

## T.

**Thonwaaren.** Die Kenntniss der Thonwaaren, deren Herstellung und Geschichte, umfasst einen besonderen Wissenskreis, welcher mit dem Namen Keramik belegt worden ist. Die Thonbilderei reicht bis in das biblische Alterthum zurück; spricht doch die Sage von der Erschaffung des ersten Menschen am lautesten dafür. HOMER vergleicht den Rundtanz mit dem Drehen der Töpferscheibe; die Prometheussage zeugt ebenfalls für das hohe Alter dieser Kunst. Aus den Ausgrabungen von Niniveh und Hissarlik (Troja) stammen Wandbekleidungen mit farbiger Emaille, Ziegel und Gefässe, bunt bemalt und einfarbig glasirt. Besonders studirt sind die griechischen (etruskischen) Vasen, welche unter den Namen Pithos (Weinflasche), Amphora (zweihekliger Weinkrug), Hydria (dreihenkliger Wasserkrug), Lagynos (Weinflasche), Lekythos (schlanke Oelflasche mit Henkel), Kothon (Feldflasche) als Vorrathsgefässe, Krater (mit horizontal angeetzten Henkeln) als Mischgefäss, Phiole, Kylix, Kantharos (flache Schalen mit und ohne Henkel) als Trinkgefässe bekannt sind. Auch die Gräberstrassen griechischer Städte liefern reiche Funde von Terracotten, gebrannte Thonwaaren mit Ornamenten der verschiedensten Art geschmückt. Zur Zeit der Völkerwanderung oder kurz nachher scheint die Kunst der Thonbilderei von den Arabern nach Europa überbracht worden zu sein, da sich in den maurischen Bauwerken Spaniens, in Wandverzierungen, Fussbödenplatten und Reliefs dieselben Ornamente zeigen, welche in den Moscheen Egyptens und Persiens zu finden sind. Von hier aus hat sie ihre Verbreitung über das Abendland gefunden.

Von Majorca aus wurden die unter dem Namen „Majolika“ bekannten Kunstsachen exportirt; aus Faenza stammt das als „Fayence“ bezeichnete feine Steingut der älteren Periode.

Statt der Blei- oder Zinn- Glasur wurde die Zinn- Glasur angewandt, und immer kunstvoller gestalteten sich die Verzierungen, die im 16. Jahrhundert unter Benützung der Vorbilder der damals lebenden grossen Maler bereits in mehrfarbiger Emaille ausgeführt wurden.

Um dieselbe Zeit verbreitete sich von Nürnberg aus, wo VEIT HIRSCHVOGEL die nach ihm benannten Krüge und kunstvollen Ofenkacheln, in welchen Reliefs mit farbiger Emaille zur Anwendung kamen, schuf, die Majolikafabrikation über ganz Deutschland. Auch das Palissygeräth, Pflanzen und Thiere, en relief und emailirt, stammt aus dieser Zeit. Aus Nevers und Rouen (17. Jahrhundert) stammt das weisse französische Geschirr mit persischen und chinesischen Motiven in Braun, Blau und Gelb gemalt. Aus Delft (dieselbe Zeit) stammt ein besonders starkes Steingeschirr, eiförmige Krüge mit schlankem Hals und eleganten Henkeln oder Thierfiguren, meist blau, seltener braun emailirt. In vielen deutschen Städten (Strassburg, Nürnberg, Höchst, Bayreuth u. a.) war eine blühende Thonwaarenindustrie, und überall, ebenso wie in Holland, war man bemüht, das längst bekannte chinesische

Porzellan zu imitiren, sowohl dem Stoffe, als auch der Verzierung nach. 1770 wurde in Etruria von JOSIAH WEDGEWOOD ein in antikisirender Weise verziertes Geschirr (weiss auf Blau bemalt) hergestellt, welches dem Porzellan als gleichwerthig erachtet wurde. Das erste weiche Porzellan wurde am Schluss des 17. Jahrhunderts in St. Cloud dargestellt; die 1750 in Vincennes gegründete Porzellanfabrik übersiedelte 1753 nach Sèvres und wurde königlich.

1706 erfand BÖTTCHER das rothe Porzellan, fand 1709 im Haarpuder den Kaolin und fabricirte von da ab das echte Porzellan, welches von Meissen aus in den Handel kam. Das alte Meissener Porzellan ist auch jetzt noch unter dem Namen „vieux saxe“ im Handel.

Später wurden in Berlin, Wien und Höchst Porzellanfabriken angelegt; das erste Kaolinlager in Frankreich wurde 1765 aufgefunden.

Die neuere Keramik ist bestrebt, die Schönheiten der älteren Fayencen neu aufleben zu lassen und neue Formen und Decorationen zu schaffen. Da die Fayence die Pflege der Malerei in grösstem Umfange gestattet, jede geistreich hingeworfene Skizze in leichtschmelzender Glasur zu fixiren erlaubt, so wird diesem Zwecke das höchste Streben nach künstlerischer Vollendung zugewandt. Abgesehen von Luxusgegenständen, werden vorzugsweise Fliesen zum Auslegen von Wänden und Fussböden in diesem Genre hergestellt.

Kunstvolle Fayencen werden von Kennern oft höher bezahlt, als Porzellan; einzelne Teller imitirter Pallissywaare von DECK werden mit 3—4000 Franken bezahlt.

Man kann die verschiedenen Arten der Thonwaaren nach der inneren Beschaffenheit ihrer gebrannten Masse sortiren und unterscheidet hiernach dichte und poröse Thonwaaren. Erstere sind bis zum Schmelzen erhitzt worden, zeigen einen glasartigen, durchscheinenden Bruch, lassen Wasser nicht durch und geben am Stahl Funken; letztere sind nur scharf gebrannt, ohne in Fluss zu gerathen, das Gefüge ist locker, der Bruch rau und erdig, die Masse klebt an der Zunge und lässt Wasser durch. Um poröse Thonwaaren gegen die Durchlässigkeit zu schützen, werden sie mit Glasur überzogen.

#### Dichte Thonwaaren.

A. Hartes Porzellan.

B. Weiches Porzellan.

C. Biscuitporzellan. — S. Porzellan, Bd. VIII, pag. 327.

D. Steinzeug. Das Steinzeug unterscheidet sich vom Porzellan durch den feinkörnigen Bruch und dadurch, dass es nicht durchscheinend ist. Man unterscheidet feines Steinzeug, welches aus plastischem, sich weiss brennendem Thon unter Zusatz von Kaolin, Feuerstein oder Feldspat hergestellt und mit einer durchsichtigen borax- und bleioxydhaltigen Glasur versehen wird; Wedgewood, welches entweder in der Masse gefärbt oder mit einer farbigen Thonschicht überzogen ist, mit Ornamenten verziert, aber nicht glasirt wird; die gefärbten Wedgewoods sind unter dem Namen Basalt (schwarz), Jaspis (weiss), Aegyptian (schwarz, sehr politurfähig), Bambao (strohfarben), Biscuit (weiss, zu Mörsern, Schalen, Apothekergeräthen) im Handel; gemeines Steinzeug, welches aus plastischem Thon unter Zusatz von Sand, Chamotte oder Steinzeugscherben bereitet und scharf gebrannt wird; es ist mit einer Glasur von Thonerdenatronsilicat versehen, welche dadurch bewirkt wird, dass kurz vor dem Garwerden der Masse Kochsalz in den Ofen geworfen wird, welches bei Gegenwart von Wasserdämpfen durch die Kieselsäure zersetzt wird unter Abscheidung von Salzsäure und Bildung von Alkalisilicat, welches, mit dem Thonerdesilicat ein Doppelsalz bildend, das Gut mit einer dünnen Glasurschicht überzieht. Dieser Gattung gehören Mineralwasserkrüge, Säureflaschen, Wassereimer, Schmalztöpfe und Salbenbüchsen an; die Farbe ist gelb, grau oder braun (Coblenzer und Nassauer Geschirre). Zu den dichten Thonwaaren gehören auch die bis zum Verblasen erhitzten Pflasterziegel, welche unter dem Namen Klinker bekannt sind.

## Poröse Thonwaaren.

A. Feine Fayence mit durchsichtiger Glasur. Man unterscheidet feines Steingut von Mettlach, Belgien und Frankreich (Terre de pipe), welches aus plastischem Thon unter Zusatz von Quarzsand und Kreide oder einer alkalireichen Fritte bereitet wird; englisches Steinzeug (Earthenwaare, Staffordshire), welches aus sich weissbrennendem Thon unter Zusatz von Feuerstein hergestellt wird; Hartsteingut, feines englisches Steinzeug, Gesundheitsgeschirr, Halbporzellan (Queenswaare, Ironstone China), welches aus einer Mischung von weissem plastischen Thon und Kaolin bereitet wird. Die Glasuren werden aus Bleioxyd, Feldspat, Feuerstein, Cornistone, bisweilen unter Zusatz von Borax, Soda, Salpeter bereitet. Die Fayencen werden vielfach künstlerisch decorirt und mit Malerei und Kupferstichabdrücken unter der Glasur versehen. Das Brennen geschieht nicht, wie beim Porzellan, in einzelnen Kapseln, sondern in übereinander gethürmten Reihen, so dass ein Stück das andere auf feinen Stützen (Pinnen) trägt, deren Abdrücke beim fertigen Geschirr als leichte Glasurfehler zu erkennen sind. Dieser Gruppe gehören ferner an die holländischen Thonpfeifen, unglasirt, aus reiner Pfeifenthonerde bereitet, sowie die bemalten und lackirten farbigen Thonwaaren, die unter den Namen Terralith, Siderolith und Hydrolith bekannt sind.

B. Ordinäre Fayencen mit undurchsichtiger Glasur (Steingut). Die selben werden aus plastischem und Töpferthon unter Zusatz von Thonmergel oder Quarzsand hergestellt und nicht so scharf gebrannt, dass das im Mergel befindliche Calciumcarbonat zersetzt wird, weshalb beim Begiessen der Scherben mit einer Säure Aufbrausen stattfindet.

Die Masse selbst ist erdig und dunkel und wird mit einer undurchsichtigen, bisweilen mit Metalloxyden gefärbten zinnhaltigen Glasur (Emaillé) überzogen. Sie wird zweimal gebrannt, und zwar umgekehrt wie beim Porzellan, das erstemal (vor der Glasur) stärker, als das letzte Mal (beim Glasiren).

Das Bemalen der Fayence geschieht unter der Glasur. Als Druckerfarbe dienen mit Firniss abgeriebene Metalloxyde, womit die Bilder auf mit Leinsamenschleim präparirtem Papier fixirt werden; die bedruckten Papierstreifen werden um oder auf das einmal gebrannte Geschirr gelegt, mit Filz- oder Gummiwalzen fest angedrückt und dann durch Befeuchten mit Wasser vorsichtig entfernt; die Zeichnung bleibt an der Masse haften und wird nun mit Glasur überzogen. Eine besondere Verzierung erhält das Steingut durch das Lüstrieren. Lustres sind zarte Metallanflüge (Gold-, Silber-, Cantharidenluster), welche durch Brennen der mit den entsprechenden Metallsalzmischungen übertünchten Geräthe in einer reducirenden Atmosphäre hervorgebracht werden. Zu dieser Classe von Thonwaaren gehören auch die Ofenkacheln und antiken Geräthe, die Majoliken und die Delftwaare. Während französische und schweizer Majoliken als einfache Steingutgegenstände mit farbigen Glasuren dem allgemeinen Gebrauch zu dienen bestimmt sind, bietet die italienische Imitationsmajolika nur Kunst- und Prunkstücke dar, welche ihren Werth in der decorativen und malerischen Ausstattung haben.

C. Töpfergeschirr. Das Material zur Herstellung der gewöhnlichen irdenen Waare bietet der Töpferthon (Letten) für sich oder in Verbindung mit Thonmergel; es enthält daher stets kleine Mengen Kalk und Eisenoxyd und erhält durch das letztere beim Brennen den röthlichen Ton. Der Thon bedarf, um zu einer homogenen Masse zu werden, einer längeren Vorbereitung, welche in monatelanger Lagerung (Einsumpfen), Getretenwerden, Durcharbeitung auf dem Thonschneider, abermaliger Lagerung (Rosten, Faulen), wiederholtem Getreten- und Geknetetwerden besteht, während ein Schlämmen der Masse nur bei den feineren und feinsten Thonarten stattfindet. Das Formen geschieht theils auf der Drehscheibe, theils durch Eindrücken in Holzformen, selten aus freier Hand. Die an der Luft getrockneten Geschirre werden mit einem Schlamm aus weissem oder

farbigem Thon, bisweilen auch unter Zufügung von Metalloxyden begossen (engobirt, behufs Färbung) und nach dem Trocknen durch Eintauchen, Begiessen oder Bestäuben mit Glasur versehen. Das Brennen der glasirten Masse geschieht in einer Operation bei verhältnissmässig niedriger Temperatur ohne Kapsel, wobei die Grundfläche, um nicht anzukleben, ohne Glasur bleiben muss. Die Glasur wird aus Bleiglanz oder Bleiglätte und Lehm durch Mahlen auf einer Mühle hergestellt und bildet, wenn richtig bereitet, ein unlösliches, durchsichtiges Aluminium-Bleisilicat. Ist aber die Glasur in unrichtigem Verhältniss bereitet, so dass ein Theil des Bleies nicht an Kieselsäure gebunden vorhanden ist, so wird dasselbe von sauren Flüssigkeiten und Speisen leicht gelöst und Vergiftungen sind zu befürchten (über Prüfung des Töpferzeugs s. Glasuren, Bd. IV, pag. 640).

Für Weisswaare wird gewöhnlicher Töpferthon, für Braunwaare (Bunzlauer und Waldenburger Geschirr) eine Art feuerfesten Thons benutzt. Das Töpfergeschirr vermag starken Temperaturwechsel zu ertragen, ohne zu zerreißen und ist daher, im Gegensatz zu den Fayencen, auch als Kochgeschirr so lange zu benutzen, als die Glasur intact ist. Dem Töpfergeschirr schliessen sich die rothen, türkischen Pfeifenköpfe an, welche aus einer Mischung von fettem Thon und Ziegelerde bereitet werden.

*D. Back-, Ziegel- und Mauersteine, Terracotten, feuerfeste Steine.* Das Material zu Ziegelsteinen ist Ziegelthon. Nicht jeder Thon kann als solcher verwendet werden, es lassen sich aber magere Thonarten durch geeignete Zusätze zu dem Zwecke brauchbar machen. Sandhaltiger Lehm (mit 60 bis 90 Procent Sand) lässt sich z. B. durch Zusatz von fettem Thon und Flussmitteln geeignet machen; ein Theil des Sandes lässt sich durch Schlämmen entfernen. Kleine Mengen von Kalk und Eisenoxyd dienen als Flussmittel und sind nützlich, grössere Mengen von Kalk sind schädlich, weil der ätzend gebrannte Kalk später Wasser anzieht, Klanglosigkeit und Bersten der Ziegel bewirkt. Die Prüfung des Thones kann sein eine empirische und eine rationelle. Im ersten Falle werden aus dem Thone Ziegel geformt und gebrannt, mit der Vorsicht, dass Proben in alle Theile des Ofens kommen und unter verschiedenen Temperaturen gebrannt werden. Die rationelle Prüfung besteht in einer chemischen Analyse, die das Verhältniss zwischen Kieselsäure und Thonerde festzustellen hat. Ein Rohproduct, welches dreimal soviel Kieselsäure als Thonerde und dabei nicht mehr als ein Procent Kalk enthält, wird als gut angesehen, indessen kommt es hierbei noch sehr darauf an, in welcher Form die Kieselsäure vorhanden ist. Die Vorbereitung des Thones wird in ähnlicher Weise bewirkt, wie bei der Töpferwaare angegeben. Er muss aussommern und ausfrieren, wird eingesumpft, getreten, oftmals geschlämmt; alle Operationen sind darauf gerichtet, harte Stücke aufzuschliessen, Drusen und grobes Beiwerk zu entfernen und eine feinkörnige, homogene Masse herzustellen. Das Formen der Ziegel geschieht entweder mit Hand in Kästen ohne Böden (Ziegelstreichen) oder mit Maschinen. Die geformten Ziegel werden an der Luft getrocknet, bisweilen trocken gepresst. Die lufttrockenen Ziegel werden gebrannt. Das Brennen hat den Zweck, die Masse soweit in Fluss zu bringen, dass die sinternden Theile die erdigen soweit verkitten, dass dem fertigen Stein zwar Klang und Härte, aber doch ein gewisser Grad von Porosität gewahrt bleibt; das letztere ist nothwendig zur Aufnahme des Wassers aus dem verbindenden Mörtel bei späterer Vermauerung. Das Brennen geschieht entweder in Feldöfen (Meilern), offenen Schachtöfen, gewölbten Öfen oder continuirlichen Öfen; von Öfen der letzteren Art haben sich die von HOFFMANN und LICHT construirten Ringöfen einen hervorragenden Ruf hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Sparsamkeit an Brennmaterial erworben. Die Ziegel stehen hochkantig dicht neben- und übereinander; die Brenntemperatur ist bedingt durch die Beschaffenheit des Materials; 1200° gelten als Durchschnittstemperatur. Ein Brand dauert mehrere Tage, gewöhnlich eine Woche, das Abkühlen des Ofens nicht ganz so lange. Als Brennmaterial dient Holz, Torf, Stein- und Braunkohle, sowie Gas.

Den Ziegeln eine bestimmte Farbe zu geben, steht nicht im Belieben des Brenners, es ist vielmehr häufig mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Man sucht daher, wo es nicht nach Wunsch geht, durch Uebergiessen der trockenen Ziegel mit Thonschlamm (engobiren), durch Zusatz zur Masse oder durch schwache Glasur dem Uebelstande abzuweichen. Kalkfreier gelber Lehm bewirkt gewöhnlich Rothfärbung, rothe Steine werden durch Zusatz von grauem Lehmmergel weiss (hell) gefärbt. Richtige und gleichmässige Färbung, sowie scharfkantige Form und harte Masse ist für Verblendsteine Hauptbedingung. Gut gebrannte Steine sollen eine gleichmässige, durch Schwund beim Trocknen nicht beeinflusste Gestalt, einen tiefen, hell nachhallenden Klang haben, in der Masse homogen und von einer Festigkeit sein, dass ein Druck von circa 160 kg pro Quadrateentimeter zur sichtbaren Verschiebung der Theilchen (Zerdrückung) erforderlich ist; sie müssen Wasser schnell verschlucken und dabei nicht ein mattes, feuchtes Ansehen bekommen: beim wiederholten Eintauchen in Salzlösungen und Trocknen sollen Ziegel nicht abblättern; sie sollen auch nicht auswittern und möglichst wenig Lösliches an Säuren abgeben. Aehnlich wie Mauerziegel werden die Dachziegel bereitet. Hohlziegel (Lochsteine) werden mit Maschinen geformt. Poröse schwimmende Ziegel entstehen durch Beimischung von verbrennlichen Substanzen (Kohle, Sägespäne) zur Masse; auch durch Verwendung von Bergmehl und Infusorienerde. Terracotten sind unglasirte Gegenstände aus gelbem oder rothgebranntem Thon; im engeren Sinne imitirte antike Kunstgegenstände des gleichen Genres. Hierher gehören Bauornamente der verschiedensten Art, Rosetten, Portal- und Thurmverzierungen etc., die aus Töpferthon mit Chamottezusatz geformt und hohl gebrannt sind. Ebenso gehören hierher Estrichplatten, Mosaikplatten; sorgfältiger ausgeführt sind die inkrustirten (enkaustischen) Fliesen, die zur Decoration von Flurwänden in Hallen und Bädern dienen und von denen die emailirten Fliesen (Azulejos) eine Abart bilden. Antike Terracotten, besonders hellenische Vasen, zeigen braunrothe Ornamente auf gelbem Grund, schwarze Ornamente auf rothem Grund und rothe Ornamente, respective Figuren auf schwarzem Grund. Terracotten von hervorragender Schönheit sind bei Tanagra ausgegraben; moderne Imitationen führen den Namen des Fundortes. Aus ähnlichem Material wie die Terracotten werden die thönernen Röhren fabricirt; dieselben werden ausnahmslos mit der Maschine gepresst. Man unterscheidet solche mit erdigem und solche mit glattem Bruch. Erstere sind minder scharf gebrannt und dienen zur Drainage des Landes; letztere aus Steinzeugthon geformt, beim Brennen gefrittet (verglast) und dienen als Schleusen-, Abort-, Ventilationsrohre, Schlangenhöhre und zur Verbindung von Säureabsorptionsgefässen und Filterapparaten. Endlich gehören hierher die porösen Thonzellen für galvanische Apparate, Zuckerhutformen und Blumentöpfe, die sämmtlich als Massenproducte erzeugt werden.

Feuerfeste oder Chamottesteine sind für Anlagen nöthig, wo gewöhnliche Ziegel schmelzen würden. Das Material hierzu liefert ein feuerbeständiger, kiesel- und thonerdereicher, aber kalk-, eisenoxyd- und alkaliarmer Thon, welchem gemahlene, gebrannte Thonscherben (Chamotte), Sand, Kohle u. s. w. zugesetzt wird, um die Feuerbeständigkeit zu erhöhen und ein Schwinden und Rissigwerden beim Brennen zu verhüten. Die feuerfesten Steine und sonstigen Gegenstände müssen aber nicht bloss hohe Temperaturen vertragen, sondern sie müssen auch wechselnden Temperatureinflüssen Widerstand leisten; sie dürfen nicht durch chemische Agentien (schmelzende Metalle und deren Oxyde, alkalische Dämpfe, Aschen etc.) angegriffen werden und müssen einen nicht unbedeutenden Festigkeitsgrad besitzen. Die Vorbereitung besteht darin, dass der Thon, welcher verwandt werden soll, zu Chamotte gebrannt wird. Der gemahlene Chamotte-masse wird das übrige Material im gemahlene Zustande zugesetzt und durch trockene Mischung einverleibt. Dann wird die Masse mit sehr wenig Wasser durchgeknetet, mit der Hand geformt, oft mit der Maschine nachgepresst und nun scharf

gebrannt. Die feuerfesten Steine dienen zum Auskleiden von Puddelöfen, Bessemerbirnen, überhaupt zum Ausfüttern von Oefen, Schornsteinen und ähnlichen Anlagen. Aus derselben Masse werden aber auch die Kapseln gemacht, die zum Brennen des Porzellans dienen, Platten, Röhren, Viehtröge, Gasentwickelungsgefäße, Decantirtöpfe, Retorten für Zinkdestillation, Leuchtgasretorten und Schmelztiegel.

An Schmelztiegel werden die höchsten Anforderungen gestellt. Hessische (Grossalmeroder) Tiegel werden aus einem Thon, welcher aus circa 71 Th. Kieselerde, 25 Th. Thonerde und 4 Th. Eisenoxyd besteht, unter Zusatz von 30 bis 50 Procent Sand verfertigt; sie sind sehr grobkörnig, werden aber von schmelzenden Alkalien angegriffen und lassen schmelzende Metalle durch. Chamottetiegel (englische und französische), sowie Glashäfen werden aus gleichen Theilen Thon und Chamotte hergestellt, Graphittiegel (Passauer, Ypser Waare), auch Berliner Gussstahlschmelztiegel werden aus 1 Th. feuerfesten Thons und 3—4 Th. Graphit verfertigt; sie sind die widerstandsfähigsten von allen. Es werden sonst noch Kalk-, Kreide-, Speckstein- und Magnesiatiegel, Thonerde- und Bauxittiegel angefertigt, die theils direct aus den genannten Stoffen durch Ausbohren, theils durch Zusammenmischen mit Thonen und Brennen erhalten werden.

Elsner.

**Thoracocentese** (θώραξ, Brust und κεντέω, durchbohren) ist die operative Eröffnung der Brusthöhle. Sie wird dann ausgeführt, wenn Eiter im Brustraum angesammelt ist oder wenn seröses Exsudat oder Blut in solcher Menge in der Brusthöhle vorhanden sind, dass durch den ausgeübten Druck Lebensgefahr droht, oder endlich, um ein lange bestehendes mässiges Exsudat unter günstigere Resorptionsbedingungen zu bringen. Es gibt zwei Methoden dieser uralten Operation: den Radicalschnitt und die Punction. Die erstere Methode wird nur bei eiterigem Inhalt der Brusthöhle und derart ausgeführt, dass zwischen den Rippen ein Einschnitt gemacht, der Eiter entleert und die Höhlung mit desinficirenden Flüssigkeiten ausgespritzt wird. Zur Punction bedient man sich entweder einfacher Trocars (s. d.), um zwischen den Rippen einzustecken und die Flüssigkeit zu entleeren, oder complicirter Apparate, welche durch einen Schlauch mit dem Trocar in Verbindung stehen und die Flüssigkeit aspiriren, beziehungsweise desinficirende Flüssigkeit einpumpen können.

**Thorium**, Th = 231 (MENDELEJEFF), 231.96 (LOTHAR MEYER) und 232.5 (E. SCHMIDT). Vierwerthig.

Das Thorium, eines der sehr selten vorkommenden Metalle, wurde von BERZELIUS im Jahre 1845 in einem norwegischen Mineral entdeckt und von ihm nach dem nordischen Donnergott Thor benannt. Dieses schwarze Mineral, welches ein Thoriumsilycat ist, wurde sodann als Thorit bezeichnet.

Vorkommen: Ausser im Thorit findet sich das Thorium noch im Orangit, gleichfalls einem Thorsilycat ( $\text{ThSiO}_4$ ), sodann als Phosphat neben Cer und Lanthan im Monazit (s. d. Bd. VII, pag. 116) und an Niobsäure und Titansäure gebunden im Pyrochlor (s. d. Bd. VIII, pag. 412).

Gewinnung. Das Thoriummetall wird durch Reduction des Chlorides mit Kalium erhalten; das Thoriumchlorid wird nach dem OERSTEDT'schen Verfahren aus Thorerde dargestellt, welche letztere das Ausgangsmaterial zur Darstellung der Thoriumverbindungen bildet. Die Thorerde aber wird aus dem Thorit (s. oben) nach BERZELIUS, wie folgt, dargestellt. Der Thorit wird gepulvert, mit Salzsäure digerirt und die gallertartige Masse im Wasserbade eingedampft; die in unlöslicher Form ausgeschiedene Kieselsäure wird durch Behandeln des Rückstandes mit angesäuertem Wasser und Filtriren entfernt, aus dem Filtrat wird durch  $\text{H}_2\text{S}$  Blei und Zinn entfernt, wieder filtrirt und dann mit Ammoniak gefällt; so erhält man eine Eisen, Mangan und Uran enthaltende Thorerde. Zur Entfernung der letztgenannten Metalle löst man den noch feuchten Niederschlag in verdünnter Schwefelsäure

und dampft die Auflösung ein, bis nur wenig Flüssigkeit übrig ist; dabei scheidet sich beim Eindampfen, besonders beim Kochen, neutrales Thoriumsulfat,  $\text{Th}(\text{SO}_4)_2$ , mit einem bestimmten Wassergehalt als weisse lockere Masse aus, während Eisen, Mangan und Uran in der sauren Flüssigkeit verbleiben. Diese wird vom Thoriumsulfat abgegossen, letzteres mit kochendem Wasser ausgewaschen, getrocknet und geglüht; der Glührückstand ist reine Thorerde,  $\text{ThO}_2$ . — Das wasserfreie Thoriumchlorid wird gewonnen, indem man Thorerde mit Russ innig mischt, in einer Porzellanröhre zur Rothgluth erhitzt und einen Strom von trockenem Chlorgas darüber leitet. Dabei bildet sich neben Chlorthor noch Kohlenoxyd:  $\text{ThO}_2 + 2\text{C} + 4\text{Cl} = \text{ThCl}_4 + 2\text{CO}$ . Das so gewonnene wasserfreie Chlorid wird mit metallischem Kalium oder Natrium zusammengeschmolzen, wobei das Thorium als Metall reducirt wird.

**Eigenschaften.** Das metallische Thorium ist ein dunkelgraues, schweres, unschmelzbares, beim Drücken metallisch glänzendes Pulver, welches weder kaltes noch heisses Wasser zersetzt; bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt es (ganz wie das Zirkon) mit stark glänzendem Licht zu Thorerde. Gegen Säuren ist es ziemlich indifferent: Salpetersäure ist ohne Einwirkung auf dasselbe, Salzsäure löst es in der Kälte langsam, in der Wärme rascher unter Wasserstoffentwicklung, Königswasser löst es leicht und vollständig. Concentrirte Schwefelsäure wirkt nur sehr langsam darauf ein, Aetzkalkalien sind ohne Einwirkung.

**Thoriumverbindungen.** Es ist nur eine Sauerstoffverbindung, die Thorerde oder Thoriumdioxyd,  $\text{ThO}_2$ , bekannt, deren Darstellung bereits vorher bei der Gewinnung des Metalls beschrieben wurde. Die wasserfreie Thorerde bildet ein weisses Pulver von 9.4 spec. Gew. und ist in Wasser, den meisten Säuren und in allen ätzenden und kohlen-sauren Alkalien unlöslich; nur wenn man verdünnte Schwefelsäure darüber abdampft, wird sie in lösliches Sulfat verwandelt. Mit Wasser bildet die Thorerde ein Thoriumhydroxyd,  $\text{Th}(\text{OH})_4$ , welches in feuchtem Zustande aus der Luft Kohlensäure anzieht; aus der Lösung eines Thorsalzes durch Ammoniak frisch gefällt, löst sich das Thoriumhydroxyd leicht in Säuren auf; in getrocknetem Zustande löst es sich schwieriger. Von sonstigen binären Verbindungen sind ausser den Haloidsalzen noch ein Sulfid und ein Phosphid bekannt, welche beide durch Verbrennen von Thoriummetall in Schwefel, resp. Phosphordampf erhalten werden.

**Thoriumsalze.** Dieselben können durch Auflösen von frisch gefälltem Thoriumhydroxyd in den betreffenden Säuren erhalten werden; die Salze sind farblos, wenn die Säure farblos ist; aus den Lösungen fallen Alkalien im Ueberschuss des Fällungsmittels unlösliches Thoriumhydroxyd; Alkalicarbonate fällen Thoriumcarbonat, welches im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich ist; phosphorsaure und oxalsaure Alkalien, sowie Blutlaugensalz erzeugen weisse Niederschläge; Zusatz von Kaliumsulfat lässt allmählig das Doppelsalz Kaliumthorium-sulfat,  $\text{K}_2\text{Th}(\text{SO}_4)_2$ , zur Ausscheidung gelangen. — Von den Haloidsalzen ist das Chlorid,  $\text{ThCl}_4$ , am bekanntesten; dessen Darstellung s. oben. Flüchtig, beim Sublimiren glänzende Krystalle gebendes Salz, zerfliesst an der Luft und löst sich in Wasser unter starker Erhitzung; beim Verdampfen in Lösung entweicht Salzsäure, beim Erhitzen des Rückstandes hinterbleibt Thorerde. Durch Lösen von Thoriumhydroxyd in  $\text{HCl}$  und Abdampfen der Lösung wird eine strahlig krystallinische, in Wasser und Alkohol lösliche Masse erhalten. Ausser dem Chlorid ist noch das Bromid und das Fluorid dargestellt worden, ersteres eine krystallinische lösliche, letzteres eine in Wasser und Flusssäure unlösliche Masse,  $\text{ThFl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ . — Von den Sauerstoffsalzen ist das Sulfat am bekanntesten. Gewinnung s. oben. Es existiren zwei Sulfate, das eine mit 5, das andere mit 2 Aeq. Wasser. Das oben beschriebene, in heissem Wasser fast unlösliche, ist das Salz mit 2 Aeq. Wasser; das Salz  $\text{Th}(\text{SO}_4)_2 + 5\text{H}_2\text{O}$  wird durch Auflösen von Thoriumhydroxyd in Schwefelsäure gewonnen und unterhalb  $15^\circ$  krystallisiren gelassen; es löst sich nur langsam in Wasser. Sowohl in

Krystallen, wie in Lösung verliert es oberhalb  $15^{\circ}$  3 Aeq. Wasser und geht in das weit schwerer lösliche, in heissem  $H_2O$  so gut wie unlösliche Salz mit 2 Aeq. Wasser über; verdampft man daher kalt bereitete Lösungen des Salzes mit 5 Aeq. Wasser, so scheidet sich das Salz mit 2 Aeq. Wasser unlöslich ab; letzteres, mit kaltem Wasser übergossen, wird zu dem Salz mit 5 Aeq. Wasser regenerirt. Beim Glühen des Sulfats wird die Schwefelsäure entbunden. Bekannt sind ausserdem noch ein in Wasser und Alkohol lösliches Nitrat und das Carbonat, Phosphat und Borat, letztere 3 unlöslich. — Die Thoriumsalze bilden mit den correspondirenden Alkalisalzen Doppelsalze, von denen das Kaliumthorium-sulfat am meisten bekannt ist.

Ganswindt.

**Thorley'sches Viehpulver** besteht (nach F. NESSLER) der Hauptsache nach aus gemahlenem Mais, Leinsamen, Fänümgräcum und Johannisbrot.

**Thoulet's Flüssigkeit** wird bereitet durch Auflösen von Kaliumjodid und Quecksilberjodid im Verhältniss von 1:1.239 in möglichst wenig Wasser und Eindampfen der Lösung auf dem Wasserbade bis zur beginnenden Bildung einer Salzhaut. Die Flüssigkeit hat dann ein spec. Gew. von 3.196 und dient zur mechanischen Trennung der Gemengtheile eines Minerals. Man bringt das zu untersuchende Mineral durch Stossen, Sieben und Schlämmen in gleiche Korngrösse und streut das Pulver auf die Flüssigkeit; ein Theil schwimmt oben, ein Theil sinkt zu Boden. Der oben aufschwimmende Theil kann durch vorsichtigen Zusatz von Wasser, also durch Verdünnen der Lösung, weiter getheilt werden.

Eine Auflösung von borwolframsaurem Cadmium ist nach KLEIN sogar vom spec. Gew. 3.3 herzustellen.

**Thränen.** Im oberen Theile der Augenhöhle befindet sich eine Drüse, welche die Thränenflüssigkeit in den Bindehautsack absondert. Dieselbe ist dünnflüssig, farblos und enthält Spuren von Schleim, Albumin und Fett, sowie etwas Kochsalz, welches ihr den Geschmack verleiht. Die Thränen werden continuirlich, wenn auch in sehr geringer Menge, abgesondert, bespülen die Hornhaut, um sie feucht und rein zu erhalten, und gelangen durch den Lidschlag an den inneren Lidwinkel in den Thränensee und fliessen von hier durch den Thränennasencanal in die Nase ab. Bei überreicher Absonderung ergiessen sie sich über den Lidrand und über die Wangen, ein Vorgang, welcher als Weinen bezeichnet wird, wenn er durch Affecte, wie Schmerz, Freude, Aerger, ausgelöst wird. Auf reflectorischem Wege wird das Thränen beim Blicken in die Sonne (durch die Ciliaräste des *Nervus trigeminus*), bei Berührung der Bindehaut, der Nasenschleimhaut u. s. w. hervorgerufen.

**Thrane.** Die von Seethieren stammenden flüssigen Fette werden Thrane genannt. Sie sind chemisch noch wenig untersucht, namentlich ist über die Natur der in ihnen in Form von Triglyceriden enthaltenen ungesättigten Fettsäuren noch so gut wie gar nichts bekannt. Diese Fettsäuren zeigen hohe Jodzahlen, scheinen aber weder mit Linolsäure noch mit den Linolensäuren identisch zu sein, indem sie nicht trocknen. Die Existenz der sogenannten Physetölsäure,  $C_{10}H_{20}O_2$ , und der Döglingsäure,  $C_{10}H_{18}O_2$ , ist noch sehr fraglich. Charakteristisch für einige Thrane ist der sehr hohe Gehalt an flüchtigen Fettsäuren, namentlich Valeriansäure, welche bei Delphin- und Meerschweinethran bis auf 21 Procent steigt.

Durch ihre chemische Constitution sind der Pottwalthran und das aus ihm dargestellte Spermacetiöl von den anderen Thranen unterschieden, indem dieselben keine Glyceride, sondern Ester der höheren Fettalkohole enthalten, somit den Wachsorten beizuzählen sind (flüssige Wachse). Dasselbe gilt für den Haifischthran und wahrscheinlich für alle Oele von Seethieren, deren spec. Gew. bei  $15^{\circ}$  unter 0.880 liegt, indem die grosse Mehrzahl der Glyceride ein grösseres spec. Gew. als 0.914 hat.

Die flüssigen Wachse sind an ihren sehr niedrigen Verseifungszahlen kenntlich.

Die Thrane haben eine hellgelbe bis schwarze Farbe, meist stechenden, unangenehmen Geruch und 0.916—0.930 spec. Gew. Sie werden durch gasförmiges Chlor geschwärzt, und geben mit Natronlauge von 1.34 spec. Gew., mit syrupöser Phosphorsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure charakteristische rothe, braune, schwarze oder violette Färbungen.

SCHÄDLER theilt die Thrane in folgender Weise ein:

- I. Robbenthrene. Walrossthran, Robbenthran.
- II. Walthrene. Pottwalthran, Döglingthran, Walfischthran.
- III. Leberthrene. Dorschleberthran, Sejtthran, Haifischthran, Rochenthran.
- IV. Fischthrene. Härings-, Sprotten-, Sardinen-, Sardellen-, Pilchard- und Menhadenthran.

Mit Ausnahme des Leberthranes (s. d.) liegt zur analytischen Prüfung der Thrane noch wenig Material vor.

Die Thrane werden in der Lederindustrie, namentlich auch zur Bereitung der Degras, zur Fabrikation von Schmiermitteln, Seifen etc. verwendet. Benedikt.

**Thresh' Reagens** auf Alkaloide s. unter Alkaloid-Darstellung, Bd. I, pag. 229.

**Thridace, Thridax**, schon bei THEOPHRAST (im 3. Jahrh. v. Chr.) vorkommender, in Frankreich allgemein gebräuchlicher Name für Lactucarium und ein aus den Blättern von *Lactuca sativa* L. dargestelltes Extract. — S. Lactucarium, Bd. VI, pag. 209.

**Thrombose** (θρόμβος, Klumpen geronnener Flüssigkeit) ist die während des Lebens eingetretene Gerinnung des Blutes innerhalb des Gefäßsystems. Das geronnene Blut selbst heisst Thrombus. Thrombose findet leicht bei Verlangsamung des Blutstromes statt, ob dieselbe durch Erweiterung oder Verengerung des Gefäßes oder durch die Schwäche der Herzkraft (marantische Thrombose) erfolgt. Den directen Anlass zur Gerinnung geben die Veränderungen der Gefäßwände.

**Thrush-mixture**, s. unter Thierarzneimittel, Bd. IX, pag. 700.

**Thuez**, Département Pyrénées-orientales in Frankreich, besitzt eine Therme von 45°.

**Thuja**, Gattung der *Cupressineae*. Immergrüne Bäume Nordamerikas mit flachen, in einer Ebene verzweigten und dicht mit decussirten, dreihig dachziegeligen, schuppenförmigen Blättern bedeckten Aesten. Blüten monöisch, endständig an kurzen Zweigen; die ♂ sehr klein, mit 4—6 Staubblättern, welche je 3 bis 4 kugelige Pollensäcke tragen; die ♀ mit 6—12 Schuppen, von denen nur die mittleren je 2 Samenknospen tragen. Die im zweiten Jahre reifenden kleinen Zapfen sind lederig, die Samen linsenförmig, am Scheitel ausgerandet, beiderseits geflügelt.

*Th. occidentalis* L., bis 20 m hoher, pyramidaler Baum mit abstehenden bis horizontalen Aesten. Nur die flächenständigen Blätter tragen eine ovale Oeldrüse auf dem Rücken, die kahnförmig zusammengedrückten Kanteblätter ohne Drüse (Unterschied von *Biota*, deren Blätter sämtlich rinnig vertiefte Oeldrüsen tragen). Zapfen eiförmig, bis 13 mm lang, zimtbraun, an kurzen Zweigen hängend.

Von dieser häufig cultivirten Art wurden die im April oder Mai abgeschnittenen Zweigspitzen als *Herba* (*Fronde*, *Ramuli*, *Summitates*, *Folia*) *Thujae occidentalis* s. *Arboris vitae* zur Bereitung einer aromatischen Tinctur verwendet.

*Th. orientalis* L. wird zu *Biota* Endl. gezogen (Bd. II, pag. 263).

*Th. articulata* Desf. ist synonym mit *Callitris quadrivalvis* Vent. (Bd. II, pag. 502).

**Thujin**,  $C_{20}H_{22}O_{12}$ , und **Thujigenin**,  $C_{14}H_{12}O_7$ . Diese beiden Stoffe finden sich nach KAWALIER neben einander in den grünen Theilen von *Thuja occidentalis* L. Wenn diese Aussage richtig ist, so ist doch höchst wahrscheinlich das Thujigenin nicht präformirt vorhanden, sondern erst durch Spaltung des Thujins nach Art der Glycoside entstanden, denn:  $C_{20}H_{22}O_{12} + H_2O = C_{14}H_{12}O_7 + C_6H_{10}O_5$ . Das Thujin hingegen ist ein präformirter normaler Bestandtheil.

