

sonst die Saamen officinell, unter dem Namen Springkörner, Purgkörner (*Semen Cataputiae minoris*); der Geschmack derselben ist anfangs mild und süßlich, wird aber hinterher sehr scharf und beißend. Diese Schärfe verdanken diese Saamen einem giftigen Stoffe, welcher in der Schale und im Keime enthalten ist. Auch bei dieser Pflanze enthalten alle Theile im frischen Zustande einen sehr scharfen ägenden Milchsaft.

Fabae albae. Weiße Bohnen.

Phaseolus vulgaris et nanus Linn. Eine einjährige, in Gärten angebaute, aus Indien entsprossene Pflanze.

Längliche, zusammengepreßte, nierenförmige, weiße Saamen.

Phaseolus vulgaris Linn. Die gemeine Bohne.

Phaseolus nanus Linn.

Linn. Cl. XVII. Diadelphia. Ord. 4. Decandria.

Juss. Cl. XIV. Ord. 11. Leguminosae.

Die gemeine Bohne hat einen windenden Stängel, welcher eine Höhe von 6—10 Fuß erreicht, walzenrund und schwach behaart ist. Die gestielten Blätter bestehen aus drei eilancettförmigen, in eine lange Spitze endigenden, ganzrandigen, schiefen, etwas behaarten und scharfen Blättchen. Die weißen oder gelblichen Blüthen stehen in einer Art kurzen Kehre oder Traube, auf einem gemeinschaftlichen Blüthenstiele, welcher kürzer ist, als der Blattstiel. Der Kelch fast glockenförmig, am Ende gleichsam abgestutzt, mit drei kleinen nach unten gerichteten Zähnen versehen. Seitlich stehen zwei offene und kürzere Deckblättchen.

Die Saamen der Bohnen, denen man sonst ohne allen Grund arzneiliche Wirkung, als Emmenagoga, Diuretica, zugeschrieben hat, werden bisweilen noch zu Pulver gestoßen äußerlich angewandt. Wichtiger ist ihr ökonomischer Nutzen, indem sie sehr häufig als Nahrungsmittel benutzt werden; sie enthalten nach einer Analyse von *Einhoff* (*Gehlen's J. VI. S. 545.*) besonders Gummi, Stärkemehl und Kleber.

Farfara. Die Blätter. Huflattigblätter.

Tussilago Farfara Linn. Eine ausdauernde Pflanze Deutschlands.

Herzförmige, rundliche, eckige, buchtig-gezahnte, unten weiße, filzige Blätter, von etwas zusammenziehendem bitterlichem Geschmacke. Im Monat Mai einzusammeln.

Tussilago Farfara Linn. Gemeiner Huflattig.

Linn. Cl. XIX. Syngenesia. Ord. 2. Polygamia superflua.

Juss. Cl. X. Ord. 3. Corymbiferae.

Diese durch ganz Europa häufige Pflanze findet sich an feuchten, unfruchtbaren, sandig thonigen Abhängen.

Die lange, dünne, kriechende Wurzel ist faserig, weißlich und treibt meistens mehrere Blumensäfte. Diese erscheinen vor den Blättern (die Pflanze hieß daher auch vormals *filius ante patrem*), sind einfach, einblumig, röhrig, aufrecht, weißlich-weiß, mit lancettförmig-spitzigen Schuppen bedeckt und 4—6 Zoll hoch. Die Blumen sind goldgelb, im Strahle bläulicher, und abgeblüht gewöhnlich überhängend. Der Kelch ist einblättrig, und die zusammengesetzte Blumentrone verschieden. Die Blüthen sind nämlich entweder alle Zwitterblumen, oder nur die, welche sich in der Scheibe befinden.

Die Blüthezeit ist März bis April. Die Blumen öffnen sich nur an heitern Tagen, des Nachts und bei trübem Wetter sind sie geschlossen.

Erst nachdem diese verblüht sind, kommen die ziemlich großen Blätter (Wurzelblätter) hervor; sie sind langgestielt, auf der Oberfläche hellgrün, glatt und mit rothen Adern durchzogen, unten aber weißfilzig. Sie 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 Fuchslattigs (*Tussilago Petasites* Linn.) verwechselt; diese sind aber auf der Oberfläche dunkelgrün, unten mit feinen Härchen besetzt, auch nicht ganz so weiß und herzförmig-rund, am Rande ungleich gezahnt, am Blattstiel mehr als herzförmig eingestielt und viel größer.

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

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

Fel tauri. Ochsen-galle.

Bos Taurus Linn.

Die Galle ist eine Absonderung, welche zur Verrichtung der Verdauungsorgane bei sehr vielen Thieren wesentlich zu seyn scheint. Sie ist in einer Blase enthalten, und hat eine zähe klebrige Beschaffenheit, eine im durchscheinenden Lichte gelblichgrüne, im zurückgeworfenen Lichte braune Farbe, einen eigenthümlichen thierisch-aromatischen Geruch, und einen ekelhaft bitteren Geschmack. Sie braust weder mit Alkalien noch mit Säuren auf, und verbindet sich mit fetten Oelen, nicht aber auf gleiche Weise mit den ätherischen.

Nach Berzelius besteht die Galle aus: Wasser 907,4; Gallenstoff (*Materia Bilis*, Lénards Pikromel) 80,0; Schleim der Gallenblase 3,0; Alkalien und Salzen, die sich in allen secretirten Flüssigkeiten finden, 9,6. S. = 1000.

Um den Gallenstoff darzustellen, entfernt man zuerst den Schleim aus der Galle durch verdünnte Schwefelsäure, dann wird die Galle erwärmt und mit einer neuen gehörigen Menge von Schwefelsäure behandelt, wodurch eine

harzähnliche Substanz (Thénards Gallenharz) niederfällt, welche mit Wasser ausgewaschen, und mit kohlensaurem Baryt und Wasser digerirt wird, wodurch die mit dem Gallenstoffe niedergefallene Schwefelsäure diesem entzogen, und unauflöslicher schwefelsaurer Baryt gebildet wird. Die überstehende Flüssigkeit enthält nur reinen Gallenstoff, welcher durch Verdampfen der filtrirten Flüssigkeit erhalten wird. Dieser Gallenstoff ist eine grüngelbliche geruchlose Substanz, von einem sehr bitteren, nachher süßlichen Geschmacke, löst sich in Wasser und Alkohol leicht auf, wird durch Aether in eine fettige, stinkende Masse zersezt, verbindet sich mit verdünnten Säuren, welche Verbindungen leicht auflöslich sind, wird in der Auflösung durch Bleizucker gefällt, indem eine Verbindung des Gallenstoffs mit dem Bleiorxyde in weissen, gelben oder grünftichen Flocken niedergeschlagen wird. Der Gallenstoff besteht nach Thomson aus Kohlenstoff 54, 53; Wasserstoff 1, 82; Sauerstoff 43, 45.

Die frische Galle wird selten in medicinischen Gebrauch gezogen, sondern vorzüglich zur Bereitung der eingedickten Ochsegalle verwendet.

Ferrum. Eisen.

Wird aus eigenthümlichen Erzen in Hüttenöfen bereitet.

Ein grauschwärzliches Metall, dem Magnete folgsam, dehnbar, von fast 8,0 spec. Gew. Im oxydulirt = oxydirten Zustande und in Säuren aufgelöst, wird es von der Galläpfeltinctur mit violett-schwarzer, von der eisenblausauren Kalisflüssigkeit mit gesättigt himmelblauer Farbe niedergeschlagen. Verwerflich ist das mit Kupfer verunreinigte, was bei ausgegossener Ammoniakflüssigkeit an der himmelblauen Farbe erkannt wird. Man nehme Stangeisen, Nägel oder Eisendraht, und nicht Eisenfeile, wenn nicht das Eisen zum äußerlichen Gebrauche erforderlich ist.

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 Aegyptier, Phönicier und die Hebräer vor und zu Moses Zeiten, doch war sein Gebrauch sehr eingeschränkt. Je mehr aber dieses so merkwürdige und nützliche Metall benützt wurde, je mehr äußerte es auf die Menschen seine wohlthätigen Wirkungen, so daß die vervielfachte Anwendung desselben beinahe eine Bedingung für die gesteigerte menschliche Natur 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 gebiegenen Zustande gefunden, und das meiste gebiegene Eisen, welches vorkommt, ist dasjenige, welches sich in den aus der Luft gefallenem sogenannten Meteorsteinen befindet, von denen die von Pallas im Jahr 1772 in Sibirien gefundene Masse 1600

Pfund wiegt, die in Südamerika am Paranaflusse aufgefunden aber für 30,000 Pfund schwer gehalten wird. Am gewöhnlichsten findet man es oxydirt, oder mit Kohle verbunden, wie im Graphit oder am häufigsten 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 variiert sehr an Güte, je nachdem diese Erze mehr oder weniger frei sind von andern Metallen, von Schwefel und von Phosphor. Die besten Eisenerze kommen im Vorgebirge 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 verflüchtigen, 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 umgestürzter Ziegel, 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 von der Seite eine Oeffnung, durch welche das geschmolzene Eisen ausfließen kann, und welche während des Schmelzens mit Sand 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 Niedergebrannte mit neuen Schichten von Erz und Kohle, und auf diese Weise kann ein solcher Hohofen Tag und Nacht in beständigem Gange seyn.

In der hohen Temperatur, die man in den Hohöfen hervorbringt, wird das Eisen vor 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 wird, 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 darunterliegende geschmolzene Eisen gegen die Einwirkung der Luft schützt. Die Schlacke sammelt sich in weit größerer Menge als das reducirte Eisen an, und muß deswegen von Zeit zu Zeit durch eine Oeffnung abgelassen werden. Wenn das geschmolzene Eisen seinen bestimmten Platz am Boden des Ofens füllt, wird der Sand weggenommen, der Herd geöffnet, und das Eisen in eigene in Sand gebildete Formen herausgelassen, wo es erstarrt Molben oder Gänse bildet. Es wird nun Guß- oder Roheisen genannt.

