla* und *Ripogonum scandens* gute theeartige Getränke.

Chemisch ist der Thee untersucht worden von FRANK, welcher in 2 Unzen desselben fand: 5 Drachmen 32 Gran Gerbestoff; 37 Gran Gummi; 55 Gran Kleber und 8 Drachmen 42 Gran Faserstoff. OUDRY (FRONIER's Notizen. 1827. April. XVII. 5. S. 70) stellte dann aus dem Thee eine krystallisirte neutrale Substanz dar, die er Theine nannte. MULDER (a. a. O.) hat eine vollständige Analyse des Thees unternommen und folgende Bestandtheile gefunden:

	Chinesischer		Javanischer	
	Haysan	Congo	Haysan	Congo
Aetherisches Oel	0,79	0,60	0,98	0,65
Chlorophyll	2,22	4,84	3,24	4,28
Wachs	0,28	0,00	0,32	0,00
Harz	2,22	3,64	4,64	2,44
Gummi	8,56	7,28	42,20	44,08
Gerbestoff	47,80	42,88	47,56	44,80
Thein	0,43	0,46	0,60	0,65
Extractivstoff	22,80	49,88	24,68	48,64
Extractabsatz	—	4,48	—	4,64
Extract, durch Salzsäure ausgezogen	23,60	49,12	20,36	48,24
Pflanzeneiweiss	3,00	2,80	3,64	4,28
Pflanzenfaser	47,08	28,32	48,20	27,00
	98,78	98,30	400,42	97,70
Salze im Obigen inbegriffen	5,56	5,24	4,76	5,36

Nach mehrmaligem Trocknen bei + 80° R. hatten alle 4 Sorten den Theegeruch eingebüsst und an flüchtigem Oele und Wasser zusammen verloren: 4,44 — 4,48 — 4,00 und 3,88.

Zur Ausziehung wurden nach einander Aether, Alkohol, Wasser, Salzsäure und Kali bis zur vollständigen Erschöpfung der Theeblätter angewendet, das flüchtige Oel aber durch Destillation einer grösseren Menge Thee mit Wasser und Kochsalz erhalten.

Das ätherische Oel ist die Ursache des Geruchs und zum Theil der Wirkungen des Thees, doch ist hierbei auf die riechenden Zusätze Rücksicht zu nehmen, deren oben Erwähnung geschehen ist. Das Theeöl ist leichter als Wasser, citronengelb, erstarrt sehr leicht, riecht und schmeckt (jedoch ohne Zusammenziehendes) nach Thee und wirkt betäubend. An der Luft wird es leicht verharzt.

Das Thein, von OUDRY zuerst aus dem Thee dargestellt, ist, wie schon bei *Fabae Coffeae* angegeben worden, völlig gleich mit dem Coffein und Guararin; dieselbe krystallinische Substanz findet sich in den Kaffeebohnen, in dem Guarano, in dem chinesischen und dem Paraguay-Thee, und steht dem Theobromin aus den Kakaobohnen wenigstens sehr nahe. Aus dem Thee kann es auf verschiedene Weise dargestellt werden. Nach STENHOUSE (Annal. d. Chem. u. Pharm. 1843. XLV. 366.) wird der Theeaufguss durch essigsäures Bleioxyd in geringen Ueberschusse niedergeschlagen, wodurch das Thein nicht gefällt wird, die Flüssigkeit von dem Niederschlage abfiltrirt, abgedampft, und der trockne Rückstand im Sandbade, oder besser im MOHN'schen Apparate (siehe *Acidum benzoicum*), einer gelinden langsamen Sublimation unterworfen. Er erhielt von den verschiedenen Theesorten 4 bis $4\frac{1}{2}$ Proc. Thein. Diese Verfahrungsweise ist zwar im Allgemeinen anwendbar, wenn man Pflanzentheile überhaupt auf Theingehalt untersuchen will, aber die Ausbeute fällt zu gering aus. Nach PELIGOT (Journ. f. prakt. Chem. 1843. XXX. 114.) wird der Thee heiss infundirt, die Infusion mit basisch-essigsäurem Bleioxyde, und dann mit Ammoniak gefällt, zuletzt mit Schwefelwasserstoff verhandelt, filtrirt und zur Krystallisation abgedampft. Man reinigt die ersten Krystalle durch Umkrystallisiren aus Wasser, und bedient sich dann ihrer Mutterlauge zum Auflösen der folgenden, durch weiteres Abdampfen der ersten Flüssigkeit erhaltenen Krystalle, wodurch man den wenigsten Verlust erleidet. Dadurch erhielt PELIGOT aus Poudre à canon-Thee 3,84 Proc. krystallisirtes Thein. Die Mutterlauge, welche nach gelindem Abdampfen keine Theinkrystalle mehr giebt, eine syrupähnliche Flüssigkeit bildend, enthält noch Thein, und dieses wurde von PELIGOT durch Ausfällen mit einer Gerbesäurelösung von bestimmter Stärke bestimmt, wodurch die Menge des Theins im Poudre à canon im ursprünglichen Zustande auf 5,84 Proc., und vorher bei $+440^{\circ}$ C. getrocknet, auf 6,24 Proc. Thein gesteigert wurde.

PELIGOT bestimmte dann noch den Stickstoffgehalt der ganzen Theeblätter, und fand 6,40 bis 6,58 Procent, eine Menge, die weit beträchtlicher ist, als in irgend einer der bisher analysirten Pflanzen. Hieraus folgt die Existenz von 20 bis 30 Procent stickstoffhaltiger Substanzen. An Wasser geben die Theeblätter 38 bis 47 Procent darin auflöslicher Substanzen ab, worin 4,35 bis 4,70 Procent Stickstoff enthalten sind. Da nun das Thein 29 Procent Stickstoff enthält, so müssen im Poudre à canon 7,4 Procent Thein enthalten sein, welche Zahl sich der wirklich aus dem Aufgusse erhaltenen Menge nähert. Die Theeblätter enthalten aber mehr Stickstoff, als dem Theingehalte derselben entspricht. Kocht man die durch Infusion erschöpften Theeblätter mit Wasser, welches $\frac{1}{10}$ Kali enthält, und fällt man den braunen Auszug durch verdünnte Schwefelsäure oder Essigsäure, so erhält man einen reichlichen Niederschlag, der 8,45 bis 9,93 Procent Stickstoff enthält. Alkohol und Aether ziehen daraus eine grüne Substanz aus, welche eine fette Säure enthält; dann lässt sich noch Pectin ausziehen. Der Rückstand verhält sich, nach PELIGOT, ziemlich wie Casein, welches in dem Blatte an Gerbestoff gebunden zu sein scheint, und nur durch Alkalien ausgezogen werden kann. Die Blätter enthalten 40 bis 20 Procent davon, und selbst nach mehrmaliger Behandlung mit verdünnter Kalilösung enthält der Rückstand immer noch 2,73 Proc. Stickstoff.