Thujin wird nach ROCHLEDER und KAWALIER gewonnen, indem man das grüne Laub mit Weingeist auskocht, das beim Erkalten sich abscheidende Wachs entfernt, den Weingeist abdestillirt, den Rückstand mit Wasser versetzt, filtrirt und das Filtrat erst mit Bleizucker, dann mit Bleiessig fällt. Der erste Niederschlag enthält das Thujin und Thujetin, der mit Bleiessig bewirkte das Thujigenin. Um aus dem ersten Niederschlage das reine Thujin zu gewinnen, zerlegt man denselben unter Wasser mit  $H_2S$ , kocht auf, filtrirt und verdunstet das Filtrat im Vacuum. Der Verdunstungsrückstand wird wiederholt aus weingeisthaltigem Wasser umkrystallisirt, und zwar so lange, als die gelben Krystalle, in wenig Alkohol gelöst, auf Zusatz von  $NH_3$  keine grüne Färbung mehr geben, also frei von Thujetin sind.

Thujin bildet citronengelbe, mikroskopische, vierseitige Tafeln, welche sich sehr wenig in kaltem, weit leichter in kochendem Wasser, gut in Weingeist lösen; letztere Lösung wird durch Alkalien gelb, bei Luftzutritt braunroth, durch Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt; mit Bleizucker und Bleiessig entsteht ein gelber, mit Barytwasser ein grüner Niederschlag. Beim Kochen der alkoholischen Lösung mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure tritt zunächst Spaltung in Glycose und Thujigenin ein, nach der im Anfang dieses Artikels gegebenen Gleichung; im weiteren Verlaufe nimmt das letztere noch 1 Molekül  $H_2O$  auf und geht in Thujetin über.

Thujigenin (Thujetanhydrid),  $C_{14}H_{12}O_7$ , stellt feine mikroskopische Nadeln vor, welche sich in Wasser schwer, in Weingeist leicht lösen; die alkoholische Lösung färbt sich auf Zusatz von  $NH_3$  schön grün.

Thujetin,  $C_{14}H_{14}O_8$ , das Endproduct der Spaltung des Thujins, ist gelb, krystallinisch, kaum löslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether. Die alkoholische Lösung gibt mit Eisenchlorid einen schwarzgrünen, mit  $NH_3$  einen blaugrünen, sowie mit Bleizucker einen rothen Niederschlag. Barytwasser gibt einen grünen Niederschlag; beim Kochen mit Barytwasser geht es unter Wasseraufnahme in Thujetinsäure über. Das Thujetin verhält sich in vieler Hinsicht dem Quercetin (Bd. VIII, pag. 474) ähnlich, so dass die Ansicht ausgesprochen ist, Quercetin und Thujetin seien vielleicht identisch. Dem widerstreiten aber bis auf Weiteres die Formeln.

Thujetinsäure,  $C_{28}H_{22}O_{13}$ , bildet (nach ROCHLEDER und KAWALIER) citronengelbe, mikroskopische, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche Nadeln.

Ganswindt.

**Thujol**,  $C_{10}H_{16}O$ , ist der Hauptbestandtheil des ätherischen Oeles von *Thuja occidentalis*; es gibt ein linksdrehendes bei  $195-197^\circ$  siedendes, und ein rechtsdrehendes bei  $197-199^\circ$  siedendes; ersteres ist zu 60—70 Procent, letzteres zu 20—30 Procent im Oel enthalten.

**Thulium**,  $Tu = 170.7$ . Dieses sehr seltene, noch wenig bekannte Metall wurde von CLEVE im Samarskit, im Euxenit und im Gadolinit aufgefunden. Es schliesst sich den Metallen der Erbin- und Cergruppe an; das Oxyd, die Thulinerde, ist noch nicht rein dargestellt worden.

**Thus** ist Weihrauch (s. *Olibanum*, Bd. VII, pag. 494).

**Thus vulgare** ist das von Ameisen zusammengetragene Harz unserer Kiefern (*Pinus silvestris*). — **Thus Judaeorum** v. **Cortex Thuris** ist *Cortex Thymiamatis* (s. *Styrax*, Bd. IX, pag. 516).

**Thyllen** oder Stopfzellen heissen die in den Gefässen mancher Familien (z. B. Moreen) regelmässig, sonst nur ausnahmsweise und vielleicht pathologisch vorkommenden, das Lumen verstopfenden Parenchymzellen. Da die Gefässe keine Nährstoffe führen, können in ihnen auch keine Zellen autochthon entstehen, und thatsächlich wurde beobachtet, dass die Thyllen gewissermaassen einwandern, indem zarthäutige Membranstücke (z. B. die Schliesshaut einseitiger Hoftüpfel) in die Gefässe sich einstülpen, ohne sich regelmässig durch Querwände abzugrenzen. Mitunter (z. B. bei *Cordia Gerascanthus Jqu.*) sclerosiren sogar die Thyllen. Thyllen können, wie BÖHM zuerst behauptete und MOLISCH (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss. 1888, I) bestätigte, auch willkürlich durch Verletzung der Zweige hervorgerufen werden. Sie dienen in erster Linie als Schutzmittel, indem sie die Gefässlumina verstopfen. Sie speichern aber auch, wie das Holz- und Markstrahlparenchym, Stärke.

**Thymallus**, Gattung der Lachsforellen, mit klein bezähnelten Mundtheilen, sehr hoher erster Rückenflosse und 7strahliger Kiemenhaut.

*Th. vexillifer* Ag. (*Salmo Thymallus* L.), Aesche, mit körperhoher, gebänderter Rückenflosse und längsgestreiftem Körper; 3—6 dm lang. Bewohnt die Flüsse Europas, steigt bis 1600 m Höhe. Ihr Fett (Aeschenfett) wurde früher benutzt.

v. Dalla Torre.

**Thymelaeaceae**, Familie der *Thymelinae*. Sträucher, selten Bäume oder Kräuter, hauptsächlich in den Mittelmeerländern, Südafrika und Australien heimisch. Blätter abwechselnd, seltener gegenständig, einfach, ganzrandig, 1- oder fieder-nervig, nebenblattlos. Blüten regelmässig (selten median zygomorph), meist 4-, selten 5- oder 4—6zählig, zwittrig, selten durch Abort polygam oder diöcisch, in axillären, kopfigen, büscheligen, doldigen, ährigen, traubigen Inflorescenzen, oft mit Hochblattinvoluerum, selten einzeln stehend. Kelch meist corollinisch und weichhaarig, auf glockigem, ährigem oder krugförmigem, corollinischem Receptaculum. Krone meist fehlend oder rudimentär, als Schüppchen, Fäden oder Drüsen, sehr selten völlig ausgebildet. Androeum 8, selten 4 oder nur 2, meist diplostemonisch, zuweilen Kelch- oder Kronstamina fehlend. Filamente dem Receptacu-larschlunde inserirt. Antheren intrors, in Längsspalten sich öffnend. Hypogyner Discus aus 4 bis 8 zu einem Becher oder Ringe verwachsenen Schuppen gebildet. Gynaeum 1, völlig syncarp. Ovulum 1, hängend. Frucht eine Beere, Steinfrucht oder Nuss, selten eine Kapsel. Same mit krustiger, selten häutiger Testa. Endosperm meist fehlend. Embryo gerade. Cotyledonen kurz, sehr dick. Würzelchen nach oben gerichtet.

Sydow.

**Thymelinae**, Ordnung der *Dicotyleae*. Meist Holzpflanzen ohne Nebenblätter. Blüten typisch 4zählig (zuweilen 5 oder 2), meist regelmässig, perigynisch. Krone selten völlig entwickelt, gewöhnlich rudimentär oder fehlend; in letzterem Falle der Kelch corollinisch. Androeum in 1 oder 2 Kreisen. Gynaeum 1, oberständig, 1eig, 1fächerig.

Hierher gehören die *Thymelaeaceae*, *Elaeagnaceae* und (?) *Proteaceae*.

Sydow.

**Thymen**, s. Thymianöl.

**Thymiamatis**, s. *Styrax*, Bd. IX, pag. 516.

**Thymianöl**, *Oleum Thymi*, wird durch Destillation der blühenden Zweige von *Thymus vulgaris* L. gewonnen. Es ist gelblichgrün oder bräunlich und wird durch Rectification farblos. Es riecht durchdringend nach Thymian, hat 0.87 bis 0.90 spec. Gew. und siedet bei 150—235°, wobei die letzten Fractionen erstarren. Es ist linksdrehend, in Weingeist leicht löslich und absorbiert 184.8 Procente Jod. Es besteht im Wesentlichen aus einem linksdrehenden Terpen, Thymen,  $C_{10}H_{16}$ , und enthält daneben Cymol,  $C_{10}H_{14}$ , Thymol,  $C_6H_5 \cdot C_3H_7 \cdot CH_3 \cdot OH$ , und Carvacrol,  $C_6H_5 \cdot C_3H_7 \cdot CH_3 \cdot OH$ .

Aehnlich zusammengesetzt ist das Feldthymian- oder Quendelöl von *Thymus Serpyllum L.*

Thymianöl findet zu Eiereibungen und als Zusatz zu Bädern Verwendung. S. auch Oleum Thymi, Bd. VII, pag. 492. Benedikt.

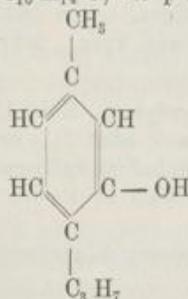
**Thymiansäure**, ältere Bezeichnung für Thymol.

**Thymochinon, Thymohydrochinon, Thymochinonoxim.** Lässt man 3 Th. Thymol und 2 Th. concentrirte Schwefelsäure bei 15° auf einander wirken, so erhält man als Endproduct ein wechselndes Gemisch von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Thymolsulfonsäure,  $C_6H_2(OH)CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot SO_2 \cdot OH$ , neben etwas Thymoldisulfonsäure,  $C_6H_2(OH)CH_3 \cdot C_3H_7(SO_2 \cdot OH)_2$ . Diese Säuren geben mit Blei und Baryt wasserlösliche, gut krystallisirende Salze, deren Lösungen mit Eisenchlorid eine charakteristische Lilafärbung geben; aus den Bleisalzen kann man durch Behandeln mit  $H_2S$  die freien Thymolsulfonsäuren abscheiden, welche sich in Wasser leicht lösen und in Krystallen anschiessen. Wenn man diese mit Schwefelsäure und Braunstein destillirt, so gelangt man zum Thymochinon,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{matrix} O \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ O \end{matrix}$ . Gelbe Krystalle, welche bei 45.5° schmelzen, bei 232° unzersetzt destilliren. Es ist dem Eugenol (s. d. Bd. IV, pag. 116) isomer. Es ist ein Holochinon (s. Chinon, Bd. III, pag. 68 u. 69), denn es geht durch  $SO_2$  in Thymohydrochinon,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{matrix} OH \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ OH \end{matrix}$ , über, welches aus heissem Wasser in Krystallen erhalten werden kann; der Dimethylester des Thymohydrochinons,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{matrix} O \cdot CH_3 \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ O \cdot CH_3 \end{matrix}$ , bildet den Hauptbestandtheil des ätherischen Oeles der Arnica-wurzel.

Thymochinonoxim, Nitrosothymol,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot NO(OH)$ , wird erhalten durch Vermischen einer alkalischen Thymollösung mit einer schwefelsauren Natriumnitritlösung. Durch wiederholtes Umkrystallisiren, zuerst aus Benzol, dann aus Chloroform, wird das Thymochinonoxim in Nadeln erhalten, welche bei 156° schmelzen und in Alkalien sich mit rother Farbe lösen. Ganswindt.

**Thymoöl** = Thymochinon.

**Thymol**, Thymiankampfer,  $C_{10}H_{14}O$ , ist p-Propyl-m-Kresol.



Es findet sich in den Oelen von *Thymus vulgaris L.* (Thymianöl), *Thymus Serpyllum L.* (Quendelöl), von *Ptychotis Ajowan* (Ajowanöl), von *Monarda punctata L.* (Monardaöl).

Zur Bereitung von Thymol schüttelt man Ajowanöl, welches 30—40 Procente Thymol enthält, mit verdünnter Natronlauge aus, hebt die Kohlenwasserstoffe ab, fällt mit verdünnter Salzsäure und krystallisirt das ausgeschiedene Thymol aus verdünntem Weingeist oder Eisessig um.

Thymol krystallisirt in farblosen, glänzenden, monoklinen Blättern, schmilzt bei 50° und siedet bei 230°. Im festen Zustande ist es etwas schwerer, im flüssigen leichter als Wasser. Es riecht schwach und hat einen stechenden Ge-

schmack. In Wasser ist es sehr schwer (3 Th. in 1000 Th. Wasser), in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol und in fetten Oelen leicht löslich.

Wässrige Thymollösung wird durch Eisenchlorid nicht gefärbt, durch Bromwasser milchig getrübt.

Thymol gibt eine Anzahl charakteristischer Farbenreactionen. In schwefelsaurer Lösung, mit einer eben solchen Lösung von salpetrigsaurem Natron zusammengebracht, liefert es ein violettes Harz, welches sich in Alkohol mit gleicher Farbe löst (LIEBERMANN).

1 Vol. wässrige Thymollösung mit  $\frac{1}{2}$  Vol. Eisessig und 1 Vol. Schwefelsäure vermischt und erwärmt gibt eine rothviolette Flüssigkeit, welche charakteristische Absorptionsbänder zeigt.

Thymol findet in ganz verdünnter wässriger Lösung als sehr wirksames Antisepticum an Stelle des Phenols ausgedehnte Verbreitung, indem es nahezu geruchlos und weniger giftig ist als dieses. Benedikt.

**Thymolquecksilber** ist ein von England empfohlenes Präparat, welches durch Fällen von Thymolnatrium mit Mercurinitrat erhalten werden und einen violettgrünen Niederschlag bilden soll, der nach LALLEMAND die Zusammensetzung  $C_{10}H_{13}HgOH$  besitzt. Es soll wenig haltbar sein. Dagegen soll das Thymolquecksilberacetat,  $C_{10}H_{13}OHg.HgCH_3.COO$ , eine beständige Verbindung sein, welche in kurzen farblosen und geruchlosen Prismen krystallisirt, in Wasser und verdünnten Säuren, selbst in siedendem Wasser so gut wie unlöslich ist, dagegen in verdünnten Alkalien, besonders in der Wärme, sich gut löst. Bei längerem Stehen im zerstreuten Licht nimmt es eine röthliche Färbung an. Das Thymolquecksilber ist von NEISSER bei Syphilis zu innerer Medication (in Pillen zu 0.005—0.01, pro die —0.12), besonders aber in Injectionen empfohlen worden. Thymolquecksilbernitrat und -sulfat sind dem Acetat entsprechende Salze von annähernd gleichen Eigenschaften und gleicher Wirkungsweise.

**Thymotinsäure**,  $C_6H_2.OH.CH_3.C_8H_7.COOH$ , bildet sich beim Einwirkenlassen von Natrium auf Thymol in Gegenwart von Kohlensäure. Es bildet sich dabei das Natronsalz, aus welchem durch Salzsäure die freie Säure abgeschieden werden kann. Kleine seidenglänzende Krystalle, fast unlöslich in kaltem, wenig löslich in heissem Wasser. Gibt mit Eisenchlorid eine tiefblaue Färbung. Das Baryumsalz krystallisirt in Tafeln. Die vorbeschriebene Säure ist die Ortho-Thymotinsäure; die Parathymotinsäure dagegen schmilzt bei  $157^\circ$  und gibt mit Eisenchlorid keine Färbung. Ganswindt.

**Thymseide** oder kretische Vogelseide ist *Cuscuta Epithymum*.

**Thymus**, Gattung der *Labiatae*, Unterfamilie *Satureiinae*. Stauden oder Sträucher mit kleinen, ganzrandigen Blättern und polygamen Blüthen in Scheinquirlen. Kelch lippig, 10—13nervig, der Schlund zur Fruchtzeit durch einen Haarkranz geschlossen; Krone lippig, mit flacher, meist ausgerandeter Oberlippe und 3spaltiger Unterlippe; 4 gleichlange oder 2mächtige, spreizende Staubgefäße mit getrennten Antherenhälften.

1. *Thymus vulgaris* L., Thymian, Römischer Quendel, ein kleiner, bis 30 cm hoher Strauch des südwestlichen Europa. Blätter bis 12 mm lang, sitzend oder kurz gestielt, eiförmig bis lanzettlich, am Rande umgebogen, kurz behaart und beiderseits drüsig punktirt. Scheinquirle aus hellrothen bis weissen Blüthen ährig bis kopfig gedrängt. Liefert

*Herba Thymi* (Ph. Germ. u. a., nicht Ph. Austr. VII.), das zur Blüthezeit (Mai-Juni) von wilden oder cultivirten Pflanzen gesammelte Kraut. Es riecht und schmeckt stark angenehm gewürzhaft. Der Gehalt an ätherischem Oel (s. Thymianöl) beträgt etwa 1 Procent.

Man benutzt den Thymian zur Destillation des ätherischen Oeles; er ist Bestandtheil vieler aromatischer Species und findet auch als Küchengewürz beschränkte Verwendung.

2. *Thymus Serpyllum* L., Quendel, Feldkümmel, Feldthymian, wilder Thymian, Gundelkraut, Hühnerkraut, ist ein kriechender, oft rasiger und am Grunde wurzelnder Halbstrauch des gemässigten Europas, Asiens und Nordafrikas. Die Blätter variiren von der rundlichen bis in die lineale Form, sind in einen kurzen Stiel verschmälert, wenig oder gar nicht umgerollt, kahl oder gewimpert oder gar zottig behaart, meist auch drüsig punktirt.

Liefert *Herba Serpylli* (Bd. IX, pag. 243).

*Thymus Chamaedrys* Fr., *Th. lanuginosus* Schk., *Th. angustifolius* Schreb., *Th. latifolius* Schreb., *Th. citriodorus* Schreb. sind Varietäten von *Thymus Serpyllum* L.

3. *Thymus Mastichina* L. ist ein Strauch des westlichen Mittelmeergebietes, mit kahlen Blättern und kopfig gedrängten weissen Blüten, deren Röhre kürzer ist als der wellig behaarte Kelch.

Liefert *Herba Mastichinae* (s. Marum, Bd. VI, pag. 560).

4. *Thymus creticus* Brot. (*Th. capitatus* Lk., *Satureja capitata* L.) ist ein kleiner Strauch des Mittelmeergebietes mit lineal-lanzettlichen, büscheligen, kahlen oder gewimperten, stark drüsigen Blättern und ährig-kopfigen Blütenständen, deren Deckblätter die drüsigen, gewimperten Kelche ganz bedecken.

Liefert *Herba Thymi cretici*.

*Thymus Calamintha* DC. ist synonym mit *Calamintha officinalis* Mönch.

**Thymusdrüse** (*Glandula Thymus*, Briesel) ist ein plattes, lappiges Gebilde, das im oberen vorderen Brustraum unterhalb des Brustblattes liegt und in Grösse und Form zahlreichen Schwankungen unterworfen ist. Sie wächst im Embryo und im Neugeborenen bis gegen Ende des zweiten Monats, um dann bis zur Pubertät stationär zu bleiben und in den späteren Lebensjahren meist völlig sich in Fett umzuwandeln und zu schwinden. Die physiologische Bestimmung der Thymusdrüse ist unbekannt; ihr adenoider Bau lässt sie als ein Organ des Lymphsystems vermuthen.

**Thymylalkohol**, s. Thymol, pag. 14.

**Thymylwasserstoff**, Synonym für Para-Cymol, s. Cymol (Bd. III, pag. 373).

**Thyrus** (θύρσος, ursprünglich Stengel, dann auf Bacchusstab übertragen) ist nach LINNÉ ein dicht rispiger Blütenstand von annähernd eiförmigem Umriss (z. B. bei *Syringa*).

**Thysselinum**, Untergattung von *Peucedanum Tournef.*, charakterisirt durch die vom Rücken her zusammengedrückten, am Rande schmal geflügelten Früchte, deren Striemen an der Fugenseite unter der Fruchtschale verborgen sind.

*Radix Thysseliniv. Olsnitii* ist die spindelförmige, milchende, aromatische, brennend scharf schmeckende, Speichel ziehende Wurzel von *Peucedanum palustre* Moench. (*Thysselinum palustre* Hoffm.). Obsolet.

**Ti**, chemisches Symbol für Titan.

**Tic** (franz.) bezeichnet das Zucken einzelner Muskeln oder Muskelgruppen. *Tic convulsif* ist der Gesichtsmuskelkrampf, *Tic douloureux* oder *Prosopalgie* (πρόσωπον, Gesicht, ἄλγος, Schmerz) jener fürchterliche Gesichtsschmerz, der anfallsweise auftritt, von einem Punkte ausstrahlt und häufig mit dem Gesichtsmuskelkrampf combinirt vorkommt. Sein Sitz ist der *Nervus trigeminus*.

**Ticunasgift** ist Curare (s. d. Bd. III, pag. 345).

**Tiedemann's chinesische Pen-tSao-Mittel** für Geschwächte sind Producte des ordinärsten Geheimmittelschwindels; s. auch Bd. VII, pag. 715.

**Tiefenbach**, in Bayern, besitzt eine Quelle mit  $\text{NaHCO}_3$  0.49,  $\text{H}_2\text{S}$  0.001 in 1000 Th.

**Tiegel** sind Gefässe aus feuerfestem Thon (hessische Tiegel), Graphit, Porzellan, Silber, Platin, in denen irgend welche Stoffe geglüht oder geschmolzen werden. Die Graphit- und Thontiegel finden Verwendung für grössere Mengen Substanz; für analytische Zwecke finden Porzellan-, Silber- und Platintiegel Verwendung. — S. auch Schmelztiegel, Bd. IX, pag. 125.

**Tjen-Tjan**, *Gelatina japonica*, Isinglass, Colle végétale, sind Bezeichnungen für vegetabilische Leime, welche in Japan aus verschiedenen Seetangen („Seekohl“) dargestellt und als Surrogat für Hausenblase, bei uns auch zu Bacterienculturen verwendet werden.

In China wird der aus Russland und Japan eingeführte Seekohl auch als Gemüse verspeist.

**Tiermas**, in Spanien, besitzt eine Therme von 40° mit NaCl 2.17 und H<sub>2</sub>S 0.041 in 1000 Th.

**Tiers-argent** (Drittel-Silber) ist eine Legirung von 1 Th. Silber und 2 Th. Aluminium.

**Tiflis**, in Russland, besitzt drei Quellen; die Bebutoffquelle enthält Na<sub>2</sub>S 0.012, die Mirsojeffquelle 0.022 (bei 47°) und die Kogilloquelle 0.027, daneben H<sub>2</sub>S 0.004 (bei 33.1°) in 1000 Th.

**Tiglinaldehyd**, Guajol, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O, ist der Aldehyd der Tiglinsäure; er bildet sich neben anderen Körpern bei der trockenen Destillation des Guajakharzes, ferner auch beim Erhitzen eines Gemisches von Acetaldehyd mit Propionsäurealdehyd und concentrirter Natriumacetatlösung; oxydirt an der Luft zu Methylerotonsäure. — **Tiglinalkohol**, C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O, bildet sich durch Reduction des Tiglinaldehyds. — **Tiglinsäure**, s. Methylerotonsäure, Bd. VI, pag. 676.

**Tigium**, von KLOTZSCH aufgestellte, mit *Croton Müll. Arg.* vereinigte Gattung der *Euphorbiaceae*.

*Tigium officinale* Kl. ist *Croton Tigium* L.

*Semen Tiglii*, s. *Croton*, Bd. III, pag. 319.

**Tigiumöl** = *Crotonöl*, s. d. Bd. III, pag. 321.

**Tigré-Sangala**, s. *Kossala*, Bd. VI, pag. 94.

**Tikmehl**, *Tikor*, die von *Curcuma*-Arten in Ostindien gewonnene Stärke, s. *Arrow-root*, Bd. I, pag. 577.

**Tilia**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Bäume der nördlichen gemässigten Zone, mit alternirenden, gesägten Blättern und hinfalligen Nebenblättern. Inflorescenzen als arnblüthige Trugdolden achselständig, mit einem flügelartigen, der Achselprosse halb angewachsenen Hochblatte, welches das erste Vorblatt des Blütenstandes ist, während das scheinbar erste Blättchen der kleinen basalen Knospe das zweite Vorblatt darstellt. Blüten ♂, Kelch 5blättrig, klappig, die 5 Kronenblätter in der Knospe daehig. Staubgefässe zahlreich, frei oder nur am Grunde zu 5 Gruppen verwachsen, alle fruchtbar oder das innerste jeder Gruppe petaloid. Fruchtknoten 5fächerig, mit 2 Samenknochen in jedem Fache. Frucht ein 1fächeriges, 1—2samiges Nüsschen.

A. Untergattung *Pentapetalae*: Krone radförmig, 20—40 Staubgefässe, keine Staminodien, Griffel nach der Blüthe nicht oder wenig verlängert. Haare der Blätter (wenn vorhanden) einfach.

1. *Tilia ulmifolia* Scop. (*T. parvifolia* Ehrh., *T. europaea* L., zum Theil *T. microphylla* Vent., *T. silvestris* Desf.), Winterlinde, franz. Tilleul, engl. Lime tree, wird 25 m hoch, hat 2farbige, kahle, nur unterseits in den Aderwinkeln braunhaarige Blätter, durch Wendung des Flügelblattes nach oben gerichtete Trugdolden aus 5—11 blassgelben, wohlriechenden Blüten, und dünn-schalige, undeutlich kantige Früchtchen.

Die Varietät *intermedia* DC. (*T. vulgaris* Hayne) hat grössere, gleichfarbige, in den Aderwinkeln weiss gebärtete Blätter und 5—7blüthige Inflorescenzen.

2. *Tilia platyphylla* Scop. (*T. grandifolia* Ehrh., *T. europaea* L., zum Theil *T. cordifolia* Mill., *T. mollis* Spach., *T. pauciflora* Hayne), Sommerlinde, wird 30 m hoch, hat gleichfarbige, weichhaarige, grössere Blätter, hängende, 2—5blüthige Trugdolden und holzige, stark gerippte Früchtchen. Blüht im Juni, etwa 14 Tage früher als die Winterlinde.

Die Blütenstände beider Arten ohne oder mit dem „Flügel“ (sine oder cum bracteis) bilden die officinellen

**Flores Tiliae**, wie sie oben beschrieben wurden. Das Hochblatt derselben ist häutig, ganzrandig, stumpf, bleich, grünlichgelb, kahl netzaderig.

Der liebliche Geruch der frischen Blüten wird beim Trocknen sehr schwach. Der Geschmack ist süsslich und schleimig.

Sie enthalten 0.05 Procent ätherisches Oel, etwas Gerbstoff, Schleim, Zucker und Wachs. Die Flügel enthalten kein ätherisches Oel, dagegen mehr Schleim und Gerbstoff.

Die Lindenblüthen sind ein Bestandtheil der *Spec. laxantes St. Germain* (Ph. Austr.) und zahlreicher volksthümlicher Theegemische. Auch für sich allein sind sie als krampfstillendes und schweisstreibendes Mittel beliebt. Endlich dienen sie zur Bereitung der *Aqua Tiliae*.

Sie sind in gut verschlossenen Gefässen nicht über ein Jahr lang aufzubewahren.

Verwechslungen mit den Blüten anderer, bei uns in Anlagen gezogener Lindenarten haben wenig zu bedeuten, nur diejenigen von *Tilia tomentosa* Moench werden von Ph. Germ. III. ausgeschlossen, wohl wegen ihres abweichenden Geruches und wegen der in den Theeaufguss leicht übergehenden Sternhaare. Ihre Unterscheidung ist leicht (s. unten).

B. Untergattung *Decapetalae*: Krone nicht völlig ausgebreitet, 50 bis 70 Staubgefässe mit getrennten Antherenhälften, 5 Staminodien oder Staubgefässe mit blattartigen Filamenten, Griffel nach dem Verblühen verlängert. Behaarung mit Sternhaaren.

3. *Tilia tomentosa* Moench. (*T. argentea* Desf., *T. rotundifolia* Vent., *T. alba* W. et K.), Silberlinde, im südöstlichen Europa, wird 20 m hoch, hat fast eirunde, in der Jugend beiderseits, später nur auf der Unterseite dicht filzige Blätter, dichte, 7—30blüthige Trugdolden und 5rippige sammthaarige Nüsschen.

In den unteren Donauländern werden vorwiegend die Blüten dieser Art verwendet. Sie sind reicher an Schleim und werden deshalb beim Trocknen hornig hart. Die Flügel sind bis 8 cm lang, 2 cm breit und filzig behaart.

Hierher gehören auch die nordamerikanischen Arten

4. *Tilia glabra* Vent. (*T. americana* L., *T. nigra* Borkh., *T. canadensis* Mchx.) und

5. *Tilia laxiflora* Mchx. (*T. pubescens* Ait., *T. caroliniana* Mill.).

Sämmtliche Linden liefern ein ausgezeichnetes Nutzholz, welches sehr weich, leicht, hellfarbig ist und wenig schwindet. Es wird namentlich als Blindholz und als Dreh- und Schnitzholz sehr geschätzt.

Die Lindenholzkohle (*Carbo Tiliae*) wird als Zeichenkohle und zu Zahnpulvern, auch zum Filtriren von Spirituosen mit Vorliebe verwendet.

Der Lindenbast (*Cortex Tiliae*), ausgezeichnet durch die Länge und Zähigkeit der Fasern, wird besonders in Russland zu Packmatten in grossem Maassstabe verarbeitet.

J. Moeller.

**Tiliaceae**, Familie der *Columniferae*. Ueber die ganze Erde verbreitete Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Blätter meist abwechselnd, einfach, fieder- oder handnervig, meist mit Nebenblättern. Blüten regelmässig, zwittrig (selten

eingeschlechtlich), meist in Trauben oder botrytisch zusammengesetzten Cymen mit wickelartiger Ausbildung, zuweilen mit Involucrum. Vorblätter oft unterdrückt. Kelch 5 (selten 3 oder 4), meist klappig. Krone mit Kelch isomer oder weniger bis fehlend, meist frei, zuweilen zerschlitzt oder gezähnt. Andröceum meist hypogyn, typisch diplostemonisch, verschieden ausgebildet. Filamente fadenförmig. Antheren dithetisch. Gynäceum mit 5 (selten 10 oder bis 30) Carpellen, oberständig, fast stets verwachsen. Samenknochen anatrop. Frucht trocken (*Tilio*) oder steinfrucht- oder beerenartig etc. Samen meist mit lederiger oder krustiger, selten behaarter Testa. Endosperm fleischig. Embryo gewöhnlich gerade. Cotyledonen fast stets ei- oder kreisrund-herzförmig, laubig. Würzelchen kürzer als die Cotyledonen.

Sydow.

**Tiliacin**, ein von LATSCHINOW in den Lindenblättern (1890) entdecktes neues Glycosid, welches nach dem bekannten Zersetzungsschema für Glycoside sich in Glycose und Tiliaretin spalten lässt; unter den weiteren Zersetzungsproducten soll sich auch Anissäure befinden.

**Tillandsia**, eine etwa 120 Arten umfassende Gattung der *Bromeliaceae*. Epiphytische, seltener Felsen bewohnende Bäume, ausgezeichnet durch die eigenthümlichen vielzelligen Epidermisschuppen (Organe der Wasseraufnahme), durch krautartige Kelchblätter, freie Blütenblätter und Staubgefäße, längliche Kapseln, deren Klappenwand (oder nur die innere Schicht der Klappen) sich nach innen rollt. Samen zahlreich, auf langem Stiel mit langem Schopf. Blüten in endständigen Aehren; Wurzel fehlend. Zerfällt in 7 Sectionen; zur

1. Section *Strepsia* Nutt. gehört:

*Tillandsia usneoides* L., eine von Argentinien bis Carolina, nach Art unserer Bartflechten (*Usnea*) von Bäumen herabhängende Pflanze, die dichte rossschweif-ähnliche Bündel bildet. Gewöhnlich entstehen letztere aus einem durch Wind etc. abgerissenen Zweig, der sich um einen Baumast windet und mit der Zeit ein sehr reichliches Astgehänge erzeugt.

Nach SCHIMPER sind diese Bündel oder Astgehänge aus fadenförmigen, schraubig gewundenen, dicht silbergrau beschuppten Sprossen gebildet, die an der Basis abgestorben sind und nur noch aus den von der Rinde entblössten axilen Sclerenchymsträngen bestehen. Diese Stränge sind das vegetabilische Rosshaar unseres Handels, Louisianamoos, New-Orleanmoos, alten Mannes Bart in Amerika genannt.

Diese Faser hat in der That mit Rosshaar einige Aehnlichkeit; sie wird mehrere Decimeter lang und etwa 0.3—0.5 mm dick, ist schwarzbraun, stellenweise grau oder grauweiss (dort, wo noch die Epidermisschichten erhalten sind) und zeigt einen sehr gleichmässigen Verlauf. Bei genauer Untersuchung nimmt man aber in Abständen von 6—8 cm Knoten wahr, an welchen auch feine Faserpartien entspringen; letztere sind die Gefässbündel der Blätter. Die von den Hautgeweben befreiten Sclerenchymstränge sind erst von v. HÖHNEL auf ihren feineren Bau untersucht worden. Der Sclerenchymstrang „besteht aus einer Grundmasse von derben, langgestreckten Sclerenchymelementen, von welchen die inneren hell, die äusseren dunkelbraun gefärbt erscheinen. Erstere sind kürzer und dünner, 8—12  $\mu$ , letztere 15—18  $\mu$  breit und im Mittel 1.4 mm lang; doch kommen auch sehr kurze und 2—3 mm lange vor. In dieser festen Grundmasse sind 8 Gefässbündel eingebettet, welche ohne Anastomosen und Verzweigungen parallel durch das Internodium verlaufen und in den Knoten zum Theile in die Blätter auslaufen. Da Holz- und Siebtheil der Bündel durch Sclerenchymbrücken von einander getrennt sind, so erscheinen die 8 Bündel in 15 getrennte Gruppen geschieden (2 Holztheile sind mit einander verschmolzen). Die Gefässbündel bestehen aus Spiral-, Netz- und Ringfasergefässen, dünnwandigem, farblosem Holzparenchym und Cambiformzellen.“ Sind schon die Knoten und die anhängenden Fasern gute Unterscheidungsmerkmale zwischen dem vegetabilischen Rosshaare und dem

echten, so bieten ausserdem noch die schildförmigen Epidermisschuppen ein ausgezeichnetes diagnostisches Merkmal der Tillandsiafaser. Die Schuppen bestehen (nach SCHIMPER) aus einem in das Epidermisgewebe eingesenkten Stiele und einem flachen Schilde. Der Stiel besteht aus 3 flachen, durch dünne Wände getrennten Zellen. Der Schild besitzt 4 concentrische Kreise von Zellen; zu innerst liegen 4 Zellen, diese umschliesst ein Kreis von 8, darauf folgen Kreise mit 16 und mit 32—64 Zellen; die letzteren stellen einen häutigen franzenartigen Anhang dar; eine Cuticularisierung ist nicht wahrzunehmen, daher eine Wasseraufnahme gut möglich.

Das vegetabilische Rosshaar ist ein vorzügliches Polstermaterial, scheint aber bei uns noch wenig Eingang gefunden zu haben. T. F. Hanausek.

**Tilletia**, Gattung der *Ustilagineae*. Parasitische Pilze. Sporen einzeln in den Enden der gallertartig aufquellenden Fruchthyphen gebildet, bei der Reife einfach pulverförmige Massen darstellend. Promycelien nicht durch Querscheidewände in Glieder getheilt, an den Enden in grösserer Zahl kranzförmig um den Scheitel angeordnete, spindel- bis fadenförmige Sporidien bildend. Conidien bisher spontan noch nicht gefunden, nur an den in Nährlösungen aus den Sporidien gezüchteten Mycelien bekannt.

Zu den am schädlichsten auftretenden Arten gehört:

*Tilletia Tritici Bjerkerander (T. Caries Tul.)*, Schmierbrand, Stinkbrand, Faulbrand, Häringsbrand, Faulweizen, Steinbrand. Dieser Pilz befällt alle gebauten Weizenarten. Die erkrankten Pflanzen verrathen sich durch die gelblichere Färbung der Blätter und die sparrig von der Spindel abstehenden, blaugrünen Aehren. Die abnorm verdickten Körner scheinen dunkel durch die fest umschliessenden Spelzen hindurch. Ein jedes Brandkorn besteht aus einem braunschwarzen, feuchten, schmierigen, unangenehm nach Häringslake riechenden Pulver. Beim Dreschen des Getreides werden die Brandkörner zerquetscht, ihr Inhalt setzt sich an den gesunden Körnern fest. Das aus solchem Getreide gewonnene Mehl zeigt eine unreine Farbe und besitzt unangenehmen Geruch. Die Krankheit wird am besten durch Einbeizen des Saatgutes bekämpft. Die Sporen sind kugelig, circa 17  $\mu$  Diam., mit regelmässigen, zu Maschen verbundenen Leisten besetzt.

Auf Weizen tritt ferner, jedoch bei weitem seltener, *T. laevis Kuehn* auf, von voriger Art nur durch die glatten Sporen verschieden.

*T. Secalis Kuehn* ruft den „Kornbrand“ des Roggens hervor. Die oft schnabelförmig verlängerten Brandkörner riechen ebenfalls nach Häringslake.

Auf den Blättern vieler Gräser bildet *T. striaeformis West.* lange, olivenbraun schimmernde Streifen; auf Calamagrostis-Arten findet sich *T. Calamagrostidis Fekl.* Sydow.

**Tilly-Körner** sind Semina Crotonis (Croton Tiglium L.). — **Tilly-Tropfen** und **Tilly-Oel** sind volksthümliche Namen für Oleum Terebinthinae sulfuratum.

**Tima** heissen in Mexiko verschiedene *Crescentia*-Arten (s. Bd. III, pag. 316), deren Früchte geniessbar sind und als Heilmittel verwendet werden.

**Timbó**, eine aus Brasilien in den Handel gebrachte Wurzelrinde, welche von *Conchocarpus Peckolti* abstammen soll. Diese Gattung der *Rutaceae* ist wahrscheinlich mit *Galipea Aubl.* zu vereinigen.

Die Droge besteht aus 2—4 cm breiten, 3 mm dicken Stücken, welche unterhalb des schwachen, röthlichbraunen Korkes weisslich, innen gelblich sind.

Der Kork besteht aus flachen Zellen, die reihenweise einseitig sclerosirt sind. In der Mittelrinde treten Gruppen gelber Steinzellen, von Krystallen begleitet, auf. In der Innenrinde sind die Bastfaserbündel undeutlich radial geordnet, der Weichbast ist grosszellig. Das Parenchym führt kleinkörnige Stärke.

Der Geschmack der Rinde erinnert an Cascarilla (Chem.-Ztg. 1887).

**Timpe's Kraftgries** ist ein beliebtes Kindermehl; Zusammensetzung des-  
selben s. Bd. V, pag. 690. — **Timpe's Pankreaspastillen und -pulver**, s.  
Bd. VII, pag. 628.

**Tinction, mikroskopische**, s. Färbemethoden, Bd. IV, pag. 232.

**Tinctionsflüssigkeiten** zum Färben mikroskopischer Präparate, s. unter  
Färbeflüssigkeiten, Bd. IV, pag. 230.

**Tincturae, Tincturen.** Diese arzneilichen Zubereitungen sind so sehr ver-  
schieden unter einander nach Art ihrer Herstellung, ihres Aussehens und ihrer  
Bestandtheile, dass als einziges Gemeinsames die flüssige Form übrig bleibt.  
Allerdings sind diejenigen Tincturen, welche sich als einfache Lösungen oder  
Mischungen anderer Präparate darstellen, wie z. B. die verschiedenen Eisentincturen  
u. a. m., sehr in der Minderzahl, und bezüglich aller übrigen wird man wohl  
sagen können, dass sie mit Wasser, Wein, Weingeist oder Aetherweingeist, selten  
unter Zusatz von Säuren oder Alkalien, hergestellte Auszüge pflanzlicher, mitunter  
auch thierischer Rohstoffe sind. Die ganz überwiegende Mehrzahl der Tincturen  
ist gefärbt und alle hinterlassen beim Verdampfen auf dem Wasserbade einen  
Rückstand.

Sehen wir ab von jenen erst erwähnten Ausnahmefällen, so geschieht die  
Bereitung der Tincturen durch Ausziehen der betreffenden Rohstoffe  
mit dem vorgeschriebenen Lösungsmittel bei einem bestimmten Wärmegrad.

Beinahe ausnahmslos muss der auszuziehende Rohstoff mehr oder minder zer-  
kleinert sein, je nach dem Grade seiner Dichtigkeit und seines besonderen Gefüges.  
In der Regel wird ein mittelfeines oder feines Zerschneiden, ein Quetschen oder  
Raspeln genügen, seltener wird man, wie beispielsweise bei Samen Strychni, zum  
groben Pulver greifen müssen. Von feinem Pulver sollen die Rohstoffe möglichst  
frei sein, da man sonst beim späteren Absitzenlassen und Filtriren der Auszüge  
mehr Zeit aufwenden muss. Uebrigens geben heute die meisten Landespharma-  
kopöen in jedem Einzelfalle genaue Vorschrift bezüglich des Zerkleinerungsgrades.  
Nicht genug kann es getadelt werden, wenn man zur Herstellung der Tincturen  
minderwerthige Sorten der Rohstoffe verwenden wollte. Die besten und gehalt-  
reichsten Sorten sind allein gut genug für diesen Zweck und ausschliesslich hier-  
für zu benützen.

Letzteres gilt auch bezüglich der Güte des Auszieh- oder Lösungsmittels, auch  
Menstruum genannt. Das zu verwendende Wasser soll destillirtes, der Weingeist  
von Fusel, der Aether von Säure frei, der Wein ein guter, reiner Naturwein  
sein. Bei Mischungen von Weingeist mit Wasser oder Aether ist das vorge-  
schriebene Mischungsverhältniss genau zu beachten und durch die Bestimmung  
des specifischen Gewichtes, wo nöthig, zu beaufsichtigen.