Das Roheisen ist nun 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 Defen, wo das Roheisen umgeschmolzen wird. Man nennt diese Operation das Frischen, und der erstarrte Eisenklumpen bekommt den Namen gefrishtes Eisen. Das gefrishtes 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 $\frac{1}{2}$ Procent Kohlenstoff und ungefähr einen halben Tausendtheil Kiesel. Solches Stabeisen, welches man aus manganhaltigen Erzen bekommt, enthält außerdem immer eine Portion Mangan, die jedoch keinesweges der Güte des Eisens nachtheilig ist. Wenn die Eisenerze Schwefel, Phosphor, Arsenik 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, Arsenik 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 Glühfuge 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 Eisenorydul mischen, das Gemenge in

einen heftigen Ziegel legen und sie mit einem Pulver von grünem Glase bedecken, oder am besten mit einem Glase, welches man aus metallfreien Materialien selbst bereitet hat, worauf der Ziegel 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. = 7,8489.

Das gewöhnliche graue Stabeisen hat eine hellgraue Farbe, einen sehnigen und höckerigen 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 geglähten 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 Magnet 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 Eisenorydul enthalten.

In feuchter Luft wird das Eisen leicht oxydirt und rostet, aber es kann dagegen bewahrt werden, wenn es mit einem in Lein- oder Hanföl eingetauchten wollenen 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 Dryd.

Ueber die Drydationsstufen, und über das quantitative Verhältniß zwischen dem Sauerstoffe und dem Metalle hat man viel gestritten; es ist aber jetzt entschieden, daß wir nur zwei Stufen kennen, das schwarze und das rothe Dryd, welche beide Salzbasen sind, nämlich das Eisenorydul und das Eisenoryd. Beides sind pharmaceutische Präparate und sollen im 2ten Theile abgehandelt werden. Der trockne dunkelgelbe Rost, welcher sich in feuchter Luft an der Oberfläche des Eisens bildet, ist Drydhydrat mit kohlensaurem Eisenorydul gemischt. Die sogenannten Sumpferze oder Däyer sind ähnliche Hydrate, die aber oft eine dreifache Verbindung von Eisenoryd, Kieselsäure und Wasser enthalten, außerdem mit Kalk, Sand und andern fremden Stoffen mechanisch gemengt. Der Eisenglanz, welcher theils krystallisirt in glän-

zenden, harten, stahlgrauen krystallinischen Stücken, theils in Schuppen, die gerieben rothes Pulver geben, vorkommt, welches auch den Namen Blutstein, *Lapis haematites*, bekommt, ist gewöhnlich reines Eisenoryd.

Das Eisen färbt das Glas dunkelbouteillengrün, und die Farbe des grünen Glases rührt von einem Eisengehalte in den Materialien her, aus denen man das Glas bereitet. Bei diesem Zusammenschmelzen wird das in diesen Materialien enthaltene Dryd in das Drydul verwandelt, wodurch die grüne Farbe entsteht. Zusatz von Braunstein oxydirt wieder das Drydul, und wird selbst in Drydul verwandelt; in diesem Zustande, nämlich das Eisen als gelbes Dryd und das Mangan als blaßgraues Drydul, färben diese beiden Stoffe das Glas am wenigsten. Die Gegenwart von Eisenoryd in unsern Thonarten giebt den Ziegelsteinen ihre rothe Farbe, und je mehr Eisenoryd ein Thon enthält, desto leichter wird er verglast; daher schätzt man die Ziegelsteine höher, je weniger sie nach dem Brennen, vorausgesetzt daß sie gut ausgebrannt sind, roth aussehen. Der Röthel, die rothe Kreide ist mit Eisenoryd gemengter Thon.

Einige Chemiker nehmen noch ein drittes Eisenoryd zwischen dem Dryd und Drydul an. Es ist dasjenige, welches die gewöhnlichen Eisenerze bildet, und welches 28,215 Procent Sauerstoff enthält. Berzelius sieht es aber als eine Verbindung des Dryds mit dem Drydul an, welche aus 69 Dryd und 31 Drydul besteht, und den Namen erhält: Eisenoryd-Drydul, *Oxydum ferroso-ferricum*. Diese Drydverbindung wird auch öfter auf nassem Wege gebildet, wobei sich die beiden Dryde sättigen, und sich dadurch auf diesem Oxydationspunkte erhalten. Einige Drydulsalze oxydiren sich leicht, bis die Base Eisenoryd-Drydul wird; übergießt man sie in diesem Zustande mit kauftischem Kali, so bekommt man ein schwarzes Dryd, welches Eisenoryd-Drydul ist (*Aethiops martialis*). Noch eine andere Verbindung der beiden Dryde ist der Hammerschlag, welcher zwei bestimmte Lagen bildet, von denen die äußere mehr Dryd, weniger Drydul, die innere dagegen mehr Drydul und weniger Dryd enthält.

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 Schweißhige erhalten hat und zu sprühen anfängt, und stellt darauf ein Stück Stangenschwefel von rundem, ovalem oder viereckigem Umkreis, 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. Um künstliches Schwefeleisen, welches zur Bereitung von Schwefelwasserstoffgas gebraucht wird, zu erhalten, mischt man etwas Eisenoryd, z. B. feingeriebenen Hammerschlag, sehr genau mit dem doppelten Gewicht Schwefel, und erhitzt das Gemenge in einem gegen den Zutritt der Luft verschlossenen Gefäße; es entwickelt sich schwefligsaures Gas, und es bleibt Schwefeleisen zurück.

Mit dem Phosphor verbindet sich das Eisen leicht, wenn Phosphor-

säure mit Kohlenpulver und Eisen zusammengeschmolzen wird. Die Verbindung hat metallischen Glanz, ist grauweiß, spröde und ziemlich leichtflüchtig. 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, welches aber zur Bereitung von Stabeisen untauglich ist.

Mit dem Kohlenstoffe verbindet sich das Eisen in mehrern Verhältnissen. Mit Kohle übersättigt bildet es einen Körper, den man Reißblei oder Graphit (Plumbago) nennt. Dieses kommt theils in der Natur vor, theils wird es künstlich gebildet, wenn Roheisen in einer höheren Temperatur mit einem Ueberschusse von Kohlenpulver lange camentirt wird. Das natürliche Reißblei ist stahlgrau, mehr oder weniger ins Schwarze sich ziehend, schwach metallglänzend, von blättrig schuppiger Textur, weich, fähigt sich fettig an, färbt stark ab, ist geschmacklos und unschmelzbar. Spec. Gew. = 2,4. Der reinste Graphit aus Cumberland in England besteht aus 96 Th. Kohlenstoff und 4 Th. Eisen. Die verschiedenen Arten des Roheisens und des Stahls sind verschiedene Verbindungsstufen des Eisens mit dem Kohlenstoffe. Stahl ist ein weniger kohlehaltiges 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 notwendig 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, 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.

Von diesen Verbindungen des Eisens mit dem Kohlenstoffe ist der Graphit in den medicinischen Gebrauch gezogen, und sowohl innerlich als äußerlich angewandt worden, zu welchem er auf den gehörigen Grad der Feinheit gebracht werden muß. Zum innerlichen Gebrauche besonders darf nur der natürliche, und zwar der beste, der englische Graphit von Cornwall genommen werden, da der gewöhnliche noch Silicium, Aluminium, Schwefellies

und Kupferkies enthält, von welchen Verunreinigungen er indess durch Kochen mit Salpetersäure und nachheriges vorsichtiges Auswaschen befreit werden kann. Zu technischen Zwecken dient der Graphit zur Verfertigung der Bleifedern; die Ypser- oder Passauertiegel werden aus einem Gemenge von Thon und Graphit verfertigt. Das sogenannte Wasserblei ist unreiner Graphit.

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 (Drydul), gelb oder roth (Dryb). Werden diese Verbindungen des Eisens mit der Säure in fester Gestalt dargestellt, so erhält man Eisenorydulsalze oder Eisenorydsalze. Die Eisenorydulsalze sind weiß oder bläugrün, 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 Dryduloryd- oder Drydsalze um, unter Abscheidung von Eisenoryd oder basischem Salze. Reine und kohlensaure Alkalien fällen sie weiß, der Niederschlag wird schnell grün, dann braun. Blausaures Eisenorydulkali fällen 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 Eisenorydsalze sind braun oder gelb gefärbt, schmecken herber tintenhaft als die Drydsalze, werden durch reine und kohlensaure Alkalien braungelb gefällt; blausaures Eisenorydulkali fällen sie dunkelblau, Gallustinctur blauschwarz.

Zum pharmaceutischen Gebrauche können zweckmäßig bei Bereitung von Eisenaufösungen 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 auszugiehen, 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 hiezu angewendet werden, daher denn auch die Eisenfeile von solchen Handwerkern, die in Eisenbraht 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 abstringirenden Heilmittel, die mit dem größten Erfolge sowohl innerlich als äußerlich angewandt werden. Das Eisenoryd und die Eisenorydsalze übertreffen dabei an Wirksamkeit das Drybul und die Drybulsalze.