Den Gerbestoff des Thees isolirt man, wenn man das Infusum mit essigsäurem Bleioxyde fällt, den beim grünen Thee hellgelben, beim schwarzen Thee bräunlichgelben Niederschlag mit heissem Wasser auswäscht, und ihn durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Bis auf die dunklere Farbe verhalten sich die erhaltenen Gerbestofflösungen von beiden Sorten gleich, und aus den mit mehreren Arten schwarzen und grünen Thees und mit Assaa-Thee mit ganz gleichem

Erfolge angestellten und wiederholten Versuche ergibt sich, dass die Theeblätter ausser einer besonderen, Eisenoxydulsalze bläulichschwarz fallenden Gerbestoffart stets eine kleine aber constante Menge fertig gebildeter Gallussäure enthalten, von welcher demnach die unter den empyreumatischen Destillations-Producten aus den zur Trockne abgedampften Theeaufgüssen oben aufgeführte Brenz- oder Pyrogallussäure abzuleiten ist.

Die besten grünen Theesorten enthalten den meisten Gerbestoff (bei den schwarzen scheint ein Theil desselben durch die Hitze verändert worden zu sein); je mehr Gummi zugleich vorhanden ist, um das Herbe einzuhüllen, desto angenehmer ist der Thee. Das Gummi stimmt fast gänzlich mit dem Mimosengummi überein. Es ist wesentlich als Einhüllungsmittel des Gerbestoffs, und hindert die schnelle Ausziehung des letzteren durch Wasser, daher bei einem gummireichen Thee auch noch die späteren Auszüge viel Gerbesäure enthalten. Von gutem Thee enthält der erste Aufguss hauptsächlich das Oel, der zweite Gerbesäure und Gummi; lässt man beide einige Minuten zusammen stehen, so wird die beste Mischung erreicht. Das Wasser muss kochend heiss aufgegossen werden.

Fast sämmtlicher Thee wird jetzt schon in China verfälscht, indem man ihm durch fein gepulvertes Berlinerblau, Gips u. s. w. eine angenehme blaugrüne Farbe giebt. (Buchn. Repert. 1844. XXXVI. 209.)

Folia Toxicodendri. Giftsumachblätter.

(*Rhus radicans* L. Verniceae.)

Dreizählige Blätter, mit eiförmigen, lang zugespitzten, ausgeschweiften, schwach gekerbten oder bisweilen eingeschnittenen, ziemlich glatten Blättchen. Ein im nördlichen Amerika einheimischer Strauch, der bei uns in Gärten angebaut wird. Die Blätter müssen in den Monaten Juni und Juli eingesammelt, nicht mit blossen Händen angefasst, und vorsichtig aufbewahrt werden.

Rhus radicans LINN. *Der wurzelnde Sumach.*

Abbild. PLENCK 235. HAYNE IX. 4. Pl. med. 353. 354. G. u. v. SCHL. 481. Syst. sexual. Cl. V. Ord. 3. Pentandria Trigynia. Ord. natural. Verniceae.

(Vergl. Berl. Jahrb. XIX. 1818. S. 35).

Die beiden LINNÉ'schen Arten, *Rhus radicans* und *Rh. Toxicodendron*, werden von den Neueren in eine einzige vereinigt, indem der Unterschied ausschliesslich darin liegt, dass das *Rhus radicans* glatte Blättchen hat, diese aber bei *Rh. Toxicodendron* unten behaart sind.

Der Giftsumach wächst in Canada, Virginien, Carolina und wird 3—4 Fuss hoch; bisweilen soll er eine Höhe von 20—30 Fuss und sein Stamm eine Dicke von fast 4 Zoll im Durchmesser erreichen, indem seine wurzelnden Stengel und Aeste, sobald sie einem Baume begegnen, sich an dem Stamme desselben durch kleine Seitenwurzeln festhalten und umschlingen, sich in viele Aeste zertheilen und gleich unserm Epheu bis zu den Gipfeln der Bäume steigen. Er wird zu den gefährlichsten Giftpflanzen gezählt.

Die Wurzel ist holzig, seitwärts treibend, röthlich und hat wenige Fasern. Der holzige Stamm ist dünn, wurzelnd, ästig, oft gebogen und lässt sich brechen. Die Rinde desselben ist graubraun und die der jüngern Zweige grünlich.

etwas gestreift und gefleckt. Die runden, gefurchten, feinbehaarten Aeste stehen wechselsweise, sind lang, fein, selten gezweigt und tragen nur an den jährigen Trieben Blätter und Blüten. Die Blätter sind abwechselnd, langgestielt, abstehend, dreizählig, die Blättchen fast 3 Zoll lang, oben dunkelgrün, unten blaugrün, schief-eiförmig-zugespitzt, das mittlere länger gestielt. Gewöhnlich finden sich 4—5 Blätter an den jährigen Trieben. Die kleinen, gelbgrünlichen Blumen bilden in den Blattwinkeln kurze, ästige Rispen. Gewöhnlich findet man Zwitterblumen, besonders bei den cultivirten; zuweilen sind die Geschlechter ganz getrennt, oft auch gemischt.

Die Pflanze blüht im Juni, Juli und August.

Der Giftsumach enthält in allen seinen Theilen einen weisslichen, harzigen und äusserst scharfen, schwarzfärbenden Saft. Die Schärfe dieser Pflanze ist wohl, zum Theil wenigstens, flüchtiger Natur, da schon die Ausdünstungen jene Wirkungen hervorbringen, welche noch unfehlbarer bei Berührung, und besonders beim Abpflücken der Blätter, wobei wahrscheinlich die Bläschen, welche die giftige Schärfe einschliessen, zerrissen werden, sich zeigen. Diese bestehen in einer ganz eigenthümlichen Ausschlagskrankheit, welche mit den hitzigen Ausschlagskrankheiten die grösste Aehnlichkeit hat. Diese Krankheit beginnt mit einem Jucken, das gewöhnlich erst einige Stunden, ja selbst einige Tage nach der Berührung, oder nachdem man sich den Ausdünstungen ausgesetzt hat, eintritt, worauf Blasen, Entzündung der Haut, Anschwellen des Körpers folgen, und diese Krankheit kann selbst lebensgefährlich werden. Diese Wirkungen der flüchtigen Schärfe hat KRÜGER (Archiv für die Pharmacie von SCHAUB und PREPENBRING. 1802. S. 261) an sich selbst erfahren, und dabei bemerkt, dass die Ausdünstung und Berührung der Blätter bei heiterm Wetter und hellem Sonnenschein gefahrlos, bei trübem, regnigem Wetter und gegen Abend vorzüglich gefährlich sei. Schwarze Flecken bekam KRÜGER jedesmal an den Händen, mit welchen er die Blätter gepflückt hatte, auch wenn die eigentliche Ausschlagskrankheit wegblieb. Dr. HUNOLD zu Cassel (ebend.) sah im nordamerikanischen Kriege die Folgen von den Ausdünstungen des Giftsumachs an Soldaten, welche um ein Feuer gelagert gewesen waren, das zum Theil durch grünes Reisig vom Giftsumach unterhalten worden war; kein einziger Mann blieb verschont.