Das Verfahren beim Ausziehen selbst besteht zumeist in einem Stehenlassen  
des auszuziehenden Stoffes mit dem Lösungs-, bezw. Ausziehungsmittel in einer weit-  
halsigen, sogenannten Ansatzflasche während einer bestimmten Zeit und unter  
öfterem Umschütteln. Um das Letztere zu ermöglichen, füllt man die Ansatzflasche  
höchstens zu drei Vierteln und verschliesst sie mit einem Stöpsel oder, wenn bei  
künstlicher Wärmeerhöhung ausgezogen werden soll, durch Ueberbinden mit  
thierischer Blase oder Pergamentpapier, worauf man dieselben durch Einstechen  
mit einer Stecknadel mit einigen feinen Löchern versieht. — Sehr nützlich, ja  
geradezu nothwendig ist es, das Ansatzgefäss mit einer Aufschrift zu versehen,  
welche Art und Menge der angesetzten Tinctur, sowie das Datum angibt, an  
welchem diese angesetzt wurde. Die Zeit des Stehenbleibens der vereinigten  
Stoffe ist eine ziemlich verschiedene, in der Regel aber durch die Pharmakopöen  
auf eine Woche bemessen. Der Lichtzutritt wird dabei, wenn wir von Tinctura  
Ferri chlorati aetherea absehen, möglichst beschränkt, besonders directes Sonnen-  
licht ferngehalten.

Bezüglich der anzuwendenden Temperatur hat sich allmählig ein Wechsel der Anschauungen vollzogen. Während man früher der Digestion, dem Stehenlassen bei 35—40°, den Vorzug gab, haben sich die neueren Pharmakopöen mehr dem Macerationsverfahren, d. h. dem Ausziehen bei 15—20° zugewendet. Eine einzige, die norwegische Pharmakopöe, lässt die meisten Tincturen durch etwa halbstündiges gelindes Sieden bereiten, während anderwärts eine so hohe Wärme nur für Tinctura Rhei aquosa vorgeschrieben ist. Im Allgemeinen wird es richtiger sein, eine Tinctur bei derjenigen Temperatur herzustellen, bei welcher sie aufbewahrt werden muss, da man anderenfalls erhebliche Ausscheidungen im Laufe der Zeit zu gewärtigen hat.

Nach unlaufener Ausziehzeit wird der Auszug vom Rohstoff durch ein Seil Tuch oder einen besonderen Pressbeutel geschieden, der Rückstand in letzterem mittelst einer der zahlreichen, für solche Zwecke gebauten Pressen ausgepresst, der vereinigte Auszug alsbald in geschlossener, weithalsiger, hoher Flasche bei etwa 15° dem ruhigen Absetzen überlassen und dann filtrirt. Es versteht sich von selbst, dass man für stark gefärbte, riechende und schmeckende, sowie für stark wirkende Tincturen, also z. B. für Tinctura Opii crocata, T. Rhei, T. amara, T. aromatica u. s. w. besondere Presstücher vorräthig hält. Dieselben sind sofort nach dem Gebrauche bestens zu reinigen und sollen nicht viel grösser sein, als für ihre Bestimmung durchaus erforderlich, da mit der Grösse des Presssackes auch der Verlust beim Pressen wächst durch Zurückhalten von Auszug im Pressstuche.

Es ist einleuchtend, dass die verhältnissmässige Menge der erpressten Flüssigkeit verschieden sein wird, je nach der Leistungsfähigkeit der benützten Presse, nach Grösse und Dicke, d. h. Aufsaugfähigkeit des Presstuches und auch nach der Menge in Arbeit befindlicher Tinctur. Aus diesem Grunde erscheint es nicht zweckmässig, wie manche Pharmakopöen thun, das Gewicht des abgepressten Auszuges durch Zusatz einer genügenden Menge des benützten Ausziehungsmittels wieder auf die Höhe des ursprünglich verwendeten Gewichtes von letzterem oder auf eine andere, festbestimmte Höhe zu bringen. Allerdings wird hierdurch vollständige Gleichheit der Ausbeute an Tinctur in allen Apotheken erreicht, allein nur auf Kosten der Gleichmässigkeit der Stärke des Präparates, denn je weniger kräftig die Presse gewirkt hatte, um so mehr muss nach dem Pressen noch von dem Ausziehungsmittel hinzugefügt werden, also um so schwächer wird die Tinctur ausfallen müssen. Wenn auch dieser Nachtheil dadurch theilweise beseitigt werden kann, dass man die noch hinzuzufügende Menge des Ausziehungsmittels zunächst mit dem Pressrückstande mengt und abermals presst, so scheint das allein Richtige doch in dem Unterlassen jeder nachträglichen Ergänzung zu bestehen, welche letztere auch das deutsche Arzneibuch nicht kennt.

Noch ist eines besonderen, des sogenannten Verdrängungs-, Deplacirungs- oder Percolationsverfahrens zu gedenken, nach welchem zwar nicht die deutsche, wohl aber mehrere andere wichtige Pharmakopöen, nämlich die englische, französische und nordamerikanische, eine Reihe von Tincturen bereiten lassen. Hiernach wird der auszuziehende Rohstoff im gepulverten Zustande mit einer ausreichenden Menge der vorgeschriebenen Ausziehungsfüssigkeit durchfeuchtet und nach 24stündigem oder längerem Stehen in einen sogenannten Percolator (s. Bd. IV, pag. 152 u. f.) oder in Ermangelung eines solchen in einen Trichter gepackt, worauf man noch so viel des Ausziehungsmittels obenauf gibt, bis unten einzelne Tropfen abzurinnen beginnen. Man verschliesst nun das untere Ende des Apparates, um es nach längerer, meist einen Tag betragender Frist wieder so weit zu öffnen, dass in der Minute etwa 20 Tropfen in eine untergestellte, enghalsige Flasche gelangen, dabei stets neue Mengen Ausziehungsfüssigkeit (Menstruum) oben aufgebend, bis der vorgeschriebene Gewichtsanzug sich in dem leer gewogenen, untergestellten Aufanggefässe befindet.

Die Frage, welche der beiden Arbeitsweisen, das Einweichen des Rohstoffes in dem Ausziehungsmittel mit nachfolgendem Pressen oder das Verdrängungsverfahren,

den Vorzug verdiene, ist schon wiederholt der Gegenstand eingehender Erörterung auf Grund zahlreicher vergleichender Versuche gewesen und zuletzt von DIETERICH zu Gunsten der ersteren Methode entschieden worden. Es ist das auch an sich einleuchtend. Die Tincturen werden meist in einem Verhältniss von 1 Th. Rohstoff zu 10 oder auch zu 5 Th. Ausziehungsmittel hergestellt. In letzterem Falle nun kommt es häufig vor, dass noch eine gefärbte und beim Verdunsten auf dem Wasserbade einen nicht unerheblichen Rückstand gebende Flüssigkeit abrinnt, nachdem schon das vorgeschriebene Gewicht Tinctur erhalten ist. Es geschieht dieses besonders dann, wenn nicht ganz feines Pulver zum Ausziehen verwendet wird. Ein solches zu benützen, hat aber mitunter auch wieder seine sachlichen Nachtheile, starke Quellung, schwieriges gleichmässiges Durchsickern der Flüssigkeit u. s. w. im Gefolge. Wenn nun auch das Percolationsverfahren entschieden rationeller, das andere dagegen etwas alterthümlich aussieht, so wird das letztere eben doch — wenn man nicht nach Lage des Falls für die einen Tincturen dieses, für die anderen jenes Verfahren anwenden will — zur Tincturenbereitung vorzuziehen sein, so lange man eben beim Verdrängungsverfahren in vielen Fällen etwas weniger gehaltreiche Tincturen erzielt.

Wenn auch während der Bereitung der Tincturen und besonders beim Absitzenlassen derselben vor dem Filtriren die richtige niedere Temperatur eingehalten wurde, so werden dieselben doch bei längerer Aufbewahrung grösstentheils trübe und bilden mehr oder minder reichliche Ausscheidungen, Absätze an Boden und Wandungen des Gefässes. Starke Belichtung scheint diesen Vorgang zu begünstigen. Da sich die Bildung der Absätze nicht verhindern lässt, so haben mehrere Pharmakopöen, auch die deutsche, das Verlangen völligen Klarseins der Tincturen fallen lassen und sich darauf beschränkt, nur die Abgabe klarer Tincturen zu verlangen, was sich leicht erreichen lässt, wenn man jeweils von dem grösseren Vorrathe das leergewordene und frisch gereinigte Standgefäss der officin wieder vollfiltrirt.

Würden alle Tincturen, wie dringend zu wünschen und wohlbegründet, in den Apotheken selbst bereitet, so wäre wohl über richtige Beschaffenheit und Prüfung der Tincturen wenig gesprochen und geschrieben worden. Dank der immer mehr einreissenden und durch die Umständlichkeiten des Branntweinsteuergesetzes sehr begünstigten Unsitte des Bezuges fertiger Tincturen haben aber diese Fragen eine erhöhte Wichtigkeit erlangt und eine ganze Literatur hervorgerufen.

Leider beschränken sich die meisten Pharmakopöen dessen ungeachtet heute noch auf Angabe von Farbe, Geruch und Geschmack zur Beurtheilung der richtigen Beschaffenheit der Tincturen. Was nun zunächst die Farbe anbelangt, so ist eine richtige Bezeichnung derselben eine um so schwierigere Sache, als es sich beinahe ausnahmslos um die Abstufungen zwischen gelb, grün und braun handelt. Dazu kommt, dass uns zur Vergleichung von Farben ein allgemein gültiger Maassstab bis heute noch fehlt und die Beobachtung selbst nur unter ganz gleichen Verhältnissen der Belichtung und der Masse einen bescheidenen Werth gewinnt, sowie dass ferner die Farbe im auffallenden Lichte oft eine ganz andere ist, als im durchfallenden. Deshalb gehen häufig genug die Ansichten über die Farbe einer Tinctur ebenso auseinander, wie diejenigen über deren Geruch und Geschmack. Beruhen doch alle diese Merkmale auf persönlichen, also unsicheren, weil wechselnden Eindrücken.

Mit vollem Rechte hat man daher begonnen, sich bei der Beurtheilung der Güte von Tincturen mehr nach rein sachlichen und in Zahlen ausdrückbaren Merkmalen umzusehen. Solche sind das specifische Gewicht, die Menge des Trockenrückstandes und der Asche, sowie in manchen Fällen der Säuregehalt. Doch begegnet man auch hierbei einer ganzen Reihe von Schwierigkeiten und scheinbaren Widersprüchen der verschiedensten Art.

Das hauptsächlichste Hinderniss eines sicheren Urtheils auf Grund der Bestimmung der betreffenden Zahlenwerthe liegt vor Allem in der grossen Ver-

schiedenheit des Gehaltes an ausziehbaren Theilen in den Rohstoffen. Sehr häufig ist dieselbe auch bei guten und gleichnamigen Sorten der letzteren so erheblich, dass die hieraus hervorgehenden Schwankungen jener Zahlen ebenso weit sind, wie diejenigen, welche sich bei Benützung eines ganz fremdartigen oder sonst nicht untadeligen Rohstoffes ergeben.

Was nun das specifische Gewicht angeht, so ist es klar, dass dasselbe bei den weingeistigen und ätherischen Tincturen nicht allein von der Menge der gelösten Stoffe, sondern zugleich auch, und zwar im umgekehrten Sinne, von der Stärke des Weingeistes und des Aetherweingeistes beeinflusst wird in der Art, dass eine an Extractivstoffen arme Tinctur ein eben so hohes specifisches Gewicht aufweisen kann, wie eine hieran reiche, wenn in ersterem Falle nur ein schwächerer, also specifisch schwererer Weingeist oder Aetherweingeist benützt wurde. Aus diesem Grunde hat die Bestimmung des specifischen Gewichtes für den in Rede stehenden Zweck nur dann einen Werth, wenn gleichzeitig der Alkoholgehalt auf irgend einem anderen Wege, sei es durch Bestimmung des Siedepunktes mittelst des Vaporimeters unter Benützung der dem letzteren beigegebenen Tabellen, oder durch Abdestilliren des Weingeistes aus einer grösseren Menge der Tinctur ermittelt wird. Dazu kommt, dass das specifische Gewicht der meisten Tincturen nur um wenige Einheiten in der zweiten, oft genug nur um solche in der dritten Decimalstelle von demjenigen des benützten Ausziehungsmittels abweicht. Alle diese Umstände wirken zusammen, um dem specifischen Gewichte allein nur eine ganz bedingte Bedeutung bei der Beurtheilung von Tincturen zuzuweisen. Trotzdem sollte dasselbe immerhin mit in Betracht gezogen werden, und zwar besonders in Verbindung mit der ungleich wichtigeren Bestimmung der Trockensubstanz, d. h. der Menge des beim Verdampfen einer gewogenen Menge Tinctur auf dem Wasserbade verbleibenden Rückstandes. Nebenbei sei bemerkt, dass man sich von dem störenden Einflusse eines Ausziehungsmittels von unrichtiger Stärke bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes freimachen kann, wenn man den eben erwähnten Verdunstungsrückstand wieder in so viel des vorgeschriebenen Lösungsmittels von richtiger Stärke aufnimmt, dass eine der zur Verdunstung benützten genau gleiche Menge Tinctur wieder erhalten wird, deren specifisches Gewicht man jetzt auf's Neue feststellt.

Das Gewicht des Trockenrückstandes ist naturgemäss bei den verschiedenen Tincturen ein sehr verschiedenes, sinkt aber bei keiner officinellen Tinctur unter 1.2 Procent herab (*Tinctura Zingiberis*), während es auf der anderen Seite bis zu 16 Procent (*Tinctura Benzoës*) ansteigen kann. Aber auch bei einer und derselben Tinctur begegnen wir grossen Schwankungen, und zwar selbst dann, wenn es sich um die Vergleichung in den Apotheken selbst aus unzweifelhaft guten Handelssorten des Rohstoffes mit richtig gestelltem Ausziehungsmittel regelrecht bereiteter Tincturen handelt. Noch weit grösser sind jene Schwankungen, wenn sich die Vergleichung auch auf dem Handel entnommene Tincturen erstreckt, welche oft zu unglaublich, d. h. verdächtig niederen Preisen angeboten werden.

Eine weit geringere Bedeutung ist der Aschenmenge beizulegen, weil man ja hierbei eigentlich nur unwesentliche mineralische Bestandtheile der Tincturen bestimmt, welche nur sehr mittelbar als Anhaltspunkt für das Vorhandensein der richtigen Menge der wesentlichen Bestandtheile dienen können. Dazu kommt, dass der Gehalt guter Rohstoffe an solchen unorganischen Stoffen ein sehr wechselnder, die Aschenmenge selbst aber eine so geringe ist, dass kleine Wägungsfehler schon den Werth der ganzen Untersuchung in Frage stellen.

Nur für eine beschränkte Anzahl von Tincturen — z. B. *Tinct. Benzoës*, *Cantharidum*, *Valerianae* — ist die Bestimmung der Säurezahl, d. h. derjenigen Zahl von Werth, welche angibt, wie viel Milligramme Kalihydrat erforderlich sind, um 10 g der mit 100 g Wasser verdünnten Tinctur unter Benützung von  $\frac{1}{2}$  Normalkalilauge und Phenolphthaleïn als Indicator alkalisch zu machen. Es ist also diese Säurezahl nicht zu verwechseln mit der bei Prüfung von Fetten

u. s. w. erhaltenen, welche sich nicht auf 10 g, sondern auf 1 g des untersuchten Stoffes bezieht.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die eben besprochenen Verhältnisse bei einer Reihe von Tincturen der zweiten Ausgabe der deutschen Pharmakopöe:

| Tinctura                  | Specifisches Gewicht | Trockenrückstand in Procenten | Asche in Procenten | Säurezahl |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|-----------|
| Absinthii . . . . .       | 0.903—0.908          | 2.50—3.28                     | 0.33—0.62          | 22.4—25.2 |
| Aconiti . . . . .         | 0.907—0.910          | 2.20—3.12                     | 0.60—1.00          | 8.4—14.0  |
| Aloës . . . . .           | 0.884—0.897          | 12.41—14.64                   | 0.06—0.10          | —         |
| amara . . . . .           | 0.906—0.919          | 4.48—5.83                     | 0.12—0.16          | 16—28     |
| Arnicae . . . . .         | 0.898—0.910          | 1.10—1.90                     | 0.10—0.19          | 11.2—19.6 |
| aromatica . . . . .       | 0.898—0.906          | 1.80—2.15                     | 0.09—0.14          | 19.6      |
| Asae foetidae . . . . .   | 0.855—0.870          | 8.07—10.32                    | 0.01—0.02          | 22.4—42.4 |
| Anrantii . . . . .        | 0.909—0.928          | 5.40—7.25                     | 0.15—0.22          | 22.4—28   |
| Benzoës . . . . .         | 0.876—0.885          | 13.11—16.93                   | 0.01—0.02          | 154—184   |
| Calami . . . . .          | 0.903—0.917          | 3.77—5.51                     | 0.11—0.16          | 5.4—11.2  |
| Cantharidum . . . . .     | 0.828—0.841          | 1.98—2.46                     | 0.03—0.06          | 16.8—28.0 |
| Capsici . . . . .         | 0.833—0.842          | 1.20—1.46                     | 0.04—0.05          | 8.4       |
| Catechu . . . . .         | 0.935—0.942          | 9.4—10.5                      | 0.07—0.08          | —         |
| Chinae . . . . .          | 0.908—0.918          | 4.10—4.90                     | 0.03—0.09          | 26—28     |
| Chinae compos. . . . .    | 0.911—0.920          | 4.60—6.36                     | 0.07—0.14          | 28        |
| Cinnamomi . . . . .       | 0.898—0.911          | 1.90—2.23                     | 0.03—0.05          | 11.2      |
| Colchici . . . . .        | 0.897—0.905          | 0.55—1.71                     | 0.01—0.07          | 5.4—5.6   |
| Gallarum . . . . .        | 0.949—0.958          | 11.40—14.38                   | 0.11—0.12          | —         |
| Gentianae . . . . .       | 0.917—0.938          | 5.9—7.2                       | 0.04—0.07          | 14.0—16.8 |
| Ipecacuanhae . . . . .    | 0.897—0.909          | 1.59—1.86                     | 0.08               | 8.4       |
| Myrrhae . . . . .         | 0.843—0.852          | 4.40—6.70                     | 0.005—0.01         | 14.0      |
| Opii crocata . . . . .    | 0.955—0.987          | 6.51—6.81                     | 0.22—0.31          | —         |
| Opii simplex . . . . .    | 0.978—0.982          | 5.05—6.19                     | 0.13—0.20          | —         |
| Ratanbiae . . . . .       | 0.910—0.921          | 4.00—5.20                     | 0.04—0.05          | —         |
| Rhei vinosa . . . . .     | 1.047—1.070          | 20.29                         | 0.48—0.53          | 30.8      |
| Scillae . . . . .         | 0.945—0.951          | 11.4—14.2                     | 0.09—0.11          | 4.2       |
| Strychni . . . . .        | 0.898—0.902          | 1.20—1.58                     | 0.03—0.06          | 14.0      |
| Valerianae . . . . .      | 0.910—0.919          | 3.9—4.69                      | 0.10—0.17          | 16.8      |
| Valerian. aether. . . . . | 0.817—0.822          | 1.55—2.22                     | 0.01—0.02          | 10—14     |
| Zingiberis . . . . .      | 0.896—0.900          | 0.75—1.25                     | 0.10—0.17          | 2.8—5.6   |

Leider ergibt sich aus dieser Zusammenstellung nur Eines mit Gewissheit, nämlich die Ueberzeugung, dass alle diese Zahlen innerhalb ziemlich weiter Grenzen auch bei vorschriftsmässig bereiteten Tincturen schwanken können. Allerdings kommen bei Handelstincturen noch weit grössere Verschiedenheiten vor. So fand man bei solchen den Trockenrückstand von Tinctura Chinae bis herab zu 2.07 Procent, von Tinctura Aconiti bis herab zu 1.75 Procent, von Tinctura aromatica bis zu 1.4 Procent, von Tinctura Valerianae bis herunter zu 2.30 Procent.

Bei einer Reihe von Tincturen ist es möglich und wünschenswerth, den Gehalt an den wirksamen Bestandtheilen, besonders an Alkaloiden, genau zu bestimmen, sei es durch die Wage oder auf volumetrischem Wege. Hierher gehören vor Allem die Opiumtincturen und die Tinctura Strychni. Ueber die Morphinbestimmung in jenen finden sich genaue Angaben in Bd. VII, pag. 516 u. f. unter Opiumbestimmung; über die Strychnin- und Brucinbestimmung vgl. Strychnosalkaloide, Bd. IX, pag. 510.

Es wäre dringend zu wünschen, dass für eine Reihe stärker wirkender Tincturen, z. B. Tinctura Aconiti, Belladonnae u. a. der Gehalt an Alkaloid ebenso gesetzlich festgestellt würde, wie dieses bei den Opiumtincturen wenigstens durch Aufstellung einer unteren Gehaltsgrenze längst geschehen ist. Auch eine Begrenzung nach oben hin, also die Einführung sogenannter Standard- oder Normaltincturen, wäre in solchen Fällen wohl gerechtfertigt, wengleich die weiter oben erörterten Schwierigkeiten, welche sich dabei in den Weg stellen,

nicht unterschätzt werden sollen. Vorläufig könnte man sich vielleicht auch mit Einführung sogenannter Grenzreactionen zufrieden geben, welche nach einer bestimmten Verdünnung oder aber Einengung der betreffenden Tincturen durch bestimmte Alkaloidreagentien, z. B. Jodjodkalium, hervorgerufen werden müssen. Als letztes Ziel muss nun freilich die Herstellung von Tincturen mit durchweg gleichmässigem Gehalt an allen wesentlichen Bestandtheilen vor Augen stehen, welches vielleicht durch Bereitung sehr starker Auszüge und entsprechende Verdünnung derselben auf Grund einer Gehaltsbestimmung zu erreichen wäre. Dann würden wohl auch die Untersuchungen der fertigen Tincturen, sei es durch Bestimmung von Weingeistgehalt und Trockensubstanz, sei es durch diejenige von specifischem Gewichte und Alkoholgehalt die verlangten und übereinstimmenden Ergebnisse liefern müssen.

Die Aufbewahrung der Tincturenvorräthe soll unter thunlichstem Abschluss von Licht und Luft in gut schliessenden Flaschen, am besten bei Temperaturen zwischen 10 und 15°, stattfinden.

Vulpius.

**Tinctura Absinthii.** Aus 1 Th. *Herba Absinthii* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). — **Tinct. Absinthii composita.** 50 Th. *Herba Absinthii*, 20 Th. *Cortex Aurantii*, 10 Th. *Radix Calami*, 10 Th. *Radix Gentianae* und 5 Th. *Cortex Cinnamomi* mit 500 Th. *Spiritus dilutus* unter öfterem Umschütteln sechs Tage lang bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur zu digeriren und die abgepresste Flüssigkeit zu filtriren (Ph. Austr. VII.).

**Tinctura Aconiti (tuberum)** Ph. Germ. II. u. III., **Tinctura Aconiti radiceis** Ph. Austr. VII. Nach ersterer Pharmakopöe aus 1 Th. *Tubera Aconiti* und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration, nach letzterer aus 10 Th. *Radix Aconiti pulver.* und 120 Th. *Spiritus dilutus* durch Percolation (so dass 100 Th. Tinctur gewonnen werden) zu bereiten. Die Aconittinctur ist von braungelber Farbe und hat einen anfangs schwach bitteren, später nachhaltig brennend-kratzen den, die Zunge betäubenden Geschmack. Vorsichtig aufzubewahren. Maximale Einzelgabe: 0.5 g Ph. Germ. und Austr.; maximale Tagesgabe: 2.0 g Ph. Germ., 1.50 g Ph. Austr. Die Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Aconittinctur kann nach der in Bd. IV, pag. 217 u. ff. angegebenen Methode ausgeführt werden, nachdem eine bestimmte Menge Tinctur zur Extractconsistenz eingedampft worden ist. — **Tinct. Aconiti aetherea** wird zumeist aus 1 Th. *Tubera Aconiti* und 10 Th. *Spiritus aethereus* bereitet, Ph. Helv. lässt sie aus 1 Th. *Folia Aconiti* und 5 Th. *Spiritus aethereus* herstellen. — **Tinct. Aconiti ex herba recente** wird aus *Herba Aconiti recens* wie Tinct. Belladonnae ex herba recente bereitet.

**Tinctura Aloës.** Aus 1 Th. gröblich zerstoßener Aloë und 5 Th. *Spiritus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II.). — **Tinct. Aloës composita.** Aus 6 Th. Aloë, je 1 Th. *Radix Rhei*, *Radix Gentianae*, *Radix Zedoariae*, *Crocus* und 200 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). Die zusammengesetzte Aloëtinetur ersetzt das Elixir ad longam vitam.

**Tinctura amara,** Tinctura stomachica Ph. Austr. Aus 6 Th. *Radix Gentianae*, 6 Th. *Herba Centaurii min.*, 4 Th. *Cortex Aurantii*, 2 Th. *Fructus Aurantii immat.*, 2 Th. *Radix Zedoariae* und 100 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). Je 10 Th. *Folia Trifolii fibr.*, *Herba Centaurii min.*, *Radix Gentianae*, *Cortex Aurantii* und 5 Th. *Natrium carbonicum cryst.* werden mit 500 Th. *Aqua Cinnamomi spiritiuosa* bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur drei Tage lang digerirt u. s. w. (Ph. Austr. VII.).

**Tinctura Ambrae.** Nach älteren Pharmakopöen aus 1 Th. *Ambra grisea* und 50 Th. *Spiritus aethereus* zu bereiten. — **Tinct. Ambrae cum Moscho** ist

eine Tinctur aus 3 Th. *Ambra grisea*, 1 Th. *Moschus* und 150 Th. *Spiritus aethereus*.

**Tinctura Ammoniacy.** Aus gröblich gepulvertem *Ammoniacum* wie Tinctura Aloës zu bereiten.

**Tinctura anodyna simplex** ist Tinctura Opii simplex.

**Tinctura anticholerica,** Choleratropfen, s. Bd. III, pag. 98.

**Tinctura antarthritica** ist eine Mischung aus 60 Th. *Tinctura kalina*, 32 Th. *Tinctura Guajaci ammoniata* und 8 Th. *Tinctura Opii*.

**Tinctura antimiasmatica Koechlini** = Liquor Cupri ammoniato-muriatici, Bd. VI, pag. 334.

**Tinctura Antimonii acris** = Tinctura kalina.

**Tinctura apoplectica rubra,** Herztropfen, rothe Schlagtropfen. Eine Mischung aus je 4 Th. *Tinctura aromatica*, *Cascarillae*, *Catechu*, *Chinae* und *Cinnamomi*, 40 Th. *Spiritus aethereus* und 40 Th. *Spiritus dilutus* wird mit 2 Th. *Lignum Santali rubrum* einen Tag lang macerirt, dann filtrirt.

**Tinctura Arnicae** lassen die verschiedenen Pharmakopöen nur aus Blüten oder nur aus Wurzel oder aus Blüten und Wurzel oder aus der ganzen Pflanze herstellen. Nach Ph. Germ. II. u. III. ist sie aus 1 Th. *Flores Arnicae* und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten. — Ph. Austr. VII. lässt 8 Th. *Radix Arnicae* und 2 Th. *Flores Arnicae* mit 50 Th. *Spiritus dilutus* drei Tage digeriren. (Nach Ph. Austr. VI. wurde die Tinctur aus 6 Th. *Radix Arnicae*, 3 Th. *Folia Arnicae*, 1 Th. *Flores Arnicae* und 50 Th. *Spiritus dilutus* bereitet.)

**Tinctura aromatica.** Aus 5 Th. *Cortex Cinnamomi*, 2 Th. *Rhizoma Zingiberis*, je 1 Th. *Rhizoma Galangae*, *Caryophylli*, *Fructus Cardamomi* und 50 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.).

— **Tinct. aromatica acida,** Elixir Vitrioli Mynsichti, wird nach Ph. Germ. I. wie Tinctura aromatica bereitet, nur dass dem *Spiritus dilutus* vor der Digestion noch 2 Th. *Acidum sulfuricum* zugesetzt werden. — **Tinct. aromatica amara** ist eine Mischung aus 1 Th. *Tinctura aromatica* und 2 Th. *Tinctura amara*.

**Tinctura Artemisiae Rademacheri.** 5 Th. *Radix Artemisiae* werden mit 12 Th. *Spiritus* und 12 Th. *Aqua destill.* drei Tage lang digerirt u. s. w. (Ph. Helv.).

**Tinctura Asae foetidae.** Aus 1 Th. *Asa foetida* und 5 Th. *Spiritus* wie Tinct. Aloës zu bereiten (Ph. Germ. II.).

**Tinctura Aurantii.** Aus 1 Th. *Cortex (fructus) Aurantii* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration (Ph. Germ. II. u. III.) oder 3tägige Digestion (Ph. Austr. VII.) zu bereiten. — **Tinct. Aurantii Fructus immaturi,** wie vorige aus unreifen Pomeranzenfrüchten zu bereiten.

**Tinctura aurea Lamotte,** ein älterer Name für Tinctura Ferri chlorati aetherea.

**Tinctura balsamica** = Tinctura Benzoës composita.

**Tinctura Balsami Peruviani.** Aus 1 Th. *Balsamum Peruvianum* und 5 Th. (nach anderen Vorschriften 10 Th.) *Spiritus* zu bereiten.

**Tinctura Balsami Tolutani** ist wie die vorige mit *Balsamum Tolutanum* zu bereiten.

**Tinctura Belladonnae** ist aus 10 Th. *Folia Belladonnae* und 120 Th. *Spiritus dilutus* durch Percolation (so dass 100 Th. Tinctur gewonnen werden)

zu bereiten. Maximale Einzelgabe: 1.0 g, maximale Tagesgabe: 4.0 g (Ph. Austr. VII.). Ph. Austr. VI. liess *Radix Belladonnae* verwenden, wie es einige andere Pharmakopöen noch jetzt thun. In Ph. Germ. II. ist Tinctura Belladonnae nicht aufgenommen; Ph. Germ. I. liess sie in der Weise bereiten, dass 5 Th. *frische Belladonnablätter sammt den blühenden Aestchen* in einem steinernen Mörser zerstoßen und dann mit 6 Th. *Spiritus* macerirt wurden. Jetzt wird letztere Tinctur als **Tinct. Belladonnae ex herba recente** bezeichnet.

**Tinctura Benzoës.** Aus 1 Th. gröblich gepulverter *Benzoë* und 5 Th. *Spiritus* durch 7tägige Maceration (Ph. Germ. II. u. III.) oder 3tägige Digestion bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur (Ph. Austr. VII.) zu bereiten. Die Benzoëtinctur gibt mit Wasser eine milchähnliche, stark sauer reagirende Flüssigkeit. — **Tinct. Benzoës composita**, Balsamum Commendatoris, Jerusalemischer Balsam. Aus 1 Th. *Aloë*, 2 Th. *Balsamum Peruvianum*, 9 Th. *Benzoë* und 60 Th. *Spiritus* zu bereiten.

**Tinctura Bryoniae.** Aus 1 Th. *Radix Bryoniae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura Bursae pastoris Rademacheri.** 5 Th. *Herba Bursae pastoris florens recens* werden in einem steinernen Mörser zerstoßen und dann mit 6 Th. *Spiritus* einige Tage macerirt u. s. w.

**Tinctura Calami aromatici**, Tinctura Acori Ph. Austr. Aus 1 Th. *Rhizoma Calami* (ungeschält) und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten (Ph. Austr. VII.) und Ph. Germ. II. u. III.). — **Tinct. Calami composita**, aus 6 Th. *Rhizoma Calami*, 2 Th. *Rhizoma Zedoariae*, 2 Th. *Rhizoma Zingiberis*, 4 Th. *Fructus Aurantii immaturi* und 70 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura Cannabis Indicae** ist eine Lösung von 1 Th. *Extractum Cannabis Indicae* in 19 Th. *Spiritus* (Ph. Germ. II.). Eine dunkelgrüne Flüssigkeit, die mit dem gleichen Volumen Wasser eine milchige Flüssigkeit gibt, aus der sich reichlich Harz ausscheidet.

**Tinctura Cantharidum.** Aus *Cantharides pulver.* und *Spiritus* (nicht *Spiritus dilutus*) wie Tinctura Aconiti zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III., Ph. Austr. VII.). Maximale Einzelgabe: 0.5 g Ph. Germ. und Ph. Austr.; maximale Tagesgabe: 1.5 g Ph. Germ. und 1.0 g Ph. Austr.

**Tinctura Capsici.** Aus 1 Th. *Fructus Capsici annui* und 10 Th. *Spiritus* zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.).

**Tinctura Cardamomi composita.** Aus 5 Th. *Coccionella*, 20 Th. *Cortex Cinnamomi*, 10 Th. *Fructus Carvi*, 100 Th. *Passulae majores*, 10 Th. *Semen Cardamomi* und 1000 Th. *Spiritus dilutus* durch Digestion zu bereiten.

**Tinctura Cardui Mariae Rademacheri.** Gleiche Theile von *Fruct. Cardui Mariae* (unzerkleinert), *Spiritus* und *Aqua* werden eine Woche hindurch macerirt.

**Tinctura carminativa (Wedelii)**, Tinctura Zedoariae composita. 16 Th. *Rhizoma Zedoariae*, je 8 Th. *Rhizoma Galangae* und *Rhizoma Calami*, je 4 Th. *Flores Chamomillae Romanae*, *Fructus Anisi* und *Fructus Carvi*, je 3 Th. *Caryophylli* und *Fructus Lauri*, 2 Th. *Macis* und 1 Th. *Cortex Aurantii* werden mit je 100 Th. *Spiritus* und *Aqua Menthae piperitae* eine Woche hindurch macerirt u. s. w. Bei der Dispensation der Tinctur sind 7 Th. derselben mit 1 Th. *Spiritus Aetheris nitrosi* zu vermischen.

**Tinctura Caryophyllorum.** Aus 1 Th. *Caryophylli* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura Cascarillae.** Aus 1 Th. *Cortex Cascarillae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 3tägige Digestion zu bereiten (Ph. Austr. VII.).

**Tinctura Castorei** lassen die meisten Pharmakopöen, wozu auch Ph. Germ. II. und Ph. Austr. VII. gehören, aus *Castoreum Canadense*, einige andere aus *Castoreum Sibiricum* herstellen. Ph. Germ. II. schreibt 1 Th. *Castoreum* auf 10 Th. *Spiritus*, Ph. Austr. VII. 1 Th. *Castoreum* auf 5 Th. *Spiritus dilutus* vor. Die Tinctur ist von dunkelrothbrauner Farbe und von kräftigem Geruche nach Bibergeil; mit der 4—5fachen Menge Wasser gemischt, gibt sie eine milchartige, lehmfarbene Flüssigkeit, aus der sich beim Schütteln reichlich Harz abscheidet, während die Flüssigkeit klar und fast farblos wird. Das ausgeschiedene Harz löst sich nicht in Ammoniak. Aus sibirischem *Castoreum* dargestellte Tinctur wird durch Wasserzusatz nur opalescirend, scheidet kein Harz ab und klärt sich leicht auf Zusatz von Ammoniak. Ph. Germ. III. führt *Castoreumtinctur* nicht mehr auf. — **Tinct. Castorei aetherea** ist aus 1 Th. *Castoreum* (Canadense, beziehungsweise *Sibiricum*) und 10 Th. *Spiritus aethereus* zu bereiten.

**Tinctura Catechu.** Aus 1 Th. *Catechu* und 5 Th. *Spiritus dilutus* wie *Tinctura Benzoës* zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III. und Ph. Austr. VII.). Die *Catechutinctur* ist von dunkelrothbrauner Farbe, reagirt sauer und wird durch Eisenchlorid schmutziggrün, durch Erhitzen mit etwas Kaliumchromat dunkelkirschroth gefärbt.

**Tinctura Chamomillae.** Aus 1 Th. *Flores Chamomillae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 3tägige Digestion zu bereiten (Ph. Austr. VII.).

**Tinctura Chelidonii Rademacheri.** Aus *Herba Chelidonii recens florens* wie *Tinet. Bursae pastoris Radem.* zu bereiten.

**Tinctura Chinae.** Aus 1 Th. *Cortex Chinae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). Um die Identität der *Chinatinctur* festzustellen, soll man nach L. v. ITALLIE so verfahren, dass man etwa 2 g der Tinctur mit Bleiessig versetzt, filtrirt und eindampft; der Rückstand wird in Wasser gelöst, mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetzt, filtrirt und mit dem Filtrat die Thalleiochinreaction angestellt. — **Tinct. Chinae composita**, Elixir roborans Whytt. Aus 6 Th. *Cortex Chinae*, 2 Th. *Cortex Aurantii*, 2 Th. *Radix Gentianae*, 1 Th. *Cortex Cinnamomi* und 50 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). — 60 Th. *Cortex Chinae*, 20 Th. *Radix Gentianae* und 20 Th. *Cortex Aurantii* werden mit 360 Th. *Spiritus dilutus* und 120 Th. *Aqua Cinnamomi* sechs Tage lang digerirt u. s. w. (Ph. Austr. VII.). — **Tinct. Chinae crocata** = Elixir alexipharmacum Huxhami, Bd. III, pag. 709.

**Tinctura Chinioidini** ist eine filtrirte Lösung von 10 Th. *Chinioidin* in einer Mischung von 85 Th. *Spiritus dilutus* und 5 Th. *Acidum hydrochloricum* (Ph. Germ. II.). Die *Chinioidintinctur* ist von dunkelbrauner Farbe; wird sie mit 1 Vol. Wasser und 1 Vol. Ammoniaklösung gemischt, so scheidet sich das Chinioidin aus und die Flüssigkeit bleibt nur gelblich gefärbt.

**Tinctura Chrysanthemi.** Aus 1 Th. *Flores Chrysanthemi Dalmatini* und 5 Th. *Spiritus* durch Stägige Maceration zu bereiten. Die *Insectentinctur* dient zum Einreiben gegen Insectenstiche und, mit gleichviel Wasser vermischt, zum Verstäuben gegen Zimmerfliegen.

**Tinctura Cinnamomi** lassen einige Pharmakopöen, wozu Ph. Germ. II. u. III. und Ph. Austr. VII. gehören, aus *Cortex Cinnamomi Chinensis* (*Cassia Cinnamomea*), andere aus *Cortex Cinnamomi Zeylanici* bereiten. Verhältnisse der Ph. Germ. und Ph. Austr.: 1 Th. *Cortex Cinnamomi* und 5 Th. *Spiritus dilutus*.

**Tinctura Coccionellae** ist aus 1 Th. *Coccionella* (fein zerrieben) und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten. Die in Ph. Germ. II. unter „Lösungen zu volumetrischen Prüfungen“ aufgeführte **Tinctura Coccio-**

**nellae** wird durch Maceration von 3 g *Coccionella pulver.* mit 50 ccm *Spiritus* und 200 ccm *Aqua* hergestellt. — **Tinct. Coccionellae Rademacheri** wird bereitet, indem man 40 Th. *Coccionella* (nicht zerkleinert) mit 150 Th. *Aqua* 2 Tage lang macerirt, dann 150 Th. *Spiritus* zusetzt, 8 Tage digerirt, auspresst, filtrirt und in dem Filtrate 1 Th. *Kalium carbonicum* löst.

**Tinctura Colchici (seminis).** Nach Germ. II. u. III. aus 1 Th. *Semen Colchici grosse pulv.* (die Zerkleinerung der Samen geschieht am zweckmässigsten so, dass man sie zunächst auf einer Kaffeemühle schrotet und dann durch Stossen in ein gröbliches Pulver verwandelt; übrigens lassen es wiederholt angestellte Versuche erhalten wird, als aus gepulverten) und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration, nach Ph. Austr. VII. aus 10 Th. *Semen Colchici grosse pulv.* und 120 Th. *Spiritus dilutus* durch Percolation (so dass 100 Th. Tinctur erhalten werden) zu bereiten. Maximale Einzelgabe: 2.0 g Ph. Germ., 1.5 g Ph. Austr.; maximale Tagesgabe: 5.0 g Ph. Germ., 5.0 g Ph. Austr. Als Identitätsreaction für Colchicumtinctur hat L. v. ITALLIE folgende angegeben: 3 g Tinctur werden verdampft, der Rückstand wird mit Wasser aufgenommen, filtrirt und das Filtrat mit Chloroform ausgeschüttelt; nach Verdampfung des Chloroforms wird der Rückstand durch Salpetersäure violett, dann braun und nach Zusatz von Aetzkali orangefarbig. — **Tinct. Colchici acida** wird durch Maceration von 2 Th. *Semen Colchici grosse pulv.* mit einer Mischung von 19 Th. *Spiritus dilutus* und 1 Th. *Acidum aceticum dilutum* bereitet.

**Tinctura Colocynthis.** Nach Ph. Germ. II. u. III. aus 1 Th. *Fructus Colocynthis cum seminibus* und 10 Th. *Spiritus* durch 7tägige Maceration zu bereiten. Maximale Einzelgabe: 1.0 g, maximale Tagesgabe: 5.0 g. Ph. Austr. VII. führt Tinct. Colocynthis nicht auf, alle anderen bekannteren Pharmakopöen lassen zu ihrer Herstellung Coloquinthen ohne die Samen verwenden. (S. Extr. Colocynthis, Bd. IV, pag. 173.) — **Tinct. Colocynthis Rademacheri** wird aus *Semen Colocynthis* hergestellt; 100 Th. derselben werden mit Wasser gewaschen, wieder getrocknet, dann gröblich gepulvert und mit 480 Th. *Spiritus dilutus* 2 Wochen hindurch macerirt.