Bei den aus Eisen gefertigten Instrumenten kann die Entscheidung der Frage: ob auf diesen Instrumenten sich findende Rostflecke der Wirkung der Atmosphäre zuzuschreiben seyn, oder ob sie von Blute herrühren? in mediciniß-forensiſcher Hinsicht von der höchsten Wichtigkeit seyn. Daß hier eine geringe Ausbeute von Ammoniak beim Glühen eines solchen Rostes nicht beweisend seyn könne, hat Bauquelin dargethan, indem er fand, daß auch aus solchem Roste, der nur von Wasser herrührte, wo aber das Eisen in einer mit thierischen Ausdünstungen erfüllten Atmosphäre geſungen hatte, Ammoniak entwickelt wurde. Zur Entscheidung dieser wichtigen Frage mögen daher hier noch die von Chevallier deswegen angestellten Versuche (Frocriep's Notizen, December 1826. S. 70.) einen Platz finden. Chevallier befeuchtete zu einer und derselben Zeit Eisenfeile mit Wasser und mit Blut, und setzte sie einige Monate an einen von thierischen Ausdünstungen entfernten Ort. Er erhielt folgende Resultate: Physische Kennzeichen. Nr. 1. Das von Wasser oxydirte Eisen. Die Masse ist hart, porös und schwer zu brechen, pulverisirt wird sie braun, sie hat fast keinen Geschmack. Nr. 2. Das durch Blut oxydirte Eisen. Die Rostmasse ist weniger hart, aber compacter, pulverisirt, gelbroth, wie Pulver der rothen China; der Geschmack ist ziemlich deutlich.

Mit destillirtem Wasser. Nr. 1. Zehn Gran pulverisirt und in das Wasser geworfen, zertheilen sich schnell und gleichmäßig durch Schütteln; kocht man es, so wird das Wasser nicht klebrig, filtrirt man es und dunstet es bis zur Trockne ab, so erhält man einen so geringen Rückstand, daß man ihn nicht untersuchen kann. Nr. 2. Zehn Gran eben so behandelt, zertheilen sich nicht, sondern bilden kleine zusammengeklebte Massen, welche sich auch durch starkes Schütteln nicht zertheilen lassen. Durchs Kochen wird das Wasser klebrig, reagirt wie das Blutwasser alkalisch, schäumt und fließt aus dem Gefäße, wenn man es nicht vom Feuer entfernt. Filtrirt und abgedunstet giebt es einen animalischen Rückstand, welcher dem Demazom ähnlich ist. Gießt man diesen Rückstand in einen gläsernen Tubus, der an einer Seite verschlossen ist, so erhält man eine Menge kohlenſaures Ammoniak (das man in Wasser oder bei Versuchen mit sehr kleinen Mengen in sehr verdünnte salpetersaure Quecksilberorydauflösung auffängt, aus welcher durch Ammoniak Hahnemannsches Quecksilberorydul gefällt wird), und eine der thierischen ähnliche Kohle im Rückstande (die wohl noch durch Glühen mit Kali auf Blutlauge geprüft werden kann).

Mit Salzsäure. Nr. 1. ist völlig auflöslich darin. Die Solution ist

dunkelgelb, und bildet mit blausaurem Kali einen azurblauen Niederschlag. Nr. 2. ist nur zum Theil in Salzsäure löslich, und entwickelt während des Auflösens Schwefelwasserstoffgas. Filtrirt man, so hat die Solution eine gelbliche Farbe, und wird vom blausauren Kali grünlichblau niedergeschlagen. Das Residuum gewaschen und getrocknet ist schwärzlichgrau und flockig (Eiweiß); am Feuer liefert es alle Producte der eben so behandelten thierischen Substanzen. In einer gläsernen Retorte erhitzt entwickelt es einen Dampf, welcher geröthetes Lackmuspapier herstellt, und eine Platinsolution präcipitirt; im Tubus bleibt eine glänzende schwarze Kohle.

Mit Schwefelsäure. Nr. 1. ist in schwacher Säure völlig löslich. Nr. 2. nur theilweise; der Rückstand auf einem Filtrum gesammelt, ist flockig und giebt am Feuer alle Producte thierischer Stoffe.

Mit reinem Kali. Nr. 1. Löst man 10 Gran in einer Auflösung von 6 Gran Kali in 2 Unzen Wasser fünf Minuten lang kochen, und seigt die Flüssigkeit durch, so fließt sie gefärbt ab, sättigt man sie mit Säure, so schlagen sich kaum einige weißliche Flocken nieder. Nr. 2. Dieselbe Quantität eben so behandelt, giebt beim Durchseihen eine braune Flüssigkeit, und wenn man diese mit Säure sättigt, so fallen eine Menge brauner Flocken nieder, welche sich am Boden des Gefäßes vereinigen.

Aus diesen Versuchen geht hervor: 1) daß man das durch Wasser oxybirte Eisen von dem durch Blut oxybirten durch physische und chemische Merkmale unterscheiden könne, und 2) daß das Wasser, die Salzsäure, die Schwefelsäure und das Kali die dazu passenden Reagentien sind.

Filix. Die Wurzel. Farnkrautwurzel.

Aspidium Filix mas Swartz. In den Wäldern Deutschlands häufig.

Eine große Wurzel (Wurzelstock), mit den Rückständen der Blattstiele und spreuartigen Schuppen umgeben, frisch außen schwarzbraun, innen blaßgrünlich fleischig, getrocknet außen braunroth, innen röthlichweiß, von einem süßlich-bitterlichen Geschmacke und etwas widrigem Geruche. Sie werde nicht verwechselt mit der Wurzel von *Aspidium filix femina* und *spinulosum*, welche weniger fleischig und von dunklerer Farbe sind. Um das Pulver zu bereiten, werde die frische Wurzel wohl abgeschält, vorsichtig getrocknet, und das Pulver in gut zu verstopfenden Gläsern aufbewahrt. Sie werde im Herbst oder Frühlinge gesammelt, und nicht über ein Jahr aufbewahrt.

Aspidium Filix mas Swartz. Männlicher Nierenfarn. Bandwurm-, Waldfarn. Farnkraut.

Polypodium Filix mas Linn.

Nephrodium Filix mas Rich.

Linn. Cl. XXIV. Cryptogamia. Ord. 2. Filices.

Juss. Cl. I. Ord. 1. Filices.

Diese ausdauernde Pflanze wächst durch ganz Europa, und findet sich vorzüglich in schattigen Wäldern und Gebüsch, an alten Mauern und zwischen bemoosten Felsen.

Die Wurzel, Johanniskraut, Johannishand, liegt flach und horizontal, ist holzig, kriechend und mit vielen kleinen, häutigen Schuppen und Fasern besetzt. Die Blätter oder Wedel sind anfangs spiralförmig gewunden, und rollen sich nach und nach in die Höhe steigend auseinander. Sie sind ausgebreitet, grün, doppelt gefiedert, 1—2 Fuß lang, und haben Stiele, die, so wie auch die Hauptrippen, der Länge nach mit kleinen, trocknen, häutigen Schuppen dicht besetzt sind. Die größern Blättchen sind lancettförmig und minder gefiedert, die kleineren sind am Grunde fast zusammenfließend, länglich, stumpf, nehmen gegen die Spitze an Größe ab, und bilden zusammen eine Pyramide. Die Frucht besteht in kleinen, bedeckten, mit einem elastischen Ringe umgebenen Kapseln, die in nierenförmige, auf der Rückseite der Blättchen in zwei Linien gedrängt stehende Häufchen vereinigt sind.

Die Blüthezeit ist Juni bis September.

Das Wachsthum der Pflanze geschieht auf folgende Weise: Der Wurzelstock wächst nur an der Spitze vorwärts, und macht einen oder andern Nebenast. 3 bis höchstens 6 Stück Laub entfalten sich in der Spitze zweimal im Jahre; sobald diese im folgenden Frühlinge vertrocknen, bleibt auf dem Wurzelstock nur der untere etwas verdickte Theil des Strunkes stehen, und bekleidet den ganzen Wurzelstock. Dieser verdickte Theil des Strunkes enthält eine markige Substanz, die der eigentlich wirksame Bestandtheil ist. Diese Ueberbleibsel des Strunkes haben aber nur in dem jährigen und vorjährigen Zustande den Geschmack und die Wirksamkeit, die übrigen ältern sind kraftlos und schmecken nur etwas zusammenziehend.

Die Wurzel ist länglich, gegen 6 Fuß lang, bis 3 Zoll dick und besteht aus vielen länglich-eirunden Knoten oder Dornen, die mit rothfarbigen Schuppen bedeckt sind. Nach unten hin treibt sie viele schwarzbraune Fasern, und hat fast das Ansehn eines geflochtenen Dopses. Im frischen Zustande hat sie auswendig eine grünlich-schwarzbraune, und inwendig eine grünlich- oder gelblichweiße Farbe, und markige Beschaffenheit; getrocknet aber ist sie außen dunkelbraun, etwas ins Röthliche spielend, und innen bleich bräunlichgelb. Der Geruch der frischen Wurzel ist schwach, etwas erdig und widrig, der Geschmack ekelhaft, anfangs süßlich und schleimig, dann aber bitterlich herbe und einigermaßen zusammenziehend. Die Wurzel soll nach Einigen im Spätherbste gesammelt unwirksam seyn, und daher in den Sommermonaten gesammelt, schnell getrocknet, und an einem trocknen Orte aufbewahrt werden. Sie muß auf dem Bruche ein pistaziengrünes Ansehn und einen würdigen Geruch haben. Zwei bis drei Jahre reichen hin, das wurmtreibende Princip derselben zu zerstören, schon wenige Monate nach dem Trocknen ist das Verhältniß desselben in der Wurzel nicht mehr dasselbe. Das Pulver,

aus den abgeschälten Wurzeln bereitet, ist grünlichgelb, und darf nicht in zu großer Menge vorrätig gehalten werden, weil es noch schneller, als die ganze Wurzel, an Wirksamkeit verliert.