ACHARD'S Versuche (CRELL'S Annal. 1787. I. S. 387 und 494) geben keinen Aufschluss über die Natur der Schärfe. Der aus den Blättern ausgepresste Milchsaft erschien grün und trübe, klärte sich aber durch Absetzung des gewöhnlichen grünen Satzmehls nach 24 Stunden vollkommen auf. Dieser Saft hat einen starken und widrigen Geruch, der mit dem Geruche kleingehackter Blätter von grünem Kohle die meiste Aehnlichkeit hatte. Der zur dicken Syrupconsistenz abgerauchte Saft hatte allen Geruch verloren. Der Saft selbst röthete die Lackmustinctur nicht; durch salpetersaures Silber wurde ein reichlicher, erst weisser, dann aber auch an einem finstern Orte schwarz werdender und durch salpetersaures Quecksilber ein gelber Niederschlag darin hervorgebracht.

Ausser dem flüchtigen Stoffe enthalten die Blätter des Giftsumachs besonders Gerbestoff, Gallussäure, Stärkemehl, Schleim, wahrscheinlich auch Harz. Eine genaue Untersuchung fehlt noch.

Der Giftsumach wird in Pulverform, im Aufgusse, in der geistigen Tinctur, auch wohl im Extracte verordnet.

Folia Trifolii fibrini seu aquatici. Fieberkleebblätter. Bitterkleebblätter.

(*Menyanthes trifoliata* L. Gentianeae.)

Dreizählige Blätter, mit fast sitzenden, länglichen, stumpfen, leicht

Dulk's preuss. Pharmacopöe. 5. Aufl.

gekerbten, glatten, lebhaft grünen Blättchen, von bitterm Geschmacke. Eine an feuchten Orten häufige Pflanze Deutschlands; die Blätter sind in den Monaten Mai und Juni einzusammeln.

Menyanthes trifoliata LINN. Dreiblättrige Zottenblume. Fieberklee.

Abbild. PLENCCK 87. HAYNE III. 14. Pl. med. 204. G. u. v. SCHL. 93.

Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia.

Ord. natural. Gentianeae.

Diese schöne Wasserpflanze wächst häufig in Morästen, an den Rändern der Teiche und Seen, auf nassen Wiesen u. s. w. Aus der wagerechten, gegliederten, an den Knoten Wurzelasern treibenden Wurzel entspringen anfangs niederliegende, fast kriechende, runde, 4 — 4½ Fuss lange Stengel, die meistens in zwei langgestielte, aufrechte Blätter und einen seitenständigen schaftartigen Blütenstengel endigen. Die Blattstiele rund, am Grunde verbreitert, scheidenartig, von mehrern scheidenartigen häutigen Schuppen umgeben; die Blätter aus 3 sitzenden, länglichen, stumpfen, ganzrandigen Blättchen zusammengesetzt. Der Blütenstengel trägt an der Spitze eine aufrechte Traube und ist länger als die trichterförmige Krone, mit tief fünfspaltigem Saume, dessen Lappen auf der innern Fläche weisszottig sind. Frucht; eine zweiklappige, einjährige Kapsel, vom Kelche unterstützt, vom Griffel gestachelt; zahlreiche Samen am Wandmutterkuchen tragend.

Der Fieberklee blüht im Mai und Juni.

Die Blätter, Dreiblatt, behalten gut getrocknet ihre Wirksamkeit einige Jahre. Der Geruch derselben ist schwach widerlich, der Geschmack bitter. Die junge Pflanze ist weniger bitter als die schon etwas ältere. Die Blätter verlieren beim Trocknen $\frac{1}{7}$ an Feuchtigkeit. Der bittere Stoff des Fieberkleees lässt sich durch Wasser und Weingeist ausziehen, doch giebt der Weingeist einen viel reinern und kräftiger bitterm Auszug. Die Farbe des wässrigen Auszuges ist bräunlich, die der Tinctur bräunlich-grün. Beide Auszüge werden durch oxydirte Eisenaufösungen schön smaragdgrün, besonders aber der geistige verdünnte Auszug, und es setzt sich nach einiger Zeit ein Niederschlag ab. Der ausgepresste frische Saft, der im März noch wenig bitter ist, enthält sehr viel Eiweissstoff. Eingedickt giebt er ein dunkelbraunes Extract, aus welchem Alkohol den die Eisenaufösungen smaragdgrün färbenden Bestandtheil vollkommen auszieht. Diese geistige Tinctur wird durch andere Reagentien nicht merklich verändert. Der Rückstand wird durch Eisenaufösungen nicht mehr grün, wohl aber dunkler gefärbt.

TROMMSDORFF (dessen J. d. Ph. XVIII. 2. S. 72) fand in dem Bitterklee keine Spur von einem flüchtigen Oele, eben so wenig von Gerbestoff. Das frische Kraut verlor 0,75 an wässrigen Theilen. Im ausgepressten Saft wurden gefunden: 1) grünes Satzmehl, aus 0,75 Eiweissstoff und 0,25 einer harzähnlichen Substanz bestehend, von welcher letztern die grüne Farbe der geistigen Tinctur herrührt; 2) eine stickstoffhaltige, durch Gerbestoff fällbare, mit dem Bitterstoffe innigst verbundene Substanz; 3) bitterer Extractivstoff, in Wasser und wässrigem Weingeiste leicht löslich, die oxydulirten Eisenaufösungen schön smaragdgrün färbend; 4) ein braunes, dem arabischen ähnliches Gummi; 5) ein Satzmehl eigener Art, dem Inulin sehr ähnlich, von TROMMSDORFF Menyanthin genannt, kleine, runde, weisse Körner darstellend, in siedendem Wasser auflöslich, beim Erkalten daraus niederfallend. Nach Dr. WATTL soll diese Pflanze kein Inulin enthalten.

BRANDES (Archiv d. Pharm. 1842. XXX. 453.) hat den reinen Bitterstoff des Fieberklee mit dem Namen *Menyanthin* bezeichnet, und zur Darstellung desselben folgende Anleitung gegeben: Von dem durch kaltes Ausziehen mit Alkohol von 70 bis 75 Procent bereiteten Auszuge wird der Weingeist abdestillirt, der wässrige Rückstand filtrirt, mit etwas Hefe zur Zerstörung des Zuckers in Gährung gebracht, und nach Beendigung derselben mit auf jedes Pfund Kraut zwei Unzen in Wasser angerührtem Bleioxydhydrate versetzt. Die nach öfterm Umschütteln noch schwach gelb gefärbte Flüssigkeit wird abfiltrirt, durch Schwefelwasserstoffgas das Blei daraus entfernt, filtrirt, und zur Extractdicke abgedampft. Dieses Extract übergiesst man mit Alkohol von 95 Procent, scheidet die bräunlichgelbe Lösung ab, und entfernt den Alkohol durch Abdampfen über Schwefelsäure ohne Anwendung von Wärme. Der syrupdicke Rückstand löst sich zwar in wenig Wasser klar auf, durch mehr Wasser entsteht aber eine weissliche Abscheidung, die sich zu ölig-harzigen Tröpfchen vereinigt. Man scheidet auch diese ab, und dampft im Vacuum ab. Man erhält eine gelblich weisse, theils krystallinisch-körnige, theils amorphe Masse, von rein bitterm Geschmacke, welche nur noch etwas Kalk enthält.

Das getrocknete Kraut giebt $\frac{1}{3}$ sehr bitteres Extract.