**Tinctura Colombo.** Aus 1 Th. *Radix Colombo* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Helv.).

**Tinctura Conii (ex herba siccata)** lässt Ph. Helv. im Verhältniss von 1:5 *Spiritus dilutus* bereiten. — **Tinct. Conii (ex herba recente)** wird wie Tinct. Belladonnae ex herba recente bereitet.

**Tinctura Convallariae** wird aus *frischen Maiblumen* und *Spiritus* wie Tinctura Belladonnae ex herba recente bereitet.

**Tinctura Croci.** Aus 1 Th. *Crocus* und 10 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten (Ph. Germ. II.).

**Tinctura Cupri acetici Rademacheri.** Nach der ursprünglichen Vorschrift werden 24 Th. *Cuprum sulfuricum* und 30 Th. *Plumbum aceticum* mit einander zu einer breiartigen Masse verrieben, dann 136 Th. *Aqua* hinzugegeben und in einem kupfernen Kessel einmal aufgeköcht; nach dem Erkalten mischt man 104 Th. *Spiritus* hinzu und macerirt unter öfterem Umschütteln einen Monat lang, worauf man filtrirt. Da der Kupfergehalt in der nach dieser Vorschrift bereiteten Tinctur kein ganz constanter ist, so stellt man dieselbe jetzt meist nach der von SCHACHT gegebenen Vorschrift her: Man löst 1 Th. *Cuprum aceticum* unter Zusatz von 1 Th. *Acidum aceticum dilutum* in 55 Th. *Aqua*, setzt dann noch 23 Th. *Spiritus* hinzu und filtrirt. Die klare blauschwarze Flüssigkeit enthält 1.25 Procent Kupferacetat = 0.3966 Procent (rund 0.4 Procent) Kupferoxyd.

**Tinctura dentifricia.** Unter diesem Namen kommen spirituöse Auszüge von Vegetabilien oder Gemische von Tincturen mit anderen Zahnmitteln vor, z. B. *Tinct. Benzoës* 1.0, *Tinct. Gallar.* 10.0, *Spiritus* 20.0, *Ol. Menthae pip.* 0.5; oder *Tinct. Chinæ* 20.0, *Tinct. Kino* 5.0, *Tinct. Myrrhae* 5.0, *Spir. Cochleariae* 10.0. — S. auch *Aqua dentifricia*, Bd. I, pag. 531.

**Tinctura Digitalis.** Nach Ph. Germ. II. aus 1 Th. *Folia Digitalis* und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration, nach Ph. Austr. VII. aus 10 Th. *Folia Digitalis* und 120 Th. *Spiritus dilutus* durch Percolation (so dass 100 Th. Tinctur gewonnen werden) zu bereiten. Ph. Germ. III. ist zur Vorschrift der Ph. Germ. I. zurückgekehrt und lässt die Tinctur wieder aus *Folia Digitalis recentia* wie *Tinct. Belladonnae ex herba recente* bereiten. Maximale Einzelgabe: 1.5 g Ph. Germ. und Austr.; maximale Tagesgabe: 5.0 g Ph. Germ. und Austr. — **Tinct. Digitalis aetherea** ist aus 1 Th. *Folia Digitalis* und 10 Th. *Spiritus aethereus* herzustellen.

**Tinctura diuretica Hufeland** ist eine Mischung aus 5 Th. *Tinctura Digitalis*, 5 Th. *Spiritus Aetheris nitrosi* und 1 Th. *Oleum Juniperi*.

**Tinctura dulcis** = *Essentia dulcis*, Bd. IV, pag. 106.

**Tinctura Eucalypti.** Aus 1 Th. *Folia Eucalypti (Globuli)* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura Euphorbii.** Aus 1 Th. *Euphorbium* und 10 Th. *Spiritus* durch Maceration zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Ferri acetici aetherea.** *Tinctura Martis Klaprothi.* Nach Ph. Germ. II. darzustellen durch Mischen (wobei Erwärmung möglichst zu vermeiden ist) von 80 Th. *Liquor Ferri acetici* mit 12 Th. *Spiritus* und 8 Th. *Aether aceticus*. Die Tinctur hat ein spec. Gew. von 1.044—1.046 und enthält in 100 Th. 4 Th. Eisen; sie ist vor Licht und Wärme geschützt aufzubewahren. Nach Ph. Germ. III. ist die Tinctur ex tempore zu mischen aus 8 Th. *Liquor Ferri acetici*, 1 Th. *Spiritus* und 1 Th. *Aether aceticus*.

**Tinctura Ferri acetici Rademacheri.** Nach der ursprünglichen Vorschrift werden 23 Th. *Ferrum sulfuricum* und 24 Th. *Plumbum aceticum* in einem eisernen Mörser zu einer teigigen Masse verrieben, darauf mit 48 Th. *Aqua* und 96 Th. *Acetum* in einem eisernen Kessel zum einmaligen Aufkochen erhitzt und nach dem Erkalten mit 80 Th. *Spiritus* vermischt, worauf man das Gemenge in einem mit Leinwand überbundenen Gefässe einige Monate bei Seite stellt, bis die Flüssigkeit rothbraun geworden ist, und schliesslich filtrirt. Die Ausbeute an fertiger Tinctur beträgt für die obigen Mengen rund 230 Th. oder das Zehnfache des verwendeten Eisenvitriols. Die Tinctur ist klar (bleibt auch klar, wenn lange genug macerirt worden war), hat die Farbe des Malagaweins und einen angenehm weinig-ätherischen Geruch, der bei längerer Aufbewahrung noch zunimmt. Der Gehalt an Eisen beträgt annähernd 1 Procent, als Oxyd berechnet 1.4—1.5 Procent, während von Anfang an fast die doppelte Menge vorhanden ist. Ein Eisenoxydgehalt von 6 Procent, wie er sich hier und da angeben findet, ist unmöglich.

Um die Monate lang ausgedehnte Maceration, die wesentlich den Zweck hat, das ursprünglich als Oxydul vorhandene Eisen durch den Sauerstoff der Luft in Oxyduloxyd überzuführen, zu umgehen, sind vielerlei Vorschläge gemacht worden, unter anderen auch der, in die Mischung direct Sauerstoff einzuleiten. Recht schnell kommt man zum Ziel, wenn man vom Ferrisulfat ausgeht, alle abweichenden Vorschriften ergeben jedoch ein Präparat, dem der angenehm-weinige Geruch der RADEMACHER'schen Tinctur mangelt.

Nach der Vorschrift von DIETERICH verdünnt man 195 Th. *Liquor Ferri sulfurici oxydati* mit 135 Th. *Aqua*, andererseits löst man 100 Th. *Plumbum aceticum* in 320 Th. *Aqua* und 80 Th. *Acidum aceticum* und filtrirt. Man giesst nun die Eisenlösung in die Bleilösung, gibt noch 330 Th. *Spiritus* hinzu, lässt die Mischung 8—14 Tage stehen, giesst dann vom Bodensatz ab und filtrirt schliesslich.

**Tinctura Ferri ammoniata**, Tinctura Martis aperitiva, Aroph Paracelsi, Eisensalmiakinctur. Eine Lösung von 1 Th. *Ammonium chloratum ferratum* in 4 Th. *Spiritus*. Wenig mehr gebräuchlich.

**Tinctura Ferri aromatica Americana** ist eine Mischung aus gleichen Theilen *Tinct. Ferri acetici aetherea* und *Tinct. aromatica detannata*. (Das Detanniren der *Tinct. aromatica* geschieht in der Weise, dass man frisch gefälltes Eisenoxydulhydrat zu der Tinctur gibt, unter öfterem Umschütteln einige Tage macerirt und dann filtrirt.)

**Tinctura Ferri chlorati**, Tinctura Ferri muriatici. Nach Ph. Germ. I. zu bereiten, indem 25 Th. (frisch bereitetes) *Ferrum chloratum* in 225 Th. *Spiritus dilutus* unter Beifügung von 1 Th. *Acidum hydrochloricum* gelöst werden; die Lösung wird filtrirt. Eine klare, gelblichgrüne Tinctur, welche in kleinen, wohl verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden muss, weil sie sonst in Folge von Oxydation gelb wird, auch leicht einen Bodensatz von basischem Eisenchlorid bildet.

**Tinctura Ferri chlorati aetherea** (Ph. Germ.), Spiritus Ferri sesquichlorati aethereus (Ph. Austr.), Spiritus aethereus ferratus, Tinctura nervina Bestuscheffii, Tinctura aurea Lamottii. Die ätherische Chloreisentinctur ist eine Lösung von Eisenoxychlorid in Aetherweingeist; einige Pharmakopöen lassen das Eisenchlorid in flüssiger, andere in fester Form verwenden. Nach Ph. Germ. II. u. III. wird eine Mischung aus 1 Th. *Liquor Ferri sesquichlorati*, 2 Th. *Aether* und 7 Th. *Spiritus* in weissen, nicht ganz gefüllten, gut verkorkten Flaschen den Sonnenstrahlen ausgesetzt, bis sie völlig enttärbt ist; alsdann werden die Flaschen an einen schattigen Ort gebracht und bisweilen geöffnet, bis der Inhalt wieder eine gelbe Farbe angenommen hat. — Nach Ph. Austr. VII. werden 15 Th. *Ferrum sesquichloratum crystallisatum* in 180 Th. *Spiritus aethereus* durch Schütteln in einer gut verstopften Glasflasche gelöst; die Lösung wird dem Sonnenlichte ausgesetzt, bis sie farblos geworden ist, dann vom Bodensatz klar abgegossen und nun so lange bei Seite gestellt, bis sie wieder eine gelbe Farbe angenommen hat.

Das Ausbleichen der Lösung beruht darauf, dass das Eisenchlorid im Sonnenlichte zu Eisenchlorür reducirt wird; nebenbei wird Chlor frei, welches seinerseits auf einen Theil des Aethers und Alkohols zersetzend einwirkt und zur Bildung von Chloräthyl neben chlorhaltigen Substitutionsproducten Veranlassung gibt. Lässt man dann durch zeitweises Oeffnen der Flaschen wieder Luft Zutreten, ohne die reducirende Wirkung des Lichtes fortzusetzen, so wird durch Aufnahme von Sauerstoff Eisenoxychlorid gebildet, welches gelöst bleibt und die gelbe Farbe des fertigen Präparates bedingt. Während des Bleichprocesses scheidet sich oftmals gelb gefärbtes basisches Salz aus; dieses ist durch öfteres Umschütteln wieder in Lösung zu bringen, aber nicht (wie Ph. Austr. vorschreibt) abzusondern, denn damit würde dem Präparat ein Theil des wirksamen Bestandtheiles entzogen werden.

Die fertige Tinctur bildet eine klare, gelbe Flüssigkeit von ätherischem Geruche und brennendem, zugleich eisenartigem Geschmacke, sie hat ein spec. Gew. von 0.837—0.841 (Ph. Germ. III.) und enthält 1 Procent Eisen. Nach Verdünnung mit Wasser wird sie sowohl durch Kaliumferrocyanat, wie durch Kaliumferriocyanat blau (Nachweis von Ferri- und Ferroverbindungen), durch Ammoniak schwarz und durch Silbernitrat weiss gefällt. Zur Prüfung auf den richtigen Gehalt an Aether schreibt

Ph. Germ. vor, 10 ccm Tinctur mit 10 ccm Kaliumacetatlösung zu mischen; in der Ruhe müssen sich 3 ccm ätherischer Flüssigkeit abcheiden. Zur Bestimmung des Eisens erwärmt man 10 ccm Tinctur mit Salzsäure im Wasserbade, bis Aether und Weingeist verdampft sind und gibt dann Kaliumpermanganatlösung hinzu, bis eine beim Umrühren nicht sogleich wieder verschwindende Röthung eintritt; in einer verschliessbaren Flasche versetzt man nun die Flüssigkeit mit 0.5 g Jodkalium, lässt 1 Stunde in der Wärme stehen und titirt nach dem Erkalten das ausgeschiedene Jod mit  $\frac{1}{10}$  Normalnatriumthiosulfatlösung: 1 ccm letzterer Lösung = 0.0056 Fe.

**Tinctura Ferri composita (Athenstädt).** Zur Nachahmung dieses beliebten Eisenpräparates gibt DIETERICH folgende Vorschrift: Man löst 22 g *Ferrum oxydatum saccharatum* (mit 10 Procent Fe) in 570 g *Aqua dest.*, fügt eine Mischung aus 240 g *Syrupus simplex*, 165 g *Spiritus*, 0.2 g *Acidum citricum*, 3 g *Tinct. Aurantii cort.*, 1 g *Tinct. Cinnamomi acuti*, 1 g *Tinct. aromatica* und 2 Tropfen *Aether aceticus* hinzu und filtrirt.

**Tinctura Ferri pomata,** *Tinctura Malatis Ferri* Ph. Austr., ist eine filtrirte Lösung von 1 Th. *Extractum Ferri pomatum* in (nach Ph. Germ. II. u. III.) 9 Th., (nach Ph. Austr. VII.) 5 Th. *Aqua Cinnamomi spiritiosa*. Eine schwarzbraune (im durchfallenden Lichte und bei mässiger Verdünnung grünschwarze) Flüssigkeit von Zimmtgeruch und mildem Eisengeschmack, mit Wasser in allen Verhältnissen klar mischbar. Den Eisengehalt der Tinctur bestimmt man, indem man 10 g derselben zum Extract abdampft und mit diesem weiter verfährt, wie im Bd. IV, pag. 180 beschrieben ist.

**Tinctura Ferri sesquichlorati,** *Tinctura Ferri muriatici oxydati*, ist eine Mischung aus 1 Th. *Liquor Ferri sesquichlorati* und 2, 3, 4 oder 5 Th. (die Angaben weichen sehr untereinander ab) *Spiritus*. Wenig mehr gebräuchlich.

**Tinctura Ferri tartarici,** *Tinctura Martis tartarisata*. Nach Ph. Helv. werden 2 Th. *Tartarus ferratus purus* durch dreitägige Digestion in einer Mischung von 2 Th. *Spiritus dilutus* und 16 Th. *Aqua* gelöst, die Lösung wird filtrirt.

**Tinctura Foeniculi composita** = *Essentia ophthalmica Romershausen*, s. d., Bd. IV, pag. 106, resp. Bd. II, pag. 25.

**Tinctura Formicarum.** Nach Ph. Germ. I. durch 8tägige Digestion von 2 Th. frisch gesammelten und zerriebenen Ameisen mit 3 Th. *Spiritus* zu bereiten. Behufs Zerkleinerung der Ameisen verfährt man am besten so, wie Bd. IX, pag. 405 bei *Spiritus Formicarum* angegeben ist; die nach der Digestion durch Auspressen erhaltene Tinctur klärt sich wegen des Oelgehaltes der Ameisen ziemlich langsam, man muss sie vor dem Filtriren längere Zeit im Kühlen ruhig stehen lassen.

**Tinctura Fuliginis (Clauderi).** 5 Th. *Fuligo splendens pulver.*,  $2\frac{1}{2}$  Th. *Ammonium chloratum* und 15 Th. *Kalium carbonicum* werden mit 82 Th. *Aqua* in einem verschlossenen Gefässe einen Tag lang macerirt, dann filtrirt.

**Tinctura fumalis** = *Essentia fumalis*, s. d., Bd. IV, pag. 106.

**Tinctura Fungi Cynosbati Rademacheri** wird durch 8tägige Digestion von 1 Th. *Fungus Cynosbati (seu Rosarum)* mit 5 Th. *Spiritus dilutus* erhalten.

**Tinctura Galangae.** Aus 1 Th. *Rhizoma Galangae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten.

**Tinctura Galbani.** Aus gröblich gepulvertem *Galbanum* zu bereiten wie *Tinctura Aloës*.

**Tinctura Gallarum.** Aus 1 Th. gröblich gepulverten *Gallae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration (Ph. Germ. II. u. III.) oder durch 3tägige Digestion (Ph. Austr. VII.) zu bereiten. Die Galläpfeltinctur reagirt sauer, ist mit Wasser in allen Verhältnissen klar mischbar, gibt mit Eisenchlorid einen blauschwarzen Niederschlag und fällt Leim- und Eiweisslösungen in dicken gelblich-weissen Flocken.

**Tinctura Gelsemii.** Aus 1 Th. *Radix Gelsemii* (*Gelsemium nitidum* Mich.) und 10 Th. *Spiritus dilutus* wie Tinctura Aconiti zu bereiten.

**Tinctura Gentianae.** Aus *Radix Gentianae* wie Tinctura Absinthii zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.).

**Tinctura gingivalis.** Tinctur zum Bepinseln des Zahnfleisches. In Oesterreich ist hierfür folgende Zusammenstellung beliebt: *Tinct. Myrrhae* 2.0, *Tinct. Chinae* 2.0, *Ol. Menthae pip. gutt. 6*, *Spir. Melissae* 100.0.

**Tinctura Guajaci Ligni.** Aus 1 Th. *Lignum Guajaci raspatum* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten. Die Guajakholztinctur ist braunroth, besitzt in ausgezeichnetem Grade den charakteristischen Geschmack und Geruch des Holzes und eignet sich als Zusatz zu Mundwässern etc. besser als die Guajakharztinctur. — **Tinct. Guajaci Resinae.** Aus 1 Th. *Resina Guajaci* und 5 Th. *Spiritus* zu bereiten (Ph. Austr. VII. und Germ. I.). — **Tinct. Guajaci Resinae ammoniata.** Aus 3 Th. *Resina Guajaci*, 10 Th. *Spiritus* und 5 Th. *Liquor Ammonii caustici* durch Maceration zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Hellebori albi** = Tinctura Veratri.

**Tinctura Hellebori viridis.** Aus 1 Th. *Radix Hellebori viridis* (*Helleborus viridis* L.) und 10 Th. *Spiritus dilutus* wie Tinctura Aconiti zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Hyoscyami.** Aus *Herba Hyoscyami* wie Tinctura Belladonnae zu bereiten.

**Tinctura Jalapae.** Aus 1 Th. *Tubera Jalapae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten. — **Tinct. Jalapae Resinae.** Aus 1 Th. *Resina Jalapae* und 10 Th. *Spiritus* zu bereiten.

**Tinctura Jodi.** 1 Th. *Jodum contritum* ist in 10 Th. *Spiritus* ohne Erwärmen in einer mit Glasstöpsel verschlossenen Flasche zu lösen (Ph. Germ. II. u. III.). 1 Th. *Jodum* ist in 15 Th. *Spiritus* durch Verreiben in einem Glasmörser zu lösen (Ph. Austr. VII.). Andere Pharmakopöen haben das Verhältniss von 1 Th. Jod zu 9, 11 $\frac{1}{2}$ , 12, 16 und 19 Th. *Spiritus* gewählt. Die Jodtinctur ist eine dunkelrothbraune, nach Jod riechende, in der Wärme ohne Rückstand sich verflüchtigende Flüssigkeit von 0.895—0.898 spec. Gew. (Ph. Germ.). Maximale Einzelgabe: 0.2 g Ph. Germ. und 0.3 g Ph. Austr.; maximale Tagesgabe: 1.0 g Ph. Germ. u. Ph. Austr. Vorsichtig, in mit Glasstöpseln gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren. — Die Prüfung der Tinctur auf den richtigen Gehalt an Jod geschah nach Ph. Germ. II. durch Titriren mit Natriumthiosulfat: 2 g Jodtinctur (= 0.1818 Jod) müssen nach Zusatz von 0.5 g Kaliumjodid, 25 cem Wasser und etwas Stärkelösung 13.8—14.3 cem Zehntel-Normalnatriumthiosulfatlösung (= 0.1752—0.1816 Jod, der Rechnung nach würden 14.315 cem nöthig sein) zur Bindung des Jods verbrauchen. Die Pharmakopöe-Commission des D. A.-V. schlug folgende Fassung vor: 1.27 g Jodtinctur müssen nach Zusatz von 0.3 g Kaliumjodid, 25 cem Wasser und etwas Stärkelösung 8.8—9.1 cem Zehntel-Normalnatriumthiosulfatlösung (der Rechnung nach würden 9.09 cem nöthig sein) zur Bindung des Jods verbrauchen. Hierdurch ist es möglich, aus der Anzahl der verbrauchten Cubikeentimeter Natriumthiosulfatlösung direct den Procentgehalt der Tinctur an Jod zu ersehen. Ph. Germ. III. schreibt dagegen vor: 2 cem Jod-

tinctur (= 0.1630 Jod) müssen, nach Zusatz von 25 cem Wasser und 0.5 g Kaliumjodid, nicht unter 12.1 cem Zehntel-Normalnatriumthiosulfatlösung (entsprechend 0.1536 Jod) zur Bindung des Jods verbrauchen. Wie man sieht, gestatten alle Vorschriften eine kleine Schwankung im Gehalt an Jod. Dies ist nöthig, weil die Jodtinctur nicht ganz unveränderlich ist; es entwickelt sich vielmehr nach kürzerer oder längerer Zeit zwischen Alkohol und Jod eine Reaction, wobei einerseits Jodwasserstoff, andererseits jodhaltige Substitutionsproducte des Alkohols entstehen.

**Tinctura Jodi decolorata.** Je 10 Th. *Jodum*, *Natrium subsulfurosum* und *Aqua* werden in einem Kolben unter öfterem Umschütteln bei gelinder Wärme so lange digerirt, bis Lösung erfolgt ist; dann gibt man 16 Th. *Liquor Ammonii caustici spirituosus* und nachdem man einige Minuten geschüttelt hat (wobei sich die Flüssigkeit nach und nach entfärbt), 75 Th. *Spiritus* hinzu. Die Mischung wird drei Tage an einem kalten Orte bei Seite gestellt (wobei sich ein Theil des gebildeten tetrathionsauren Natriums krystallinisch abscheidet) und schliesslich filtrirt. Das Präparat ist eine klare, farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem (geringe Mengen Jodäthyl), sehr schwach ammoniakalischem Geruche und besitzt ein spec. Gew. von 0.940—0.945 (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Ipecacuanhae.** Aus *Radix Ipecacuanhae* wie Tinctura Aconiti zu bereiten (Ph. Germ. II. u. Austr. VII.). — **Tinct. Ipecacuanhae acida.** Durch stägige Maceration von 10 Th. *Radix Ipecacuanhae* mit einem Gemisch aus 100 Th. *Spiritus dilutus* und 0.6 Th. *Acidum sulfuricum conc.* zu bereiten. Diese Tinctur verdient mehr Beachtung, als ihr in neuerer Zeit geschenkt wird, da sie nachgewiesenermaassen reicher an Emetin ist, als die ohne Säure bereitete Tinctur.

**Tinctura kalina,** Tinctura Antimonii acris seu tartarisata, Tinctura Salis Tartari, Kalitinctur. 1 Th. *Kali causticum fusum* wird möglichst fein verrieben und mit 6 Th. *Spiritus* mehrere Tage digerirt, bis die Flüssigkeit eine dunkelgelbrothe Farbe angenommen hat. Die Kalitinctur ist ein Ueberbleibsel alchymistischer Zeit, ihre rothe Färbung verdankt sie dem Aldehydharz, welches neben Essigsäure und Ameisensäure durch die Einwirkung des Kalis auf den Weingeist entsteht.

**Tinctura Kino.** Durch Maceration von 1 Th. *Kino pulv.* mit 5 Th. *Spiritus* zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Laccae aquosa.** 10 Th. *Lacca in granis pulver.* und 5 Th. *Alumen pulv.* werden mit 70 Th. *Aqua* eine Stunde lang im Dampfbade digerirt; die erkaltete Colatur vermischt man mit je 10 Th. *Aqua Rosae*, *Aqua Salviae* und *Spiritus Cochleariae* und filtrirt. Die schön rothe Tinctur war früher als Mundwasser sehr beliebt.

**Tinctura Laccae musicae,** Lackmustinctur, s. Bd. VI, pag. 206.

**Tinctura Lactucæ virosæ.** Aus *Herba Lactucæ virosæ recens* in gleicher Weise wie Tinctura Belladonnae ex herba recente zu bereiten.

**Tinctura Levistici.** Aus 1 Th. *Radix Levistici* und 5 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura lignorum** = Tinctura Pini composita, s. d. pag. 38.

**Tinctura Lobeliae.** Aus *Herba Lobeliae* wie Tinctura Aconiti zu bereiten (Ph. Germ. II. u. Austr. VII.). Maximale Einzelgabe: 1.0 g, maximale Tagesgabe: 5.0 g (Ph. Germ. u. Austr.).

**Tinctura Macidis.** Aus 1 Th. *Macis* und 5 Th. *Spiritus* durch stägige Digestion zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Malatis Ferri Ph. Austr.,** s. Tinctura Ferri pomata.

**Tinctura Martis aperitiva**, ein älterer Name für Tinct. Ferri ammoniata. — **T. M. aurea** für Tinct. Ferri chlorati. — **T. M. Glauberi** oder **Ludovici** für Tinct. Ferri tartarici. — **T. M. Klaprothi** für Tinct. Ferri acetici aetherea und **T. M. salita** für Tinct. Ferri chlorati. Alle anderen mit „Martis“ zusammengesetzten Namen von Tincturen, s. unter Tinctura Ferri.

**Tinctura Meconii**, nicht mehr gebräuchlicher Name für Tinctura Opii.

**Tinctura Menthae crispae** und **Tinct. M. piperitae**. Aus *Folia Menthae crispae*, beziehungsweise *F. M. piperitae* wie Tinctura Absinthii zu bereiten.

**Tinctura mineralis Fowleri**, nicht mehr gebräuchlicher Name von Liquor arsenicalis Fowleri.

**Tinctura Moschi**. Aus 1 Th. *Moschus*, 25 Th. *Spiritus dilutus* und 25 Th. *Aqua* zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). Man reibt den Moschus mit Wasser zu einem feinen Brei an, gibt dann das übrige Menstruum hinzu und filtrirt nach 8tägiger Maceration. Die Moschustinctur ist von röthlichbrauner Farbe, von kräftigem und durchdringendem Moschusgeruche und mit Wasser ohne Trübung mischbar. Die mit concentrirtem Spiritus oder Aether bereiteten Tincturen sind nicht mehr gebräuchlich, da sie weit weniger wirksame Bestandtheile des Moschus enthalten, als die mit sehr verdünntem Spiritus hergestellten.

**Tinctura Myrrhae**. Aus 1 Th. fein gepulverter *Myrrha* und 5 Th. *Spiritus* wie Tinctura Benzoës zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III., Ph. Austr. VII.). Die Tinctur ist von röthlichgelber Farbe, vom Geruche der Myrrhe und bitterem, brennend gewürzhaftem Geschmacke; mit Wasser gemischt gibt sie eine milchige Trübung, die um so reiner milchweiss erscheint, je besser die verwendete Myrrhe war.

**Tinctura nervina Bestuscheffii** = Tinctura Ferri chlorati aetherea.

**Tinctura Nicotianae Rademacheri**. 5 Th. *Folia Nicotianae rusticae recentia* werden in einem steinernen Mörser zerstoßen, mit 6 Th. *Spiritus* übergossen, 8 Tage macerirt u. s. w.

**Tinctura Nucum vomicarum** = Tinctura Strychni. — **Tinct. Nuc. vom. Rademacheri** wird bereitet durch 3tägige Digestion von 4 Th. *Semen Strychni gr. m. pulv.* mit einem Gemisch aus 12 Th. *Spiritus* und 12 Th. *Aqua*.

**Tinctura odontalgica**. Unter diesem Namen versteht man meist Tropfen gegen Zahnschmerz, während man mit Tinctura dentifricia ein Zahnreinigungs- oder Zahnstärkungsmittel bezeichnet. — S. Odontine, Bd. VII, pag. 389 und *Aqua dentifricia*, Bd. I, pag. 531.

**Tinctura Opii acetosa** = Aetum Opii aromaticum, s. d. Bd. I.

**Tinctura Opii ammoniata**, Laudanum Warner. Nach der ursprünglichen Vorschrift werden 5 Th. *Opium pulv.*, 9 Th. *Crocus*, 9 Th. *Acidum benzoicum* und 3 Th. *Oleum Anisi* mit 96 Th. *Liquor Ammonii caustici* und so viel *Spiritus* 1 Woche macerirt, dass 500 Th. Tinctur resultiren; vielfach stellt man diese Tinctur aber durch Mischen von 12 Th. *Tinctura Opii benzoica*, 4 Th. *Tinctura Opii crocata* und 4 Th. *Liquor Ammonii caustici* her.

**Tinctura Opii benzoïca**, Tinctura Opii camphorata, Elixir paregoricum. Aus 1 Th. *Opium*, 1 Th. *Oleum Anisi*, 2 Th. *Camphora* und 4 Th. *Acidum benzoicum* durch 7tägige Maceration mit 192 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten. Die Tinctur ist von bräunlichgelber Farbe, nach Anisöl und Campher riechend, von kräftig gewürzhaftem, süßlichem Geschmacke und saurer Reaction. Sie enthält in 100 g das Lösliche aus 0.5 g Opium oder annähernd 0.05 g Morphin (Ph. Germ. II. u. III.). Vorsichtig aufzubewahren. — Die Vorschriften anderer Pharmakopöen weichen im Opiumgehalt nicht wesentlich von der vorstehenden ab.

**Tinctura Opii camphorata** = Tinctura Opii benzoïca.

**Tinctura Opii crocata**, Vinum Opii crocatum oder aromaticum, Laudanum liquidum Sydenhami, Vinum paregoricum. Nach Ph. Germ. II. u. III. aus 30 Th. *Opium pulv.*, 10 Th. *Crocus*, 2 Th. *Caryophylli* und 2 Th. *Cortex Cinnamomi* durch 7tägige Maceration mit einer Mischung aus 150 Th. *Spiritus dilutus* und 150 Th. *Aqua* zu bereiten. Die Tinctur ist von dunkel gelbrother Farbe, in der Verdünnung rein gelb, vom Geruche des Safrans und von bitterem Geschmacke; spec. Gew. 0.980—0.984. Sie enthält in 100 g das Lösliche aus 10 g Opium oder annähernd 1 g Morphin. — Ph. Austr. VII. schreibt vor, zunächst einen Auszug von 2 Th. *Crocus* mit einer Mischung aus 165 Th. *Aqua Cinnamomi spiritiosa* und 15 Th. *Spiritus* zu bereiten und mit der so erhaltenen Flüssigkeit 15 Th. *Opium pulv.* im Verdrängungsapparate zu extrahiren, so dass 150 Th. Tinctur erhalten werden. Sie enthält, wie die Tinctur der Ph. Germ., in 100 g das Lösliche von 10 g Opium oder annähernd 1 g Morphin. Maximale Einzeldose: 1.5 g; maximale Tagesgabe 5.0 g, Ph. Germ. und Ph. Austr. — Die Vorschriften anderer Pharmakopöen weichen im Gehalt an Opium nicht wesentlich von den vorstehenden ab, lassen aber zum Theil Wein — Xereswein, Malagawein oder andere alkoholreiche Weine — zur Herstellung der Tinctur verwenden.

Zur Bestimmung des Morphingehaltes werden nach Ph. Germ. II. 40 g der Tinctur mit 10 g Wasser und 1 g Ammoniaklösung in einem gut verschlossenen Glase durch kräftiges Durchschütteln zusammengemischt und während 12 Stunden bei 10—15° unter öfterem Umschütteln bei Seite gestellt. Der Inhalt des Glases wird alsdann auf ein kleines (80 mm im Durchmesser haltendes) gewogenes Filter gebracht, die nach dem Abfließen der Flüssigkeit zurückbleibenden Morphinkristalle werden zweimal mit einer Mischung aus 2 g verdünntem Alkohol, 2 g Aether und 2 g Wasser abgespült und mit dem Filter bei 100° getrocknet: das Gewicht dieses Morphins darf nicht unter 0.38 g betragen. Die Prüfungsmethode der Ph. Austr. VII. stimmt mit der vorstehenden ganz überein, nur dass sie statt 1 g Ammoniaklösung 2 g derselben verwenden lässt. Die Methode selbst leidet, wie BECKURTS, DIETERICH u. A. dargethan haben, an mancherlei Mängeln, worüber Näheres aus dem Artikel *Opium*-Werthbestimmung, Bd. VII, pag. 516 zu ersehen ist. Ph. Germ. III. lässt die Gehaltsbestimmung der Opiumtincturen nach der „HELFFENBERGER-Methode“, Bd. VII, pag. 524, vornehmen.

**Tinctura Opii denarcotinati** wird aus *Opium pulv.*, welches zuvor auf die, Bd. VII, pag. 515, beschriebene Weise vom Narcotin befreit worden ist, wie *Tinctura Opii simplex* hergestellt.

**Tinctura Opii desodorata**. Zur Herstellung dieser Tinctur werden (nach Ph. Un. St.) 10 Th. *Opium pulv.* mit Wasser wiederholt extrahirt und die Auszüge auf 10 Th. Rückstand verdampft; dieser wird mit 20 Th. *Aether* gut durchgeschüttelt, durch Abheben und Erhitzen vom Aether völlig befreit, mit 50 Th. *Wasser* aufgenommen, filtrirt und das Filtrat mit 20 Th. *Spiritus* und noch so viel *Wasser* vermischt, dass das Ganze 100 Th. beträgt.

**Tinctura Opii nigra** = Acetum Opii aromaticum, Bd. I, pag. 58.

**Tinctura Opii simplex**, Tinctura thebaica, ist nach Ph. Germ. II. u. III. aus 1 Th. *Opium pulv.* durch 7tägige Maceration mit einer Mischung aus 5 Th. *Spiritus dilutus* und 5 Th. *Aqua* zu bereiten. Sie ist von röthlichbrauner Farbe, dem Geruche des Opiums und bitterem Geschmacke; spec. Gew. 0.974—0.978. Ph. Austr. VII. lässt sie aus 20 g *Opium pulv.* und einer Mischung von 90 g *Spiritus* und 150 g *Aqua* durch Percolation (so dass 200 g Tinctur erhalten werden) herstellen. Maximaldosen, Morphingehalt der Tinctur und Bestimmung des Morphingehaltes wie bei *Tinctura Opii crocata*.

**Tinctura Opii vinosa**, s. *Vinum Opii*.

**Tinctura Paraguay-Roux** = *Tinctura Spilanthis composita*.

**Tinctura Pimpinellae.** Aus 1 Th. *Radix Pimpinellae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.).

**Tinctura Pini composita.** *Tinctura Lignorum*, Holztinctur, Blutreinigungstropfen. Aus 3 Th. *Turiones Pini*, 2 Th. *Lignum Guajaci*, 1 Th. *Lignum Sassafras*, 1 Th. *Fructus Juniperi* und 36 Th. *Spiritus dilutus* durch 8tägige Digestion zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Pulsatillae.** Aus frischen Blättern und Blüten der *Anemone Pulsatilla L.* wie *Tinctura Belladonnae ex herba recente* zu bereiten.

**Tinctura Pyrethri.** Aus 1 Th. *Radix Pyrethri German.* (*Anacyclus Pyrethrum*) und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten. —

**Tinct. Pyrethri composita,** Zahnschmerztröpfchen (auf Watte getropfelt in den hohlen Zahn zu bringen), eine Mischung aus je 3 Th. *Tinctura Pyrethri*, *Tinctura Opii simpl.*, *Oleum Caryophyllorum* und 2 Th. *Camphora*.

**Tinctura Quassiae, Tinctura Quebracho, Tinctura Quillajae** (Panama-Essenz) und **Tinctura Ratanhiae** sind aus *Lignum Quassiae*, bezw. *Cortex Quebracho*, *Cortex Quillajae* und *Radix Ratanhiae* wie *Tinctura Aurantii* zu bereiten.

**Tinctura Rhei amara** = *Tinctura Rhei spirituosa*.

**Tinctura Rhei aquosa.** Nach Ph. Germ. II. u. III. werden 100 Th. *Radix Rhei*, nicht zu fein geschnitten und durch Absieben vom Pulver befreit, nebst 10 Th. *Borax* und 10 Th. *Kalium carbonicum* mit 900 Th. *Aqua bulliens* übergossen, in einem verschlossenen Gefässe  $\frac{1}{4}$  Stunde lang zum Ausziehen hingestellt, hierauf 90 Th. *Spiritus* zugemischt, nach einer Stunde unter ganz gelindem Drucke colirt und endlich auf je 850 Th. Colatur 150 Th. *Aqua Cinnamomi* binzugemischt. Bei sorgfältiger Arbeit liefert die vorstehende Vorschrift eine völlig klare und haltbare Rhabarbertinctur; dieselbe ist dunkelrothbraun und besitzt ein so starkes Färbungsvermögen, dass 100 Th. Wasser durch 1 Th. Tinctur noch weingelb gefärbt werden. — Die Vorschrift der Ph. Austr. VII. ist einfacher. Nach ihr werden 100 Th. *Radix Rhei conc.* und 30 Th. *Natrium carbonicum cryst.* mit 1500 Th. *Aqua bulliens* übergossen; der Aufguss ist nach einer Viertelstunde abzuseihen, auszudrücken und nach dem Erkalten zu filtriren.

**Tinctura Rhei spirituosa,** *Tinctura Rhei amara*, *Tinctura Rhei composita*. Aus 10 Th. *Radix Rhei*, 3 Th. *Radix Gentianae*, 1 Th. *Radix Serpentariae* und 140 Th. *Spiritus dilutus* zu bereiten.

**Tinctura Rhei vinosa,** *Tinctura Rhei Darelü.* Aus 8 Th. *Radix Rhei*, 2 Th. *Cortex Aurantii*, 1 Th. *Fructus Cardamomi* und 100 Th. *Vinum Xerense* wird durch 7tägige Maceration eine Tinctur bereitet, in welcher nach dem Filtriren der siebente Theil ihres Gewichtes *Saccharum* aufzulösen ist (Ph. Germ. II. u. III.). — 20 Th. *Radix Rhei*, 5 Th. *Cortex Aurantii* und 2 Th. *Fructus Cardamomi* sind mit 200 Th. *Vinum Malagense* drei Tage zu digeriren, in der durch Auspressen erhaltenen Colatur sind 30 Th. *Saccharum pulver.* zu lösen, nach erfolgter Lösung ist letztere zu filtriren (Ph. Austr. VII.). — Die Filtration der weinigen Rhabarbertinctur, alsbald nach ihrer Fertigstellung, ist höchst anhaltlich und gibt trotzdem kein klares Filtrat. Es ist weit zweckmässiger, die Tinctur, nachdem der Zucker in derselben gelöst ist, mehrere Wochen ruhig ablagern zu lassen; man zieht dann die klare Flüssigkeit, die auch leicht filtrirt, mittelst eines Hebers ab und bringt den Bodensatz zuletzt auf das Filter.

**Tinctura roborans.** Durch Maceration von 20 Th. *Radix Gentianae*, 20 Th. *Cortex Quercus*, 15 Th. *Radix Caryophyllatae* und 5 Th. *Cortex*

*Aurantii* mit einem Gemisch aus 16 Th. *Spiritus dilutus* und *Aqua Menthae piperitae* zu bereiten.

**Tinctura Rusci composita**, in neuester Zeit als Mittel gegen Diphtheritis anempfohlen, angeblich dargestellt „durch Digeriren einiger Schwefelsalze mittelst verdünntem Weingeist, bis letzterer 1 Procent der Salze aufgenommen hat, unter Zusatz von Oleum Rusci und Oleum Fagi“ scheint nichts weiter zu sein, als eine durch Schütteln von Birkentheer und Buchentheer mit verdünntem Weingeist erhaltene Tinctur.

**Tinctura Sabadillae** (Ph. Helv.). Aus 1 Th. *Semen Sabadillae* und 10 Th. *Spiritus* durch einwöchentliche Digestion zu bereiten. Vorsichtig aufzubewahren.

**Tinctura Sabinæ**. Aus *Herba* (Summitates) *Sabinæ* wie Tinctura Absinthii zu bereiten. Vorsichtig aufzubewahren.

**Tinctura Sacchari tosti** kommt nur als Färbemittel manchmal zur Anwendung; man bereitet sie (nach DIETERICH) am einfachsten, wenn man 50 Th. käufliche Zuckereouleur in 25 Th. *Spiritus* und 25 Th. Wasser löst.

**Tinctura salina Halensis**, HALLE'sche Salztropfen, s. Bd. V, pag. 81.

**Tinctura Salis Tartari** = Tinctura kalina.

**Tinctura Scillae**. Aus 1 Th. *Bulbus Scillae* und 5 Th. *Spiritus dilutus* durch 7tägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). — **Tinctura Scillae kalina**. Aus 8 Th. *Bulbus Scillae*, 1 Th. *Kali causticum fusum* (contritum) und 50 Th. *Spiritus dilutus* durch Stägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. I.).

**Tinctura Secalis cornuti**. Aus 1 Th. *Secale cornutum* (recenter pulver.) und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch Stägige Maceration zu bereiten (Ph. Germ. I.). Die Tinctur ist, wenn frisches gutes Mutterkorn verwendet wurde, nicht, wie Ph. Germ. angibt, von braunrother, sondern von dunkelhimbeerrother Farbe; auf Zusatz von Natronlauge entwickelt sie schon bei gewöhnlicher Temperatur einen deutlichen Geruch nach Propylamin.

**Tinctura sedativa Magendie**, s. Bd. VI, pag. 458.

**Tinctura Sennae composita**. Aus 24 Th. *Folia Sennae*, 1 Th. *Fructus Carei*, 1 Th. *Fructus Cardamomi*, 32 Th. *Passulae majores* und 300 Th. *Spiritus dilutus* durch Stägige Digestion zu bereiten.