Die Wurzel von *Aspidium Filix mas* unterscheidet sich dadurch, daß sie kurz und perpendicular in die Erde steigt, und durch die schwarzen Schuppen ohne derben fleischigen Inhalt. Bei *Aspidium spinulosum* ist der Wurzelstock schwächer, die Ueberbleibsel der Strünke sind weniger verdickt, und enthalten nur sehr wenig markige Substanz von schwachem Geschmacke. Die Wurzel der *Pteris aquilina* ist dünner und länger, kriechend, ästig, auswendig von schwarzer Farbe, inwendig weiß gesprenkelt. (Vergleiche über die Verwechselungen: Schrader im Berl. Jahrb. 1803, und Willdenow in demselben 1807.)

Morin (Berl. Jahrb. XXVI. 2. 1825. S. 80. und Trommsd. M. Z. 2. S. 101.) digerirte zuerst mit Aether; nach dem Verdunsten blieb eine bräunlichgelbe fette Materie zurück, die den der Wurzel eigenen aufseßenden Geruch und einen sehr unangenehmen Geschmack besaß. Auf glühenden Kohlen verbrennt sie unter Entwicklung eines dicken gewürzhaften Rauches, und läßt kaum eine Spur Kohle zurück. Sie ist schwerer als Wasser, und wenn sie zuweilen darauf schwimmt, so rührt dieses von der Adhäsion ihrer Moleculen unter sich her; sie röthet das Lackmuspapier. Destillirt man sie mit Wasser, so hat dasselbe den Geruch und Geschmack der Materie, und bei der Ruhe scheidet sich etwas weißes ätherisches Del ab, dessen Geruch mit dem der Wurzel übereinstimmt. Wird nach Chevreul's Methode Seife aus ihr bereitet, und diese wieder durch Weinsäure zerlegt, so wird die fette Materie in Del- und Salzstoff geschieden. Morin hält dafür, daß es diese fette Materie der Farnkrautwurzel sey, welche ihr die arzneilichen Kräfte ertheilt.

Hierauf wurde die Wurzel mit Weingeist digerirt und die Tincturen mit einem Zusatz von Wasser destillirt. Nach Abscheidung des Weingeistes blieb eine gelbliche saure Flüssigkeit zurück, die einen ziemlich starken zuckerigen Geschmack besaß. Sie wurde bei mäßiger Wärme bis zur starken Syrupsdicke verdampft, und dann längere Zeit mit Aether geschüttelt. Dieser zog daraus eine kleine Menge fetter Materie, der früher erhaltenen ähnlich. Als diese fette Materie mit destillirtem Wasser ausgewaschen wurde, so erhielt das letztere die Eigenschaft, die Lösungen der Eisensalze schwarz zu fällen, ohne jedoch die des thierischen Beims zu trüben. Die Lösung des Syrops hingegen brachte mit dem thierischen Beim einen im siedenden Wasser auflösbaren Niederschlag hervor. Um den Zucker von dem zusammenziehenden Stoffe zu befreien, wurde die Auflösung mit einem Ueberschusse von flüssigem Eiweiße gekocht. Nach dem Abrauchen bildeten sich Krystalle von Zucker, der mit einer kleinen Menge Hefen leicht in Weingährung überging; jedoch mit einigen Tropfen Schwefelsäure zusammengerieben, entband sich aus ihnen ein gemischter Geruch nach Salzsäure und Essigsäure. Calcinirt hinterließ der Zucker einen weißen kalischen Rückstand, welcher, mit starkem Weingeiste

behandelt, diesem salzsaures Kali abtrat. Was der Weingeist nicht gelöst, färbte der Beichenast grün. Im Wasser löste sich alles bis auf einige Flocken auf, die aus phosphorsaurem Kalk bestanden. Die wässrige Lösung erregte Aufbrausen mit den Säuren, und einen Niederschlag in der salzsauren Platinlösung. Es war also kohlensaures Kali.

Die mit Aether und Weingeist ausgezogene Farnkrautwurzel wurde mit Wasser bei 40 ° C. behandelt, und dadurch ein klümpiges Extract erhalten, welches größtentheils in kaltem Wasser wieder auflöslich war, bis auf eine Haut, die sich während des Abdampfens gebildet hatte. Diese blieb auf dem Filter zurück, wurde ausgewaschen, und zeigte sich auch in siedendem Wasser nur in kleiner Menge löslich, welches jedoch dadurch die Eigenschaft erhielt, das Jod blau und die Eisensalze schwarz zu fällen, auch die Lösung des thierischen Leims niederzuschlagen. Wahrscheinlich war also diese Haut durch die Wirkung des Gerbestoffs auf das Stärkemehl entstanden. Die kalte Lösung enthielt Stärkemehl, welches durch die lange Einwirkung des Wassers in Amidin verändert war, und eine in Weingeist lösliche zuckerige Masse, welche die Gallerte fällte, und die Eisensalze schwarz niederschlug.

Der Rückstand der Wurzel wurde zu einem Teige zerstoßen, mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und die Waschwasser durch ein seidenes Sieb abgefondert. Aus der milchigen Flüssigkeit wurden durch Schlemmen zwei Substanzen abgesondert. Die eine war sehr weiß und leichter, als die andere, welche eine graue Farbe und ein gallertartiges Ansehen hatte, und schwerer war. Die leichtere war ein mit einer färbenden Materie verunreinigtes Stärkemehl, die mit ägender Kalilauge behandelt ganz weiß wurde. Die gallertartige Materie wurde durch Jodtinctur stark blau gefärbt, weil sie noch Stärkemehl beigemischt enthielt. Um sie von diesem zu befreien, wurde sie in mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser einige Minuten gekocht. Der ungelöste Rückstand wurde auf einem Filter so lange mit Weingeist behandelt, bis er keine Wirkung mehr auf das Lackmuspapier zeigte. Die gallertartige Materie hatte jetzt eine grauliche Farbe, keinen Geruch, und wurde durch siedendes Wasser nicht gelöst. Mit schwacher Salzsäure behandelt erhielt sie eine schöne Rosenfarbe, und löste sich zum Theil in dieser Flüssigkeit auf; Ammoniak schlug sie in bläulichen Flocken nieder. In kaustischer Kalilauge war die Materie leicht auflöslich, und Galläpfeltinctur fällte aus dieser Lösung weiße Flocken. Salpetersäure gab Sauerleesäure.

Der Wurzelrückstand mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, gab eine zuckerartige, ganz mit dem Stärkezucker übereinstimmende Masse. Die durch Waschen von aller Säure befreite Wurzel gab mit Aetkali behandelt Ulin, das unstreitig künstlich erzeugt war. Der Rückstand war Holzfaser.

Nach dieser Analyse Morin's ist die männliche Farnkrautwurzel zusammengesetzt aus: 1) flüchtigem Oele; 2) einer fetten Materie, aus Oel- und Salzstoff bestehend; 3) Galläpfel- und Essigsäure; 4) unkrystallisirbarem Zucker; 5) Gerbestoff; 6) Stärkemehl; 7) einer in Wasser und Weingeist unlöslichen gallertartigen, dem Ulin sich nähernden Materie und 8) Holzfaser.

In der Asche wurden basisches kohlensaures, schwefels. und salzf. Kali, Kohlenf. und phosphor. Kalk, Thonerde, Kieselerde und Eisenoryd gefunden.

Ähnliche Resultate gab eine Analyse des Hrn. v. Gebhardt (Pfaff's Syst. der Mat. med. VII. S. 214.) obgleich der Gang derselben abweichend war, indem hier die Ausziehung mit Wasser begonnen wurde. Die Hauptabweichungen sind folgende: Hr. v. Gebhardt fand, daß die fette Materie ein Balsamharz enthielt. Aus dem süßen Extractivstoffe wurde durch Behandlung mit Weingeist von verschiedener Stärke gewöhnlicher Extractivstoff abgeschieden, dem jedoch noch Gerbestoff und süßer Extractivstoff anhing. Der Gerbestoff wurde hier, nicht wie von Morin durch Eiweiß, sondern mit Kaltwasser niedergeschlagen. Einige Abweichungen finden auch in den stärkemehlartigen Stoffen statt, die aber leicht erklärbar sind, da diese nach der Art, wie die Wurzel ausgetrocknet, und nach dem Zeitraum, während dessen sie der Wirkung des Wassers und der Luft ausgesetzt gewesen, stets in abweichender Form erscheinen. Der gallertartige Stoff des Hrn. Morin scheint durch die Behandlung mit Kali aus dem Faserstoffe der Wurzel gebildet worden zu seyn. Nach Gebhardt enthält die Wurzel folgende Bestandtheile: 1) ein stes grünes Del; 2) Weichharz; 3) Gerbestoff; 4) süßen Extractivstoff; 5) Stärkemehl; 6) färbenden Extractivstoff; 7) Eisen; 8) Drallsäure; 9) Kalkerde; 10) Thonerde; 11) Kieselerde; 12) Gyps; 13) salzsaures Kali; 14) schwefelsaures Kali.

Peschier hat die Meinung Morin's, daß die durch Aether ausgezogene ölartige Materie der eigentlich wirksame Bestandtheil der Farnkrautwurzel sey, bestätigt, indem dieselbe in Gaben von 30—36 Tropfen angewendet, in Syrup, Ricinusöl oder in Pillen gegeben, weder Kolik noch Magenschmerz, noch sonst einen Zufall erregt und schon mehrmals gegen den Bandwurm Hülfe geleistet habe. Später (Berl. Jahrb. XXVIII. 2. S. 101.) hat er das durch Aether bereitete Extract noch weiter zerlegt, und daraus geschieden: eine fettwachsartige Substanz; braunes Harz; flüchtiges aromatisches Del; fettes aromatisches Del; grünen Farbestoff; röthlichbraunen Farbestoff; Extractivstoff; salzsaures Kali; Essigsäure.