Der Fieberklee wird im Aufgusse, in der Abkochung oder auch in Pulverform in Latwergen verordnet; an manchen Orten wird er auch dem Biere zugesetzt, um das Sauerwerden desselben zu verhüten.

Folia Uvae Ursi. *Bärentraubenblätter.*

(*Arbutus Uva Ursi* L. *Arctostaphylos Uva Ursi* SPRENGEL. Ericineae.)

Kurz gestielte, verkehrt-eiförmige und ungleichseitig-längliche, ganzrandige, glatte, lederartige, auf der untern Seite mit netzförmigen Adern durchzogene Blätter, von etwas zusammenziehendem Geschmacke. Der kleine Strauch ist heimisch in sandigen Gegenden des nördlichen Deutschlands; die Blätter sind im Sommer einzusammeln, und nicht zu verwechseln mit den auf der untern Seite punctirten Blättern von Vaccinium Vitis Idaea.

Arbutus Uva Ursi LINN. *Gemeine Sandbeere. Bärentraube.*

Synon. *Arctostaphylos Uva Ursi* SPRENGEL.

Abbild. PLENCK 340. HAYNE IV. 20. Pl. med. 245. G. u. v. SCHL. 58.

Syst. sexual. Cl. X. Ord. 4. Decandria Monogynia.

Ord. natural. Ericineae.

Dieser niedrige Strauch liebt gebirgige, steinige, sandige und schattige Orte und wird an kalten unfruchtbaren Orten angetroffen.

Die Stengel sind dünn, schwach, strauchartig, gewöhnlich niedergestreckt, glatt, ästig, 2—4 Fuss lang und entspringen zu mehrern aus einer Wurzel. Die jungen Triebe sind röthlich und leicht wollig. Die längs den Aesten zerstreuten, abwechselnden Blätter stehen ziemlich nahe bei einander, sind kurz gestielt, klein, immergrün, lederartig dick, steif und ziemlich hart. Die Oberfläche ist dunkelgrün, die Unterfläche mit feinen netzförmigen Adern durchzogen und hellgrün; beide Flächen sind etwas glänzend. Die Blüthen sind weiss-röthlich, hängend und bilden an den Enden der Zweige kurze einfache Trauben. Der Kelch ist fünftheilig; die Blumenkrone einblättrig, eiförmig, an der Mün-

dung fünfpaltig, mit zugerundeten, zurückgebogenen, ins Purpurrothe gehenden Lappen. Die Antheren mit einem Anhang an der Spitze. Die Frucht: eine rundliche, erst grüne, bei der Reife schön rothe Beere.

Die Blüthezeit ist April bis Juni.

Die officinellen Blätter dieser Pflanze findet man bisweilen verwechselt mit den Blättern der Preisselsbeere. Man erkennt diese daran, dass sie grösser, dünner, eirund, am Grunde breiter, oben schmaler, auf der Oberfläche dunkelgrün, glatt, auf der Unterfläche aber weisslich, mit blassbräunlichen oder schwarzbräunlichen Punkten bezeichnet sind. Sehr leicht zu erkennen ist die Verwechselung mit den Blättern des Buxbaums, welche grösser, eirund oder rundlich, heller grün, unten weder netzförmig geadert, noch braun punktirt sind, frisch einen unangenehmen Geruch und widrig bitterlichen Geschmack haben, wogegen der Geschmack der Bärentraubenblätter bitterlich-zusammenziehend ist, und diese auch nach dem Trocknen einen schwachen, süssholzähnlichen Geruch haben.

Die Abkochung der Bärentraubenblätter ist bräunlich, schlägt den Leim ziemlich reichlich nieder (enthält also Gerbestoff) und bringt in den oxydirten Eisenauflösungen eine dunkelblaue Färbung und in kurzer Zeit einen bläulich schwarzen Niederschlag hervor. Dieses giebt auch ein Unterscheidungszeichen von den Preisselsbeeren ab, deren Abkochung blos eine schwache, ins Graugrüne ziehende Trübung und nach einiger Zeit einen feinen schmutzig-grünen Niederschlag bewirkt. Die Buxbaumblätter verhalten sich eben so.

Die Bärentraubenblätter enthalten nach einer Analyse von MEISSNER (Berl. Jahrb. XXIX. 2. S. 87) in 4000 Th.: Gallussäure 42; Gerbestoff mit etwas Gallussäure (mit schwefels. Eisenoxydul eine schwarze, mit Eisenchlorid eine olivengrüne Trübung und braune Flocken gebend) 29; Gerbestoff (mit dem erstern Reagens einen blauschwarzen, mit dem zweiten einen dunkel olivengrünen Niederschlag gebend) 335; Harz 44; Blattgrün (Chlorophyll) $63\frac{1}{2}$; Extractivstoff mit saurem äpfels. Kalk, Natron und Spuren salz. Natrons $33\frac{1}{8}$; oxydirten Extractivstoff mit citronens. Kalk $8\frac{5}{8}$; Gummi 457; Extractivstoff (beide durch Aetzkali ausgezogen); Faser 96; Feuchtigkeit 60. S. = $404\frac{2}{3}\%$. Die vorzüglich wirksamen Bestandtheile scheinen der Gerbestoff und der Extractivstoff zu sein.

Die Bärentraubenblätter werden in der Abkochung und auch in Pulverform gebraucht. Ihr Gerbestoff macht sie auch tauglich zur Färberei, wo sie die Stelle des Schmacks und des Blauholzes vertreten können, und wirklich werden sie auch in einigen Gegenden hierzu benutzt. In Kasan wird der Saffian und in Russland das Kalbleder damit gegerbt. In England soll man sie dem Rauchtobak beimischen, um ihm einen angenehmen Geruch und Geschmack zu ertheilen. Endlich bereiten die Schweden aus den Beeren durch Auspressen einen dem Zuckersafte nicht ganz unähnlichen Saft.

Formicae. Ameisen.

(*Formica rufa* L. Zur Ordnung der Hautflügler gehörige Insekten.)

Die geschlechtslosen, nicht mit Flügeln versehenen, rothbraunen Insekten, mit schwärzlichem Hinterkopfe und After. Sie wohnen häufig in den Wäldern Europa's, vorzüglich in den spreureichen. Sie verbreiten einen sauren Geruch.

Nur die lebendigen und von den Baumabfällen gereinigten dürfen angewandt werden.

(BRANDT'S und RATZBURG'S med. Zoologie. II. 468.)