**Tinctura Sinapis**. 20 Th. *Pulvis seminis Sinapis nigri exoleati* werden mit 10 Th. *Aqua* angefeuchtet und in einem verschlossenen Gefässe einen Tag stehen gelassen; dann setzt man 100 Th. *Spiritus* zu, macerirt zwei Tage lang, presst aus, filtrirt und gibt wenn nöthig noch soviel *Spiritus* hinzu, dass das Ganze 100 Th. beträgt. Besser ist es noch, die Tinctur aus dem mit Wasser angefeuchteten Senfmehl durch Percolation zu gewinnen. Von Amerika aus als vorzügliches Stimulans empfohlen, Dosis  $\frac{1}{2}$ —1 Theelöffel voll mit Wasser verdünnt.

**Tinctura Spilanthis composita**, Parakressentinctur, Paragnay-Roux. Nach Ph. Austr. VII. aus 25 Th. *Herba Spilanthis oleraceae*, 20 Th. *Radix Pyrethri* und 120 Th. *Spiritus* durch 3tägige Digestion zu bereiten. Ph. Germ. I. liess diese Tinctur aus 20 Th. *Herba Spilanthis oleraceae*, 20 Th. *Radix Pyrethri* und 100 Th. *Spiritus dilutus* durch 8tägige Digestion herstellen.

**Tinctura stomachica** = Tinctura amara (Ph. Austr. VII.), s. d.

**Tinctura Stramonii**. Aus 1 Th. *Semen Stramonii* und 10 Th. *Spiritus dilutus* durch Stägige Digestion zu bereiten (Ph. Germ. I.). Maximale Einzelgabe: 1.0 g, maximale Tagesgabe: 3.0 g. — **Tinctura Stramonii herbae** wird aus frischen *Folia Stramonii* wie Tinctura Belladonnae ex herba recente hergestellt.

**Tinctura Strophanthi.** Diese seit zwei Jahren viel gebrauchte Tinctur lässt Ph. Austr. VII. in der Weise bereiten, dass 5 Th. *Semen Strophanthi grosse pulver.* zunächst mit Aether vom fetten Oele befreit und dann mit der nöthigen Menge *Spiritus* durch Percolation wie Tinctura Aconiti zu 100 Th. Tinctur verarbeitet werden. — Ph. Germ. III. dagegen lässt die Tinctur im Verhältniss von 1 + 10 aus dem durch Pressen entöhlten *Semen Strophanthi (Strophanthus hispidus* und *St. Kombé*; s. den Artikel *Strophanthus*) mit *Spiritus dilutus* darstellen, um sie in Uebereinstimmung mit den anderen starkwirkenden Tincturen zu bringen. Als maximale Einzelgabe setzt Ph. Austr. VII. 1.0 g, als maximale Tagesgabe 3.0 g, Ph. Germ. III. aber 0.5 g und 2.0 g fest.

**Tinctura Strychni,** Tinctura Nucis vomicae. Nach Ph. Germ. II. u. III. und Austr. VII. aus *Semen Strychni grosse pulver.* mit *Spiritus dilutus* wie Tinctura Spiritus Aconiti zu bereiten. In anderen Pharmakopöen ist das Verhältniss von Samen ebenfalls = 1 + 10. Die Tinctur ist von gelber Farbe und sehr bitterem Geschmacke; einige Tropfen, auf Porzellan verdunstet, hinterlassen einen Rückstand, der durch Salpetersäure gelbroth gefärbt wird. Maximale Einzelgabe: 1.0 g Ph. Germ. u. Austr.; maximale Tagesgabe: 2.0 g Ph. Germ. und 3.0 g Ph. Austr. Bezüglich der Bereitung der Tinctur ist zu beachten, was bei *Extractum Strychni*, Bd. IV, pag. 209, über Herstellung der Strychnospräparate gesagt worden ist. Die Bestimmung des Alkaloidgehaltes wird nach der in Bd. IX, pag. 510 u. ff. angegebenen Methode ausgeführt. Vergl. hierüber auch den Artikel: „Extractuntersuchung“ Bd. IV, pag. 209 und die Arbeiten von BECKURTS in Pharm. Centralh., Jahrg. 30, pag. 574 und im Archiv d. Pharm., Bd. 228, pag. 330. — **Tinct. Strychni aetherea** liess Ph. Germ. I. aus 1 Th. *Semen Strychni grosse pulver.* und 4 Th. *Spiritus aethereus* durch Stägige Maceration bereiten.

**Tinctura Succini.** Aus 1 Th. *Succinum pulver.* durch mehrtägige Digestion mit 5 Th. *Spiritus* zu bereiten. Nach älteren Pharmakopöen (z. B. Ph. Bor. V.) sollte der grob gepulverte Bernstein zuvor in einer eisernen Pfanne gelinde geröstet werden. Der Gehalt an gelöster Substanz in der Tinctur ist äussert gering, er beträgt  $\frac{1}{4}$  bis höchstens  $\frac{1}{5}$  Procent.

**Tinctura Sulfuris,** ein obsoletes Präparat, wurde durch Digestion von Schwefelmilch mit absolutem Alkohol hergestellt. — **Tinct. Sulfuris volatilis** war eine Mischung aus 1 Th. BEGUIN's *Schwefelgeist* (s. d.) und 3 Th. *Spiritus*.

**Tinctura Theae** stellt man nach DIETERICH durch Stägige Maceration von 20 Th. *Thea nigra* mit 100 Th. *Arac* oder *Rum* dar. Man nimmt von der Tinctur tropfenweise auf Zucker oder 1 Theelöffel voll auf eine Tasse heissen Wassers. Für Touristen sehr zu empfehlen. Mit dem doppelten Gewicht *Syrupus simplex* gemischt, hat man ein bequem zu verwendendes „Thee-Extract“.

**Tinctura thebaïca** = Tinctura Opii simplex.

**Tinctura Thujae,** Lebensbaumtinctur. Nach Ph. Germ. I. aus frischen Blättern und jungen Zweigspitzen der *Thuja occidentalis* wie Tinctura Belladonnae ex herba recente zu bereiten. Vielfach wird die Tinctur auch dargestellt durch 7tägige Maceration von 1 Th. *Folia Thujae occident. siccata* mit 10 Th. *Spiritus dilutus*.

**Tinctura tonico-nervina Bestuscheffii** ist Tinctura Ferri chlorati aetherea.

**Tinctura Toxicodendri,** Giftsumachtinctur. Nach Ph. Germ. I. aus den frischen Blättern von *Rhus Toxicodendron* wie Tinctura Belladonnae ex herba recente zu bereiten. Maximale Einzelgabe: 1.0 g, maximale Tagesgabe: 3.0 g. — **Tinct. Rhois Toxicodendri** Ph. Helv., ist eine durch 7tägige Digestion von 1 Th. *Folia Toxicodendri siccata* mit 5 Th. *Spiritus dilutus* erhaltene Tinctur.

**Tinctura Valerianae.** Nach Ph. Germ. II. u. III. und Austr. VII. (und fast allen anderen Pharmakopöen) aus *Radix Valerianae* wie Tinctura Aurantii zu bereiten. — **Tinct. Valerianae aetherea** Ph. Germ. II. u. III., aus 1 Th. *Radix Valerianae* und 5 Th. *Spiritus aethereus* zu bereiten. — **Tinct. Valerianae ammoniata** liess Ph. Bor. V. durch 7tägige Maceration von 1 Th. *Radix Valerianae* mit 4 Th. *Spiritus* und 2 Th. *Liquor Ammonii caustici* herstellen.

**Tinctura Vanillae** Ph. Austr. VII. 10 Th. *Fructus Vanillae minutim concisi* werden mit 100 Th. *Spiritus* unter öfterem Umschütteln 8 Tage lang digerirt u. s. w. Ph. Germ. I. liess die Tinctur aus 1 Th. *Vanille* und 5 Th. *Spiritus dilutus* bereiten.

**Tinctura Veratri (albi)** Ph. Germ. II. u. III., Tinctura Hellebori albi. Aus 1 Th. *Rhizoma Veratri* (*Veratrum album* L.) und 10 Th. *Spiritus* wie Tinctura Aconiti zu bereiten. Vorsichtig aufzubewahren.

**Tinctura Veratri viridis**, in Amerika und England sehr gebräuchlich, wird aus dem Rhizom von *Veratrum viride* Aiton (*Radix Veratri Americana*) und starkem *Spiritus* durch Percolation bereitet, nach Ph. Un. St. im Verhältniss von 1 Wurzel zu 2 Tinctur, nach Ph. Brit. 1 zu 5.

**Tinctura Virgaureae Rademacheri**, Goldruthen-Tinctur. Frisches blühendes Goldruthenkraut (*Solidago Virgaurea* L.) wird in einem steinernen Mörser zerstoßen und ausgepresst; der Saft wird mit gleichviel *Spiritus* gemischt und nach 3tägiger Digestion filtrirt.

**Tinctura vulneraria.** Je 1 Th. *Flores Chamomillae vulg.* und *Lavandulae*, *Fructus Foeniculi*, *Herba Absinthii*, *Melissae*, *Menthae crispae*, *Rosmarini*, *Rutae*, *Serpylli* und *Lignum Santali rubrum* werden mit einer Mischung aus je 50 Th. *Spiritus* und *Aqua* 8 Tage lang digerirt, dann wird ausgepresst und filtrirt (Ph. Helv.).

**Tinctura Wedelii** und **T. Zedoariae composita** = Tinct. carminativa.

**Tinctura Zingiberis.** Aus 1 Th. *Rhizoma Zingiberis* und 5 Th. *Spiritus dilutus* wie Tinctura Aurantii zu bereiten (Ph. Germ. II. u. III.). — Unter dem Namen **Tinct. Zingiberis fortior** oder **Anglica** ist eine Ingwer-Tinctur gebräuchlich, welche durch Percolation der fein gepulverten Wurzel mit starkem *Spiritus*, im Verhältniss von 1 Wurzel zu 2 fertiger Tinctur, hergestellt wird. G. Hofmann.

**Tinea**, Gattung der Kleinschmetterlinge, ausgezeichnet durch den überall dicht wollig behaarten Kopf, den verkümmerten Rüssel, den Mangel der Punktaugen und die gestreckten Vorderflügel mit wurzelwärts gegabelter erster Längsader. Die Raupen leben in Säckchen oder seidenen Röhrechen, in denen sie sich auch verpuppen; beim Ausschlüpfen des Schmetterlings tritt die Puppe fast ganz aus dem Sacke hervor. — S. Pellionella, Bd. VII, pag. 707.

*T. granella* L., Kornmotte, weisser Kornwurm. Kopfhaar gelblichweiss; Vorderflügel weisslich, braun gemischt und punktirt, besonders auf den Rändern schwarzbraun gefleckt; Hinterflügel schmal und spitz.

Im Juni und Juli in Getreidevorräthen meist massenhaft; die Raupe, der sogenannte weisse Kornwurm, ist gelblichweiss, an Kopf und Nackenschild hellbraun, und lebt im Juli und August in den Körnern von aufgespeichertem Getreide, von denen sie mehrere aneinander spinnt und im Innern ausfrisst; erwachsen spinnt sie sich im Herbste ein, überwintert und verpuppt sich im nächsten Frühjahr. Als Gegenmittel empfiehlt sich ausschliesslich fleissiges Umschaukeln der Getreidehaufen im Juni und Juli. Der schwarze Kornwurm ist die Larve einer Käferart (*Calandra s. Sitophilus granarius*).

*T. (Tineola) biseliella* Zell. (*T. crinella* Tr.). Kopfhaar rostgelb; Vorderflügel einfarbig, glänzend ockergelb, Vorderrand an der Wurzel braun angelaufen. Hinterflügel lang zugespitzt, weissgrau, mit gelblichem Schimmer; Breite 12—14 mm. Gleichfalls in Häusern häufig im Mai bis August; Raupe in seidigen Gängen, an Federn, Papier, trockenen Häuten und in gepolsterten Möbeln.

*T. (Blabophorus) rusticiella* Hbn. Kopfhaar rostgelb, Vorderflügel schwarzbraun, weissgrau gesprenkelt, ein Fleck vor der Mitte durchscheinend weiss. Breite 14—15 mm. Die Raupe lebt gleichfalls in Wolle und in Fellen, ist aber selten.

v. Dalla Torre.

**Tinea** ist eine veraltete Bezeichnung für verschiedene Hautkrankheiten und wird höchstens noch in Zusammensetzungen gebraucht: *T. tonsurans*, *T. capitis* u. s. w. Das Wort soll aus dem Arabischen stammen.

**Tineol.** Unter diesem Namen kam vor ein paar Jahren ein Mittel gegen Wanzen in den Handel, welches aus persischem Insectenpulver und etwa dem sechsten Theile Schweinfurter Grün bestand.

**Tinkal**, ein aus China kommendes Rohmaterial zur Gewinnung des Borax (s. d.).

**Tinkalin**, ein Zahnschmerzmittel eines Berliner erfinderischen Kopfes, ist entwässertes Borax.

**Tinkalzit**, Tiza = Natriumborocalcit, s. d., Bd. VII, pag. 253.

**Tinkawantalg**, Borneotalg, s. Tangkawang, Bd. IX, pag. 600.

**Tinnevelli**, eine Stadt im Süden der vorderindischen Halbinsel, in deren Umgebung Senna cultivirt wird, weshalb die indische Senna nach ihr bezeichnet wird.

**Tinte** wird eine zum Schreiben mit der Feder bestimmte Flüssigkeit genannt, deren Zusammensetzung je nach den besonderen Zwecken, denen sie dienen soll, auch eine verschiedene ist.

Die Herstellung der Tinten gehört fast ausschliesslich der Fabrikindustrie an, nicht sowohl aus Gründen, welche gewöhnlich für die Bereitung im Grossen bestimmend sind, wie geringere Betriebskosten bei besserer durch Maschinenarbeit bedingter Beschaffenheit, sondern deshalb, weil seit Jahren die Fortschritte auf diesem Gebiete nicht an die Oeffentlichkeit gedrungen, sondern sorgsam behütete Fabrikgeheimnisse geblieben sind. Abgesehen von den Anilintinten, an deren Einführung schon die Farbenfabriken ein Interesse nehmen mussten, bilden eine mehr oder minder in steter Zersetzung begriffene Gallustinte und eine nach kurzer Zeit schimmelnde und starke Bodensätze bildende Blauholztinte im Wesentlichen die Grundlage der zahlreich in Handbüchern etc. verstreuten Vorschriften; das Fehlen jeder erfolgreichen, der Oeffentlichkeit dienenden Beschäftigung dürfte allein der Umstand beweisen, dass es erst der Neuzeit vorbehalten sein musste, das völlig Ungenügende der BERZELIUS'schen Vanadintinte darzuthun!

Seit einigen Jahren ist hierin durch die Untersuchungen von E. DIETERICH Wandel geschaffen worden, indem derselbe allgemeine Wege auffand, welche ein gewisses planmässiges Vorgehen auf diesem Gebiete gestatten. Die Grundlage der DIETERICH'schen Tintenvorschriften bildet die von ihm gemachte Beobachtung, dass einerseits sowohl Ferro-, wie auch Ferritanat in einem Ueberschusse von Tannin löslich sind und dass andererseits den Oxydtinten die leichte Zersetzbarkeit der Oxydultinten, wie sie im „Dickwerden“ derselben zu Tage tritt, nicht anhafte. Die Haltbarkeit der Tinte wird durch das richtig gewählte Verhältniss zwischen Tannin und Eisenoxydsalz bedingt; Zusätze von arabischem Gummi und Aehnlichem begünstigen nur Schimmelbildung und Zersetzung und sind als schädlich zu verwerfen. Schädlich, zum Mindesten unnütz sind alle übrigen früher gepriesenen Zusätze, wie Essigsäure, Oxalsäure, Salpetersäure und deren Salze,

Chlornatrium, Kupfersulfat, Grünspan u. s. w. Gallustinten und Blauholztinten sind Gruppen, die nicht vereinigt werden dürfen, sondern, um jeder dieser Gruppen die besonderen guten Eigenschaften zu erhalten, völlig getrennt bleiben müssen. Chinesische Galläpfel sind, entgegen den Angaben selbst der neuesten Handbücher, zur Tintenbereitung ein sehr brauchbares Material, dagegen verdient die berühmte BERZELIUS'sche Vanadintinte der Vergessenheit anheimzufallen.

In Bethätigung dieser Erfahrungssätze hat DIETERICH Vorschriften aufgestellt zu Tinten, welche, obwohl mit den einfachsten Mitteln bereitet, den besten Handelsmarken gleichkommen; wie die letzteren genügen diese Tinten allen jenen Anforderungen, die man heutigen Tages sich gewöhnt hat, an eine gute Tinte zu stellen und die sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen:

a) Sie muss dünnflüssig sein, daher leicht aus der Feder fließen, ohne zu tropfen oder auf dem Papier zu zerfließen;

b) sie darf bei längerem Stehen weder schimmeln, noch Bodensatz bilden, auch nicht dickflüssig bis gallertartig werden, sondern muss immer eine klare Lösung vorstellen. Selbstverständlich gilt diese Forderung nur für die Aufbewahrung in gut verschlossenen Gefäßen, denn eine Flüssigkeit, welche bestimmt ist, an der Luft zu unlöslichen Verbindungen einzutrocknen, darf man nicht vorzeitig einer solchen Möglichkeit aussetzen;

c) sie soll das Papier nicht mürbe machen und die Feder nicht angreifen; auf letzterer muss sie zu einem firnissartigen Ueberzug, nicht zu einer bröcklichen Masse eintrocknen.

Zu diesen allgemeinen Anforderungen gesellen sich noch besondere je nach der Verwendung, welche die Tinten finden sollen; in Bezug auf letztere theilt man die Tinten zur Zeit in folgende drei Classen ein:

1. Kanzleitinten für Schriftstücke, von denen man eine lange Dauer beansprucht;
2. Copirtinten, die gute Copien liefern sollen;
3. Schreibtinten zum Haus- und Schulgebrauch für Schriftstücke, denen keine unbegrenzte Dauer beschieden zu sein braucht.

Im Folgenden sind die Tinten im Anschluss an die DIETERICH'sche Arbeit nach einer Eintheilung behandelt, welche ihre Herstellung, also ihre Zusammensetzung berücksichtigt; hiernach lassen sich folgende Gruppen unterscheiden:

- I. Gallustinten,
- II. Blauholztinten,
- III. Anilintinten,
- IV. Verschiedene Tinten.

Diesen reihen sich noch an als fünfte Gruppe:

- V. Tintenextracte.

### I. Gallustinten.

Die Gallustinten besitzen die werthvolle Eigenschaft, dass die damit ausgeführten Schriftzüge nach kurzer Zeit, sobald sie schwarz geworden sind, jene Dauerhaftigkeit gegen die Einwirkung von Wasser, Luft und Licht besitzen, welche wir an den Schriftstücken früherer Zeiten schätzen. Sie können mit Tannin oder Galläpfelauszug bereitet werden; der Zusatz von Anilinfarbstoffen bezweckt nur, die Tinte während des Schreibens gefärbt erscheinen zu lassen, da das wirksame Princip derselben, die Eisentanninverbindung nur schwach gefärbt ist und erst bei der Berührung mit der Papierfaser unter Zutritt der Luft schwarz und in Wasser unlöslich wird.

Nach den Grundsätzen für amtliche Tintenprüfungen soll die I. Classe der Tinten im Liter mindestens 30 g lediglich Galläpfeln entstammender Gerb- und Gallussäure und 4 g metallischen Eisens enthalten, die II. Classe soll Schriftzüge liefern, die nach achttägigem Trocknen durch Alkohol und Wasser nicht ausgezogen werden können. Leider sagt die Verordnung Nichts über das Verfahren,

nach welchem Tannin und Gallussäure in der königl. techn. Versuchsanstalt zu Berlin bestimmt werden, denn da sich über die bisher bekannten Methoden noch immer die Gelehrten streiten und keine derselben befriedigt, so dürfte hiermit der Grund manches unliebsamen Vorkommens geschaffen werden.

Die nachfolgenden Vorschriften liefern Tinten, die diesen Anforderungen entsprechen; zur Ausführung ist folgendes zu bemerken:

Die durch die Klammern begrenzten Lösungen, bezw. Verdünnungen stellt man für sich dar, mischt beide, kocht fünf Minuten lang, fügt dann erst — um Invertirung und dadurch bedingtes Klebrigwerden der Tinte zu vermeiden — den Zucker hinzu, lässt erkalten und 4—5 Tage im kühlen Raum absitzen. Den Farbstoff löst man in der fünffachen Menge Wasser durch Maceration und mischt dann die Ferritantlösung hinzu.

#### A. Galluskanzleitinten.

Diese Tinten copiren nicht, eine Eigenschaft, die in Kanzleien häufig besonders gewünscht wird.

Die nachfolgenden Vorschriften sind dem Neuen pharm. Manual von E. DIETRICH entnommen, sie führen zu den gebräuchlichsten Tinten des Handels; bezüglich der vielfachen Zwischenstufen und weniger wichtig erscheinenden Abarten muss jedoch auf die Quelle verwiesen werden.

#### Galläpfelauszug.

200.0 *Gallarum Sinensium pulv.*, 750.0 *Aquae* macerirt man 6 Stunden, erhitzt  $\frac{1}{2}$  Stunde im Dampfbad und presst aus. Den Pressrückstand übergiesst man mit 350.0 *Aquae fervidae* und presst nach 2 Stunden aus. In den vereinigten Colaturen verreibt man 15.0 *Boli albae*, kocht damit auf, filtrirt heiss und wäscht mit so viel Wasser nach, dass das Gewicht des Filtrates 1000.0 beträgt.

#### Blaue Galluskanzleitinte (Posttinte).

{ 60.0 *Tannini*,  
 { 540.0 *Aquae*  
 oder 600.0 Galläpfelauszug  
 { 40.0 *Liquoris Ferri sesquichl.* (10 Procent Fe),  
 { 0.5 *Acidi sulfuric. pur.*  
 { 400.0 *Aquae*.

10.0 (bei Verwendung von Galläpfelauszug nur 5.0) *Sacchari albi*, 5.0 Anilinwasserblau B. Die fertige Tinte lässt man einige Wochen absitzen.

#### Rothe Galluskanzleitinte.

Wie die vorige, nur ohne freie Säure und an Stelle des Anilinwasserblau 10.0 Ponceau RR.

#### Grüne Galluskanzleitinte.

Wie die vorige, nur als Farbstoff 10.0 Anilingrün D. Diese Tinte ähnelt der sogenannten Alizarintinte im Aeusseren, obwohl sie anders zusammengesetzt ist.

#### Schwarze Galluskanzleitinte.

Wie die blaue, nur mit doppelter Menge (also 1.0) *Acidi sulfurici puri* und als Farbstoff 20.0 Tiefschwarz E.

#### B. Galluscopirtinten.

Diese Tinten vereinigen Dauerhaftigkeit mit Copirfähigkeit; letztere ist erreicht durch Zusatz von Gelbholzextract. Um das Schwarzwerden der Copien zu beschleunigen, sind hier Ferrosulfat und Holzessig in geringer Menge vorhanden.

#### Gallustintenkörper.

45.0 *Tannini*, 45.0 Gelbholzextract, 550.0 *Aquae* oder 450.0 Galläpfelauszug, 45.0 Gelbholzextract, 150.0 *Aquae* kocht man bis zur Lösung. Anderer-

seits verdünnt man 5.0 *Aceti pyrolignosi*, 4.0 *Acidi sulfurici puri*, 60.0 *Liquoris Ferri sulfurici* (10 Procent Fe) mit 400.0 *Aquae*, löst darin 10.0 *Ferri sulfuric. cryst.* und setzt diese Lösung zur ersteren. Man kocht 10 Minuten lang gelinde, fügt 10.0 *Talci Veneti pulv.* hinzu und lässt mehrere Wochen absitzen.

Die mit diesem Tintenkörper gemachten Schriftzüge fließen auf dem Papiere leicht zusammen; durch Zusatz der Anilinfarbstoffe wird die Tinte jedoch verdickt und zum Schreiben tauglich gemacht. Die Dünnpflüssigkeit wird hierbei in verschiedener Weise beeinflusst, und zwar so, dass Ponceau die am meisten, Tiefschwarz die am wenigsten dünnflüssige Tinte liefert; es entsteht dadurch folgende Reihe: Ponceau, Anilingrün, Indigotin, Anilinblau, Tiefschwarz.

#### Blaue Galluscopirtinte, Königstinte.

10.0 Anilinwasserblau B, 30.0 *Aquae frigidae*. Man löst durch mehrstündiges Maceriren und setzt hinzu 970.0 Gallustintenkörper.

#### Rothe Galluscopirtinte.

Wie die vorige, nur an Stelle des Anilinwasserblau 10.0 Ponceau RR.

#### Grüne Galluscopirtinte.

Wie die blaue Galluscopirtinte mit 10.0 Anilingrün D.

#### Schwarze Galluscopirtinte.

20.0 Tiefschwarz E, 60.0 *Aquae frigidae*, 920.0 Gallustintenkörper. Da sich der Farbstoff schwieriger löst, ist Erwärmen nothwendig.

#### Alizarintinte.

10.0 Indigotin, 30.0 *Aquae frigidae*, 970.0 Gallustintenkörper. Die Schriftzüge dieser Tinte behalten die Copirfähigkeit von den vorstehenden am längsten.

## II. Blauholztinten.

Die Blauholztinten sind durchwegs Chromtinten, bei denen der durch Kaliumbichromat in einer Blauholzextractlösung hervorgebrachte Niederschlag mittelst Oxalsäure und oxalsaurer Salze in Lösung übergeführt ist. Je weniger Chromsalz und je mehr Oxalsäure man anwendet, ein um so helleres Roth erhält die Tinte und um so dünnflüssiger wird sie. Das umgekehrte Verhältniss beider Zusätze liefert dunklere bis veilchenblaue Tinten, in gleichem Maasse wird jedoch auch die Dünnpflüssigkeit vermindert. Alle Blauholztinten sind Copirtinten, die Copirfähigkeit wird durch vorstehende Verhältnisse nicht beeinflusst, sie ist so stark vorhanden, dass bis vier Blatt genässten Seidenpapiere auf einmal von der Schrift durchdrungen werden. Die Copien sind nicht so scharf, wie die der copirenden Gallustinten, dagegen behalten die mit Blauholztinten gemachten Schriftzüge die Copirfähigkeit lange Zeit, selbst durch Monate. Die Copirfähigkeit einer mit Blauholztinte ausgeführten Schrift geht sofort verloren, wenn Ammoniakdünste, selbst in geringen Mengen, darauf einwirken. Man kann die Copirfähigkeit einer solchen oder auch einer sehr alten Schrift wieder herstellen, wenn man zum Anfeuchten des Copirpapiere eine Lösung von Kaliumbichromat, 1:1000, nimmt.

Die Blauholztinten besitzen nicht die Widerstandsfähigkeit der Gallustinten.

#### Rothe Blauholzeopirtinte.

Kaisertinte. Deutsche Reichstinte. Kronentinte. Corallentinte.

100.0 Franz. Blauholzextract extrafein, 30.0 *Ammon. oxalici*, 30.0 *Aluminii sulfurici*, 8.0 *Acidi oxalici*, 800.0 *Aquae destillatae*. Man löst durch Kochen, setzt dazu eine Lösung von 5.0 *Kali bichrom.* in 150.0 *Aquae calidae* und zuletzt 1.5 *Acidi salicylici*. Man lässt 14 Tage lang absitzen.

Violette Blauholzcopirtinte, Hämateintinte, Victoriatinte.

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| 80.0 Franz. Blauholzextract, extrafein, | { | 5.0 <i>Kalii bichromici</i> , |
| 40.0 <i>Ammon. oxalici</i> ,            |   |                               |
| 20.0 <i>Aluminii sulfurici</i> ,        |   |                               |
| 10.0 <i>Sacchari albi</i> ,             |   |                               |
| 5.0 <i>Acidi oxalici</i> .              |   |                               |
| 800.0 <i>Aquae destillatae</i> .        |   | 150.0 <i>Aquae calidae</i> ,  |
|   |   | 1.5 <i>Acidi salicylici</i> . |

Veilchenblaue Blauholzcopirtinte, Japantinte, Kameruntinte.

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| 50.0 Franz. Blauholzextract, extrafein, | { | 6.0 <i>Kalii bichromici</i> , |
| 50.0 <i>Ammon. oxalici</i> ,            |   |                               |
| 10.0 <i>Aluminii sulfurici</i> ,        |   |                               |
| 15.0 <i>Sacchari alb.</i> ,             |   |                               |
| 3.0 <i>Acid. oxalici</i> ,              |   |                               |
| 800.0 <i>Aquae destillatae</i> .        |   | 150.0 <i>Aquae calidae</i> ,  |
|   |   | 1.5 <i>Acidi salicylici</i> . |

### III. Anilintinten.

Die Anilintinten eignen sich nur als gewöhnliche Schreibintinten für den Haus- und Schulbedarf, da sie besonders den Gallustinten gegenüber nur geringe Beständigkeit besitzen. Zwar kommen auch im Handel Anilincopirtinten vor, doch sind diese nicht empfehlenswerth, da sie nicht befriedigen und auch nicht befriedigen können; denn bei ihnen ist kein Ersatz des beim Copiren fortgenommenen Farbstoffes durch Nachdunkeln, wie bei den vorstehend beschriebenen Copirtinten, möglich.

Die Anilintinten stellen nur eine Auflösung von Anilinfarbstoff dar, der gewisse Zusätze zum Verhüten des Auseinanderfließens gemacht sind. Sie haben Neigung zum Schimmeln, sind daher am besten mit ausgekochtem destillirtem Wasser zu bereiten.

Schwarze Anilinschreibtinte, schwarze Schultinte.

20.0 Tiefschwarz E übergießt man mit 60.0 *Aquae frigidae*, lässt zwei Stunden stehen und setzt hinzu 900.0 *Aquae calidae*, 20.0 *Sacchari albi*, 0.5 *Acidi sulfurici puri*.

Blaue Anilinschreibtinte.

|                              |   |                              |
|------------------------------|---|------------------------------|
| 10.0 Anilinwasserblau B,     | { | 940.0 <i>Aquae calidae</i> , |
| 30.0 <i>Aquae frigidae</i> , |   |                              |
|                              |   |                              |
|                              |   | 2.0 <i>Acidi oxalici</i> .   |

Violette Anilinschreibtinte.

|                              |   |                              |
|------------------------------|---|------------------------------|
| 10.0 Methylviolett 3 B,      | { | 950.0 <i>Aquae calidae</i> , |
| 30.0 <i>Aquae frigidae</i> , |   |                              |
|                              |   |                              |
|                              |   | 2.0 <i>Acidi oxalici</i> .   |

Blaue Salontinte, Cyanentinte.

|                              |   |                              |
|------------------------------|---|------------------------------|
| 6.0 Anilinwasserblau B,      | { | 960.0 <i>Aquae calidae</i> , |
| 20.0 <i>Aquae frigidae</i> , |   |                              |

Man setzt dazu eine Verreibung von gtt. 1 *Olei Patchouly*, 20.0 *Sacch. albi*.

Violette Salontinte.

|                                   |   |                                |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| 6.0 Methylviolett 3 B,            | { | gtt. 1 <i>Olei Patchouly</i> , |
| 20.0 <i>Aquae frigidae</i> ,      |   |                                |
| 960.0 <i>Aquae calidae</i> ,      |   |                                |
| 5.0 <i>Acidi acetici diluti</i> , |   |                                |
|                                   |   | 20.0 <i>Sacchari albi</i> .    |

Grüne Salontinte.

|  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| 10.0 wasserlösliches Methylgrün<br>(bläulich), | { | gtt. 1 <i>Olei Patchouly</i> , |
| 30.0 <i>Aquae frigidae</i> ,                   |   |                                |
| 950.0 <i>Aquae calidae</i> ,                   |   |                                |
|  |   | 20.0 <i>Sacchari albi</i> ,    |

Rothe (Eosin-) Tinte, Scharlachtinte.

15.0 Eosin A gelblich, 30.0 *Sacchari albi*, 1000.0 *Aquae destillatae*.

Orangetinte.

15.0 Anilinorange, 30.0 *Sacchari albi*, 1000.0 *Aquae destillatae*.

#### IV. Verschiedene Tinten.

Violette Hektographentinte.

15.0 Methylviolett 3 B, 10.0 *Acid. acet. dilut.*, 100.0 *Aquae destillat.*

Schwarze Hektographentinte.

10.0 Tiefschwarz E, 100.0 *Aquae destillatae*.

Sympathetische Tinte.

Die mit einer solchen Tinte ausgeführten Schriftzüge bedürfen einer besonderen Behandlung, um sichtbar zu werden. So geben Lösungen von Bleisalzen oder Quecksilbersalzen unsichtbare Schriftzüge, die durch Schwefelwasserstoffwasser schwarz werden, Kupfervitriollösungen solche, die mit Ammoniak, und Ferrocyankalium solche, die mit Eisenoxydsalzen blau werden. Eine Tinte, deren Schriftzüge beim Erwärmen blau werden, erhält man mit folgender Mischung: 10.0 *Colt. chlorat.*, 90.0 *Aq. dest.*, 2.0 *Glycerin*.

Schwarze Wäschezeichentinte.

25.0 *Argent. nitric.*, 15.0 *Gummi arabici*, 60.0 *Liquoris Ammon. caust.*, 2.0 *Fuliginis*.

Rothe Carmintinte.

2.0 *Carmini rubri*, 2.0 *Ammonii carbonici*, 20.0 *Liquoris Ammonii caust.*, 15.0 *Mucilaginis Gummi arabici*, 65.0 *Aquae destillatae*.

Glasätzintinte.

10.0 *Ammonii fluorati*, 10.0 *Baryi sulfurici* reibt man in einem Platin- oder Bleigefäss zu einem zum Schreiben geeigneten Brei mit *q. s. Acidi hydrofluorici fumantis* an.

Zink- und Zinnätzintinte.

3.0 *Kalii chlorici*, 6.0 *Cupri sulfurici*, 90.0 *Aquae destillatae*, 5.0 *Acidi acetici diluti*.

Man schreibt direct auf Zinkblech; Zinn- oder Weissblech muss man vorher mit feinem Schmirgelpapier abreiben.

#### V. Tintenextracte.

Die Tintenextracte dienen zur bequemen Bereitung der Tinten, da sie aus den Bestandtheilen der letzteren zusammengesetzt und in Wasser fast völlig löslich sind. Für jede Gruppe der vorstehend behandelten Tinten mag im Folgenden eine Vorschrift (für einen Liter Tinte berechnet) zur Erläuterung dienen; bezüglich der übrigen muss auch hier wie oben auf das DIETERICH'sche Neue pharm. Manual verwiesen werden.

Extract zu rother Galluskanzleitinte.

60.0 *Tannini*, 20.0 *Ferri sulfurici oxydati sicci*, 10.0 *Sacchari albi*, 10.0 Ponceau RR.

Extract zu blauer Galluseopirtinte.

45.0 *Tannini*, 45.0 Gelbholzextract, 30.0 *Ferri sulfurici oxydati sicci*, 10.0 *Ferri sulfurici oxydulati sicci*, 12.0 *Kalii bisulfurici*, 10.0 Anilinwasserblau B.

Extract zu rother Blauholzcopirtinte.

100.0 Franz. Blauholzextract extrafein, 30.0 *Ammonii oxalici*, 30.0 *Aluminii sulfurici*, 8.0 *Acidi oxalici*, 1.5 *Acidi salicylici*, 5.0 *Kalii bichromici*.

Extract zu schwarzer Anilinschreibtinte.

12.0 Tiefschwarz E, 20.0 *Sacchari albi*, 1.0 *Kalii bisulfurici*.

Die in den Vorschriften bezeichneten Anilinfarbstoffe sind von F. SCHAAL in Dresden bezogen. E. Bosetti.

**Tintenbaum**, volksthüml. Name für *Anacardium* (Bd. I, pag. 347). —

**Tintenbeerstrauch** ist *Ligustrum vulgare* L. — **Tintenfische** sind die Cephalopoden, zu denen auch *Sepia officinalis* L., das Mutterthier des *Os Sepiae*, gehört.

**Tirolergrün, Tiroler Erde**, s. Grünerde, Bd. V, pag. 24. — **Tiroler Weiss** ist eine ganz geringe Sorte Bleiweiss.

**Tissier's Legirung** ist eine dem unechten Blattgold ähnliche, aber arsenhaltige Legirung.

**Tisane** = Ptisane, s. d., Bd. VIII, pag. 386.

**Titan**, Ti = 48. Ein sehr seltenes, niemals gediegen vorkommendes Element, welches 1791 von GREGOR entdeckt wurde. Es findet sich in der Natur an Sauerstoff gebunden als Titansäure, entweder als solche im Rutil, Brookit und Anatas, oder an Eisen oder Kalk gebunden im Titaneisen (Iserin),  $FeTiO_3$ ,  $Fe_2O_3$ , Titanit,  $CaSiO_3$ ,  $CaTiO_3$ , Perowskit,  $CaTiO_3$ , in geringer Menge im Magneteisenstein, von dem es in das Eisen und die Eisenschlacke übergeht; die beim Ausblasen der Hohöfen an der Schlacke sitzenden kleinen kupferrothen Würfel wurden von WOLLASTON für Titanmetall gehalten, erwiesen sich später aber in Folge ihres hohen Stickstoffgehaltes als Kohlenstoffstickstofftitan,  $Ti_5N_4C$ .

Das Titanmetall wird durch Zusammenschmelzen von Titansäure (oder Rutil) mit Kohlenpulver in der stärksten Gebläsehitze reducirt, aber nicht geschmolzen; es hinterbleibt als zusammengesinterte Masse; besser und vollständiger wird das Titanchlorid-Ammoniak reducirt, wenn man über das in einer Glasröhre erhitzte Präparat einen Ammoniakgasstrom leitet, oder man erhitzt Titanfluorkalium,  $TiFl_2 \cdot 2KFl$ , mit Natrium im Wasserstoffstrom und wäscht mit Wasser aus; so gewonnen, erscheint das Titan als schwärzlichgraues Pulver, welches sich in verdünnter Salzsäure und in Schwefelsäure löst und, an der Luft erhitzt, zu Titansäureanhydrid verbrennt. Spec. Gew. 5.3. Es ist so hart, dass es Achat und Stahl ritzt; bei Rothgluth zerlegt es das Wasser. Ganswindt.

**Titansäureanhydrid**, Titandioxyd,  $TiO_2$ , findet sich in der Natur als Rutil oder Brookit oder Anatas, welche Mineralien bei gleicher Zusammensetzung sich nur durch ihre Krystallform unterscheiden und das einzige bekannte Beispiel von Trimorphie repräsentiren. Rutil bildet quadratische, gelblichbraune bis schwarze, glänzende Krystalle.

Künstlich wird das Titansäureanhydrid durch Glühen von Titansäure gewonnen und stellt dann ein weisses, unschmelzbares Pulver vor, welches bei anhaltendem Glühen unter beständiger Zunahme der Dichtigkeit und Dunklerwerden der Farbe schliesslich in Rutil übergeht. Titansäureanhydrid ist in Säuren mit Ausnahme von Flusssäure nahezu unlöslich; nach OTTO löst es sich dagegen in concentrirter Schwefelsäure. Im Wasserstoffstrom verliert es nur einen Theil seines Sauerstoffs, indem es zu Titansesquioxyd,  $Ti_2O_3$ , einem schwarzen Pulver, reducirt wird. Ganswindt.

**Titansäuren**. Die normale Titansäure, welche dem 4werthigen Metall entspricht, besitzt die Formel  $Ti(OH)_4$  und wird erhalten, wenn man die salzsaure Lösung einer Titanverbindung mit Ammoniak fällt. Bei vorsichtigem Trocknen, ohne zu erwärmen, erhält man die Säure, welche auch als Orthotitansäure bezeichnet wird, als weisses Pulver, welches sich in verdünnter Salzsäure und in kohlensauren Alkalien löst. Beim Trocknen unter Wärmeanwendung geht sie in Metatitansäure,  $H_2TiO_3$ , über; bei weiterem Erhitzen wird unter Erglühen Wasser abgespalten und Titansäureanhydrid gebildet, welches glänzende röthlich-

braune Stücke bildet. Aus der salzsauren Lösung der Titansäure wird durch metallisches Zink oder Zinn die gleiche partielle Reduction bewirkt, wie beim Erhitzen des Anhydrids im Wasserstoffstrom: es wird Titansesquioxyd gebildet, welches anfangs mit violetter Farbe sich löst, dann aber als violettes Pulver sich abscheidet. Durch  $H_2S$  wird die Titansäurelösung nicht gefällt, durch  $(NH_4)_2S$  wird Orthotitansäure als weisses Pulver abgetrennt. Wasserstoffsperoxyd gibt in der salzsauren Lösung eine intensiv gelbe bis orangerothefarbene. Aus nicht zu sauren (besonders schwefelsauren) Lösungen scheidet sich die Titansäure in der Siedehitze als Polytitansäure ab, welche dem Typus der Polyborsäuren und Polykieselsäuren angehört und durch die allgemeine Formel  $(H_2TiO_3)_x - (H_2O)_y$  veranschaulicht werden kann.