Peschier hatte die fettige Substanz *Oleum filicis maris* genannt, Buchner (Repert. XXIII. 3. 1826. S. 433.) bemerkt, daß sie wohl richtiger *Extractum resinosum* genannt werden müsse. Dieses sey in Alkohol mit Hinterlassung einiger wachsartigen Flocken auflöslich, und die Auflösung bilde bei der Vermischung mit Wasser eine schmutziggelbe Milch, einem erkalteten Chinadecocte ähnlich, aus der sich selbst nach mehreren Tagen kein Harz oder Del ausscheidet. Verdünnt man die Milch mit so vielem Wasser, daß sie anfängt, durchscheinend zu werden, und erhitzt man sie dann zum Sieden, so erfolgt eine beinahe vollkommene Auflösung, die Flüssigkeit ist dann nur noch opalisirend, und diese Trübung wird weder durch Aegamoniak noch durch Salz- oder Schwefelsäure aufgeklärt. Der wirksame Bestandtheil sey also weder Harz noch Del, weder ein Alkaloid, noch eine Säure, sondern scheine zu jenen harzähnlichen Farbestoffen zu gehören, welche

wie das Chinaroß, das Moschharz, das Capsicin u. s. w. zwar in Alkohol am reichlichsten aufgelöst werden, aber auch in Wasser nicht ganz unauflöslich sind. Buchner schlägt vor, statt des theuren Aethers zur Ausziehung Weingeist anzuwenden. Bauquelin habe diesen Stoff richtiger als scharfes Harz bezeichnet, denn es war nur so lange düßflüssig, als es noch Aether enthielt (oder wäßrige Theile, nach der Verflüchtigung des nicht abso-luten Aethers zurückbleibend).

Die Farnkrautwurzel, welche schon früher ein Hauptingrediens der verschiedenen Geheimmittel gegen Würmer ausgemacht hat, und als vorzüglich wirksam gegen Bandwurm und Askariden empfohlen ist, wird in Pulverform gegeben, und um dieses zu bereiten, muß durchaus nicht die ganze Wurzel mit ihren unwirksamen Schuppen, sondern nur die an der Spitze des Wurzelstockes befindlichen Ueberbleibsel des Strunkes, die innerlich eine grünlich-gelbe Farbe haben, von allen Häuten gereinigt verwendet werden.

Um das neuerlich empfohlene *Oleum filicis maris* zu bereiten, wird das frisch bereitete Pulver entweder mit Aether oder mit Weingeist ausgezogen und dieses letztere, weingeistige Extract kann dann noch mit Aether ausgezogen werden, wobei bei weitem nicht soviel Aether verloren geht. Perschier erhielt durch Ausziehen mit Aether aus einer Unze Pulver 64 Gran, Buchner (aus altem nicht frisch bereitetem Pulver) 36 Gran; ich erhielt aus 4 Unzen frischen Pulvers eine halbe Unze.

Man giebt die eine Hälfte der Dosis (nämlich 30—36 Tropfen) des Abends, die andere den folgenden Morgen, und 2 Stunden nach dieser letzteren 2 Unzen Ricinusöl (da der Wurm getödtet, nicht abgeführt wird), worauf gewöhnlich der Wurm abgeht. Selten ist es nöthig, das Verfahren zu wiederholen. Geht aber der Wurm nicht ab, so wiederholt man den nämlichen Abend und folgenden Morgen die erste Gabe. Die Wirksamkeit dieses einfachen und leicht zu nehmenden Mittels hat sich jedoch nicht unbedingt und in allen Fällen bestätigt.

Foeniculum. Der Saame. Fenchelsaamen.

Foeniculum vulgare Gaertn. Eine zweijährige Pflanze des südlichen Frankreichs und der Schweiz, in Deutschland angebaut.

Längliche, gestreifte, grünlichgraue Saamen, von etwas gewürzhaftem angenehmen Geruche und süßlichem Geschmacke.

Foeniculum vulgare Gaertn. Der gemeine Fenchel.

Anethum Foeniculum Linn. Fenchelbill. *Meum Foeniculum* Spr.
Foeniculum dulce Link.

Linn. Cl. V. Pentandria. Ord. 2. Digynia.

Juss. Cl. XII. Ord. 2. Umbelliferae.

Man hält Syrien und die azorischen Inseln für das eigentliche Vaterland des gemeinen Fenchels, dessen angenehmer und eigenthümlicher Geruch

fast allein hinreicht, um ihn von den andern Doldengewächsen zu unterscheiden. Er ist zwei-, auch mehrjährig, und wächst jetzt in der Schweiz, in Frankreich, Spanien, England und Deutschland, wo er gewöhnlich in Gärten und im Großen angebaut wird.

Die Wurzel ist spindelförmig, fingers dick, auch etwas dünner, am Ende zweitheilig, nur wenig faserig und von weißlicher Farbe. Der Stengel ist bläulichgrün, aufrecht, rund, glatt, gestreift, 4—6 Fuß hoch. Die Blätter sind breit, lang, glatt, ästig und 2—3mal gefiedert; die einzelnen Blättchen derselben zahlreich, zweitheilig, fast haarförmig und auseinander gesperret. An der Spitze des Stengels und der Zweige bilden sich ausgedehnte, ungleiche, vielstrahlige Dolben, wovon jeder einzelne Strahl eine kleine, kurze, vielblüthige Dolbe trägt. Die Blumenkrone besteht aus fünf gelben oder grünlichgelben Blättern.

Die Frucht besteht in 2 kleinen, ovalen, auf einer Seite glatten, auf der andern bauchigen, mit drei Streifen gezeichneten, zuweilen etwas gekrümmten Saamenkörnern, von grünlichgrauer Farbe, einem eigenthümlichen, starken, angenehmen Geruche, und gewürzhaftem, süßlichem, dem Anis nahe kommenden Geschmacke. Der italische oder kretische Fenchel (*Foeniculum dulce*) ist länger, schmal, gekrümmt, nicht so glatt als der deutsche, mehr hellgelb, süßer und öreicher.

Die Saamen geben bei der Destillation von 10 Pfunden 4—5 Unzen ätherisches Del; Hagen erhielt verschiedene Ausbeute, aus 8 Pfunden 8½ Loth, zu andern Zeiten aus 12 Pfunden nur 4 Loth 1½ Quentchen.

Durch Auspressen erhält man ein fettes grünes Del, das $\frac{1}{2}$ des Saamens beträgt, das jedoch immer etwas von ätherischem Oele beigemischt enthält und davon Geruch und Geschmack hat.

Durch Ausziehen des Fenchelsaamens mit Weingeist und gelindes Abbrauchen trennt sich das dickliche Del von dem eigentlich harzigen Stoffe, und kann so besonders gesammelt werden, während letzterer mit braungelber Farbe und dem eigenthümlichen, etwas aromatisch scharfen und süßen Fenchelgeruche zurückbleibt.

Der Fenchelsaamen wird als Zusatz zum Thee oder in Pulverform bei Brustkrankheiten und zur Vermehrung der Milch angewendet, auch als Gewürz benutzt.

Bisweilen wird auch noch die Wurzel (*Radix Foeniculi*) verlangt, doch steht sie dem Saamen weit nach, da bei der getrockneten Wurzel der Geruch beinahe gänzlich verloren gegangen, und nur noch etwas Geschmack zu bemerken ist. Eine (Tronmsd. N. J. VI. 2. S. 374.) erwähnte Verwechselung der Fenchelwurzel mit Belladonnenwurzel ist kaum glaublich, da die Verschiedenheit so sehr groß ist.

Foenum graecum. Der Saame. Bockshornsaamen.

Trigonella Foenum graecum Linn. Eine einjährige Pflanze des mittägigen Europas.

Fast viereckige, zusammengebrückte Saamen, mit einem einwärts gebogenen anliegenden Schnäbelchen, hart, gelb, bisweilen in die braune Farbe übergehend, von melilotenartigem Geruche.

Trigonella Foenum graecum Linn. Der gemeine Kuhhornklee. Bockshorn. Griechisches Heu.

Linn. Cl. XVII. Diadelphia. Ord. 4. Decandria.

Juss. Cl. XIV. Ord. 11. Leguminosae.

Der Bockshorn wird auch in einigen Gegenden Deutschlands angebaut.

Aus einer weißen Wurzel kommen aufrechte, einfache, seltener ästige, 1—1½ Fuß hohe Stengel hervor. Die Blätter stehen abwechselnd, und sind dreizählig, aus drei kurzgestielten, keulenförmigen, stumpfen Blättchen zusammengefaßt. Die gelben Schmetterlingsblüthen erscheinen einzeln sitzend, in den Winkeln der obersten Blätter. Der grüne längliche Fruchtknoten wächst besonders schnell zur Frucht heran, und erscheint nun als eine große, 4—5 Zoll lange, zusammengebrückte, bogenförmig gekrümmte, etwas runzlige, in eine lange runde Spitze auslaufende Hülse. An der erwachsenen Pflanze findet man diese Hülsen fast in allen Blattwinkeln. Sie enthalten gewöhnlich zwölf Saamen. Diese sind dunkelgelb, an beiden Enden abgestutzt, und an den Seiten mit einem schiefslaufenden Eindrucke bezeichnet; im getrockneten Zustande geht die Farbe mehr in Braun über. Sie besitzen einen eigenthümlichen, unangenehmen Geruch, dem Steinklee ähnlich, und haben einen bedeutenden Gehalt an Schleim, daher sie auch zu den äußerlichen erweichenden Mitteln gehören. Der Geschmack ist schleimig-bitter. Ihr Inneres ist stärkemehlartig. Eine Unze Saamen macht in der Wärme 16 Unzen Wasser sehr schleimig. Der Aufguß wird durch schwefelsaures Eisen schwarzbraun gefärbt. Baffou fand in diesen Saamen ein scharfes fixes Del, und später ein flüchtiges; einen bitteren, ekelhaften, allen Hülsenfrüchten eigenen Stoff, und einen gelben Farbestoff, mit welchem Wolle und Baumwolle gefärbt werden konnte.