Die Holzameisen oder Waldameisen leben, wie die Bienen, in Gesellschaft, und in einem Ameisenhaufen lassen sich, wie in einem Bienenstocke, drei Geschlechter, die Männchen, die Weibchen und die Geschlechtslosen, unterscheiden. Die letztern allein verrichten die Arbeiten und sorgen für die Erhaltung der jungen Brut; sie haben keine Flügel. Die Männchen haben Flügel, die Weibchen sind auch ungeflügelt, aber grösser als die Geschlechtslosen. Die Weibchen bleiben in ihrem Neste und werden darin von den Männchen befruchtet. Die Männchen sterben bald nach der Befruchtung; die Weibchen überwintern aber, gleich den Geschlechtslosen, und legen ihre befruchteten Eier im Frühlinge in ihren unterirdischen Kammern ab. Mit diesem Eierlegen fahren sie bis in den August fort, während welcher Zeit ein einziges Weibchen über 7000 Eier von der Grösse eines Hirsekornes legen kann. Aus diesen Eiern kriechen nach einigen Tagen Würmer hervor, welche nach 40—44 Tagen, wo sie von den Geschlechtslosen gefüttert werden, sich mit einem zarten und zähen Häutchen umspinnen und so Puppen bilden, aus welchen sich die vollkommenen Ameisen entwickeln. Diese verpuppten Larven, keineswegs aber die Eier der Ameisen, sind die unter dem Namen der Ameiseneier bekannten, weissen, länglichen Körperchen, welche im Sommer gesammelt werden, um Nachtigallen und andere Vögel damit zu füttern.

Die Ameisen halten sich in ungeheurer Anzahl in Fichtenwäldern auf, und bilden grosse, stumpfe, kegelförmige Haufen, die sie aus Fichtennadeln, Reiserchen, Holzspänen und dergl. zusammensetzen. Sie tragen auch die Harzkörner von Wachholdern und Fichten (wilden Weihrauch) ein, die sie mit als Baumaterial gebrauchen.

Die Ameisen haben keinen Stachel, beißen aber und spritzen, wenn sie berührt werden, zu ihrer Vertheidigung einen sauren wohlriechenden Saft aus, der auf der Hand ein Brennen erregt.

Statt dieser grossen Waldameise mit einer glatten, eisenrostfarbenen Brust und schwarzbraunem Hinterleibe können auch, in etwaniger Ermangelung derselben, die schwarzen und gelbrothen Arten der Gartenameisen angewandt werden; doch enthalten die erstern vorzüglich viele saure und ätherisch-ölige Theile.

Dass die Ameisen eine Säure enthalten, war schon gegen das Ende des 15. Jahrhunderts von den Botanikern bemerkt worden, als sie die in Ameisenhaufen gefallenen Cichorienblüthen geröthet sahen (rothe Spuren zeigen sich schon, wenn die Waldameise über blaue Blumen hinwegläuft). Im Jahre 1670 wurde aber die Säure zuerst von SAM. FISCHER durch Destillation der Ameisen mit Wasser dargestellt. MARKGRAF suchte die Eigenthümlichkeit dieser Säure nachzuweisen, welchen Weg RICHTER mit Erfolg befolgte. FOURCROY und VAQUELIN erklärten sie jedoch für eine innige Verbindung der Aepfel- und Essigsäure. SUERSEN und GEHLEN haben aber zuletzt die specifische Natur der Ameisensäure ausser allen Zweifel gesetzt. Das Vorkommen dieser Säure in den Ameisen hängt wahrscheinlich mit dem Materiale, nämlich den Fichten- und Kiefernadeln, zusammen, aus welchem die Waldameisen ihre Haufen errichten. Diese Nadeln enthalten Terpenthinöl, welches durch Oxydation in Ameisensäure übergeht (vergl. *Terebinthina*), und es lässt sich die Frage aufstellen, ob diese Säure

durch den Lebensprozess der Ameisen gebildet, oder nur die durch Oxydation des Terpenthinöls gebildete Säure von ihnen aufgenommen werde. Man erhält diese Säure aus den Ameisen durch Destillation derselben mit Wasser in einer gewöhnlichen, mit zinnernem Helme und Kühlapparat versehenen Blase, bis das Destillat anfängt, brenzlich zu werden. Das gewöhnlich obenaufschwimmende flüchtige Oel wird abgenommen, die Säure mit reinem kohlen. Kali gesättigt, und die Salzlauge so lange abgedunstet, bis das in der Wärme flüssig bleibende Salz keinen Wasserdampf mehr ausgiebt, worauf man dasselbe sogleich vom Feuer nimmt und bis zum Erkalten umrührt. Das trockne Salz, welches an der Luft leicht wieder Feuchtigkeit anzieht, wird sogleich mit $\frac{2}{5}$ seines Gewichts concentrirter Schwefelsäure der Destillation unterworfen, wobei die concentrirte Ameisensäure, ähnlich der Essigsäure, überdestillirt. Der Rückstand in der Blase ist ein Gemenge von concentrirter Ameisensäure und Aepfelsäure, nebst den thierischen Bestandtheilen. Das oben erwähnte flüchtige Oel, zuerst von NEUMANN beobachtet, ist nach MARKGRAF in gewöhnlichem rectificirtem Wein-geiste unauflöslich, von gar keinem hitzigen Geschmacke und einem ganz besondern Geruche. Durch Auspressen des Rückstandes von der Destillation erhielt er noch ein fettes Oel, noch etwas nach Ameisen riechend, von braunröthlicher Farbe, durchsichtig, sich in der Kälte verdickend, und dann undurchsichtig werdend; sich übrigens wie alle andern fetten Oele verhaltend.

DÖBEREINER hat gezeigt, dass die Ameisensäure auch künstlich erzeugt werden könne, und zwar durch Einwirkung der Schwefelsäure und des Braunsteins auf Weinsäure, oder Stärke, oder Zucker. Aus letzterem erhält man sie auf eine sehr vortheilhafte Weise dadurch, dass man 4 Th. Zucker in 2 Th. Wasser auflöst, die Auflösung in einer geräumigen kupfernen Destillirblase mit $2\frac{1}{2}$ bis 3 Th. Mangansuperoxyd vermengt, das Gemenge bis zu ungefähr 48° R. erwärmt, und demselben nach und nach unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Stabe 3 Th. concentrirte Schwefelsäure, welche zuvor mit ihrem gleichen Gewichte Wasser verdünnt worden, zusetzt. Es erfolgt gleich anfangs beim Eintragen des ersten Drittheils der verdünnten Säure ein so heftiges Schäumen der Masse, dass man ein Uebersteigen derselben zu fürchten hat, wenn die Blase nicht wenigstens 45mal mehr fasst, und es entwickeln sich gleichzeitig mit der Kohlensäure höchst stechend riechende Dämpfe von Ameisensäure, die man durch Aufsetzen des Helmes verdichtet und in der Vorlage sammelt. Nachher setzt man die andern zwei Drittheile der Säure hinzu, rührt um und erhitzt dann fast bis zur Trockne, wo alle gebildete Ameisensäure überdestillirt ist. Das Destillat ist Wasser, Ameisensäure und eine ätherartige Materie. Man kann nun das saure Destillat mit Kreide, oder wenn man eine concentrirte Ameisensäure haben will, mit kohlensaurem Natron neutralisiren, und die Salze krystallisiren lassen. Auf 7 Th. des staubig trocknen Natronsalzes nimmt man 40 Th. concentrirte Schwefelsäure, die vorher mit 4 Th. Wasser verdünnt worden ist.