Die Titansäure verhält sich gegen starke Säuren wie eine Base, gegen starke Basen wie eine Säure und bildet daher zwei Classen von Salzen, Titansalze und Titanate. Reine Titansäure ertheilt der erkalteten Phosphorsalzperle nach längerem Erhitzen in der Reductionsflamme eine violette Farbe, welche in der Oxydationsflamme wieder verschwindet. Technische Verwendung hat die Titansäure bisher nicht gefunden. Dagegen ist eine Auflösung von Titansäure in concentrirter Schwefelsäure eines der empfindlichsten Reagentien auf Morphin; eine solche gibt mit Morphinlösungen augenblicklich eine braunrothe bis violette, sehr intensive Färbung.

Ganswindt.

**Titanverbindungen.** Ausser den Sauerstoffverbindungen sind noch die Verbindungen mit Chlor näher bekannt. Das normale Chlorid, Titanchlorid,  $TiCl_4$ , erhält man am besten nach dem beim Tantal angegebenen Verfahren, indem man Titansäure, mit Kohlenpulver innig gemengt, in einem Glasrohre zum Glühen bringt und trockenes Chlorgas darüber leitet. Farblose, bei  $136^\circ$  siedende Flüssigkeit von 1.76 spec. Gew., aus der Luft Feuchtigkeit anziehend und starke weisse Nebel ausstossend. In Wasser löst sich das Chlorid unter heftiger Reaction, welche bis zum Umerschleudern der Masse führen kann, unter gleichzeitiger bedeutender Wärmeentwicklung unter Zerlegung in Titansäure und Salzsäure:  $TiCl_4 + 3H_2O = H_2TiO_3 + 4HCl$ . Bei längerem Stehen an der Luft erstarrt sie allmählig unter Wasseraufnahme zu einer weissen, festen Masse, welche sich in viel Wasser löst, deren Lösung aber durch Kochen, wie auch beim Verdampfen, sich in Titansäure und Salzsäure spaltet.

Ein Titanhexachlorid,  $TiCl_6$ , ist in Form stark glänzender violetter Schuppen dargestellt worden.

**Titanchloridammoniak.** Titanchlorid absorbiert begierig Ammoniakgas und erstarrt damit zu einer weissen Masse von der Formel  $TiCl_4 + 2NH_3$ , einer Verbindung, welche zur Darstellung reinen Titans benutzt werden kann.

**Titanfluorid,**  $TiF_4$ , ist durch Erhitzen von Titansäureanhydrid mit Flussspat und concentrirter Schwefelsäure gleichfalls als farblose, rauchende Flüssigkeit erhalten worden.

**Stickstofftitan.** Stickstoff besitzt grosse Affinität zum Titan, so dass beide bei hoher Temperatur sich direct mit einander verbinden; es sind bis jetzt die Verbindungen  $TiN_2$ ,  $Ti_3N_4$  und  $Ti_5N_6$  bekannt.

Die Titanverbindungen gestatten einige Schlüsse auf die Stellung des Titans im Systeme. Wie aus dem Sesquioxyd und dem Hexachlorid hervorgeht, tritt das Titan nicht immer lediglich vierwerthig, sondern unter gegebenen Verhältnissen auch sechswerthig auf. In den periodischen Systemen von MENDELEJEFF und MEYER findet es sich in einer Gruppe mit dem Silicium und Kohlenstoff; für diese Zusammengehörigkeit spricht die Existenz der Polytitansäure; dagegen weist die normale Chlorverbindung, welche, analog dem Chlorsilicium und Chlorbor, mit Wasser in die betreffende Sauerstoffsäure und Salzsäure zerfällt, auf einen Zusammenhang mit Bor und Silicium hin. Andererseits zeigt das Verhalten der Titansäure viele Aehnlichkeit mit dem Zinn und das Chlorid wiederum mit dem Zinn und Antimon. Wenn auch aus dem Gesagten kein klares Bild der Stellung

des Titans sich gewinnen lässt, so geht doch wenigstens das eine daraus hervor, dass es, falls es überhaupt ein Element ist, jedenfalls kein Metall ist.

Ganswindt.

**Titer** (franz. *titre*), Gehalt, d. i. Gehalt der Maassflüssigkeiten, Titrirflüssigkeiten, daher Titriranalyse = Maassanalyse, Titrirgeräthschaften = Geräthschaften für maassanalytische Operationen, wie Büretten, Pipetten, Maassflaschen etc. — S. hierüber Maassanalyse, Bd. VI, pag. 442 u. ff.

**Tithymalus**, mit *Euphorbia L.* synonyme Gattung TOURNEFORT'S.

*Cortex Tithymali* von *Euphorbia helioscopia L.* (Bd. IV, pag. 118) ist ganz verschollen.

**Tittmann'sche Pillen**, s. Bd. VIII, pag. 216.

**Tl**, chemisches Symbol für Thallium.

**To-Sai-Shin**, eine japanische Droge, das aromatisch scharfe Rhizom von *Asarum Sieboldii* Miq.

**Tobelbad**, in Steiermark, besitzt die Ludwigsquelle, welche eine indifferente Therme von 29° ist und nur 0.63 feste Bestandtheile in 1000 Th. enthält.

**Toddalia**, Gattung der nach ihr benannten Unterfam. der *Rutaceae*. Rebenartig kletternde Sträucher mit 3zähligen Blättern, sitzenden Nebenblättern und achsel- oder endständigen Trugdolden oder Rispen kleiner, durch Abort 1geschlechtiger Blüten. Kelch 2—5zählig oder -theilig; Kronenblätter 2—5; in den ♂ 2, 4, 5 oder 8 Staubgefäße und ein rudimentärer einfacher oder 4theiliger Fruchtknoten; in den ♀ ein 2—7-, selten 1fächeriger Fruchtknoten, mit 2 Samenknochen in jedem Fache. Frucht erbsenförmig, lederig oder fleischig, in jedem Fache 1, selten 2 nierenförmige Samen bergend. Die wenigen Arten sind in den warmen Theilen Afrikas und Asiens zerstreut.

*Toddalia aculeata Pers.* ist ein stacheliger, die höchsten Bäume erklimmender Strauch im tropischen Asien und auf Mauritius. Alle Theile der Pflanze, insbesondere die Wurzel schmecken scharf, letztere war unter dem Namen „Lopez root“ in Europa bekannt und wird neuerdings als Tonicum empfohlen. Jedoch enthält nur die dünne Rinde ätherisches Oel und Harz, das gelbe harte Holz ist geruch und geschmacklos (DYMÖCK).

**Toddy**, ein Palmenwein Ostindiens.

**Todeszeichen**. Ein Individuum wird dann als todt bezeichnet, wenn seine Herzaction und seine Athmung stille steht. Diese beiden Thätigkeiten hören nicht immer im selben Augenblicke auf, sondern der Stillstand der Athmung geht gewöhnlich demjenigen des Herzens um kurze Zeit voran. Nur nach dem Tode durch Herzlähmung kann noch nach dem Herzstillstand die eine oder die andere Athembewegung stattfinden. Ferner gehen in den ersten Stunden nach dem Tode an der Leiche Veränderungen vor sich, von denen die wichtigsten sind: das Kaltwerden der Leiche, die Todtenflecke und die Todtenstarre. Das Erkalten der Leiche tritt gewöhnlich in 5—15 Stunden ein, dauert jedoch bis zum vollständigen Erkalten gegen 24 Stunden. Bei diesem Vorgang hängt natürlich sehr viel von der Temperatur und Beschaffenheit des umgebenden Mediums ab, ferner von dem Umstand, ob die Leiche nackt oder bekleidet ist, und endlich von anderen äusseren und individuellen Verhältnissen. Magere Leichen erkalten beispielsweise rascher als fettleibige. Die Leiche ist natürlich immer kälter als die Umgebung, da an ihrer Oberfläche Verdunstung stattfindet. Einige Minuten nach dem Tode kommen bei gewissen Todesarten, wie bei Cholera, Starrkrampf, Vergiftungen, Gehirnverletzungen u. a., zuweilen postmortale Temperaturerhöhungen bis zu 44° vor.

Das Auftreten der Todtenflecke kann nach 3—10 Stunden beobachtet werden. Sie entstehen dadurch, dass mit dem Tode die treibende Kraft für die Blutvertheilung aufhört und sich das Blut an den abhängigen Körpertheilen ansammelt und an den oberen verschwindet. Je mehr flüssig gebliebenes Blut eine Leiche enthält, desto ausgeprägter und zahlreicher werden die Todtenflecke sein. Durch die später hinzutretende Fäulniss wird auch das umliegende Gewebe mit blutigem Serum imbibirt und verursacht intensivere Färbung. Aus der Lage der Todtenflecke lässt sich oft auf die Stellung schliessen, in welcher die Leiche einige Zeit nach dem Tode verblieben ist, indem sich bei Rückenlage die Todtenflecke selbstredend besonders an der Rückenfläche und an den Seitentheilen des Körpers, bei Erhängten an den unteren Körpertheilen u. s. w. finden werden. An denjenigen Stellen, die einem Druck ausgesetzt werden, wie beispielsweise bei Rückenlage an den Gesässbacken und Schulterblättern, bei bekleideter Leiche an den enganliegenden Kleidungsstücken, Strumpfbändern u. s. w., werden sie natürlich gänzlich fehlen. Um isolirte Todtenflecke nicht mit im Leben durch Verletzung entstandenen Blutunterlaufungen zu verwechseln, ist es nöthig und vorgeschrieben, dieselben einzuschneiden, da oft die äussere Betrachtung zur Entscheidung nicht genügt. Neben den äusseren Todtenflecken haben die Hypostasen oder Blutstauungen der inneren Organe eine wichtige gerichtsarztliche Bedeutung, da sie krankhafte Processe vortäuschen können.

Der Beginn und die Dauer der Todtenstarre ist Schwankungen unterworfen. Sie fängt gewöhnlich nach 2 Stunden im Nacken und Unterkiefer an, breitet sich dann über den Rumpf aus und befällt zuletzt die oberen und unteren Extremitäten. In 4—6 Stunden hat sie in der Regel den ganzen Körper ergriffen. Die Frage, ob die Todtenstarre im Augenblicke des Todes eintreten kann und somit gewisse Stellungen, in denen sich der Körper zufällig gerade befunden hat, wie bei Soldaten am Schlachtfeld, fixiren kann, ist nicht völlig entschieden. Besonders die Faustbildung ist ungemein häufig. HOFMANN sagt darüber, es läge kein Grund vor, die Ursache der Persistenz dieser Stellungen, insbesondere der Faustbildung, in der Fortdauer der Contraction der betreffenden Muskeln nach dem Tode oder in plötzlich eingetretener Todtenstarre zu suchen, sondern einfach darin, dass die während des Todes geschlossen gewesene Faust auch nach erfolgtem Tode keineswegs sich öffnen muss, da gleichzeitig mit den Beugern auch die Strecker erschlaffen, also eine Lageveränderung nur durch die eigene Schwere der Theile erfolgen kann, die nicht immer zur Geltung kommt. Nach 48 Stunden beginnt die Todtenstarre in der Regel allmählig und in derselben Reihenfolge, wie sie die einzelnen Körpertheile befallen hat, zu schwinden, um gewöhnlich in zweimal 48 Stunden nicht mehr vorhanden zu sein. Bei Neugeborenen, abgemagerten, muskelschwachen und wassersüchtigen Individuen verschwindet sie früher, als bei Leichen, deren Ernährung und Muskulatur eine kräftige war. Sie kann auch den Eintritt der Fäulniss überdauern.

**Todnessel** ist *Lamium*.

**Todtenblume** ist *Calendula*. — **Todtenmyrthe** ist *Vinca minor L.*

**Todtenflecke, Todtenstarre**, s. Todeszeichen.

**Todtenkopf**, das bei der Bereitung der rauchenden Schwefelsäure aus Eisenvitriol zurückbleibende rothe Eisenoxyd (*Caput mortuum*), s. diesen Artikel, Bd. II, pag. 541.

**Todtenschau.** Eine sorgfältige Sterblichkeitsstatistik hat den unschätzbaren Werth, Erforschungen der das sociale Leben beherrschenden Gesetze anzubahnen, die Schwankungen des Volkslebens prüfen und richtig ermessen zu lehren, auf Schäden und drohende Gefahren aus schleichenden Missständen, Krankheitsherden und Krankheitseinschleppungen rechtzeitig hinzuweisen; sie geht deshalb praktisch über die Bestimmung, die medicinische Wissenschaft zu fördern, weit hinaus. Die

einzelnen Daten, aus welchen eine zuverlässige Statistik dieser Art bestehen müsste, sind jedoch nur auf dem Wege einer alle Sterbefälle umgreifenden Todten- oder Leichenschau zu erhalten, welche bis jetzt meistens da, wo sie besteht, aus dem Nützlichkeitsgrunde eingeführt ist, verdächtigen Todesfällen (in Folge Selbstmordes oder Verbrechens) schleunigst näher treten zu können.

Dieser letztere Zweck kann ersichtlich bereits durch ein ärztlich nicht ausgebildetes Personal annähernd erreicht werden, und wenn die (provisorische) Instruction für Leichenbeschau in Oesterreich (16. März 1861) den Zweck der Todtenschau als einen vierfachen erklärte: Sicherzustellen, ob das beschaute Individuum wirklich todt ist? Sicherzustellen, ob nicht in Bezug auf den Untersuchten während seiner letzten Lebenszeit eine strafbare Handlung oder eine solche Unterlassung stattgefunden hat? Schnell in Kenntniss zu kommen, ob Volkskrankheiten herrschen? Ansteckende Krankheiten zu entdecken — so war man sich bei Einführung dieser provisorischen Maassnahme wohl bewusst, dass die letztgenannten beiden Ziele nur mittelst einer ärztlichen Beschauung erreichbar sein können. Denn während auf der einen Seite Leichenwäscher, Bader (Heilgehilfen), Ortsvorstände etc. ganz wohl über die Zeichen des eingetretenen Todes annähernd zu belehren und aus eigenem Antriebe hinreichend geneigt sind, Verdachtsmomente bezüglich unnatürlicher Todesarten aufzufassen, andererseits die Angaben über Geburten und Todesfälle an sich ganz wohl durch die Civilstandesregister zu controliren sind, handelt es sich um weitaus verschiedene Voraussetzungen, sobald die Todesursachen in Frage treten. Hierbei kann die Todtenschau durch Laien stets nur unsichere Wege gehen und stets nur als Nothbehelf betrachtet werden.

Alle nach dieser Richtung erhobenen Angaben aus solchen Plätzen, welche eine ärztliche Leichenschau (obligatorische ärztliche Todtenscheine) nicht haben, ja selbst solche, welche nicht nochmals eine medicinalamtliche Prüfung dieser Nachweisungen mit Rückfrage anstellen, sind in höherem oder geringerem Grade unverbürgt. Das kaiserlich deutsche Gesundheitsamt geht aus diesem Grunde (seit 1885) mit vollem Recht mit seinen Bedenken so weit, dass es in seinen Uebersichten die Angaben der (167 unter 193) Städte, welche sich ärztliche Mitwirkung bei ihrer Sterblichkeitsstatistik gesichert, beziehungsweise ärztliche Todtenscheine eingeführt haben (was in Preussen mittelst polizeilichem Ortsstatus bewirkt werden kann), durch eine besondere Marke (†) auszeichnet.

Den grösseren und Hauptstädten (Berlin, Breslau, Stettin, Königsberg, Frankfurt a. M.) sind auf diesem Wege Mittelstädte in sich mehrender Zahl, auch einzelne preussische Kreise gefolgt, während, wie in Oesterreich, so in Württemberg, Baden, Sachsen, Hessen und Bayern eine allgemeine, aber mit Hilfe der oben genannten Laienelemente bewerkstelligte Leichenschau zum Gesetz erhoben ist.

Von ausserdeutschen europäischen Ländern verlangen eine Todtenschau: Belgien (durch Civilstandsärzte), Dänemark (behandelnde Aerzte, Communalärzte), Frankreich (Civilstandsbeamte), Italien (Civilstandsbeamte), Niederlande (Civilstandsbeamte), Schweden (behandelnde Aerzte, Polizeiarzte). Demgegenüber lässt England (neben Todtenscheinen der behandelnden Aerzte) die Angaben des Meldenden ohne Autopsie gelten.

Diese ungleichmässige gesetzliche Behandlung des theoretisch allseits anerkannten Bedürfnisses lässt am deutlichsten die grossen Schwierigkeiten der allgemeinen ärztlichen Todtenschau in der Praxis erkennen. Es fehlt zunächst in den sich noch zurückhaltenden Ländern zwar nicht an bereitwilligen, aber doch an Aerzten in derjenigen günstigen Vertheilung, welche allein an eine bald nach dem Tode (doch mindestens innerhalb 24 Stunden post mortem) zu bewirkende Leichenschau denken liesse. In Bayern lässt das Gesetz wegen dieser Schwierigkeit und im Vertrauen auf die erste von Laien ausgeübte Leichenschau — für die zweite ärztliche Leichenschau auch einen Spielraum von 48 Stunden. Die

zweite Hauptschwierigkeit ist in den meisten Ländern eine rein materielle, mit dem Kostenpunkt verknüpfte. Da eine gewissenhafte, in's Einzelne eindringende Todtenschau nur dadurch gewährleistet werden kann, dass sie in entsprechender Weise honorirt wird, und in ländlichen Bezirken so vielfach weite, beschwerliche Reisen der Aerzte unbedingt nöthig sein würden, hat die Gesetzgebung die Frage wohl erwägen müssen, aber noch nicht gelöst, wem sie die entstehenden beträchtlichen Kosten — sei es, dass sie aus öffentlichen oder Privatmitteln fließen sollen — auferlegen darf.

Schliesslich wird man sich der Nothwendigkeit, Staatsfonds für dieses im eminentesten Sinne öffentliche Interesse bereit zu stellen, für die Zukunft kaum entziehen können.

Wernich.

**Todtenwecker** = *Liquor Ammonii caustici*.

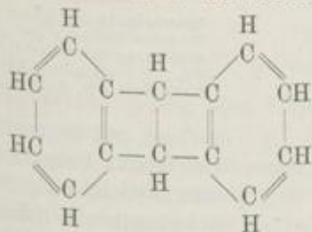
**Töden des Quecksilbers**, das innige Verreiben von metallischem Quecksilber mit Fetten (*Unguentum Hydrargyri cinereum* = graue Salbe), Oelen (*Oleum cinereum* = graues Oel) oder pulverigen Körpern, wie Milchzucker u. s. w. (*Aethiops*), so dass die Quecksilberkügelchen mittelst der Lupe nicht mehr zu sehen sind.

**Tönnisstein**, in der Rheinprovinz, besitzt drei Quellen, den Bade-, Trink- und Heilbrunnen. Der letztere enthält NaCl 1.40, LiCl 0.004, NaHCO<sub>3</sub> 2.59, Mg H<sub>2</sub> (CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 1.637, Fe H<sub>2</sub> (CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.029; die beiden anderen haben weniger Chlornatrium und kohlensaure Magnesia.

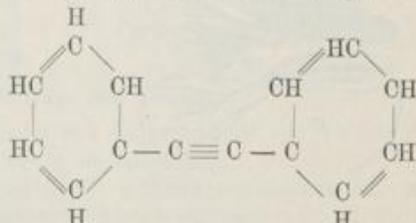
**Töplitz**, s. Warasdin-Teplitz, Bd. X.

**Tofu**, eine in Japan und China beliebte Speise, wird durch Extraction der Sojahulsen mit Wasser und Fällen mit Kochsalz hergestellt. Diese Art von Bohnenkäse enthält nach KINCK 5 Procent Stickstoffsubstanzen und 2.4 Procent Fett (Zeitschr. f. Nahrungsmittelunters. u. Hygiene, 1890).

**Tolan**, Diphenylacetylen, C<sub>14</sub>H<sub>10</sub> =  $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \\ || \\ C_6H_5 \cdot C \end{matrix}$ , ist ein dem Anthracen isomerer aromatischer Kohlenwasserstoff, welcher durch Erhitzen von Toluylendibromid mit alkoholischer Kalilauge erhalten wird: C<sub>14</sub>H<sub>12</sub>Br<sub>2</sub> + 2 KHO = C<sub>14</sub>H<sub>10</sub> + 2 KBr + 2 H<sub>2</sub>O. Lange, bei 60° schmelzende Prismen. Es unterscheidet sich vom Anthracen durch die verschiedene Bindung der beiden Benzolringe:



Anthracen



Tolan.

Ganswindt.

**Tolen**, C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>, heisst das Terpen des Tolubalsams; es bildet ein farbloses Oel, welches man durch Destillation mit Wasser abscheiden kann.

**Toleranz**, s. Angewöhnung an Gifte, Bd. I, pag. 379 und Idiosyncrasie, Bd. V, pag. 383.

**Tolidine**, Diamidoditolylen,  $\begin{matrix} C_6H_3(CH_3).NH_2 \\ | \\ C_6H_3(CH_3).NH_2 \end{matrix}$ , bilden das nächst höhere homologe Glied des Benzidins und werden durch Einwirkung von Säuren auf Hydrazotoluol erhalten. Es sind drei isomere Tolidine bekannt, welche sich durch ihre Krystallform, Schmelzpunkt und ihr abweichendes Verhalten gegen Lösungsmittel

unterscheiden. Die Tolidine spielen in der neuesten Phase der Theerfarbenindustrie eine bedeutende Rolle.

**Tollbeere** oder Tollkirsche ist *Atropa Belladonna* L. — **Tollkörbel** ist *Conium maculatum* L. oder *Anthriscus silvestris* Hoffm. — **Tollkörner** sind *Fructus Cocculi*. — **Tollkorn** ist *Lolium temulentum* L. — **Tollkraut** ist *Datura Stramonium* L. — **Tollrübe** ist *Radix Bryoniae*.

**Tolomane** ist die aus *Canna*-Arten dargestellte Stärke. — S. Arrow-root, Bd. I, pag. 577.

**Tolubalsam**, s. *Balsamum toluatanum*, Bd. II, pag. 138.

**Toluchinon**,  $C_7H_6O_2$ , das dem Toluol entsprechende Chinon (s. Bd. III, pag. 67), bildet goldgelbe, chlorartig riechende, sehr flüchtige Blättchen, welche bei  $67^\circ$  schmelzen und in heissem Wasser, Alkohol und Aether löslich sind.

**Toluen** = Toluol.

**Tolidine**, s. Toluol, pag. 55.

**Toluijera**, Gattung der *Papilionaceae*, Gruppe *Sophoreae*. Südamerikanische Bäume mit immergrünen, unpaar gefiederten Blättern, deren Fiedern nebenblattlos und durchscheinend punktirt sind. Die weisslichen Blüten in einfachen achselständigen Trauben oder gipfelständig in rispig gebüschelten Trauben. Kelch weitröhrig (Fig. 1), 5zählig, Krone schmetterlingsförmig mit verhältnissmässig sehr grosser Fahne. 10 freie oder nur am Grunde kurz verwachsene Staub-

Fig. 1.



Ganze und halbirte Blüte von *Toluijera Balsamum* Mill. in  $\frac{1}{2}$ . — Nach Baillon.

Fig. 2.



Frucht von *Toluijera Balsamum* Mill. in  $\frac{1}{2}$ . — Nach Luerssen.

gefässe, mit zugespitztem Connectiv. Fruchtknoten lang gestielt, mit aufwärts gekrümmtem Griffel und 1 bis 2 Samenknospen. Hülse (Fig. 2) stark zusammengedrückt, nicht

Fig. 3.



Querschnitt der Hülse von *Toluijera punctata* Baill. im samentragenden Ende, nat. Gr.;  $\delta$  Balsambehälter. — Nach Berg u. Schmidt.

aufspringend, auf der hinteren Seite breit, vorn schmal geflügelt, am Scheitel aufgetrieben und hier einen einzigen Samen bergend. Samen nierenförmig, dünn-schalig, im Pericarp jederseits mit einem grossen Balsambehälter (Fig. 3), die Cotyledonen dick, planconvex, mit einwärts gebogenem kurzen Würzelchen.

*Toluijera Balsamum* Mill. (*Myrocylon Toluijera* H. B. K., *Myrospermum toluiferum* A. Rich.) erreicht 26 m Höhe, hat Blätter mit 7—11 verkehrt-eiförmigen Fiedern, achselständige, bis 12 cm lange Blüthentrauben und hängende, am Stielende kaum verschmälerte Hülsen. Im nördlichen Südamerika verbreitet. Liefert *Balsamum toluatanum* (Bd. II, pag. 138).

*Toluiifera punctata* Baill. (*Myroxylon punctatum* Kl., *Myrospermum balsamiferum* Ruiz et Pav.), eine peruanische Art, scheint von der vorigen nicht verschieden zu sein.

*Toluiifera peruiifera* Baill. (*Myroxylon peruiiferum* L. fil., *M. pedicellatum* Kl., *Myrospermum pedicellatum* Lam.) wird nur 13 m hoch, hat ebenfalls 3—5jochige Blätter, aber Blatt- und Fiederstiele sind dicht ockergelb flaumhaarig. Die Blüthentrauben erscheinen in den Achseln vorjähriger, bereits abgefallener Blätter. Diese in Bolivia, Peru und Columbien verbreitete Art liefert einen dem Tolubalsam ähnlichen Balsam.

*Toluiifera Pereira* Baill. (*Myroxylon Pereira* Kl., *Myrospermum Pereira* Royle) wird 16 m hoch, hat bis 17 cm lange Blüthentrauben, einen seicht becherförmigen Kelch und am Grunde stark verschälerte, 10 cm lange und 3 cm breite Hülsen.

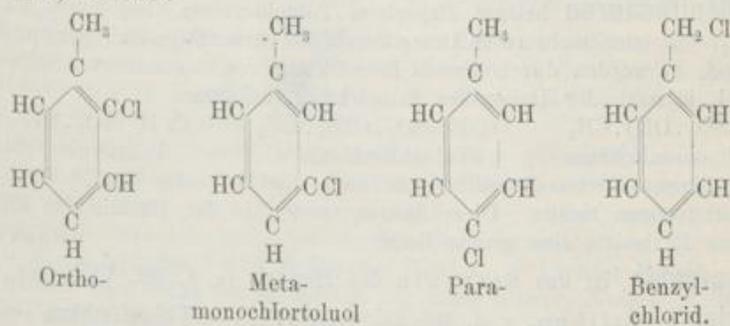
Diese nur von der Westküste Centralamerikas bekannte Art liefert *Balsamum peruvianum* (s. d. Bd. II, pag. 134).

**Toluol**,  $C_7H_8$ , ist Methylbenzol,  $C_6H_5 \cdot CH_3$ . Man erhält Toluol, wenn man metallisches Natrium auf eine ätherische Lösung von Brombenzol und Jodmethyl einwirken lässt:  $C_6H_5Br + CH_3J + Na_2 = NaJ + NaBr + C_6H_5 \cdot CH_3$ .

Das Handelsproduct wird ausschliesslich durch fractionirte Destillation der gereinigten Leichtöle des Steinkohlentheers gewonnen.

Toluol ist eine farblose Flüssigkeit von benzolartigem Geruche, welche auch in der Kälte nicht erstarrt, bei  $111^\circ$  siedet und 0.872 spec. Gew. hat.

Toluol gibt drei Reihen von Monosubstitutionsproducten, z. B. drei Monochlortoluole,  $C_6H_4Cl \cdot CH_3$ , und ausserdem noch das damit isomere Benzylchlorid,  $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$ , nämlich:



Technisch wichtig sind folgende Derivate des Toluols:

**Nitrotoluole.** Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Toluol entstehen vornehmlich o- und p-Nitrotoluol mit wenig m-Nitrotoluol.

o-Nitrotoluol ist flüssig und siedet bei  $223^\circ$ , p-Nitrotoluol besteht aus farblosen Prismen, welche bei  $54^\circ$  schmelzen und bei  $236^\circ$  destilliren.

**Toluidine, Amidotoluole,**  $C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot NH_2$  werden durch Reduction der Nitrotoluole mit Eisen und Salzsäure bereitet. Gewöhnlich reducirt man das rohe Nitrotoluol und erhält dann eine Mischung von o- und p-Toluidin, welche dann erst getrennt oder häufiger direct zur Farbenfabrikation verwendet wird.

o-Toluidin ist flüssig, farblos, siedet bei  $197^\circ$  und hat 1.0037 spec. Gew. bei  $15^\circ$ . Es bräunt sich an der Luft und verhält sich in vieler Beziehung wie Anilin.

p-Toluidin bildet bei  $45^\circ$  schmelzende, blätterige Krystalle und siedet bei  $198^\circ$ .

Die Toluidine spielen im Fuchsinprocess eine hervorragende Rolle, sie dienen ferner zur Erzeugung von Safranin und anderen Farbstoffen (s. auch Anilin, Bd. I, pag. 385).

**Chlorderivate.** Behandelt man Toluol in der Wärme mit Chlorgas, so erhält man je nach der Dauer des Einleitens: Benzylchlorid, Benzalchlorid oder Benzotrichlorid:

**Benzylchlorid**,  $C_6H_5 \cdot CH_2Cl$ , ist eine farblose, bei  $179^\circ$  siedende Flüssigkeit von 1.11 spec. Gew. und stechendem Geruch. Es liefert bei andauerndem Erhitzen mit Wasser, rascher beim Kochen mit Pottaschenlösung, Benzylalkohol,  $C_6H_5 \cdot CH_2OH$ . Durch Oxydationsmittel wird es in Benzaldehyd (künstliches Bittermandelöl) und Benzoësäure übergeführt. Benzylchlorid dient zur Darstellung von Benzylviolett (s. Bd. VI, pag. 682) und anderen benzylirten Farbstoffen und von Bittermandelöl.

**Benzalchlorid**,  $C_6H_5 \cdot CHCl_2$ , ist flüssig, siedet bei  $206^\circ$  und hat 1.295 spec. Gew. bei  $16^\circ$ . Es gibt mit Alkalien und mit concentrirter Schwefelsäure Benzaldehyd, zu dessen Bereitung es dient.

**Benzotrichlorid**,  $C_6H_5 \cdot CCl_3$ , ist eine bei  $213^\circ$  siedende Flüssigkeit von 1.38 spec. Gew. Es liefert beim Erhitzen mit Wasser auf  $150^\circ$  Benzoësäure.

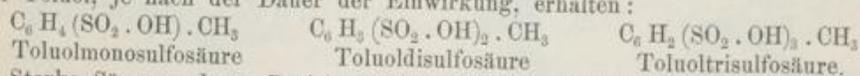
Benedikt.

### Toluolbenzoësäure = *Acidum benzoicum*.

**Toluolphenole** heissen die Hydroxylderivate des Toluols; wird nur 1 Wasserstoffatom der Phenylgruppe durch OH substituirt, so entstehen die einwerthigen Phenole oder Kresole (s. d. Bd. VI, pag. 135) von der Formel  $C_6H_4(OH) \cdot CH_3$ ; tritt die Hydroxylgruppe zweimal ein, so resultiren die zweiwerthigen Phenole oder Dioxytoluole,  $C_6H_3(OH)_2 \cdot CH_3$ ; die bekanntesten Verbindungen letzterer Kategorie sind das Orcin (s. d. Bd. VII, pag. 555) und das Homobrenzcatechin, dessen Monomethyläther das Kreosol bildet (s. d. Bd. VI, pag. 134); minder bekannt sind Isoorcin und Hydrotoluehinon.

Ganswindt.

**Toluolsulfosäuren** heissen diejenigen Toluolderivate, bei denen im Benzolrest,  $C_6H_5$ , ein oder mehrere H-Atome durch die einwerthige Sulfogruppe  $SO_2 \cdot OH$  ersetzt sind. So werden durch directe Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Toluol, je nach der Dauer der Einwirkung, erhalten:



Toluolmonosulfosäure

Toluoldisulfosäure

Toluoltrisulfosäure.

Starke Säuren, deren Basicität sich nach der Zahl der im Molekül vorhandenen Sulfogruppen richtet. Diese Säuren spielen in der Chemie der künstlichen organischen Farbstoffe eine grosse Rolle.

Ganswindt.

**Tolusafranin** ist das Safranin des Handels (s. d. Bd. VIII, pag. 684).

**Toluylen** = Stilben, s. d. Bd. IX, pag. 471. — **Toluylenblau** ist ein den Indaminen zuzählender künstlicher organischer Farbstoff der Formel  $C_{15}H_{13}N$ ; technische Verwendung hat er nicht gefunden. — **Toluylendiamin**, Synonym für Diamidotoluol,  $C_6H_3 \cdot CH_3(NH_2)_2$ . — **Toluyenglycol**, Synonym für Hydrobenzoïn, einen durch Einwirkung von Zink und Salzsäure auf Benzaldehyd neben Benzylalkohol entstehenden Körper von der Zusammensetzung  $C_{14}H_{14}O_2$ .

**Toluylenorange** ist ein dem Toluylenroth nahestehender Farbstoff, welcher 1889 in den Handel kam. — **Toluylenroth**, Neutralroth, heisst ein zu den Eurhodinen gehöriger Farbstoff; derselbe ist das Chlorhydrat des Dimethyldiamidotoluphenazins und hat die Zusammensetzung  $C_{15}H_{17}N_4Cl$ . Es bildet sich bei der Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf m-Toluylendiamin in der Hitze und dient zum Färben der Baumwolle.

Ganswindt.

**Toluylsäuren**, Methylbenzoësäuren,  $C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot COOH$ , heissen die den Toluylalkoholen correspondirenden einbasischen Säuren. Sie sind Xylderivate und entstehen bei der Oxydation der betreffenden Xylole mit verdünnter Salpetersäure; bekannt sind die Ortho-, Para- und Metatoluylsäure, sämmtlich farblose Nadeln, welche bei weiterer Oxydation in Phthalsäuren (s. d. Bd. VIII, pag. 183) übergehen.

Ganswindt.

**Tolylaldehyde**,  $C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot COH$ , sind dem Benzaldehyd homolog und werden aus den drei isomeren Xylylchloriden,  $C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 Cl$ , durch Kochen mit Wasser und Bleinitrat erhalten. Alle 3 sind farblose, bei 199—204° siedende Flüssigkeiten, welche durch Wasserstoff im Entstehungszustande in die betreffenden Tolylalkohole übergeführt werden.

Ganswindt.

**Tolylalkohole** sind das nächst höhere homologe Glied des Benzylalkohols (s. d. Bd. II, pag. 217); sie sind demnach Methylbenzylalkohole und haben die Formel  $C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 OH$ . Von diesen sind ein Ortho- und ein Para-Tolylalkohol bekannt. Die Tolylalkohole sind Derivate des Xylols. — **Tolylalkohol** ist der correspondirende zweiwerthige Alkohol, der sich bildet, wenn 1 H-Atom der Methylgruppe des Tolylalkohols durch OH ersetzt wird; er resultirt dann Tolylenglycol,  $C_6H_4(CH_2 \cdot OH)_2$ .

Ganswindt.

**Tomate** ist der französische, aber überall gebräuchliche Name des Paradiesapfels (*Lycopersicum*).

**Tomback** ist eine goldähnliches Aussehen besitzende Legirung von 97 Th. Kupfer und 3 Th. Zink. — **Tomback, weisser**, Weisskupfer, *Argent haché*, *Petong*, eine 40—50 Procent Arsen enthaltende Arsenkupferlegirung; früher zu verschiedenen Geräthen verarbeitet, aber immer versilbert.

**Tommasi's Reaction auf Phenol**, s. HOPPE-SEYLER'S Reaction, Bd. V, pag. 277.

**Ton**, s. Schall, Bd. IX, pag. 88.

**Tong-Pang-Chong**, eine chinesische Droge, aus der Wurzel und den Blättern von *Rhinacanthus communis* L. bestehend und gegen Hautkrankheiten empfohlen.

**Tonga**, eine Droge von den Fidji-Inseln, welche vor einigen Jahren (1880) in Form kleiner, mit Palmbast umwickelter Päckchen in den Handel kam. Der Name ist nach SIDNEY RINGER willkürlich erfunden und die Zusammensetzung der Droge das ererbte Geheimniss eines Häuptlings.

Die in den Handel gelangende Droge scheint weder quantitativ noch qualitativ ganz gleich zusammengesetzt zu sein. HOLMES fand in einer Probe unregelmässige Stücke einer zum Theil grob gepulverten Rinde, 5—12 cm lange Faserbündel eines monocotylen Stammes und dunkelgrüne Blattfragmente einer dicotyledonen Pflanze; in einer anderen Probe 8 Procent Blätter, 2 Procent Fasern und der Rest war Rinde; eine dritte Probe enthielt gar keine Blätter. Nach F. v. MUELLER besteht die Tonga aus der von den Eingeborenen „aro“ genannten *Premna taitensis* (s. Bd. VIII, pag. 341) und aus der „nai yalu“ oder „walu“ genannten *Rhaphidophora vitiensis* (s. Bd. VIII, pag. 549). Dieselben Bestandtheile fand auch J. MOELLER in einem aus Amerika bezogenen Muster. Dieses bestand zum grössten Theile aus sehr leichten, porösen, bis fingerdicken, theilweise mit schwarzbrauner Rinde bedeckten Stücken der *Rhaphidophora* und aus stielrunden, längsrippigen, federspulendicken Stengeln der *Premna*, einer Verbenacee, deren Blätter im tropischen Asien als Küchengewürz und Gemüse benützt werden.

Die Droge wurde als Mittel gegen Neuralgie empfohlen und sollte folgendermaassen gebraucht werden: Das uneröffnete Bündel wird 10 Minuten lang in ein grosses Glas kaltes Wasser getaucht, darin ausgedrückt und von dem so erhaltenen Auszug 3mal täglich je ein Weinglas vor der Mahlzeit getrunken. Das Packet wird wieder sorgfältig getrocknet und kann sehr oft wieder benützt werden.

Nach GERRARD enthält die Droge das flüchtige Alkaloid Tongin.

Literatur: Holmes und Greenish, Pharm. Journ. and Trans. 1880. — N. E. Brown, Gardeners Chronicle. 1882. — F. v. Mueller, Amer. Journ. of Pharm. 1881—82. — J. Moeller, Pharm. Centralh. 1882.

J. Moeller.

**Tongern**, in Belgien, besitzt drei starke Stahlquellen.

**Tonica.** Der Etymologie nach bedeuten Tonica (von dem griechischen *τόνος*, eigentlich das Angespante, daher Sehne, auch die Spannung) alle diejenigen Mittel, welche eine dauernde Hebung der Spannkraft, und da eine wirkliche Spannkraft im Körper nur an der Musculatur gegeben ist, also eine solche der Muskelkraft herbeizuführen vermögen. Stoffe, welche eine Verstärkung der Muskelzusammenziehung bedingen und den Namen daher mit Recht verdienen, sind allerdings im Veratrin und diversen Herzgiften, welche medicinisch angewendet, wirkliche Tonica des Herzmuskels sind, gegeben. In der Regel wendet man den Ausdruck Tonica in einem weit ausgedehnteren Sinne an, indem man ihn synonym mit *Roborantia* oder *Confortativa* (*Confortantia*) gebraucht und darunter den gesammten Heilapparat versteht, welchen man gegen chronische Schwächezustände unter den verschiedensten Umständen in Anwendung bringt. Man betrachtet dabei nicht mit Unrecht die Spannkraft der Muskeln als Maassstab und Ausdruck der allgemeinen Körperkraft und stellt die Tonica zugleich in Gegensatz zu den bei acuten Schwächezuständen (Ohnmachten, Collaps) angezeigten, nur für den Augenblick vorübergehend wirkenden Belebungsmitteln (*Analeptica*, *Excitantia*). Da die allgemeine Körperschwäche in der Regel von ungenügender Ernährung ausgeht, bilden die als *Plastica* (s. d.) bezeichneten Substanzen, indem mittelst der durch diese bedingten Hebung der Ernährung auch die Körperkraft zunimmt, den bedeutendsten Theil der Tonica. Der Begriff der Tonica und *Plastica* deckt sich indess keineswegs, weil chronische Schwächezustände auch ohne auffällige Erscheinungen unzulänglicher Ernährung, ja sogar bei normaler oder übermässiger Körperfülle (Fettsucht) vorkommen, und dann bei Anwendung plastischer Nahrung sich geradezu verschlimmern. In solchen Fällen handelt es sich meist um Störungen des Stoffwechsels oder um Dyscrasien, wo dann den Stoffwechsel beeinflussende oder die Dyscrasie beseitigende alterirende Mittel geradezu tonisirend wirken. In anderen Fällen hebt die Beseitigung localer Leiden die von diesen abhängige Körperschwäche. Die übliche Eintheilung der Tonica in Bluttonica (*Hämatinica*), Gefässtonica, Magentonica, Darmtonica und Nerventonica ist schon deshalb werthlich, weil beim Blute u. s. w. von einer „Spannkraft“ nicht die Rede sein kann; auch gehen die Stärkungsmittel der fraglichen Organe vielfach ineinander über. — S. auch *Tonus*, pag. 60.

Th. Husemann.

**Tonkabohnen.** *Semen v. Fabae Tonco*, sind die Samen von *Dipterix odorata* Willd. (*Coumarouna odorata* Aubl.), eines im tropischen Amerika verbreiteten Baumes, dessen steinfruchtartige, flach eiförmige Hülsen 1samig sind.

Die Gattung *Dipterix* Schreb. (*Papilionaceae*, *Dalbergieae*) zerfällt in zwei Untergattungen:

*Coumarouna* Aubl. mit alternirenden Blättern und kahlem Fruchtknoten.

*Taralea* Aubl. mit meist gegenständigen Blättern und filzigem Fruchtknoten.

Die Samen sind länglich, an beiden Enden stumpf, flach, mit scharfer Rückenkante und stumpfer Bauchkante, bis 5 cm lang, mit grob gerunzelter, leicht ablösbarer, dünner Schale, deren schwarze, glänzende Aussenseite oft ganz von weissen Krystallnadeln verdeckt ist. Eiweiss fehlt. Die grossen, ölig-fleischigen Cotyledonen sind braun, tragen ein dickes, gerades Würzelchen und ein Knöschen mit 2 gefiederten Blättern.