Der Bockshornsaamen wird vorzüglich nur in der Thierheilkunde benutzt, wo er als ein Mittel gegen den Roß berühmt ist. In der Levante soll er gegessen werden.

Die ganze Pflanze verbreitet getrocknet einen starken, durchdringenden, sehr fest haftenden Geruch, der mehrere Jahre lang bleibt.

Formicae. Ameisen.

Formica rufa Linn. Ein zu der Ordnung der Hautflügler gehöriges in Europa häufiges Insect.

Rothbraun-schwarzliche Insecten, mit einer flüchtigen, einen Essiggeruch verbreitenden Säure begabt. Nur die lebenden und von den Baumabfällen gereinigten dürfen angewandt werden.

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 Frühling 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 10—14 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, keinesweges aber die Eier der Ameisen, sind die unter dem Namen der Ameisen Eier 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, Reisern, Holzspähnen u. dergl. zusammensetzen. Sie tragen auch die Harzkörner von Wacholdern und Fichten (wildem Weihrauch) ein, die sie mit als Baumaterial brauchen.

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 erhalten die ersteren vorzüglich viele saure und ätherisch-ölige Theile.

Daß die Ameisen eine Säure enthalten, war schon gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts von Botanikern bemerkt worden, als sie die in Ameisenhaufen gefallenem 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. Marggraf suchte die Eigenthümlichkeit dieser Säure nachzuweisen, welchen Weg Richter mit Erfolg befolgte. Fourcroy und Bauguelin erklärten sie jedoch für eine innige Verbindung der Kefel- und Essigsäure. Suersen und Gehlen haben aber zuletzt die specifische Natur der Ameisensäure außer allen Zweifel gesetzt. Diese Säure ist im reinen Zustande wasserklar, besitzt ein spec. Gew. von 1,102

bis 1,113, einen eigenthümlichen Geruch, der völlige Aehnlichkeit mit den Ausdünstungen eines Ameisenhaufens hat, und sich merklich vom Geruche der concentrirten Essigsäure unterscheidet, und einen merklich weniger sauren Geschmack, als die reine Essigsäure; sie gefriert auch in den höchsten Kältegraden nicht, und erfordert zur Neutralisirung eine geringere Menge Salzbasis, als eine Essigsäure von gleichem specifischen Gewichte. Döbereiner (Zur pneum. Chemie. III. 1822. S. 32 u. 61.) hat die Ameisensäure künstlich dargestellt: ein Gemenge von Weinsäure oder Weinsäure, schwarzem Manganoxyd und Wasser wird erhitzt; es entwickelt sich unter starkem Aufbrausen Kohlensäure, und eine flüssige Säure geht über, die wirklich Ameisensäure ist. Wird Schwefelsäure zugesetzt, so wird die Weinsäure vollständig in Kohlensäure, Wasser und Ameisensäure zerlegt, und das Product der letzteren Säure vermehrt. Die besten Verhältnisse sind 2 Th. Weinsäure, 5 Th. Manganperoxyd und 5 Th. Schwefelsäure, mit dem doppelten Betrage ihres Gewichtes an Wasser verdünnt. Die Ameisensäure betrachtet Döbereiner als eine Verbindung von 4 Raumtheilen Kohlenoxyd mit 2 Raumtheilen Wasserdampf ($\text{CO} + \text{HO}$).

Außer dieser eigenthümlichen Säure enthalten die Ameisen auch noch Aepfelsäure, fettes und flüchtiges Del, Gallerte, vielleicht auch Harz. Das ätherische Del hatte schon Reumann entdeckt, welches später auch Marggraf durch Destillation der Ameisen mit Wasser, auf diesem schwimmend, erhielt; er fand es in gewöhnlichem rectificirten Weingeiste unauflöslich, von gar keinem hitzigen Geschmacke und dabei ganz besondern Geruche. Aus dem Rückstande, von welchem das Flüssige getrennt worden, erhielt er noch durch Auspressen ein fettes Del. Dieses riecht etwas nach Ameisen, hat eine braunröthliche Farbe, ist durchsichtig, verdickt sich aber in der Kälte, wird dann undurchsichtig, und verhielt sich übrigens ganz wie alle andern fetten Oele.

In der Medicin werden die Ameisen bloß zur Bereitung des Ameisen-spiritus 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.

* *Fraxinus*. Die Rinde. Eschenrinde. Hocheschenrinde.

Fraxinus excelsior Linn. Die gemeine Esche.

Linn. Cl. XXIII. Polygamia. Ord. 2. Dioecia.

Juss. Cl. VIII. Ord. 4. Jasmineae.

Dieser Baum wächst durch ganz Europa, häufig in Deutschland, auch im nördlichen Asien, und macht als Zierde unserer Wälder den höchsten Bäumen den Rang streitig. Mit Schnelligkeit wächst die Esche aus dem Grunde der Thäler bis zum Gipfel der Berge, erreicht zuweilen eine Höhe von 130 Fuß, und wird 2—300 Jahre alt. Ihre Rinde ist jedoch allen Vegetabilien schädlich und verderblich, welches man den giftigen Ausflüssen ihres Laubes zuschreibt. Die spanischen Fliegen pflegen aber auf diesem Baume sich sehr häufig einzufinden.

Die Rinde dieses bekannten Baumes ist rauh, rissig, zerbrechlich, auswendig von einer aschgrauen ins Grüne spielenden Farbe, mit hellen, höckerigen Punkten besetzt, und inwendig weißgelblich. Sie besitzt keinen Geruch, aber einen bitteren, schleimigen, zusammenziehenden Geschmack. Der wäfrige und geistige Auszug hat, gegen das Licht gehalten, eine blaßgelbe Farbe, aber gegen einen dunklen Körper gehalten, erscheint er himmelblau. Die Rinde enthält Gerbestoff, und giebt, so wie das Holz, mit Eisenvitriol eine schwarze Farbe.

Zum arzneilichen Gebrauche zieht man die Rinde der ältern Aeste der der jüngern Zweige vor, und reinigt sie von der Oberhaut, und den ihr anhängenden Moosen und Flechten. Sie gehört zu den adstringirenden Mitteln, und ist als Chinastrogat empfohlen worden, jedoch wenig mehr im Gebrauche.

In warmen Gegenden schwißt aus der Rinde und den Blättern ein zuckerartiger Saft aus, der eine geringe Sorte von Manna giebt.

Das feste Holz dieses Baumes, das oft schön adrig und geslamm ist, wird von Tischlern und andern Künstlern benutzt.

Frumentum. Der Spiritus. Kornbranntwein.

Ein Destillat aus den der Gährung unterworfen gewesenen Getreidekörnern.

Eine mehr oder weniger aus Alkohol, Wasser und einem eigenthümlichen Oele gemischte Flüssigkeit. Ihr spezifisches Gewicht sey 0,940 bis 0,950.

Die gegohrnen Getränke, wie Wein und Bier, sind seit den ältesten Zeiten bekannt. Die Griechen und Römer kannten aber nicht das Verfahren, den Spiritus davon abzuscheiden; dieses scheint den nordischen Völkern früher bekannt gewesen zu seyn.

Der geistige Bestandtheil des Branntweins, der Alkohol, kann allein durch die geistige Gährung gebildet werden, und diese Bildung beruht auf der Zersetzung, welche das in den Getreidearten u. s. w. enthaltene Stärkemehl und Zucker erleiden, wenn sie mit Ferment und Wasser gemischt einer gewissen Temperatur angesetzt werden, wodurch diese Theile in Alkohol und in entweichende Kohlensäure zerfallen; so zerfällt der Zucker in 48,80 Kohlensäure und in 51,20 Alkohol u. s. w. Das Stärkemehl ist als solches nicht der geistigen Gährung fähig, es muß daher erst in einen zuckerartigen Stoff, zum Theil durch die Gährung selbst, umgewandelt werden. Da nun die Entwicklung des Zuckers in den Getreidearten durch das Malzen sehr begünstigt wird, so wendet man zwar nicht alles Getreide im gemalzten Zustande hiezu an, jedoch hat die Erfahrung dafür entschieden, daß ein Zusatz von Malz zu den ungemalzten Körnern, welcher in verschiedenen Verhältnissen von 1 zu 4 bis 9 Theilen gemacht wird, die Erzeugung des Alkohols

sehr begünstige. Im Kleinen wird also die Alkoholförmung am leichtesten erfolgen, wenn man reinen Zucker mit Ferment und Wasser der zur Gährung nöthigen Temperatur aussetzt, welche Operation auch durch die Messung des kohlensauren Gases auf die Menge des in einer Flüssigkeit enthaltenen Zuckers zurück schließen läßt (vergl. Döbereiner: Zur pneum. Chemie IV. 1824. S. 81.). Aus der gegohrnen Flüssigkeit wird der Spiritus aus einer Destillirblase abgezogen, welche technische, gemeinlich im Großen ausgeführte Operation allgemein bekannt ist.

Da diesem zufolge aus jeder zuckerhaltigen Flüssigkeit (oder wenn dieselbe darein verwandelt werden kann) Branntwein gewonnen werden kann, dergleichen Flüssigkeiten es aber verschiedene giebt, so werden auch verschiedene Destillate erhalten werden, je nachdem dieselben mehr oder weniger zufällige Bestandtheile enthalten, und daher auch mit Recht durch verschiedene Namen unterschieden werden; so haben wir den Kornbranntwein, den Kartoffelbranntwein, den Kirschen- und Zwetschen- oder Pflaumenbranntwein, den Rum, wenn er aus dem Zuckersafte, und den Krak, wenn er aus dem Reife durch Gährung gewonnen worden. In den Weinländern wird eine ansehnliche Menge Spiritus aus den Weinen gezogen. Bei uns haben wir nur den Korn- und den Kartoffelbranntwein, wozu jedoch auch andere Getreidesorten, nach Verhältniß der Preise derselben, verwendet werden. Das aus der gegohrenen Mischung, der Maische, durch die erste Destillation gewonnene Fluidum nennt man Lutter, welcher nochmals destillirt den Branntwein liefert.