Die concentrirte Ameisensäure ist eine farblose Flüssigkeit von einem sauren stechenden Geruche, jedoch verschieden von dem der Essigsäure; ihr Geschmack ist weniger scharf sauer als der der Essigsäure. Sie kann eben so wenig wie die Essigsäure wasserfrei dargestellt werden. Die wasserleere Säure in den Salzen, Fo, ist $C^2H^4O^3 = 465,354$ und besteht aus 32,854 Kohlenstoff, 2,682 Wasserstoff und 64,467 Sauerstoff; sie kann als aus 2 At. Kohlenoxyd, $2CO$, und 4 At. Wasser, H^2O , zusammengesetzt gedacht werden, und, wie DÖBEREINER gezeigt hat, zerfällt sie in der That in diese beiden Bestandtheile, wenn sie mit der concentrirten Schwefelsäure in der Wärme behandelt wird. Durch das in ihr enthaltene Kohlenoxyd wirkt sie im Allgemeinen reducirend, besonders auf

die Oxyde der sogenannten edlen Metalle, auch auf das Quecksilberoxyd, die dadurch zu Metall reducirt werden, wogegen das Kohlenoxyd zu Kohlensäure oxydirt wird, welche unter Aufbrausen entweicht. Hieran wird das Vorhandensein der Ameisensäure, welche bei sehr vielen chemischen Prozessen gelegentlich entsteht, sehr leicht erkannt. Die wasserhaltige concentrirte Ameisensäure ist $\bar{F}o + \bar{H}$, enthält 49,5 Proc. Wasser und hat ein spec. Gew., nach GEHLEN, von 1,1168. Sie gefriert bei der stärksten Kälte nicht, und erfordert zur Neutralisation weniger Base als eine Essigsäure von gleichem spec. Gewichte. Ihre Sättigungscapacität ist $\frac{1}{3}$ ihres Sauerstoffgehalts.

In der Medicin werden die Ameisen blos zur Bereitung des Ameisenspiritus gebraucht, wozu sie lebendig und von den Unreinigkeiten möglichst befreit angewandt werden müssen; sonst werden sie auch bisweilen zur Bereitung eines Bades für einzelne gelähmte Gliedmassen benützt.

Fructus Aurantii immaturi.

(Poma Aurantii immatura. *Unreife Pomeranzen.*)

[Citrus Aurantium L. Citrus vulgaris DC. Aurantiaceae.]

Die unreifen, getrockneten, kugeligen, bis zur Grösse der Kirschen ausgelesenen, grünlich-schwärzlichen Früchte, von gewürzhaftem Geruche und bitterm Geschmacke.

(S. Cortex Fructus Aurantii S. 580.)

In den Ländern, wo es viele Pomeranzenbäume giebt, werden alle die kleinen Früchte, welche abfallen, aufgelesen und nach dem Trocknen, so wie sie sind, in den Handel gebracht. Sie enthalten einen bitteren Extractivstoff und ätherisches Oel, welche beide von den in der Pomeranzenschale enthaltenen nicht verschieden sind. Auch der Aufguss und die Abkochung zeigen ein beinahe gleiches Verhalten; Eisenaufösungen färben sie dunkelbraun, in kurzer Zeit setzt sich ein ziemlich reichlicher, lockerer Niederschlag zu Boden. Von der Galläpfeltinctur wird die Abkochung gar nicht und von salzsaurem Zinn kaum merklich getrübt. Es findet sich keine Spur von Gerbestoff darin. Das wässrige Extract beträgt $\frac{2}{3}$ des Ganzen, ist dunkelbraun und aromatisch bitter ohne alles Zusammenziehende.

LEBRETON (BRAND. Archiv XXVI. S. 230) hat in den grünen Pomeranzen eine krystallinische Materie gefunden, die sich dem Piperin und Caryophyllin zwar nähert, jedoch für eigenthümlich zu halten ist, und, da sie nach dem Verfasser allgemein in der Familie der Hesperideen verbreitet zu sein scheint, den Namen Hesperidin erhalten hat. Es ist besonders in dem weissen schwammigen Marke der Früchte enthalten; und die Früchte von *Citrus Aurantium* enthalten dasselbe so, dass man nur mit einem Messer darauf zu drücken braucht, um das Hesperidin in Form eines weissen Saftes, wie den Milchsaft der Euphorbiaceen, ausfliessen zu lassen. Es findet sich auch in den reifen Früchten. Durch Eintauchen der Früchte in Alkohol oder Essig setzt sich das Hesperidin nach einigen Monaten als ein weiches, stärkemehlartiges Pulver ab, doch dauert diese Operation zu lange. Kürzer ist folgendes Verfahren: Von den frischen Früchten wird der grüne Theil entfernt und der innere als unnütz weggeworfen; den weissen Theil erschöpft man durch Wasser von 20—24° R. Die braune bittere

Flüssigkeit raucht man bis zu $\frac{3}{4}$ ab und nimmt die ausgeschiedenen Flocken von Eiweiss weg. Die in der Flüssigkeit enthaltene Aepfelsäure wird durch ein Kalkwasser gesättigt, Alles zur Syrupsdicke abgeraucht und das Extract mit Alkohol von 40° R. behandelt. Es entsteht ein starker Niederschlag von Gummi, Eiweiss, äpfels. Kalke und brauner bitterer Materie. Die geistige Flüssigkeit wird filtrirt und verdunstet, wodurch ein sehr bitteres körniges Extract erhalten wird. Um das in diesem Extracte enthaltene Hesperidin von der bittern Substanz zu trennen, braucht man das Extract nur mit dem 20fachen Gewichte destillirten Essigs oder auch mit Wasser umzuschütteln und hinzustellen, worauf sich das Hesperidin als Pulver abscheidet, welches sich nach und nach zu warzigen Gruppen vereinigt.

Das Hesperidin ist im reinen Zustande krystallinisch, weiss, glänzend und geruchlos. Bei $87,2^{\circ}$ R. schmilzt es zu einem durchscheinenden, gelblichen, dem Kopal ähnlichen, durch Reiben elektrisch werdenden Harze. In kochendem Alkohol ist es leicht auflöslich, kalter nimmt davon nur Spuren auf; Wasser schlägt die geistige Auflösung nicht nieder. Kaltes Wasser zeigt keine Wirkung darauf; 600 Th. kochendes Wasser lösen 40 Th. Hesperidin auf, von denen 6 durch Erkalten der Auflösung in feinen Krystallen sich abscheiden. Die geistige und wässrige Auflösung wirken nicht auf Pflanzenpigmente. Alkalien lösen das Hesperidin auf und machen es mit dem Wasser mischbar. Aetherische und fette Oele scheinen weder in der Kälte noch in der Wärme darauf einzuwirken.

Die grünen Pomeranzen enthalten nach der Analyse von LEBRETON: ätherisches Oel; Schwefel; Chlorophyll; fette Materie; Hesperidin; ein bitteres zusammenziehendes Princip, welches dem Tannin ähnlich ist, mit Spuren von Gallussäure; Citronensäure; Aepfelsäure; äpfels. und citronens. Kalk und Kali; Gummi; Eiweissstoff; Faser; Mineralsalze; Spuren von Eisen und Kieselerde. Die Asche der eingeäscherten Früchte bestand aus kohlen-, salz- und schwefelsaurem Kali, phosphors. Kalk, Eisenoxyd und Kieselerde.