Sie riechen stark nach Cumarin (s. d. Bd. III, pag. 329) und schmecken gewürzhaltig bitter.

Der Gehalt an Cumarin beträgt etwa 1.5 Procent, der an fettem Oel 25 Procent, der Aschengehalt 3.57 Procent.

Ausser diesen sogenannten „holländischen“ kommen auch kleinere „englische Tonkabohnen“ in den Handel, welche letztere von *Dipterix* (*Taralea* Aubl.) *oppositifolia* Willd. abgeleitet werden.

Man benützt die Tonkabohnen als Parfum, besonders für Schnupftabak; in neuester Zeit hat man sie als Geruchscorrigens für Jodoform empfohlen. Auf der

südamerikanischen Ausstellung in Berlin (1886) befand sich ein aus den Bohnen gewonnenes Fett.

J. Moeller.

**Tonkacampher** = Cumarin, s. d. Bd. III, pag. 329.

**Tonnensystem** ist eine Methode der Sammlung und Abführung der menschlichen Excremente in Städten. Da zu diesem Zwecke transportable Gefässe aus Holz oder Metall von der Form der Tonnen verwandt werden, hat man dieser Art der Städtereinigung den obigen Namen gegeben. Von deutschen Städten haben dieses System in Betrieb Augsburg, Görlitz, Graz und Heidelberg. In letztgenannter Stadt ist die Anwendung eine ganz besonders sorgfältige und ausgedehnte; für den Betrieb ist ein zweckentsprechendes städtisches Regulativ aufgestellt. Dasselbst fassen die Tonnen aus verzinktem Eisenblech ungefähr 110 l, sie sind mit dem unteren Ende des Abtrittsrohres dicht verbunden und bei dem Wechsel gut verschliessbar. Der Wechsel erfolgt bei jeder Tonne den 2. oder 3. Tag, je nach der Masse von Unrath, die derselben zugeführt wird. Für die Ableitung der sich entwickelnden Abtrittgase muss ebenfalls durch ein über Dach zu führendes Dunstrohr gesorgt werden, auch muss der Raum, in dem sich die Tonnen befinden, möglichst vor den Schwankungen der äusseren Temperatur geschützt sein.

Dieses System hat eine wesentliche Verbesserung der Städtereinigung gebracht, leidet aber auch an einigen Mängeln: es sind zunächst die Einzelanlagen nicht billig, dann bleibt gegenüber der Schwemmeanalisation immer der Nachtheil der Abfuhr durch bewohnte Stadttheile. Endlich ist das Tonnensystem nur für kleinere Städte mit mässiger Einwohnerzahl anwendbar, und zwar auch wieder nur für solche, die durch genügende landwirthschaftliche Anlagen in der Umgebung sich auch die ununterbrochene Abnahme der Dungstoffe gesichert haben. Im anderen Falle ist man genöthigt, die Fäcalien in Sammelbassins aufzuspeichern und entweder bis zu Zeiten grösseren Bedarfes der Landwirthschaft aufzubewahren oder die Massen zu Poudretten, d. h. Kothziegeln, umzuarbeiten. Jedenfalls ist zu bedenken bei einer solchen Anlage, dass die Abfuhr ungeheure Kosten verursacht, die kaum durch den Ertrag der Poudrettenfabrikation gedeckt werden dürften. Schliesslich muss zur Reinhaltung des Städteuntergrundes neben dem Tonnensystem auch noch ein System von Sielen angelegt werden, was bei der Schwemmeanalisation in derselben mit einbegriffen ist. — S. Schwemmsystem, Bd. IX, pag. 169, und Senkgruben, Bd. IX, pag. 232.

Becker.

**Tonsillen** (lat.), Mandeln. In dem Dreieck, das der vordere und hintere Gaumenbogen einschliesst, liegt beiderseits je ein flaches kugeliges Gebilde, das durch Furchen, Gruben, Höhlen u. s. w. eingekerbt erscheint und zum grössten Theil aus sogenanntem adenoïdem Gewebe besteht. Die Function dieser Gebilde, die Mandeln, ist bis heute noch nicht ganz klar gestellt. STÖHR behauptet, dass von ihnen aus ununterbrochen weisse Blutzellen in die Mundhöhle wandern und hier zu Schleim- und Speichelkörperchen werden. Die Grösse der Tonsille schwankt zwischen ziemlich weiten Grenzen, dagegen fehlen sie sehr selten vollkommen. Die unregelmässige Oberfläche, die dazu oft stellenweise ihrer schützenden Epithelschichte beraubt ist, macht sie ungemein häufig zur Eingangspforte und zum Sitze von Entzündungen (s. Angina, Bd. I, pag. 381) und schweren Erkrankungen, wie Croup (s. Bräune, Bd. II, pag. 366) und Diphtheritis (Bd. III, pag. 504). Dabei disponiren die einmal entzündet gewordenen Mandeln in der Regel zu neuerlicher Erkrankung und vergrössern sich oft in Folge der häufigen Affectionen bedeutend. Diese vergrösserten Tonsillen behindern das Athmen durch die Nase (besonders im Schlafe), den Geruch, das Schlucken, die Sprache und das Gehör. In Folge aller dieser Schädlichkeiten, die auch auf das Allgemeinbefinden einen ungünstigen Einfluss üben, empfiehlt es sich, grosse Mandeln zu entfernen. Aetzmittel und Glühhitze werden hierzu angewendet, sind jedoch keineswegs so empfehlenswerth, wie die Tonsillotomie, eine fast schmerzlose Operation, die entweder mit dem Messer oder mit einem Tonsillotom ausgeführt wird. Das gebräuch-

lichste Tonsillotom ist das von FAHNENSTOCK angegebene und die Guillotine von PHYSICK. Diese Instrumente haben den Vortheil der leichteren und rascheren Handhabung und sind besonders Kindern nicht so furchteinflößend, wie das Messer. Bei der Tonsillotomie besteht nur der eine Nachtheil, dass es oft zu starken Blutungen kommt, die schwer stillbar sind.

**Tonus** (*τόνος*, Spannung). Es ist eine bekannte Erfahrung, dass die Schnittflächen der intra vitam durchtrennten Muskeln erheblich auseinanderweichen, dass der unter normalen Verhältnissen völlig sichere Verschluss der Analöffnung durch den Schliessmuskel (*Sphincter ani externus*) bei Rückenmarkserkrankungen unzureichend werden kann, und dass bei einseitiger Lähmung des motorischen Gesichtsnerven (*Nerv. facialis*) eine Gesichtsverzerrung nach der gesunden Seite hin stattfindet. Diese und ähnliche Thatsachen haben zu der Anschauung geführt, dass alle willkürlichen Muskeln während des Lebens durch eine vom Willen unabhängige und wahrscheinlich vom Rückenmarke ausgehende geringgradige Erregung der motorischen Nerven in einem dauernden, wenn auch schwachen Contractionszustande erhalten werden, welchen man als den Tonus dieser Muskeln bezeichnet hat. Indessen muss es doch noch auf Grund neuerer Untersuchungen als zweifelhaft angesehen werden, ob ein derartiger dauernder Contractionszustand der willkürlichen Muskulatur in dem eben geschilderten Sinne besteht, da für die Erklärung der meisten hierher gehörigen Erscheinungen Aenderungen der elastischen Spannung der betreffenden Muskeln genügen. HEIDENHAIN hat durch genaue Messung gewisser schwach belasteter Froschmuskeln vor und nach der Durchschneidung der zugehörigen motorischen Nerven einen strengen Beweis gegen den Bestand einer tonischen Innervation der willkürlichen Muskulatur erbracht. Dagegen ist ein Tonus der dem Willen nicht unterliegenden Gefässmuskulatur durch unzweideutige Versuche sicher erwiesen. Die kleineren Gefässe, namentlich die kleineren Arterien befinden sich beständig in einem tonischen Contractionszustande, der einem häufigen, ab und zu rhythmisch sich wiederholenden Wechsel und damit einer Zunahme oder einem Nachlasse der gerade bestehenden Gefässweite unterworfen ist.

Von dem Bestande einer tonischen Innervation der gleichfalls unwillkürlichen Harnblasen- und Sphincterenmuskulatur des Darmrohres hat man sich durch einwurfsfreie Versuche noch nicht überzeugen können.

Von verschiedener Seite hat man auch die Annahme gemacht, dass die chemischen Stoffwechselforgänge innerhalb der willkürlichen Muskulatur durch den Einfluss der motorischen Nerven in eigenartiger und beständiger Weise beeinflusst werden und darauf hin auch einen besonderen chemischen Tonus supponirt. Zweifellos besteht nach den Untersuchungen von PFLÜGER eine continuirliche Beeinflussung des muskulären Stoffwechsels durch die Nerven, durch welche eine vermehrte Aufnahme von Sauerstoff und eine Zunahme der Kohlensäurebildung im Muskel veranlasst wird. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die tonische Anregung zu derartigen Aenderungen der im Muskel stattfindenden Stoffwechselforgänge nicht vom Rückenmarke, sondern von der *Medulla oblongata* und von der Varolsbrücke ausgeht.

Die Bezeichnung einer Reihe von Arzneimitteln als „Tonica“ (s. d. pag. 58) in dem Sinne, dass durch dieselben die Kraft, Fülle und Gewebsspannung, der allgemeine Tonus des Körpers erhöht werden sollte, darf wohl als veraltet angesehen werden. Zweifellos fällt nach unseren heutigen Begriffen „der allgemeine Tonus“ mit den Stoffwechselforgängen im Allgemeinen zusammen und in diesem Sinne können wohl Arzneimittel unterschieden werden, welche, sei es direct, sei es indirect, eine Besserung einzelner oder mehrerer Stoffwechselforgänge bewirken.

Löwit.

**Topas**, Bezeichnung für eine eigene Kategorie von Edelsteinen, von säulenartiger Krystallform und vorwiegend gelber Farbe. Die Topase bestehen vor-

herrscheidend aus wasserfreiem Aluminiumsilicat mit wechselnden Mengen Aluminiumsiliciumfluorid, z. B.  $5(\text{Al}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2) + \text{Al}_2\text{SiFl}_{10}$ ; es gibt aber auch Topase, welche aus reiner Thonerde bestehen, so der orientalische Topas, welcher eigentlich kein Topas, sondern ein Korund ist (s. d.).

**Tophus** oder Tofus (lat., der Tufstein) bezeichnet in der Medicin jede knotige oder höckerige Auftreibung. Der Ausdruck wird vorzüglich für Gichtknoten und syphilitische Knochenwucherungen angewendet.

**Topica** (τόπος, Art) heissen diejenigen Mittel, deren Wirkung sich vorwaltend oder ausschliesslich an derjenigen Körperstelle äussert, an welcher sie applicirt werden. Die topischen oder localen Mittel stehen im Gegensatz zu den Pansomatica (s. d. Bd. VII, pag. 631) und Teledynamica (s. d. Bd. IX, pag. 619). Sie zerfallen in mechanisch wirkende (*Protectiva, Emollientia, Contentiva, Rophetica, Cosmetica*) und chemisch wirkende (*Caustica, Epispastica, Adstringentia*). Genaueres in den Artikeln über die einzelnen Classen der Topica und im Artikel Arzneiwirkung (Bd. I, pag. 626).  
Th. Husemann.

**Topinambur**, Erdbirne oder Erdartischoke, heissen die birnförmigen Knollen an dem Wurzelstocke von *Helianthus tuberosus L.* (*Compositae*), einer aus dem wärmeren Nordamerika stammenden, bei uns als Viehfutter gebauten Sonnenblumenart.

Die Knollen enthalten im Mittel 79.6 Wasser, 1.98 Stickstoff, 0.13 Fett, 15.1 N-freie Extractstoffe, 1.5 Holzfaser, 1.17 Procent Asche. Die N-freien Stoffe sind fast ausschliesslich Kohlehydrate: Lävulin, Zucker und Inulin, keine Stärke. Die Asche der Topinambur enthält mehr Kieselsäure und Natron, aber weniger Kali als die Kartoffel.

**Topping's Flüssigkeit** zur Conservirung mikroskopischer Präparate, welche mit Carmin gefärbt sind, besteht aus 1 Th. absolutem Alkohol und 5 Th. Wasser oder anstatt des letzteren 4 Th. Wasser und 1 Th. essigsaurer Thonerde.

**Topusko**, in Kroatien, besitzt drei indifferente Thermen: Schlammbad 49°, Spiegelbad 49° und Wiesenquelle 57° mit 0.54 festen Bestandtheilen in 1000 Th.

**Tord-Tripl**, ein von Frankreich aus in den Handel kommendes Mittel zur Vernichtung von Ratten, Mäusen, Maulwürfen u. s. w., ist (nach SCHAFFER) ein Pulvergemisch aus Kleie, Zucker und Mutterkorn.

**Torf**, s. Kohle, Bd. VI, pag. 25. — **Torfkohle**, s. Koke, Bd. VI, pag. 78. — **Torfgas**, s. Leuchtgas, Bd. VI, pag. 279.

**Torfmoos** und **Torfmuß** (NEUBER'S), s. unter Verbandstoffe.

**Torfmoose**, s. Sphagnum, Bd. IX, pag. 372.

**Torfstreu**, der von grösseren Stücken Brenntorf abfallende Grus. Derselbe ist zum Aufsaugen von Harn in Ställen und zum Einschütten in Abtrittsgruben in rationeller Weise zu verwenden und dann als Düngemittel zu benützen; durch gleichzeitige Anwendung eines Ammoniak bindenden Einstreumittels (Superphosphat, aufgeschlossenes Thomasphosphatmehl) wird der Verlust an Ammoniak bis auf geringe Mengen verhindert.

Torfstreu saugt bis zum 8fachen seines Gewichtes Flüssigkeit auf.

**Tormentilla**, Abtheilung der Gattung *Potentilla L.* (*Rosaceae*), charakterisirt durch meist 4zählige Blüten, gelbe Blumenblätter, kahle Nüsschen und meist kriechende, oberwärts ästige Stengel.

*Rhizoma (Radix) Tormentillae* (Ph. Germ. II., Helv. u. a., nicht Ph. Germ. III. und Ph. Austr. VII.), Ruhrwurzel, Heidecker-, Rothheil-, Blutwurzel, stammt von *Potentilla silvestris Neck.* (*Tormentilla erecta L.*,

s. d. Bd. VIII, pag. 331). Es ist bis 8 cm lang und bis 3 cm dick, höckerig-knollig, braun, von den sehr langen und starren, bis über 2 cm dicken Wurzeln ganz oder theilweise befreit, nicht geringelt, aber mit zahlreichen vertieften Wurzelnarben, sehr hart und schwer.

Der Querschnitt ist röthlich, glänzend, die Rinde dünn, im Grundgewebe die gelblichen getrennten Holzbündel in einem einfachen oder mehrfachen Kreise.

Das Rhizom schmeckt stark und rein adstringirend; es ist geruchlos. Mit 40 Th. Wasser gibt es eine herbe schmeckende, braune Flüssigkeit, welche sich mit wenig Ferrosulfat blauschwarz färbt und auf Zusatz von Kalkwasser einen dunkelvioletten Niederschlag gibt.

Das Parenchym enthält 15—20 Procent Gerbstoff, die Tormentillgerbsäure, ferner Tormentillroth, Chinovasäure, Ellagsäure, einfache Stärkekörnchen und Drusen aus Kalkoxalat.

Man gräbt das Rhizom im Frühlinge vor der Blatentwicklung, wäscht und trocknet es.

Die Tormentillwurzel findet nur noch als Volksmittel wegen ihres Gerbstoffgehaltes im Aufguss oder als Pulver Verwendung. Selten bereitet man aus ihr ein wässriges Extract und einen Syrup.

#### **Tormentillgerbsäure und Tormentillroth**, beide von der Formel $C_{26}H_{22}O_{11}$ .

Die Tormentillgerbsäure findet sich in der Tormentillwurzel neben viel Chinovasäure und wenig Ellagsäure. Um diese von einander zu trennen, fällt man nach REMBOLD die wässrige Abkochung der Wurzel zuerst mit Bleizucker, dann mit Bleiessig aus; beide Niederschläge enthalten Tormentillgerbsäure, der erstere röthlichgelbe neben Tormentillgerbsäure auch die anderen Säuren, der letztere fast weisse ist ohne diese Beimengungen. Dieser zweite Niederschlag wird ausgewaschen, unter warmem Wasser mit Schwefelwasserstoff zerlegt und im Wasserbade zur Trockne verdampft.

Die Tormentillgerbsäure ist ein amorphes, gelbröthliches Pulver, dessen Lösung Leimlösung fällt und mit Eisenchlorid eine blaugrüne Färbung gibt.

Tormentillroth soll nach Einigen sich bereits in der Tormentillwurzel finden; andere Autoren erwähnen desselben nur als Umwandlungsproduct der Tormentillgerbsäure. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure verwandelt sich dieselbe nämlich in Tormentillroth. Diese Umwandlung entspricht der allgemeinen Zerlegung der Gerbsäuren; auffallend ist dabei, dass diese Umwandlung vor sich gehen soll ohne Abscheidung von Zucker, und dass das Tormentillroth der Tormentillgerbsäure isomer sein soll. Das widerspricht den Reactionen der Gerbsäuren so völlig, dass es noch der Bestätigung bedürfte. Viel wahrscheinlicher ist es, dass das Tormentillroth das Tormentillgerbsäurephlobaphen ist, und dass dann auch das gleichzeitige Vorkommen beider in der Tormentillwurzel erklärt wäre. Dann kann die Zusammensetzung beider aber nicht die gleiche sein.

Ganswindt.

**Tormina** (*tormen*, Qual *sc. ventris*) bedeutet Bauchgrimmen oder Kolik. — S. Enteralgie, Bd. IV, pag. 49.

**Tornatura**, ein nicht mehr gebräuchlicher Ausdruck, bedeutet die auf der Drechselbank erhaltenen, gedrehten Späne, im Gegensatz zu *Rasura*, den durch Feilen oder Raspeln entstandenen Spänen; z. B. *Rasura Cornu Cervi* und *Tornatura Cornu Cervi*.

**Torpa**, in Schweden, besitzt eine Quelle von 13° mit NaCl 10.783, NaBr 0.028 und NaJ 0.017 in 1000 Th.

**Torpor** (*torpeo*, ich erstarre) bedeutet in der Medicin die Herabsetzung der Sensibilität und der Erregbarkeit. Insbesondere bezeichnet man Wunden, welche geringen Trieb zur Heilung zeigen, als torpid.

**Torre dell' Annunziata**, in Italien, besitzt eine Quelle, *Acqua Vesuviana Nunziante* von 30.5° mit  $Ka_2SO_4$  0.593,  $NaHCO_3$  0.967 und  $MgH_2(CO_3)_2$  1.049 in 1000 Th.

**Torres Vedras**, in Portugal, besitzt eine Quelle von 43.8° mit  $NaCl$  1.106,  $Na_2SO_4$  1.497,  $NaHCO_3$  1.902 in 1000 Th.

**Torreya**, Gattung der *Coniferae*, Gruppe *Taxaceae*. Immergrüne Bäume mit diebschen, achselständigen Blüten. Die ♂ einzeln, die ♀ Kätzchen 1blüthig. Die Frucht ist eiförmig, steinfruchtartig, indem die Cupula fleischig auswächst und mehr oder weniger mit der steinharten Schale des Samens verwächst. Das zerklüftete, am Durchschnitte marmorirte Eiweiss umschliesst einen kleinen Embryo mit 2 Cotyledonen.

Die 3 oder 4 Arten sind in Nordamerika, Japan und China verbreitet.

Die Samen von *Torreya californica* Torr. (*T. Myristica* Hook.) werden californische Muscatnüsse genannt. Sie haben mit den Samen von *Myristica* nur eine oberflächliche Aehnlichkeit, ihr Geruch und Geschmack ist terpeninartig.

**Torticollis** (*torqueo* und *collum*) bezeichnet eine durch Erkrankung der Muskeln oder der Wirbelsäule hervorgerufene, bleibende Schiefstellung des Halses, beziehungsweise Kopfes (daher auch *Caput obstipum* genannt), bei welcher das Kinn gehoben und nach der gesunden Seite gedreht ist.

**Tortrix**, Gattung der Kleinschmetterlinge, ausgezeichnet durch den deutlich entwickelten Rüssel, die nicht aufgeworfenen Schuppen der Vorderflügel, die ziemlich kurzen Fransen am Innenrande der Hinterflügel und die merklich längeren inneren Sporne der Hinterschienen. Die Raupen leben an Bäumen und Gesträuchen und werden daselbst oft schädlich. Man kennt über 70 europäische Arten; die wichtigsten sind:

A. Mit über dem Innenrand bauchig vortretendem Aussenrand der Vorderflügel.

*T. piceana* L., Nadelholzwickler. Die Raupe lebt im Mai und Juni zwischen zusammengesponnenen Nadeln der Fichten und Kiefern. Der Schmetterling fliegt im Juli und August.

*T. xylosteana* L. Die Raupe lebt im Mai in zusammengerollten oder zusammengesponnenen Blättern der Pflaumen-, Birnen-, Aepfel- und Kirschbäume, im Wald an Eichen und Geisblatt; der Schmetterling fliegt im Juni und Juli.

*T. rosana* L., Heckenwickler. Die Raupe lebt im Mai an den verschiedensten Laubbälzern der Gärten, namentlich an Jasmin, Johannisbeersträuchern, Rosen, Haselnuss und Weissdorn; der Schmetterling fliegt im Juni und Juli.

*T. ribeana* Hübn. Die Raupe lebt im Mai und Juni an den verschiedensten Laubbälzern, besonders an Aepfel- und Birnbäumen, Stachel- und Johannisbeersträuchern und Sauerdorn. Der Schmetterling fliegt im Juni und Juli.

*T. Bergmanniana* L. Die Raupe lebt im April und Mai auf Rosen, deren Knospen sie verzehrt; der Schmetterling fliegt im Juni und Juli.

B. Mit über dem Innenwinkel nicht bauchig vortretendem Aussenrand der Vorderflügel.

*T. histrionana* Fröl. Die Raupe lebt vom April bis Juni zwischen den Nadeln der Weisstannen und Fichten, der Schmetterling fliegt im Juni und Juli.

*T. viridana* L., Eichenwickler. Die Raupe lebt vom Mai bis Juni an Laubholz, besonders an Eichen, deren Blätter und Knospen sie frisst, wodurch dieselben oft vollständig kahl werden (Kahlfrass); der Schmetterling fliegt im Juli.

v. Dalla Torre.

**Torula** wird von PASTEUR und HANSEN eine Gruppe von Sprosspilzen genannt, die sich auf den verschiedensten Nährmedien, wie auch in zuckerhaltigen Flüssigkeiten nur durch Sprossung vermehren, sie bewirken in letzteren auch keine alkoholische Gärung. Wahrscheinlich sind die *Torula*-Arten nur Entwicklungs-

zustände anderer Pilze. Von anderen wird *Torula* als gleichbedeutend mit *Streptococcus* (s. d. Bd. X, pag. 481) gebraucht. Becker.

**Totalreflexion** nennt man die Erscheinung, dass Licht auf die Grenzfläche zweier Medien gelangt und, aus dem optisch dichteren Medium kommend, nicht in das optisch dünnere Medium übergeht, sondern vollständig in das dichtere Medium reflectirt wird. Totalreflexion tritt erst ein, wenn der Einfallswinkel des Lichtes (Winkel zwischen einfallendem Strahl und Normale auf die Grenzfläche der Medien) den sogenannten Grenzwinkel überschreitet, der durch das Gesetz bestimmt wird, dass der Sinus des Grenzwinkels gleich dem Brechungsquotienten des dünneren Mediums in Bezug auf das dichtere ist ( $\sin g = n$ ). Der Grenzwinkel ist eben jener Winkel, für welchen der Brechungswinkel einem rechten Winkel gleichkommt, so dass der gebrochene Strahl gerade noch längs der Trennungsfläche beider Medien fortgleitet. Dass es für den genannten Fall des Lichtüberganges einen solchen Grenzwinkel geben muss, folgt unmittelbar aus der im Artikel *Brechung*, Bd. II, pag. 375 gegebenen Construction des gebrochenen Strahles. In Folge der Abhängigkeit des Grenzwinkels vom Brechungsquotienten, der sich selbst wieder mit der Schwingungsdauer, also mit der Farbe des einfallenden Lichtes ändert, kann es geschehen, dass bei einfallendem weissen Licht für einen Theil der darinnen enthaltenen farbigen Strahlen der Grenzwinkel schon überschritten, für einen anderen noch nicht erreicht ist, so dass sowohl der durchgehende als auch der reflectirte Theil des Lichtes nicht weiss, sondern gefärbt erscheint.

Die Totalreflexion wird bei vielen optischen Apparaten benützt, um ohne Einbusse an Lichtstärke den Gang von Strahlen beliebig zu ändern. Sie ist auch die Ursache der Undurchsichtigkeit von Gemischen kleiner an und für sich durchsichtiger Körper mit optisch dünneren Stoffen, wie z. B. bei Pulvern durchsichtiger Körper, Schaum, Schnee, Wolken. In solchen Gemischen wird das durchgehende Licht von seinem normalen, geradlinigen Gang bei den zahlreichen Uebergängen aus dem dichteren in das dünnere Medium, welches letzteres in den meisten Fällen Luft ist, abgelenkt und kann daher nicht mehr Anlass zu Bildern geben, wie dies bei durchsichtigen Körpern der Fall ist. Solche Gemische werden aber sofort durchsichtig, wenn in die Zwischenräume ein Stoff von demselben Brechungsvermögen, z. B. ein klares Oel und dergleichen, gebracht wird. Ein anderes bekanntes, auf Totalreflexion zurückzuführendes Phänomen ist die Luftspiegelung.

Pitsch.

**Touri** oder **Houmiri** ist der nach Storax riechende Balsam von *Humiria balsamifera* Aubl.

**Touristenpflaster**, eine Specialität gegen Hühneraugen und harte Haut, ist ein aufgestrichenes salicylirtes Kautschukpflaster; es kommt meist in Form kleiner runder Plättchen in den Handel.

**Tournanteöl** ist ein aus stark vergohrenen Oliven oder den gleichfalls vergohrenen Rückständen der ersten Pressung gewonnenes Oel von grünlicher oder brauner Farbe, welches sich vom Olivenöl durch seinen Gehalt an Schleimsubstanzen und freien Fettsäuren unterscheidet, welches letzterer durchschnittlich 25 Procente beträgt. Das Oel ist trübe und enthält häufig einen festen Absatz von Stearin. In Folge seines hohen Säuregehaltes lässt es sich mit Pottaschen- oder Sodalösung ausserordentlich vollständig emulgiren, welche Eigenschaft des Oeles man „*tourniren*“ nennt. Emulsionen von Tournanteöl finden zum Oelen von Geweben und Garnen in der Baumwollenfärberei, namentlich zur Herstellung des sogenannten Türkischroth, Anwendung; im Zeugdruck ist das Tournanteöl durch das Türkischrothöl verdrängt worden.

Olivenöl lässt sich auch durch Leinsamenschleim in Gährung versetzen und in Tournanteöl überführen, denselben Zweck kann man durch Erhitzen in dünnen Schichten oder durch Einblasen erwärmter Luft erreichen.

Tournanteöl wird häufig nachgeahmt, indem man Rüböl, Cottonöl, Ricinusöl mit 15—25 Procent Oelsäure mischt. Da Tournanteöl 82—84 Procente Jod addirt, Rüböl aber die Jodzahl 100—103, Cottonöl die Jodzahl 110 aufweist, lässt sich die Gegenwart fremder Oele mit Hilfe der Jodzahl nachweisen. Ein Zusatz von Ricinusöl verräth sich durch das bedeutend erhöhte specifische Gewicht und die Acetylzahl.

Benedikt.

**Tournesol** ist ein dem Lackmus ähnlicher Farbstoff, welcher in Südfrankreich aus dem zur Familie der Euphorbiaceen gehörigen *Croton tinctorium* Linn. gewonnen wird. Man presst den Saft der Früchte und Blumenblätter aus, taucht Lappen aus grober Leinwand ein und hängt dieselben, damit sich der Farbstoff entwickle, in einer ammoniakhaltigen Atmosphäre, z. B. über mit Kalk versetztem Urin oder in Pferdeställen, auf. Die Tournesollappen werden in Holland zum Färben von Käse, sonst auch zum Färben von Backwerk und Liqueuren benutzt. — S. auch *Bezetta rubra*, Bd. II, pag. 237.

Benedikt.

**Tourniquet** (franz.), *torcular* (lat.), ist eine Aderpresse, welche im Wesentlichen aus einer Pelotte besteht, die mittelst eines Gurtes an das blutende Gefäss gedrückt wird.

**Tous-les-mois** ist die von *Canna*-Arten gewonnene Stärke. — S. Arrowroot, Bd. I, pag. 577.

**Toxicämie** (τὸξικόν und αἷμα, Blut) bedeutet im Allgemeinen jede Blutvergiftung, insbesondere im Gegensatz zur Septicämie (s. d. Bd. IX, pag. 240) die durch die sogenannten Blutgifte (Wasserstoffsuperoxyd, Saponingruppe, Arsengruppe, chloresaures Kali, die Salze der salpetrigen und Salpetersäure, Nitrobenzol, Anilin, Amylnitrit, Nitroglycerin, Pikrinsäure, Kohlenoxyd, Blausäure, Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Pyrogallol, Hydroxylamin, Morchelgift) hervorgerufenen Veränderungen des Blutes.

**Toxicarin** nennt WEFERS BETTINK (Pharm. Ztg. 1889, pag. 361) einen Bestandtheil des Milchsafte von *Antiaris toxicaria* (s. Bd. I, pag. 407), welcher durch Tannin gefällt wird, nicht krystallisirt, in Wasser und Alkohol löslich und hygroskopisch ist.

Ausser dem schon länger bekannten Antiarin enthält der Milchsaft noch einen diesem Alkaloid in seiner Wirkung ähnlichen Körper, das *Oopaïn*.

Es wird wie Antiarin durch verdünnte Säuren gespalten und gibt die Pikrinsäurereaction, unterscheidet sich aber von Antiarin durch die leichte Löslichkeit in Wasser und durch die Fällbarkeit mit Tannin.

**Toxicodendron**, Gattungsname mehrerer älterer Autoren für Pflanzen aus verschiedenen Familien, so ist *T. Gaert.* die Sapindacee *Schmidelia* L., *T. Thbg.* die Euphorbiacee *Hyaenanche* Lamb., *T. Tournef.* die Anacardiacee *Rhus* L. *Folia Toxicodendri*, *Herba Rhois Toxicodendri*, *Herba Rhois radicans* (Ph. Germ. I., Belg., Graec., Hisp., Ross., Un. St.), stammen von *Rhus Toxicodendron* L. (Bd. VIII, pag. 569).

Sie sind 3zählig mit bis 20 cm langem Stiel. Die seitlichen Blättchen sind kurz gestielt und oft asymmetrisch, das grössere mittlere Blättchen ist länger gestielt und gleichhälftig.

Die Blättchen sind bis 15 cm lang und 10 cm breit, mehr oder weniger breit eiförmig, zugespitzt, am Grunde keilförmig, entweder ganzrandig und kahl (Var. *vulgare* Mchx.) oder am Rande verschiedenartig eingeschnitten und unterseits feinhaarig (Var. *quercifolium* Mchx.), doch gibt es zahlreiche Zwischenformen.

Die frischen Blätter enthalten einen Milchsaft, welcher sich an der Luft schwärzt und die Haut bis zur Entzündung reizt. Getrocknet sind sie papierartig, zerbrechlich, geruchlos und schmecken schwach adstringirend und scharf. Sie sind vor oder während der Blüthezeit (Juni-Juli) zu sammeln und vorsichtig,

nicht über ein Jahr lang aufzubewahren; Ph. Un. St. lässt überhaupt nur die frischen Blätter (des in Nordamerika heimischen Strauches) verwenden.

Als wirksamen Bestandtheil betrachtet man die flüchtige *Toxicodendronsäure*. Der an der Luft sich schwärzende Bestandtheil des Milchsaftes ist vielleicht *Cardol*. Der Gerbstoffgehalt erreicht 25 Procent (MACAGNO).

Man bereitet aus den Giftsumachblättern ein Extract und eine Tinctur und benützte sie als Nervinum und gegen chronische Hautkrankheiten.

Ph. Russ. schreibt als Maximalgabe 0.37 pro dosi und 1.25 pro die vor.

Die dem Giftsumach ähnlichen Blätter von *Ptelea trifoliata* sind leicht daran zu erkennen, dass bei diesen das Endblättchen sitzend ist.

**Toxicodendronsäure** ist von MAISCH der wirksame Bestandtheil in *Rhus Toxicodendron* genannt worden; sie soll flüchtig, aber nicht mit Ameisensäure identisch sein. Weiteres ist bis jetzt nicht bekannt.

**Toxicologie** (τόξον, Bogen, Pfeil, davon τοξικός, zum Bogen gehörig), die Lehre von den Giftwirkungen. — S. Gift, Bd. IV, pag. 619.

**Toxine** hat BRIEGER die giftigen Cadaveralkaloide (s. d.) genannt.

**Toxiresin** ist ein Spaltungsproduct des Digitoxins, s. unter Digitalin, Bd. III, pag. 493.

**Toxophoenix**, von SCHOTT aufgestellte, zu *Astrocaryum Meyer* gezogene Palmengattung.

*Toxophoenix aculeatissima* Schott (*Astrocaryum Ayri Mart.*) ist eine brasilianische Palme von 10 m Höhe und bis 30 cm Durchmesser mit 3 m langen Blättern und bis 8 cm langen Stacheln. Die unreifen Früchte enthalten etwa 10 g „Brejanbamilch“, welche wie Cocosmilch verwendet wird. Das Endosperm enthält 18 Procent weisses Fett vom spec. Gew. 0.91, welches bei 34° schmilzt. Es wird als Bandwurmmittel benützt (PECKOLT, Pharm. Ztg. 1888, pag. 764).

**To-Yak**, das Kraut von *Pleurogyne rotata* Griseb. (nicht *Zotata*, wie Bd. VIII, pag. 271 falsch gedruckt wurde).

**T-Röhren** sind in Form eines **T** oder **Y** an einander geschmolzene (gläserne) Röhren (Vertheilungsröhren), die benutzt werden, um z. B. Gase in zwei verschiedene Gefässe zu leiten; behufs Unterbrechung des einen Gasstromes bedient man sich auf die Kautschukschlauchverbindungen gesetzter Quetschhähne, oder die **T-Röhren** selbst sind mit Glashähnen versehen.

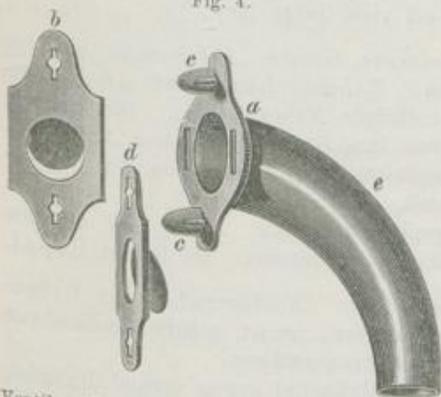
**Tracheen** nennt man die Athmungsorgane der nicht auf das Wasserleben angepassten Arthropodenclassen der Insecten, Tausendfüsser und Spinnenthiere. Sie bestehen in einem fein verästelten Röhrenwerke, das an der Peripherie mit den nach aussen führenden Stigmen versehen ist. Dieselben treten entweder direct von den Stigmen an die inneren Organe heran und umspinnen sie mit den feinsten Verästelungen oder sie treten zunächst durch längs und quer verlaufende Aeste mit einander in Verbindung und bilden so ein System von Hauptstämmen, deren weitere Verästelungen dann in die inneren Organe abgehen. Bei vielen Insecten, namentlich bei den gut fliegenden Zweiflüglern und Hautflüglern, dann bei den Wasser- und Blatthornkäfern erweitern sich die Tracheen an einzelnen Stellen zu sogenannten Tracheenblasen oder tragen sackartige Ausbuchtungen, die sogenannten Tracheensäcke, welche im Gegensatze zu den echten Tracheen inwendig keinen Spiralfaden haben. Bei einigen im Wasser lebenden Larven von Insecten, z. B. den Eintagsfliegen, ist das Tracheensystem geschlossen und die Tracheen lösen sich in blattförmigen Anhängen an den Seiten oder am Ende des Hinterleibes in sehr feine Zweige auf; durch die Bewegung der ersteren erfolgt die Erneuerung der zum Leben nothwendigen Athemluft. Man nennt diese Organe Tracheenkiemen.

Ueber die Tracheen und Tracheiden als Bestandtheil der Fibrovasalstränge s. Gefässe, Bd. IV, pag. 532.

v. Dalla Torre.

**Tracheotomie** (τραχειοτομία, Luftröhre und τέμνω, schneiden) ist die operative Eröffnung der Luftröhre zum Zwecke der Vermittlung des Gasaustausches zwischen der Atmosphäre und der Luft in der Lunge. Sie wird ausgeführt, wenn in Folge irgend eines Hindernisses die äussere Luft entweder gar nicht oder nur ungenügend in die inneren Luftwege eindringen kann. Solche Hindernisse kann zunächst der Kehlkopf abgeben in Folge Verengerung seines Innenraumes durch Verletzungen, durch Schwellungen irgend welcher Art, durch diphtheritische und croupöse Membranen, durch Neubildungen, durch Narben und durch eingedrungene Fremdkörper. Dieselben Ursachen können auch eine Verengerung der Luftröhre herbeiführen, hier kommen aber ausserdem noch Geschwülste in Betracht, welche die Luftröhre von aussen her comprimiren, wie Geschwülste der Schilddrüse, der Speiseröhre, Ausdehnungen der grossen Gefässe u. s. w. Auch das Erlöschen der normalen Reflexe, welche die Athmung unterhalten und in Folge von Vergiftungen mit Chloroform, Morphinum, Kohlenoxyd u. s. w. verschwinden können, gibt selbstverständlich ein Hinderniss für die Athmung ab und erfordert die Tracheotomie, um die künstliche Athmung besser einleiten zu können. Ferner wird die Tracheotomie gemacht, um überhaupt in die Luftröhre oder von unten her in den Kehlkopf eindringen zu können und Fremdkörper, Neubildungen, Membranen u. s. w. zu entfernen. Endlich gibt es eine sogenannte temporäre Tracheotomie, welche dann ausgeführt wird, wenn in der Nähe der Luftwege, besonders im Munde, eine länger dauernde und mit Blutung verbundene Operation stattfindet. Damit das Blut nicht in die Luftwege hinabfliesse und der Kranke, der in Folge der Narcose den Hustenreiz verliert, nicht ersticke, wird der Kehlkopfeingang verdeckt und durch die Tracheotomie die Athmung aufrecht erhalten. Die Eröffnung der Luftröhre geschieht je nach der Nothwendigkeit oberhalb, hinter oder unterhalb des Isthmus der Schilddrüse. In jedem Falle trachtet man mit dem Schnitt unter das Hinderniss zu kommen. Nach erfolgtem Hautschnitt wird bis auf die Luftröhre präparirt und dann rasch der Luftröhrenschnitt ausgeführt, worauf eine

Fig. 4.



Ventileanüle nach Macquet. Aus der vorderen Öffnung der Canüle *a* wird durch Drehung der Knöpfchen *e e* eine Platte *b* von vorn gesehen, *d* von der Seite gesehen befestigt, welche in der Mitte eine durch das Klappenventil verschliessbare Öffnung besitzt, deren Lumen etwas geringer ist als dasjenige der Canüle. Bei der Inspiration weicht das Klappenventil in die Höhle der Canüle zurück und die Luft kann frei einströmen; bei der Expiration verschliesst das Klappenventil die vordere Öffnung und die Luft ist genöthigt, ihren Ausweg durch die bei *e* angebrachten Löcher und somit durch den Kehlkopf zu nehmen.

Canüle in die Öffnung geschoben und durch Bänder um den Hals fixirt wird. Die gewöhnliche Form einer solchen Canüle ist aus nebenstehender Fig. 4 leicht ersichtlich. Sofort nach Einführung der Canüle kann Blut, Schleim, Eiter, Membranen, selbst der Fremdkörper aus derselben hervorschiessen und die Athmung erleichtert vor sich gehen. Oft tritt momentan ein Athemstillstand ein, der aber bald in die regelmässige Athmung übergeht. Auch die manchmal eintretende Ohnmacht wird durch einige künstliche Athembewegungen rasch beseitigt. Ein Kranker, an welchem die Tracheotomie gemacht wurde, bedarf nachher sorgfältiger Wartung, die besonders die Rein- und Wegsamhaltung der Canüle betrifft. Bei unheilbaren Verengerungen muss die Canüle durch das ganze Leben getragen werden, während in den anderen Fällen die Canüle zeitgerecht entfernt wird, worauf die Wunde rasch verheilt.

Gegen die Operation besteht in der Laienwelt eine ungerechtfertigte Abneigung, welche zur Folge hat, dass beispielsweise viele croupkranke Kinder ersticken, die rechtzeitig zur Tracheotomie gebracht, hätten gerettet werden können.