Ein unfere gewöhnlichen Branntweine stets verunreinigender Bestandtheil ist ein eigenthümliches Del, unter dem Namen Fuselöl bekannt. Die Erzeugung dieses Deles scheint nach Hensmans (Denkschrift über die geistigen Flüssigkeiten, aus dem Französischen übersetzt von Brandes 1826.) mit der Säuerung in einem gewissen Verhältnisse zu stehen, denn Hensmans will bemerkt haben, daß die Branntweine, welche am reichhaltigsten an Essig sich zeigten, am ärmsten an Del waren, als wenn das fette Del zerstört worden sey, damit sich die Essigsäure bilden könne. Diese fette Materie hat für jede Art von Branntwein einen verschiednen Geruch, ist aber sonst in ihren physischen Eigenschaften nicht verschieden, so daß man dieselbe betrachten kann als zusammengesetzt aus einem fetten Dele, welches bei allen Branntweinen gemeinsam dient, um ein jeder Art von Branntwein eigenthümliches riechendes Princip aufzunehmen. (Ueber das Fuselöl des Kartoffelbranntweins hat Pelletier in Trommsd. N. J. XII. 1. 1826. S. 135. einige Versuche mitgetheilt.)

Ob dieses Del nun ein Product der Gährung oder in den gährungsfähigen Stoffen präexistirend sey, ist zweifelhaft. Mehrentheils ist man der Meinung, daß dieses Del in der Haut der Früchte existire, und daß es mit der fetten Materie identisch sey, welche gewisse fettig anzufühlende Früchte im Momente ihres Reifwerdens zu erkennen geben; Hensmans aber ist der Meinung, daß seine Entstehung durch die Gährung bedingt sey, denn die Erfahrung habe ihn gelehrt, daß Weingeist und diese fettige Materie in ge-

wissen Beziehungen stehen. Die gegohrne Flüssigkeit giebt nämlich um so weniger geistige Flüssigkeit, je mehr man Del sammelt, und umgekehrt. Die Gährung, die am regelmässigsten betrieben wird, giebt am wenigsten Del.

Dieses Fuselöl ist aber nicht nur unangenehm von Geruche und Geschmacks, sondern äußert auch schädliche Wirkungen, wie damit angestellte Versuche bewiesen haben. Auch ist bekannt, daß ein Rausch nach dem übermäßigen Genuß solchen fuseligen Branntweins ein weit größeres Unwohlseyn nach sich zieht, als die Weinbranntweine verursachen.

Eine andere Ursache der Unreinigkeit des Branntweins ist die Verbindung mit Essigsäure, deren Bildung aus dem Weingeiste durch die Gährung bei Acetum abgehandelt worden ist. Diese Ursache ist aber nicht bei allen Branntweinen in gleichem Grade vorhanden, und der Branntwein aus Korn ist vielleicht am reinsten davon, wogegen der Traubenbranntwein am meisten damit imprägnirt ist.

Um nun die Branntweine von solchen sie verunreinigenden Beimischungen zu befreien, hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen, welche denselben bei der Rectification zugesetzt werden sollen. Dahin gehören thierische Kohle im frisch geglühten und im ungeglühten Zustande, Holzkohle, Schwefelsäure, Kalk, Chlorkalk, Natrium u. s. w. Nach Schütz soll man dem zu entsuselnden Branntwein Milch, Salz und etwas Sägespähne von Eichenholz zusetzen, wodurch der Fuselgeruch und Geschmack fast gänzlich zum Verschwinden gebracht wird. Pensmans hat durch Versuche dargethan, daß das Fuselöl durch öftere Rectificationen und jedesmalige Verdünnung des Destillats vor der neuen Rectification vollständig abgeschieden werden könne. Um jedoch dieses beschwerliche Rectificiren zu vermeiden, versuchte Pensmans viele andere Zusätze, und er fand das ägende Natron am geeignetsten, welches zugleich den Vortheil gewährt, den Weingeist von dem stinkenden Oele und von der Essigsäure zu befreien, so daß dieses Verfahren dem der Reinigung durch Wasser vorzuziehen ist, weil es weniger kostspielig, schneller zum Ziele führt und bei Alkohol von jedem Grade anwendbar ist. Auf 3 Pinten (1 Pinte = $\frac{1}{2}$ Quart) gewöhnlichen Kornbranntwein nimmt man 2 Drachmen trocknes kohlenfaures Natron, die man in $1\frac{1}{2}$ Pinten Wasser auflöst, und durch etwas mehr als sein doppeltes Gewicht gebrannten Kalk ägend macht; man gießt die Flüssigkeit ab, vermischt sie mit dem Branntwein, und fängt nach 24 Stunden, in welcher Zeit man die Mischung oft umschüttelt, die Destillation an. Das allgemein als höchst zweckmäßig befolgte Verfahren besteht darin, daß man dem Branntwein vor der Rectification ganz frisch ausgeglühte Kohlen zusetzt, und bei gelindem Feuer den Weingeist abzieht, wobei man sich jedoch vor der Unvorsichtigkeit hüten muß, die Kohlen dem Branntwein zuzuschütten, wenn sie vielleicht noch glühende Fünkchen enthalten, wodurch der Branntwein entzündet werden würde, welches Brennen nur durch Zudecken mit Tüchern, um den Zutritt der atmosphärischen Luft abzuschneiden, gelöscht werden kann.

Das Fuselöl ist in der Kälte im Branntwein weniger auflöslich als in

der Wärme, es setzt sich daher während der Kälte in den Gefäßen ab, worin man denselben aufbewahrt; bei der Wärme wird es jedoch wieder aufgelöst. Wenn man daher die Branntweine vor der Rückkehr der warmen Jahreszeit von den im Winter gebildeten Bodensätzen abgießt, so findet man, daß sie sich im Geruche und Geschmack sehr verbessert haben.

Auch Brandes stellte mehrere Versuche an über das beste Mittel, um einen Branntwein, welcher aus einem durch die Aufbewahrung dumpfig gewordenen und mulstich riechenden Getreide bereitet worden war, den sehr unangenehmen Geruch und Geschmack zu benehmen. Er wandte alle vorhin genannten Mittel hierzu an, doch war es die Holzkohle, welche sich noch vorzüglicher als die thierische Kohle bewies, und die besten Dienste leistete. Chloralkali wirkte hier sehr wenig. Buchner merkt hier mit Grund an, daß ein schimmelig gewordenes Getreide auf die einfachste und sicherste Weise dadurch wieder verbessert werden könne, daß man es auf einer schwach geheizten Malzbarre ausbreitet und öfters umrührt. Dadurch verschwindet dann aller üble Geruch nicht nur sehr bald, sondern es tritt dagegen sogar ein angenehmer Malzgeruch ein, und das Getreide ist dann zur Essig- und Branntweinfabrication vortrefflich, würde vielleicht (?) auch ein gutes Mehl geben.

Der größere oder geringere Gehalt eines Branntweins an Alkohol wird sich durch das specifische Gewicht zu erkennen geben, indem der Alkohol specifisch leichter als das Wasser ist. Je geringer demnach das specifische Gewicht eines Branntweins ist, desto reicher ist er an Alkohol, und er muß hier von wenigstens soviel enthalten, daß das spec. Gew. 0,950 sey, d. h. daß ein Gefäß, welches genau 1000 Theile destillirtes Wasser faßt, nur 950 Theile Branntwein aufnehmen könne. Um nun nach dem verschiedenen spec. Gew. den wirklichen Gehalt an Alkohol bestimmen zu können, sind von verschiedenen Chemikern durch Versuche, die große Sorgfalt erfordern, Tabellen angefertigt worden, indem das jedesmalige spec. Gewicht der aus Alkohol und Wasser in verschiedenen Verhältnissen gemischten Flüssigkeit bei einem feststehenden Temperaturgrade gesucht und angemerkt wurde. Von solchen Tafeln mögen zwei hier einen Platz finden.

T a f e l

über die Mengen von absolutem Alkohol in Weingeiste von verschiedenen Dichtigkeiten, bei 60 ° F. = 12,44 R. = 15,56 G. nach Fowig.

100 Theile		Spec. Gew. bei 60 ° F.	100 Theile		Spec. Gew. bei 60 ° F.
Alkohol	Wasser		Alkohol	Wasser	
100	0	0,796	52	48	0,912
99	1	0,798	51	49	0,915
98	2	0,801	50	50	0,917
97	3	0,804	49	51	0,920
96	4	0,807	48	52	0,922
95	5	0,809	47	53	0,924
94	6	0,812	46	54	0,926
93	7	0,815	45	55	0,928
92	8	0,817	44	56	0,930
91	9	0,820	43	57	0,933
90	10	0,822	42	58	0,935
89	11	0,825	41	59	0,937
88	12	0,827	40	60	0,939
87	13	0,830	39	61	0,941
86	14	0,832	38	62	0,943
85	15	0,835	37	63	0,945
84	16	0,838	36	64	0,947
83	17	0,840	35	65	0,949
82	18	0,843	34	66	0,951
81	19	0,846	33	67	0,953
80	20	0,848	32	68	0,955
79	21	0,851	31	69	0,957
78	22	0,853	30	70	0,958
77	23	0,855	29	71	0,960
76	24	0,857	28	72	0,962
75	25	0,860	27	73	0,963
74	26	0,863	26	74	0,965
73	27	0,865	25	75	0,967
72	28	0,867	24	76	0,968
71	29	0,870	23	77	0,970
70	30	0,872	22	78	0,972
69	31	0,874	21	79	0,973
68	32	0,878	20	80	0,974
67	33	0,879	19	81	0,975
66	34	0,881	18	82	0,977
65	35	0,883	17	83	0,978
64	36	0,886	16	84	0,979
63	37	0,889	15	85	0,981
62	38	0,891	14	86	0,982
61	39	0,893	13	87	0,984
60	40	0,896	12	88	0,986
59	41	0,898	11	89	0,987
58	42	0,900	10	90	0,988
57	43	0,902	9	91	0,989
56	44	0,904	8	92	0,990
55	45	0,906	7	93	0,991
54	46	0,908	6	94	0,992
53	47	0,910			

T a f e l

nach Tralles bei 60° F. = 12,44 R. = 15,56 C.