Gleichzeitig mit LEBRETON hat auch R. BRANDES (Archiv XXVII. S. 413) die unreifen Pomeranzen untersucht und gleichzeitig das Hesperidin gefunden, welches er als eigenthümliche neutrale krystallisirbare Substanz aufführt. Den bittern Bestandtheil der Pomeranzen, durch Fällung der aus dem geistigen Extracte erhaltenen wässrigen Auflösung mit Bleiessig und Zersetzen des erhaltenen Niederschlages durch Schwefelwasserstoffgas erhalten, nennt BRANDES Aurantiin oder Pomeranzenbitter. Die Bestandtheile der unreifen Pomeranzen sind in 2000 Th. nach BRANDES folgende: Aurantiin mit Spuren von Gallussäure, Citronen- und Aepfelsäure 26; Aurantiin mit äpfels. Kalk, Spuren von Harz und Schleimzucker 35; Halbharz 24; eigenthümliche neutrale krystallisirbare Substanz 6; Chlorophyll 4; Chlorophyll mit Stearin 7; rothe fettige krystallisirbare Farbensubstanz (Erythrophyll) 5; Eiweissstoff 45; Gummi mit thierisch-vegetabilischer Substanz 310; citronens., äpfels., schwefels. u. phosphors. Kalk, schwefels. und salzs. Kali und Spuren von Bittererdesalzen 42; Phyteumakolla mit Aepfelsäure und äpfels. und citronens. Kalisalzen 420; phosphors. Kalk 3; citronens. Kalk 42; äpfels. Kalk 6; Ulmin oder Humussäure mit saurem ulmins. Kalk 30; durch Aetzkallilauge erhaltene, in Alkohol unlösliche, in Wasser auflösliche thierisch-vegetabilische Materie 34; durch Aetzkallilauge erhaltene, in Wasser und Alkohol auflösliche thierisch-vegetabilische Materie 300; Faser mit verschiedenen Mineralsalzen 440; Feuchtigkeit (mit Inbegriff des ätherischen Oels) 480. S. = 1869.

Nach WIDENMANN (BUCHN. Repert. XXXII. 207) ist das Hesperidin ungefärbt,

durchsichtig, glasglänzend und bildet vierseitige Prismen mit rhombischer Grundfläche und zweiflächiger Zuschärfung. Beim Erhitzen schmilzt es unter Verbreitung eines Geruchs nach verbrennendem Papiere und verzehrt sich ohne Rückstand. Es ist löslich in 40 Th. Wasser, bei der Siedhitze in 40 Theilen. In Alkohol unlöslich.

Das beste Ausziehungsmittel der unreifen Pomeranzen ist der Weingeist, und daher werden sie auch am häufigsten in der Tinctur angewandt.

Fructus Capsici annui.

(*Piper Hispanicum* seu *Indicum*. *Spanischer Pfeffer*.)

[*Capsicum annum* L. *Solaneae*.]

Eine fleischige, nicht mussige, conische, rothe, glänzende, innen hohle, zwei- bis dreifährige Beere, mit weissen gedrückten Samen, von brennendem, pfefferartigem Geschmacke. Eine einjährige, im mittleren Amerika einheimische Pflanze, die bei uns angebaut wird.

Capsicum annum LINN. *Jährige Beissbeere; spanischer, indischer oder türkischer Pfeffer.*

Abbild. PLENCÉ 407. HAYNE X. 24. Pl. med. 490. G. u. v. SCHL. 16. Syst. sexual. Cl. V. Ord. 4. Pentandria Monogynia. Ord. natural. *Solaneae*.

Diese Pflanze ist ursprünglich in Westindien zu Hause, sie wächst in Brasilien, Peru, Barbados und Mexiko wild, wird aber auch dort sehr häufig eigens angebaut, bei uns aber in Gärten und Gewächshäusern gezogen. (Uebersicht der bekannten Arten von DIERBACH in BRAND. Arch. XXX. S. 49.)

Der aufrechte, krautartige Stengel ist ästig, 1—2 Fuss hoch. Die Blätter sind langgestielt, abwechselnd, länglich-oval, spitzig, ganzrandig und glatt; zuweilen am Rande leicht ausgeschweift, fiederrippig. Die weissen oder gelblichen Blumen neben der Blattachsel oder in der Astachsel, einzeln gestielt, mehr oder weniger hängend. Der bleibende Kelch ist einblättrig, fünfspaltig; die Blumenkrone einblättrig, radförmig, halb fünfspaltig und etwas gefaltet. Die Frucht ist eine trockne, hohle, nur unten vollständig 2- oder 3fährige Beere, die anfangs grün, bei der Reife aber glänzend roth, schön rothgelb oder dunkel orangefarbig ist; manchmal bleibt auch ihre Farbe gelb. Gewöhnlich sind die Früchte, deren man nach der verschiedenen Form und Farbe eine grosse Zahl von Varietäten kennt, eiförmig und spitzig, zuweilen, jedoch selten, kugelförmig und rund. Die vielen flachen, rundlichen, kurz zugespitzten, glatten, blass strohfarbenen Samen sitzen an mittelständigen Samenträgern. Der Geschmack der ganzen Frucht ist höchst brennend, beissend, der Geruch im frischen Zustande etwas betäubend.

Die Pflanze blüht im Juli und ihre Frucht erlangt in den gemässigten Klimaten Europa's gewöhnlich ihre Reife.

Die Früchte sind officinell. Im trocknen Zustande sind diese fast geruchlos, theilen auch dem darüber abgezogenen Wasser weder Geruch noch Geschmack mit, reizen aber durch ihren Dunst, oder, wenn sie stäuben, leicht zum Niesen.

Auf der Haut erregen sie entzündliche, schmerzhaft Röthe, zuweilen auch Blasen.

BUCHOLZ (Taschenb. 1816. S. 4) hat den spanischen Pfeffer zerlegt und denjenigen Stoff, in welchem das so ausgezeichnet Brennende und Wirksame seinen Sitz hat, Capsicin genannt. Er erhielt es durch Ausziehen des alkoholischen Extracts mit Aether in der gewöhnlichen Temperatur und Verdunsten desselben. Dieses Princip hatte 1) eine dunkel gelbrothe Farbe; 2) einen nicht unangenehmen, eigenthümlichen, balsamischen Geruch; 3) einen eigenen, schwach balsamischen Geschmack, der gleich darauf, selbst in der kleinsten Menge, in ein heftiges, anhaltendes Brennen überging und bei grösserer Menge Entzündung und Betäubung des Geschmacks bewirkte; 4) eine balsamartige Consistenz; 5) über der Weingeistlampe zersetzte es sich unter Verbreitung eines dicken, weissen, im höchsten Grade zum Husten und Niesen reizenden Dampfes und Hinterlassung eines kohligen Rückstandes; 6) das kalte Wasser wirkte nur wenig darauf, und mit demselben zusammengerieben und filtrirt brachte es nur ein schwaches Brennen auf den Lippen hervor; 7) destillirter Essig löste mehr davon auf und bewirkte ein stärkeres Brennen; 8) 85 Procent haltiger Alkohol löste es leicht auf, die rothgelbe Tinctur hatte einen anhaltend heftig brennenden Geschmack; 9) ebenso verhielt sich Aether und 10) Terpenthinöl; 11) Mandelöl löste diesen Stoff gleichfalls auf, dämpfte aber das Brennen, während der balsamische Geruch sehr stark blieb; 12) auch eine schwache Aetzkalilauge gab eine gesättigte, rothgelbe, etwas trübe Auflösung von einem besonders heftig brennenden, entfernt safranartigen Geschmacke und hervorstechenden Balsamgeruche; 13) Salpetersäure und Schwefelsäure, die damit in Berührung gebracht worden waren, schienen nichts davon aufgelöst zu haben, wenigstens hatten sie keinen brennenden Geschmack angenommen. Ausser diesem Capsicin oder brennenden Balsamharze enthielt der spanische Pfeffer noch einen zweiten, zu seiner arzneilichen Kraft mit beiträgenden Bestandtheil, einen kräftigen Extractivstoff von merklich bitterm, nicht unangenehm erwärmendem, schwach gewürzhaftem Geschmacke, dessen chemische Reactionen übrigens nichts Auffallendes hatten. Die übrigen Bestandtheile, die BUCHOLZ fand, sind als ziemlich indifferent zu betrachten. Er erhielt aus 500 Th.: Capsicin (brennendes Balsamharz) 20; reinen Extractivstoff von bitterm, gelind aromatischem Geschmacke 43; Extractivstoff mit einem Antheile Gummi 105; gummigen Stoff 46; Wachs 38; eiweissstofffähliche Substanz besonderer Art 46; Parenchym 440; Feuchtigkeit 60; Verlust 32. Nach REYBAND geben 100 Pfund Früchte 30 Gran ätherisches Oel.

In der Asche des spanischen Pfeffers fand BUCHOLZ eine sehr grosse Menge kohlen-saures Kali, nämlich $\frac{3}{4}$ des Ganzen, mit einem geringen Antheile von salzsaurem, schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalke darin; das übrige $\frac{1}{4}$ aber zum grössten Theile aus Kalk, einem geringen Antheile Thonerde und Eisen und einer geringen Spur Bittererde und phosphorsaurem Kalke, aber nichts von Kieselerde.

Eine Analyse von BRACONNOT gab folgende Bestandtheile in 100: wachsartige Materie nebst einem harzigen rothen Farbestoffe, der weniger brennend schmeckt als das scharfe Harz, 0,9; scharfes Oel (Weichharz) 4,9; Gummi 6,0; braunrothe, stärkemehlartige, nicht in kochendem Wasser, aber in Kali lösliche und daraus durch Säuren in braunen Flocken fällbare Materie 9,0; thierisch-vegetabilische Materie 5,0; citronensaures Kali 6,0; phosphorsaures und salzsaures Kali (und Verlust) 3,4; unauflöselichen Rückstand 67,8.

Der spanische Pfeffer, der seine Hauptanwendung in Südamerika und West-

indien, wie auch in Russland und England, seltner bei uns, als Gewürz findet, indem in den heißen Himmelsstrichen die so leicht erschlaffende Lebensthätigkeit solcher starken Reize mehr zu bedürfen scheint, als in den gemässigten, ist auch, besonders in neuern Zeiten, als Arzneimittel sehr empfohlen worden, und zwar in der geistigen Tinctur, oder in Pulverform zu 2—6 Gran, zu welchem Behufe die Früchte erst mit Traganth zur Masse gestossen, diese getrocknet und dann pulverisirt werden müssen. Grosse Gaben bringen Zufälle von Vergiftung hervor.

(Der Cajennepfeffer besteht aus den zerriebenen Samen und reifen Früchten des *Capsicum baccatum*, Weizenmehl und Sauerteig, welche Masse in Oefen getrocknet und dann gepulvert wird. Es soll demselben bisweilen, um ihm Farbe zu geben, Minium beigemischt sein, welches durch Essig aufgelöst, aus dieser Auflösung aber durch schwefelsaures Natron als schwefelsaures Bleioxyd, oder durch Schwefelwasserstoff als Schwefelblei niedergeschlagen wird.)

Fructus Citri.

(Poma Citri. Citronen.)

[Citrus Limonum DE C. Aurantiaceae.]

(S. Cortex Fructus Citri S. 582.)

Die Citronen enthalten einen stark, aber angenehm sauren Saft, der durch Auspressen gewonnen wird, und medicinische Anwendung findet. Frisch gepresst ist er unklar und schleimig, wodurch es schwierig wird, ihn aufzubewahren, daher er denn zum jedesmaligen Gebrauche frisch gepresst werden muss. Früher war der aus den Citronen in ihrer Heimath gepresste Citronensaft officinell, derselbe hat aber jetzt keine Aufnahme mehr gefunden. Er hat gewöhnlich einen etwas bitterlichen Geschmack von den Kernen angenommen, wenn diese nicht sorgfältig vor dem Pressen entfernt werden. Seiner schleimigen und trüben Beschaffenheit wegen ist er sehr dem Verderben unterworfen, vor welchem er nur dadurch geschützt werden kann, dass man ihn von den schleimigen, trübenden Theilen befreit, was noch am besten dadurch gelingt, dass man ihn in einer Porzellanschale mit frisch ausgeglühter Holzkohle, die von der kalihaltigen Asche sorgfältig befreit worden, eine Zeit lang digerirt, auf einen Spitzbeutel bringt und ihn so lange zurückgiesst, bis er völlig klar abläuft. Dieser käufliche Citronensaft kommt aber auch mit Essig verfälscht vor, was sich dadurch zu erkennen giebt, dass die mit Kali bereitete Saturation eine braune Farbe annimmt und das durch Abdampfen daraus erhaltene trockne Salz beim Beträpfeln mit concentrirter Schwefelsäure Essigdämpfe entweichen lässt.

Der Citronensaft enthält eine eigenthümliche Säure, die Citronensäure, bittern Extractivstoff, Gummi, Schleim, Aepfelsäure und Wasser. Die Citronensäure findet sich zwar auch noch in andern Früchten, wie in den Tamarinden, unreifen Weinbeeren, Preisselsbeeren, jedoch nicht so reichlich. Im reinen Zustande ist die Citronensäure zuerst von SCHEELE aus dem Citronensaft dargestellt worden, indem er denselben mit Kalk neutralisirte; die in Wasser unlösliche citronensaure Kalkerde wird abgewaschen, getrocknet und durch 4 Th. concentrirte, vorher mit 40 Th. Wasser verdünnte Schwefelsäure auf 2 Th. Kalk-

salz zersetzt, wobei sich die Citronensäure in Wasser auflöst, und der schwerlösliche Gips als Niederschlag zurückbleibt. Die abfiltrirte Flüssigkeit wird durch Abdampfen zur Krystallisation befördert. Die Citronensäure krystallisirt dann theils in rhomboidalen Säulen, die an beiden Enden mit vierseitigen, meist abgestumpften Pyramiden versehen sind, theils in doppelt vierseitigen, an beiden Enden abgestumpften Pyramiden von vollkommen weisser Farbe, die an der Luft etwas verwittern. Sie ist geruchlos, in Wasser und Alkohol auflöslich, schmeckt stark und angenehm sauer und giebt mit Zucker ein sehr angenehmes Limonadenpulver. Sie wird auch in der Färberei angewandt.