(Spec. Gewicht des Wassers ist im dichtesten Zustande bei 39,83° F. oder 3,176° R. = 1000.)

Eine Mischung von 100 Maaß enthalten Maaß Zuckhol	hat bei 60° F. ein spec. Gew. von	Unterschied des spec. Gew.	Eine Mischung von 100 Maaß enthalten Maaß Zuckhol	hat bei 60° F. ein spec. Gew. von	Unterschied des spec. Gew.	Eine Mischung von 100 Maaß enthalten Maaß Zuckhol	hat bei 60° F. ein spec. Gew. von	Unterschied des spec. Gew.
0	9,991		35	9,583	13	70	8,892	25
1	9,996	15	36	9,570	13	71	8,867	25
2	9,961	15	37	9,556	14	72	8,842	25
3	9,947	14	38	9,541	15	73	8,817	25
4	9,933	14	39	9,526	15	74	8,791	26
5	9,919	14	40	9,510	16	75	8,765	26
6	9,906	13	41	9,494	16	76	8,739	26
7	9,893	13	42	9,478	16	77	8,712	27
8	9,881	12	43	9,461	17	78	8,685	27
9	9,869	12	44	9,444	17	79	8,658	27
10	9,857	12	45	9,427	17	80	8,631	27
11	9,845	12	46	9,409	18	81	8,603	28
12	9,834	11	47	9,391	18	82	8,575	28
13	9,823	11	48	9,373	18	83	8,547	28
14	9,812	11	49	9,354	19	84	8,518	29
15	9,802	10	50	9,335	19	85	8,488	30
16	9,791	11	51	9,315	20	86	8,458	30
17	9,781	10	52	9,295	20	87	8,428	30
18	9,771	10	53	9,275	20	88	8,397	31
19	9,761	10	54	9,254	21	89	8,365	32
20	9,751	10	55	9,234	20	90	8,332	33
21	9,741	10	56	9,213	21	91	8,299	33
22	9,731	10	57	9,192	21	92	8,265	34
23	9,720	11	58	9,170	22	93	8,230	35
24	9,710	10	59	9,148	22	94	8,194	36
25	9,700	10	60	9,126	22	95	8,157	37
26	9,689	11	61	9,104	22	96	8,118	39
27	9,679	10	62	9,082	22	97	8,077	41
28	9,668	11	63	9,059	23	98	8,034	43
29	9,657	11	64	9,036	23	99	7,988	46
30	9,646	11	65	9,013	23	100	7,939	49
31	9,634	12	66	8,989	24			
32	9,622	12	67	8,965	24			
33	9,609	13	68	8,941	24			
34	9,596	13	69	8,917	24			

Gebrauchlicher sind die Sentwagen, welche den Alkoholgehalt gleich nach Procenten anzeigen, und gewöhnlich findet sich auf guten Sentwagen der Procentfuß nach Richter und nach Tralles neben einander angegeben. Stets muß aber der Temperaturgrad, bei welchem die Scala gefertigt worden, und der gewöhnlich $12,5^{\circ}$ R. ist, beobachtet werden, da bekanntlich die Körper durch die Wärme ausgedehnt, durch die Kälte aber zusammengezogen werden, mithin auch die weingeisthaltende Flüssigkeit in der Wärme specifisch leichter werden, und einen größern Gehalt an Alkohol anzeigen wird, als sie wirklich hat, bei der Kälte aber das Entgegengesetzte erfolgen muß. In solchen Fällen muß daher die Flüssigkeit entweder auf den gehörigen Temperaturgrad gebracht, oder das gefundene Resultat hiernach berechnet werden.

Die gewöhnlichen Brantweinproben geben nicht hinlänglich genaue Resultate, und sind daher nicht zum Gebrauche für die Pharmaceuten geeignet.

Der Kornbrantwein als solcher findet in der Medicin, zuweilen zu äußerlichen Mitteln, nur selten Anwendung, desto unentbehrlicher ist er aber dem Pharmaceuten, um daraus Weingeist von verschiedener Stärke zu bereiten, wovon gehörigen Orts die Rede seyn wird.

Fumaria. Das Kraut. Erdrauchkraut.

Fumaria officinalis Linn. Eine einjährige zwischen Gartenkräutern und Saaten häufige Pflanze.

Das blühende salzigbittere Kraut, mit graugrünen zusammengesetzten Blättern, die letzten Einschnitte oval, mit rothen Blumen. Im Mai und Juni einzusammeln.

Fumaria officinalis Linn. Der gemeine Erdrauch.

Linn. Cl. XVII. Diadelphia. Ord. 2. Hexandria.

Juss. Cl. XIII. Ord. 2. Papaveraceae.

Diese durch ganz Deutschland, überhaupt durch ganz Europa häufige Pflanze findet sich auf Aekern unter dem Getreide und auf Brachäckern. Ihr Standort zeigt fetten Boden an.

Die weißen, zaserigen, länglichen Wurzeln treiben aufrechte, auch niederliegende, dünne, zarte, weitschweifige glatte Stengel, die eckig, saftig, sehr ästig, graulichgrün und 8—10 Zoll, auch drüber, hoch sind. Die vielfach zusammengesetzten Blätter sind glatt, abwechselnd, dünngestielt, saftig und weich; die kleinen Blättchen sind eingeschnitten und von matt bläulichgrüner Farbe. Die Blüthen bilden an den Seiten und an der Spitze der Stengel aufrechte, lange lockere Trauben; sie sind kurzgestielt, und von purpurröthlicher, auch weißer Farbe. Der Kelch besteht aus 2 Blättchen; die Krone ist länglich, röhrig und unregelmäßig. Sie hat 4 ungleiche Blumenblätter, dem Anscheine nach wie bei den Schmetterlingsblumen gestaltet.

Die Blüthezeit ist Juni bis September.

(Abbildung und Beschreibung dieser Pflanze vom Hr. Prof. Dierbach findet sich in Geiger's Magazin, Mai 1826. S. 113.)

Zum officinellen Gebrauche wird die ganze Pflanze mit der ersten Blüthe eingesammelt. Sie hat einen bittern etwas scharfen Geschmack, der bei der getrockneten merklicher salzigbitter ist. Der ausgepreßte Saft dieses Krautes enthält ziemlich viel Eiweißstoff, bittern Extractivstoff und salzsaures Kali, das beim Eindicken anschießt.

Merk (Erommsb. J. XX. 2. S. 16.) giebt als Bestandtheile des aus frisch ausgepreßtem Saft bereiteten frischen Extracts an: eine besondere thierische Substanz (Eiweißstoff?); Extractivstoff; Schleim; weinsteinsäuren Kalk; salzsaures Kali; schwefelsäuren Kalk; grünes Salmehl; Feuchtigkeith. Im rückständigen Kraute befand sich: Extractivstoff, schwefel- und salzf. Kalk; schmieriges Harz; Holzfaser; ein besonderer thierischer Stoff, nach dem Einsichern phosphor. Kalk und schwefel. Kali liefernd.

Beim Trocknen verliert das frische Kraut $\frac{1}{2}$. Es giebt $\frac{1}{4}$ wässriges und $\frac{1}{10}$ geistiges Extract, welches letztere viel bitterer ist.

Der Erbrauch wird als auflösendes und Magenmittel in der Abkochung, im Extracte oder auch im frisch ausgepreßten Saft gebraucht.

Galanga. Die Wurzel. Galgantwurzel.

Eine unbekannte in China einheimische Pflanze.

Eine walzenrunde Wurzel (Wurzelsack), von der Dicke eines Fingers, geringelt, außen braunroth, innen röthlich, von scharfem bitterlichem Geschmacke und gewürzhaftem Geruche.

Als Mutterpflanze der Galgantwurzel wird bezeichnet:

Alpinia Galanga Roxb. Die Galgantpalpinie, Galgantpflanze.

Maranta Galanga Linn.

Linn. Cl. I. Monandria. Ord. 1. Monogynia.

Juss. Cl. IV. Ord. 2. Cannae.

Diese Pflanze ist sowohl auf dem festen Lande als auf den Inseln Ostindiens einheimisch, und soll auch in China und Cochinchina vorkommen.

Aus einer perennirenden kriechenden, knolligen, mit starken Fasern versehenen Wurzel von aromatischem Geruche und Geschmacke erheben sich krautartige, runde, glatte, 4—6 Fuß hohe Stengel. Die Blätter, welche mit ihren Scheiden den untern Theil des Stengels bedecken, sind breit lancettförmig, 12—24 Zoll lang und 4—6 Zoll breit. Die blaugrünlich-weißen Blüthen bilden an der Spitze des Stengels eine ansehnliche, aufrechte, sparrige Rispe. Der Kelch ist walzenförmig, weiß; die Blumenkrone rachenförmig, fünftheilig, mit offenen, wechselseitig stehenden Lippen. Roxburgh giebt an, daß auch die Wurzeln von Alpinia nutans Roscoe bisweilen als Galgantwurzel versendet wurden. Ehemals leitete man die Galgantwurzel von Kaempferia Galanga Linn. her; allein nach Banks ist die Wurzel dieser Pflanze den londoner Drogisten völlig unbekannt.