**Trachom** (τραχύς, rauh) ist eine Augenkrankheit, welche zunächst mit der Bildung kleiner kugelförmiger, graugelblicher Granulationen in der Bindehaut beginnt, die ganze Bindehaut und Hornhaut entzündlich afficiren kann und oft zu Trübungen, Geschwüren und narbigen Veränderungen der Hornhaut führt; dadurch kann sie auch Erblindung zur Folge haben. Die narbigen Veränderungen der Bindehaut sind die Ursachen vieler Verbildungen, welche dann Störungen in der Function des Auges bewirken. Doch wird das Trachom gewöhnlich nur dann so gefährlich, wenn es vernachlässigt wird. Behandelte Fälle verlaufen in der Regel leichter. Das Leiden ist in hohem Grade ansteckend, jedoch ist die directe Uebertragung des Secretes zur Infection nöthig. Die Uebertragung wird durch Unreinlichkeit, Zusammenwohnen vieler Leute in einem Raume, durch enge Berührung u. s. w. begünstigt, weshalb das Trachom oft in Kasernen, Asylen, Pflegeanstalten u. dergl., besonders bei Benützung desselben Waschzeuges durch viele Personen, epidemisch auftritt. Das Krankheitsbild des Trachoms ist ein sehr wechselndes, je nachdem und in welcher Art es Bindehaut, Hornhaut, Lider u. s. w. ergriffen hat. In Folge dessen ist auch die Therapie eine sehr vielseitige. Die Hauptaction richtet sich gegen die Granulationen, welche durch ätzende Mittel zum Verschwinden gebracht werden sollen. Die Heilung dauert oft viele Jahre lang.

**Trachylobium**, Gattung der *Caesalpiniaceae*, Gruppe *Amherstieae*, von den meisten Autoren zu *Hymenaea* L. gezogen. Wehrlose Bäume mit 1jochig gefiederten, lederigen Blättern und sehr hinfälligen Nebenblättern. Die meisten Blütensträusse an den Zweigspitzen verlieren ihre Bracteen vor dem Aufblühen. Die Kelchröhre ist kreisförmig, die 4 Abschnitte sind dachig. Von den 5 Kronblättern sind die 3 oberen oder alle genagelt.

Die wenigen (2—3) Arten sind im tropischen Afrika, Asien und auf den Mascarenen heimisch, werden aber an vielen Orten cultivirt. Sie liefern Copal.

**Tradescantia**, Gattung der *Commelinaceae*. Ausdauernde, am Grunde wurzelnde Kräuter Amerikas mit verschiedenartigen, meist röhrig bescheideten Blättern und 3zähligen Blüten mit 6 zottigen Staubgefässen.

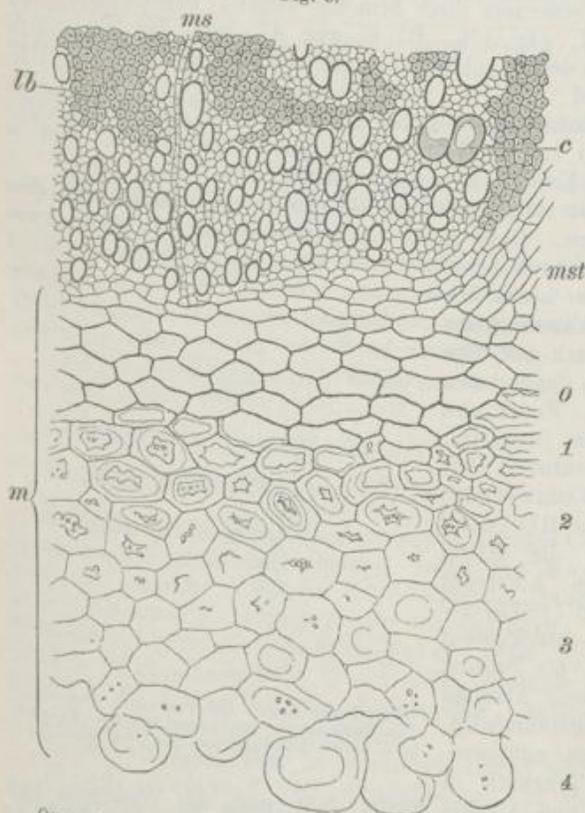
Mehrere Arten werden in ihrer Heimat als Heilmittel gegen verschiedenartige Leiden angewendet; in neuerer Zeit wird *Tr. erecta* als Yerba del Pollo gegen Blutflüsse empfohlen.

**Tragacantha**, *Gummi Tragacantha*, Traganth, franz. Gomme adraganthe, engl. Tragacanth, persisch Kettira. Durch Vergummung des Markes und der Markstrahlen verschiedener *Astragalus*-Arten (s. Bd. I, pag. 701) entstehendes Gummi. „Die Traganthbildung hebt in den inneren Partien des Markes an. Die anfangs dünnwandigen Zellen bekommen nach und nach immer dickere Membranen, die deutlich Schichtung zeigen und in Wasser gallertig aufquellen. Bei weiter vorgeschrittener Metamorphose verschwindet die Schichtung und die Membran erscheint als homogene Gallerte. Nun vergummt auch die am längsten als zartes Netzwerk zwischen den Gallertmassen sichtbar bleibende primäre Membran, die Zellen lösen sich von einander und fliessen endlich zu einer Gallerte zusammen. Nach und nach schreitet die Vergummung nach aussen vor, und wenn das ganze Mark vergummt ist, so setzt sich der Process in den breiten Markstrahlen fort“ (TSCHIRCH).

Bei trockener Witterung drängt sich dann das Gummi freiwillig oder durch künstlich gemachte Einschnitte nach aussen. 3—4 Tage nach dem Austreten ist es erhärtet und kann gesammelt werden. Die verschiedenartigen Formen des Traganths sind abhängig von der Gestalt der Oeffnungen, durch die er sich in's Freie presst. Man unterscheidet: Blättertraganth, wurm- oder fadenförmigen und Körnertraganth. Der erstgenannte (*Tragacantha in foliis*), am höchsten geschätzte, besteht aus flachen, halbmondförmigen Stücken, welche in grosser Zahl aneinander, zum Theil übereinander gereiht sind. Sie liegen alle in derselben

Ebene oder sind zum Theil zu derselben etwas geneigt. Bisweilen sieht man an solchen Stücken eine feine Längsstreifung, die durch Luftblasen bedingt wird, und den Umriss der Stücke wiederholende zierliche Streifung, welche die von Witterung und Tageszeit bedingte Ungleichheit im Ergusse des Traganths bezeichnet. Die wurmförmigen Stücke (*Tragacantha vermicularis* und Vermillon im italienischen Handel) bestehen aus schmalen Streifen oder Fäden, die oft in zierlicher Weise zusammengeknäult oder traubenförmig zusammengeflossen sind. Sie sind aus kurzen Rissen der Rinde freiwillig ausgetreten. Bei den einzelnen Sorten der Droge kommen diese verschiedenen Formen unter einander vor und man bildet aus ihnen durch Auslesen die oben genannten Handelssorten. Der Traganth ist weiss und fast durchsichtig, gelb, gelbbraun bis dunkelbraun. Die oben genannten flachen Stücke sind in der Regel am hellsten und werden am höchsten geschätzt. Dünne Schnitte durch den Traganth, in einer Flüssigkeit, die das Aufquellen verhindert, lassen unter dem Mikroskop die einzelnen Zellen, aus denen er entstanden ist, noch deutlich erkennen. Ausserdem sieht man in den Zellen meist reichlich kleine, rundliche Stärkekörner. (Fig. 6).

Fig. 5.



Querschnitt durch das Mark und den inneren Theil des Holzkörpers von *Astragalus gumnifer*, im Mark (m): 0, 1, 2, 3, 4 die successiven Stadien der Verschleimung zeigend, mit Hauptmarkstrahl, lb Libriform, c Gefässe mit Gummotropfen (Tschirch).

Man sammelt den Traganth hauptsächlich in den Gegenden südwestlich von Angora bis zum See von Buldur, sowie in den Bergen von Ala Dagh zwischen Kaisarich und Tarsus in Kleinasien, ferner in Kurdistan, im Hochlande von Bingöl Dagh und Musch, südlich von Erzerum, in den Gebirgen zwischen Isfahan und dem Nordende des persischen Golfes, endlich in Griechenland (Peloponnes).

Nach den Productionsländern unterscheidet man den Traganth von Smyrna, den syrischen und den Morea-Traganth. Der Traganth von Smyrna gilt als die beste Sorte. Er wird bei Kaisarich Jabolatsch und Hamid im Juli und August aus meist künstlich gemachten Einschnitten gesammelt. Er besteht vorwiegend aus farblosen oder gelblichen Blättern.

Der syrische Traganth besteht aus kugeligen, knolligen, traubenförmigen oder stalactitenartigen Massen von bräunlicher oder gelblicher Farbe und beschränkter Durchsichtigkeit, denen oft Rindenstückchen anhaften.

Der Morea- oder griechische Traganth liefert vorzugsweise die oben als wurmförmige genaante Waare. Er ist im Allgemeinen gelb bis braun gefärbt, doch kommen auch fast farblose Stücke darunter vor.

Afghanischer Traganth wird von *Astragalus heratensis* Bunge und *Astragalus strobiliferus* Royle im Thale Harirud und in Korassan gewonnen. Man

latsch und Hamid im Juli und August aus meist künstlich gemachten Einschnitten gesammelt. Er besteht vorwiegend aus farblosen oder gelblichen Blättern. Der syrische Traganth besteht aus kugeligen, knolligen, traubenförmigen oder stalactitenartigen Massen von bräunlicher oder gelblicher Farbe und beschränkter Durchsichtigkeit, denen oft Rindenstückchen anhaften. Der Morea- oder griechische Traganth liefert vorzugsweise die oben als wurmförmige genaante Waare. Er ist im Allgemeinen gelb bis braun gefärbt, doch kommen auch fast farblose Stücke darunter vor. Afghanischer Traganth wird von *Astragalus heratensis* Bunge und *Astragalus strobiliferus* Royle im Thale Harirud und in Korassan gewonnen. Man

unterscheidet eine bessere, Katira genannte, und eine schlechtere als Anserus bezeichnete Sorte (s. Astragalus, Bd. I, pag. 701).

Eine in ganz unförmlichen grossen, grauen oder braunen Knollen von unreiner Beschaffenheit vorkommende Sorte wird als Traganton bezeichnet.

Afrikanischer Traganth kommt aus Westafrika von *Sterculia Tragacantha* Lindl. und *Sterculia Barteri*. Er bildet farblose bis gelbliche, stalactitenartige Massen, die wenig durchscheinend sind. Er enthält 20 Procent Wasser und 7.8 Procent Asche. Das in ihm vorkommende, in Wasser lösliche Gummi wird nicht durch Bleizucker gefällt, sondern seine Lösung gibt erst mit basisch essigsaurem Bleioxyd eine Trübung. Morphologisch ist er von dem Astragalus-Traganth durchaus verschieden, da er unter dem Mikroskop keine zellige Structur und keine Stärkekörnchen zeigt (FLÜCKIGER, Pharmaceut. Journal. May 1869).

Ebenfalls dem Traganth, besonders ihrer Structur wegen, zuzurechnen sind das Bassoragummi (Bd. II, pag. 166, Bd. V, pag. 47) und das Kutteragummi (Bd. V, pag. 47), von dem ein Theil ebenfalls von *Sterculia Tragacantha* Lindl. (s. oben) abgeleitet wird.

Indischer Traganth kommt ebenfalls von *Sterculia*-Arten, besonders *Sterculia urens*, *Sterculia villosa* und *Cochlospermum Gossypium*, ebenso wird in Australien Traganth von *Sterculia* Arten gesammelt.

Der Astragalus-Traganth ist zähe, nicht gut schneidbar und selbst nach dem Trocknen schwierig zu pulvern. Ganz reiner ist geschmacklos, unreiner etwas bitterlich schmeckend. Der Bitterstoff nebst einer Spur Zucker ist durch kochenden Weingeist ausziehbar. Mit Wasser übergossen, quillt der Traganth stark auf, fein gepulvert und mit Wasser angerieben gibt er einen trüben Schleim. FLÜCKIGER fand in bei 100° getrocknetem Blättertraganth 3.16 Procent Asche, SCHMIDT (1844) 1.75 Procent Asche, GUÉRIN-VARRY (1832) 2.5 Procent, LÖWENTHAL und HAUSMANN 3.57 Procent, wovon über die Hälfte kohlenaurer Kalk und gegen 3 Procent Phosphorsäure. Nach GIRAUD (1875) besteht der Traganth aus 8—10 Procent eines löslichen Gummis und 60 Procent eines Pektinkörpers, der durch Alkalien in sogenannte Pektinsäure übergeführt wird. Doch ist dem nach FLÜCKIGER entgegenzuhalten, dass, wenn man Traganth in Alkalien löst, mit Salzsäure und Alkohol wieder fällt und mit Weingeist auswäscht, der Niederschlag keine saure Reaction zeigt. Nach WIESNER besteht er aus wechselnden Mengen von Bassorin (Traganthin) und einer in Wasser löslichen Gummiart, ferner aus Cellulose, Amylum, Wasser (11—17 Procent), Mineralbestandtheilen und etwas Zucker (s. oben). Die im Traganth vorkommende, in Wasser lösliche Gummiart ist mit Arabin nicht identisch, da sie durch Bleizuckerlösung gefällt wird.

Gute Traganthsorten in Stücken sind kaum einer Verfälschung ausgesetzt, geringe Sorten und besonders gepulverter Traganth sollen mit *Gummi arabicum* verfälscht werden. Man soll diese Verfälschung nachweisen, indem man 1.0 des Traganthpulvers mit 50.0 Wasser und 2.0 Guajaktinctur mischt und 3 Stunden stehen lässt. Bei Gegenwart von *Gummi arabicum* färbt sich die Flüssigkeit blau. Nach HAGER sollen 2.0 Traganthpulver mit 5.0 destillirtem Wasser einen Teig bilden, der beim Drücken nur wenig an den Fingern klebt. 0.1 Traganthpulver mit Wasser und alkalischer Kupferlösung gekocht, dürfen letztere nicht reduciren.

Fig. 6.



Querschnitt durch den Smyrner Traganth. Die Schichtung der verschleimten Zellen und kleine Stärkekörner deutlich sichtbar (Flückiger).

Die sogenannten Traganthe von Sterculia-Arten sind vom Astragalus-Traganth unterschieden, obschon sie in der äusseren Beschaffenheit, der hornartigen Textur, dem Schwellen in Wasser, der sauren Reaction und der Löslichkeit bei längerem Kochen in Wasser und verdünnter Salzsäure damit übereinstimmen.

|                                      | Sterculiagummi   | Echter Traganth                                |
|--------------------------------------|--|--|
| In kaltem Wasser.                    | Farblos, körnige Gallerte. Klebkraft fehlend oder sehr gering. | Opalisirend, glatte Gallerte mit Klebkraft.    |
| In verdünnten Alkalien gekocht.      | Unlöslich.   | Nabezu löslich.                                |
| Mit <i>Kali causticum</i> erwärmt.   | Keine Farbenveränderung.                                       | Gelbe Farbe, die beim Kaltwerden verschwindet. |
| In verdünnter Säure gekocht.         | Löslich unter Bildung von Arabin.                              | Löslich unter Bildung von Pektin.              |
| Alkohol der sauren Lösung zugesetzt. | Weisslicher Niederschlag.                                      | Eiweissartige, schwimmende Flocken.            |

Ferner riecht das Sterculiagummi nach Essigsäure und besteht zum grossen Theil aus Pararabin (61.74—75.1 Procent), es enthält ferner 5.83—9.015 Procent Asche.

Traganth findet als Arzneimittel selten Anwendung. Er dient zur Herstellung des *Unguentum Glycerini*, ferner um Pillenmassen die nöthige Consistenz zu geben, dann in Form eines Schleimes, um schwerlösliche Medicamente, z. B. Antifebrin, in einer Mixtur schwebend zu erhalten.

Literatur: Flückiger, Pharmakognosie. — Wiesner, Rohstoffe. — Journ. de Pharm. et Chimie. 1875. Hartwich.

**Traganth**, s. *Tragacantha*.

**Tragea aromatica**, s. *Pulvis aromaticus*, Bd. VIII, pag. 396.

**Tragia**, Gattung der *Euphorbiaceae*, Gruppe *Crotoneae*. Kräuter oder Stauden, bisweilen kletternd oder windend, meist mit Brennhaaren. Blätter alternirend, gestielt, gezähnt, seltener 2—3lappig. Trauben am Gipfel gegenständig oder achselständig, 1häusig, sehr oft androgyn; die ♂ (im oberen Theile der Inflorescenz) mit 3—5theiligem Kelch, meist 3, selten 2 oder 1 oder zahlreichen Staubgefässen; die ♀ mit meist 6theiligem Kelch und fächerigem Fruchtknoten; die Frucht ist eine 3kammerige, 2klappig aufspringende Kapsel mit kugeligen Samen ohne Strophium.

Gegen 50 Arten sind im tropischen Gürtel verbreitet.

*Tragia volubilis* L., ein westindischer, 2 m hoch kletternder Halbstrauch mit herabgeschlagenen Blättern und fadenförmigen schlaffen Trauben aus zahlreichen, grünlichen ♂ und einer grösseren ♀ Blüthe.

Die Wurzel gilt für schweiss- und harntreibend; ebenso die der ostindischen Arten *Tr. involucrata* L. und *Tr. cannabina* L. fil. (*Croton hastatum* L.).

**Tralles' Volumen-Alkoholometer**, s. unter *Aräometer*, Bd. I, pag. 550.

**Trametes**, Gattung der *Polyporei*. Korkige oder holzige, an Bäumen wachsende Pilze mit hutförmigem, ungestieltem Hute, dessen Hymenium aus röhrenförmigen Röhren besteht und mit der Hutschubstanz in Farbe und Consistenz gleichartig ist.

*Tr. suaveolens* Fr. (*Boletus suaveolens* L.), Weiden- oder Veilchen-schwamm, hat einen kissenförmigen, bis 12 cm breiten, zottigen, weissen, ungezonten Hut mit grossporiger Hymenialschicht. Der stark nach Anis riechende Pilz war als *Fungus suaveolens* s. *Salicis* gegen Phthisis in Verwendung.

*Tr. Pini Fr.*, Kieferschwamm, besitzt einen 7—15 cm breiten und bis 10 cm dicken, sehr harten, durch concentrische Furchen rissigen, braunschwarzen Hut mit röthlichgelber Hymenialschicht. Das Mycelium dieses Pilzes ist, indem es im Kernholze wuchert, nach R. HARTIG die Ursache der Rothfäule oder Ring-, Rinden- oder Kernschale der Föhren.

**Transfert.** Man hat bei Hysterischen beobachtet, dass das Gefühl an unempfindlichen Stellen wiederkehrt, wenn kleine Metallplatten auf diese gelegt werden. Zugleich bemerkte man, dass an den homologen Stellen der gesunden Seite die Empfindung schwand. Diese Uebertragung der Empfindung von der gesunden auf die kranke Seite kommt durch das Entstehen galvanischer Ströme zu Stande und wird als *Transfert de la sensibilité* bezeichnet.

**Transformator** nennt man einen Apparat, welcher zur Umwandlung hochgespannter Wechselströme von geringer Intensität in solche von geringerer Spannung und grösserer Intensität dient. Dem Wesen nach ist seine Einrichtung jener eines Inductionsapparates (s. d. Bd. V, pag. 434) gleich, er besitzt eine Primärspule, eine Secundärspule und einen Eisenkern innerhalb beider. Während aber bei dem Inductionsapparat die Primärspule aus wenigen Windungen dicken Drahtes und die Secundärspule aus vielen Windungen dünnen Drahtes besteht, ist die Sache beim Transformator umgekehrt, woraus sich sofort das verschiedene Verhalten beider Apparate erklärt. Im Inductionsapparat liefert der starke Primärstrom von geringer Spannung einen schwächeren Inductionsstrom grösserer Spannung, während beim Transformator das umgekehrte eintritt.

Die Transformatoren erlangten grosse Wichtigkeit in neuerer Zeit, wo es sich um das elektro-technische Problem handelte, den elektrischen Strom an einer Centralstelle zu erzeugen, denselben aber erst an einem entfernten Ort auszunützen. Ströme von geringerer Spannung, aber grösserer Stärke können nämlich nur durch eine kostspielige Leitung von grösserem Querschnitt in die Ferne geleitet werden, hochgespannte Ströme geringer Intensität erfordern nur eine Leitung von kleinerem Querschnitt. Da aber Ströme letzter Art in ihrer unmittelbaren Verwendung gefährlich sind, werden sie erst an den Ort ihrer Verwendung geleitet und dort durch den Transformator wieder in Ströme geringerer Spannung und grösserer Stärke umgewandelt.

Pitsch.

**Transfusion** (lat. Uebergiessung) ist ein Verfahren, wobei Blut von einem Individuum in das Gefässsystem eines anderen übergeleitet wird. Dies geschieht entweder direct von Gefäss zu Gefäss oder indirect, indem das durch einen Aderlass dem einen Individuum entnommene Blut aufgefangen und dem anderen eingepumpt wird. Auch das Blut von Thieren kann dazu verwendet werden. Die Transfusion wird fast nur dann ausgeführt, wenn durch einen starken Blutverlust Lebensgefahr für den Verblutenden vorhanden ist.

**Transplantation** (lat.) bedeutet in der Chirurgie den Ersatz eines kranken oder fehlenden Körperteiles durch Anheilung eines gesunden analogen Theiles, welcher entweder von demselben oder von einem anderen Individuum, unter Umständen sogar von einem Thiere entnommen werden kann. Mit Erfolg hat man bisher nur Haut und Zähne transplantirt.

**Transspirationsgewebe** ist das der Durchlüftung der Pflanzen dienende Gewebe. — S. Gewebesysteme, Bd. IV, pag. 612.

**Transsudat.** Als Transsudat bezeichnet man durch Abscheidung aus dem Blute zu Stande gekommene Flüssigkeiten, welche ohne Hinzutreten einer secretorischen Drüsen- oder Zellenthätigkeit, vielmehr nur den Gesetzen der Filtration folgend, in das Bindegewebe oder in geschlossene Körperhöhlen abgesetzt werden. In der Regel sind die Transsudate zellenarm, doch können auch zellenreiche Transsudate, namentlich bei entzündlichen Vorgängen, vorkommen, die man dann aber gemeiniglich als Exsudate bezeichnet.

Alle  
weissge  
gehalt  
mittelt  
<sup>1/2</sup> pro  
(Hum  
sudater  
Bauchf  
Transs  
als im  
bran (H  
Der  
Blutes  
das K  
Wie  
sudate  
Zelleng  
ständig  
Flüssig  
Gerinn

Tr  
Schwir  
gegens  
die sel  
stiele.  
Nuss,  
Tr  
stehen  
culae  
niessba  
In  
wegen

Tr  
Tr  
der Ax  
in wel  
stellt  
De

Tr  
nach  
5 Th.  
funder  
gering  
lichen  
150 g

Tr  
doppel  
stische  
Traub  
Quant  
tionen  
durch

Alle Transsudate, auch die zellenfreien, enthalten Eiweiss in Lösung; der Eiweissgehalt ist umso grösser, je zellenreicher das Transsudat ist; ob der Eiweissgehalt auch unabhängig vom Zellengehalt steigen kann, ist noch nicht sicher ermittelt. Der Unterschied des Eiweissgehaltes bei den Transsudaten schwankt von  $\frac{1}{2}$  pro mille bis 2 Procent, am geringsten ist er in den normalen Transsudaten (*Humor aqueus*, Labyrinth- und Hirnhöhlenflüssigkeit). Bei den pathologischen Transsudaten ist er am geringsten beim Hautödem; dann folgen in aufsteigender Reihe Bauchfell-, Pericard-, Brustfell- und Hydrokeleflüssigkeit. Die Eiweisskörper der Transsudate sind die gleichen, wie die des Blutes, aber in anderem Verhältnisse als im Blute, was wohl zum Theile auf die Beschaffenheit der filtrirenden Membran (Gefässwand), zum Theil auf den Filtrations(Blut)druck zurückzuführen ist. Der Gehalt an Salzen ist nahezu in allen Transsudaten gleich und dem des Blutes (8.51‰) sehr nahestehend. Wie im Blute, spielt auch in den Transsudaten das Kochsalz die wesentlichste Rolle unter den vorhandenen Salzen.

Wie das Blut, sind auch die Transsudate gerinnbar, doch gerinnen die Transsudate im Allgemeinen langsamer und schlechter als das Blut. Je geringer der Zellengehalt, desto geringer ist auch die Gerinnbarkeit der Transsudate; die vollständig ungerinnbaren Transsudate wurden von A. SCHMIDT auch als seröse Flüssigkeiten bezeichnet. Diese können in einzelnen Fällen durch Zellenzusatz zum Gerinnen gebracht werden, in anderen (Hydrokele) ist das oft nicht der Fall.

Löwit.

**Trapa**, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Onagraceae*. Schwimmende ☉ Wasserpflanzen mit zweigestaltigen Blättern; die untergetauchten gegenständig, lineal, hinfällig, mit fiederig verzweigten Wurzeln an ihrem Grunde; die schwimmenden rosettig, mit lederiger Spreite und meist aufgeblasenem Blattstiele. Blüten einzeln achselständig, 4zählig. Frucht eine vom Discus gekrönte Nuss, an welcher die Kelchblätter zu dornartigen Hörnern ausgewachsen sind.

*Tr. natans* L., Stachelnuss, Wassernuss, an vielen Orten Europas in stehenden Wässern oft massenhaft, besitzt 4hörnige, schwarzgraue Nüsse (*Nuculae aquaticae*, *Tribuli aquatici*) von 2 cm Grösse, deren öliger Same geniessbar ist.

In China wird *Tr. bicornis* L., in Ostindien *Tr. bispinosa* Roxb. der Früchte wegen cultivirt. Diese sind 2hörnig.

**Trass**, s. Cement, Bd. II, pag. 613.

**Traube** (*racemus*) ist ein Blütenstand mit lang gestreckter, meist hängender Axe, an welcher zahlreiche gestielte Blüten sitzen oder wieder Trauben, in welchem Falle der Blütenstand eine zusammengesetzte Traube darstellt. — S. Blütenstand, Bd. II, pag. 318.

Die Weintraube s. *Vitis*.

**Traubenbrusthonig, rheinischer**, von ZICKENHEIMER in Mainz, wird nach Angabe des Fabrikanten bereitet durch Auflösen von 8 Th. Rohrzucker in 5 Th. geläuterten Traubensaftes. STUTZER hat das Präparat untersucht und gefunden, dass zwar wirklicher Traubensaft zur Anwendung kommt, aber in viel geringerer Menge, als angegeben und demnach der Preis dieses gegen alle möglichen Brust- und Lungenkrankheiten empfohlenen Mittels (ein Flacon mit etwa 150 g Inhalt kostet 1 Mark) ein viel zu hoher ist.

**Traubencuren**. Man benutzt die Weintrauben zu Heilzwecken curmässig in doppelter Weise. In geringeren Mengen (2—3 Pfd. täglich) bei gleichzeitiger plastischer Diät fördern sie vermöge ihres Gehaltes an Kohlehydraten, besonders Traubenzucker, den Fettansatz und wirken als Nutriens und Tonicum. In grösseren Quantitäten, bei knapper Diät und reichlicher Bewegung, vermehren sie die Secretionen und den Stoffumsatz und wirken wesentlich nach Art der Entziehungscuren durch Beschränkung der Zufuhr von Nahrungsmaterial, und zwar nicht allein von

stickstoffhaltigen, sondern auch von C- und H-haltigen. Ersteres erhellt besonders aus den Berechnungen von FRESENIUS, wonach 138 Th. Trauben 1 Th. wasserfreies Eiweiss ersetzen und 690 g Trauben zum Ersatze eines einzigen Hühner- eies nothwendig sind. Nicht ohne Bedeutung für die Curen mit grösseren Trauben- mengen ist übrigens der Gehalt der Trauben an Kaliumbitartrat, dessen pur- girende Effecte jedoch im Laufe der Traubencur meist erst nach einigen Tagen oder selbst in der zweiten Woche eintreten. Bei den Traubencuren der letzteren Art werden 3—6 Wochen hindurch täglich entweder Morgens vor dem Frühstücke auf einmal oder in mehreren Portionen von  $\frac{1}{2}$ —6 Pfd., tagsüber 5—6 Pfd. ge- nossen. Schwächliche, anämische Personen mit schwacher Verdauung vertragen selbst milde Curen schlecht, während einzelne robuste Individuen enorme Massen (ein Grünberger Curgast verzehrte in 4 Wochen 300 Pfd.) ohne Beschwerden consumiren. Bei den Traubencuren müssen Hülsen und Kerne ausgespieden werden. Die Zeit der Traubencuren lässt sich bei der Verschiedenheit der Zeit der Reife nicht exact bestimmen; in Deutschland kann sie selten vor Mitte September be- gonnen werden, im Waadlande und in Südtirol schon einige Wochen früher. Dünnschalige Beeren mit wenigen Kernen und weichem Marke sind die geeignet- sten, hartschalige Trauben können Excoriationen am Gaumen bedingen. Am Rhein werden Sylvaner und Gutedel, auch Kleinberger und Elben viel benutzt, in Grün- berg Gelbschönedel, im Waadlande besonders Fendants oder Chasselas, in Tirol auch die rothe Farnatschtraube. Ueberhaupt lassen sich rothe Trauben, z. B. blauer Schönedel, blaue Kläfner, rothe Burgunder, mit denselben Erfolgen und ohne dass darnach Verstopfung eintritt, wie gelbe Trauben verwenden. In Folge der leichten Versendung der Trauben lassen sich Traubencuren auch da vor- nehmen, wo reife Trauben in nicht genügender Menge frisch am Orte zu haben sind, doch gibt es eine Menge Traubencurorte, vorzugsweise am Rhein und in der Schweiz. Als die wichtigsten sind zu nennen: in der Rheinprovinz Bingen, Boppard, St. Goarshausen, Rüdesheim, Assmannshausen, sämtlich am Rhein, Kreuznach an der Nahe, in der Rheinpfalz Dürkheim, Edenkoben, Gleisweiler, Maikammer, Wachenheim und Neustadt an der Hardt, in Württemberg Berg bei Cannstadt, in Schlesien Grünberg, in Sachsen Meissen, auch Almrich bei Naumburg (Provinz Sachsen), in Tirol Gries, Meran, Arco, in Ungarn Pressburg, in der Schweiz Berneck in St. Gallen, Brestenberg am Hallwyler See, Rheinfelden im Aargau, Sitten in Wallis, Weesen und Wallenstadt am Wallensee, Aigle, Vevey, Montreux und Umgebung am Genfer See.

Statt der Trauben hat man auch den Saft derselben, den süssen Traubenmost, den man durch Aufkochen in nicht völlig gefüllten Flaschen zur Versendung und selbst zur Aufbewahrung bis zum Frühjahr geeignet machen kann, curmässig be- nutzt. Ebenso sind einzelne stiss-säuerliche Früchte in ähnlicher Weise wie die Trauben verwerthet. Zu solchen sogenannten Obsteuren werden namentlich Erdbeeren und Kirschen gebraucht. Kirschen sind etwas nahrhafter, Erdbeeren noch weniger nahrhaft als Kirschen; von ersteren sind 110, von letzteren 194 Th. zum Ersatze von 1 Th. wasserfreiem Eiweiss erforderlich. Hieran schliessen sich auch die Apriocencuren (FALCK) und Orangen- oder Apfelsinencuren (LIPPERT); bei letzteren wird der Saft von 10—15 Apfelsinen täglich 4 Wochen lang getrunken. Die früher vielgepriesenen Citronencuren gegen die Wassersucht sind sehr gefährlich, da darnach wiederholt Lungen- und Darmblutungen vorge- kommen sind.

Th. Husemann.

**Traubenkernöl**, das fette Oel aus den Kernen der Weintraube. Es ist farb- los oder gelblich, fast geruchlos, von süsslichem gewürzhaftem Geschmack, 0.91—0.92 spec. Gew., löst sich in kochendem Alkohol, erstarrt bei 11° und wird schnell ranzig; dient als Speise- und Brennöl.

**Traubenkraut** ist *Chenopodium*.

**Traubenpilz** ist der verderblichste und verbreitetste aller Pilze, welche Krankheiten des Weinstockes verursachen. TUCKER beobachtete 1845 zuerst den Pilz in England an in Treibhäusern gezogenen Weinstöcken; 1848 wurde er in Frankreich gefunden und seit dieser Zeit hat er sich über alle Weinbau treibenden Länder Europas und Afrikas verbreitet und in manchen Gegenden (z. B. Madeira) die Rebcultur völlig vernichtet.

Von dem Pilze *Oidium Tuckeri Berk.* (*Erysiphe? Tuckeri de Bary*) sind nur die Conidien sicher bekannt, daher er auch fraglich zur Gattung Erysiphe gestellt wird. Dieselben sind elliptisch oder oblong, einzeln oder zu 2—3 übereinander, hyalin, 8  $\mu$  lang, 5  $\mu$  dick. Das Mycel befällt ohne Ausnahme alle jüngeren Theile des Weinstockes. Man findet ihn zuerst auf den grünen Frühjahrstrieben, später auf den ausgebildeten Blättern und endlich auf den unentwickelten grünen Beeren. Ueberall bildet er einen mehr weniger dichten, weisslichgrauen, mehrlartigen, nur schwer mit dem Finger abwischbaren Ueberzug. Alle befallenen Theile besitzen deutlich wahrnehmbaren Schwammgeruch. Er bildet auf den erkrankten Organen schnell sich vergrößernde, schmutziggelbe, oft zusammenfliessende Flecken. Stark inficirte Weinstöcke erscheinen gegen den Herbst hin oft ganz schwärzlich oder dunkelbraunviolett.

Der durch den Pilz verursachte Schaden äussert sich verschieden. Die Blätter werden durch den dichten Pilzüberzug fast ganz in ihrer Function verhindert und ungeeignet gemacht zu Ernährung der Pflanze. Die jungen Triebe verkümmern, krümmen sich, vertrocknen allmählig von der Spitze her und gehen oft alle zu Grunde. Die befallenen jüngeren Beeren werden eigenthümlich erhärtet, springen schliesslich auf, vertrocknen oder verfaulen. Aeltere befallene Beeren bleiben in ihrer Entwicklung zurück, enthalten sehr wenig Saft und letzterer gibt nur wenig sauren, widerlich schmeckenden Wein.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass in feuchteren Klimaten, ferner in sehr nassem, lehmigem Boden die Krankheit verheerender auftritt, als an trockeneren Orten. Gewisse Rebensorten zeigen sich resistenter gegen das Uebel.

Das beste Mittel zur Bekämpfung des Pilzes besteht in dem Schwefeln, d. h. in dem Bepudern der Stöcke mit Schwefelblumen mittelst der „Schwefelfackel“ oder „Schwefelquaste“. Der Schwefel muss jedoch möglichst chemisch rein und auf's Feinste gepulvert sein. Es ist hierbei besonders darauf zu achten, dass möglichst alle Stellen des Weinstockes, besonders aber die Trauben, ordentlich bestäubt werden.

Man nahm früher an, dass die Wirkung des Schwefels auf den Pilz nur eine rein mechanische sei, indem er den Pilz ersticke, ähnlich wie auch Chausseestaub die Pflanze vor der Krankheit schützt. Die Thätigkeit des Schwefels ist entschieden aber eine chemische. Die Untersuchung zeigt, dass die Mycelfäden des Pilzes geradezu zerstört werden.

Aus noch kurz vor der Reife stark geschwefelten Trauben erzeugte junge Weine bekommen leicht einen Geschmack nach Schwefelwasserstoff. Solcher Wein ist daher sehr bald von der Hefe abzuziehen. Durch öfteres Abziehen verliert sich auch dieser unangenehme Geschmack vollständig. Sydow.

**Traubenpomade**, *Ceratum Uvarum*, ist *Ceratum labiale* (s. d. Bd. II, pag. 627), zu dessen Herstellung früher frischer Traubensaft mit verwendet wurde.

**Traubensäure** ist die eine der vier Formen der Weinsäure, und zwar die eine der 2 optisch inactiven Formen. — S. Weinsäure.

**Traubenvitriol** heisst der an Holzstäben in traubenähnlichen Massen krystallisirte Eisenvitriol.

**Traubenwein**, der aus den Früchten von *Vitis vinifera L.* bereitet (wirkliche) Wein zum Gegensatz von Beerenwein (aus Heidelbeeren, Johannisbeeren u. s. w.) und Obstwein (aus Aepfeln u. s. w.).

**Traubenzucker**, s. Glycose, Bd. IV, pag. 663—675.

**Trauma** (τραῦμα, Verwundung) ist eine Läsion, die durch gewaltsame mechanische Eingriffe entstanden ist. Es gehören also hierher die Verletzungen im engeren Sinne, durch Stoss, Schlag, Hieb, Stich u. s. w.

**Traumaticin** ist eine Lösung von Guttapercha in Chloroform. Man verfährt bei der Darstellung so, dass man 20 Th. gereinigte Guttapercha in kleine Stückchen zerschneidet, mit 80 Th. Chloroform übergiesst, noch 5 Th. zerfallenes Glaubersalz hinzugibt und nun öfters und so lange umschüttelt, bis Lösung erfolgt ist; dann giesst man klar ab. Durch das Glaubersalz wird die Entwässerung und Klärung der syrupidicken Flüssigkeit bewirkt.

**Traunstein**, in Oberbayern, besitzt ein Soolbad, das von der Soole Reichenhall gespeist wird.

**Trbouk** in Bosnien; als Trbouker Wasser wird in dem Heimatlande das Wasser der zwischen Maglaj und Trbouk entspringenden Rječićaquelle bezeichnet. Dieser Säuerling enthält Chlornatrium 0.036, Natriumbicarbonat 14.609, Magnesiumbicarbonat 15.860 und freie Kohlensäure 16.284 in 10000 Theilen und manchmal Spuren von Schwefelwasserstoff. E. Ludwig.

**Trebas**, in Frankreich, besitzt eine 15° kühle Schwefelquelle.

**Trefusia** (von τρεφω, ich nähere). Unter diesem Namen ist seit ein paar Jahren ein Präparat im Handel, welches von C. L. D'EMILIO, Apotheker in Neapel, dargestellt und als ein vorzügliches natürliches Eisenalbuminat, von günstigem Einflusse auf Körpergewicht, „physische und moralische Energie“ empfohlen wird. Es wird durch vorsichtiges Eintrocknen von defibrinirtem Ochsenblut erhalten und bildet ein körniges, dunkel rothbraunes, schwach glänzendes, in Wasser leicht lösliches Pulver. Es soll folgende Zusammensetzung haben:

|   |         |
|---|---------|
| Serum, Paraglobulin, Globulin . . . . . | 89.733  |
| Extractivstoffe . . . . .               | 2.475   |
| Anorganische Salze . . . . .            | 6.295   |
| Eisenoxyd . . . . .                     | 0.382   |
|   | 98.885. |

**Trehala**, Tricala, Scheker tighal (Thierzucker, Nesterzucker), sind die harten, von einem Rüsselkäfer (*Larinus subrugosus* Chev.) erzeugten Coccons an den Stengeln und auf dem abgeblühten Blüthenboden ostpersischer *Echinops*-Arten. Sie sind von weisser Farbe, aussen körnig, rund oder länglich, meist etwas grösser wie eine Olive. Sie enthalten Schleim, Stärkemehl und eine eigenthümliche Zuckerart, Trehalose (s. d.). — S. auch Manna, Bd. VI, pag. 544.

Hartwich.

**Trehalose**, Mykose,  $C_{12}H_{22}O_{11} + 2H_2O$ , eine Zuckerart, welche sich in der Trehala, im Mutterkorn, in Fungus Laricis u. A., die bis zu 10 Procent der Trockensubstanz davon enthalten, vorfindet und aus letzteren durch Extraction mit Wasser, Fällen der Lösung mit Bleiessig, Entbleien des Filtrats mit  $H_2S$  und Eindampfen im Wasserbade gewonnen wird.

Die Trehalose bildet rhombische Krystalle, welche süss schmecken und in Wasser sehr leicht löslich, in kaltem Alkohol fast unlöslich sind (MITSCHERLICH); nach KOBERT jedoch (s. Mutterkorn, Bd. VII, pag. 175) soll die mit der Trehalose identische Mykose (nach MÜNTZ) vom Rohrzucker sich durch ihre Leichtlöslichkeit in Alkohol unterscheiden. Trehalose ist beständiger als Rohrzucker, d. h. sie gährt nur sehr langsam mit Hefe; sie ist auch stärker rechtsdrehend,  $[z]D = 199^\circ$ . Wird von Alkalien nicht gebräunt, reducirt FEHLING'sche Lösung nicht; wird von Salpetersäure zu Oxalsäure oxydirt und geht beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure langsam in Glycose über.

Ganswindt.

**Treibarbeit, Treibprocess**, heisst die Methode der Silbergewinnung nach PATTINSON; s. Silber, Bd. IX, pag. 261.

**Trematoda**, Saugwürmer, Ordnung der *Annelides* mit den Unterordnungen *Polystomeae* und *Distomeae*. Zu den letzteren gehören die im Menschen schmarotzenden Arten der Gattung *Distoma*, s. d. Bd. III, pag. 510.

**Tremella**, Gattung der nach ihr benannten Familie der Basidiomyceten. Fruchtkörper gallertig, gekrümmert, kahl, sein Hymenium auf der ganzen Oberfläche. Die Basidien kugelig, durch verticale Wände in 4 oder 3 Zellen getheilt, deren jede ein langes Sterigma treibt.

Die Arten leben auf alten Stämmen von Laub- und Nadelhölzern und finden gar keine Verwendung.

*Tremella Auricula* L. ist synonym mit *Ecidia Auricula Judae* Fr. (Bd. IV, pag. 129).

*Tremella Nostoc* L. ist synonym mit *Nostoc commune* Vauch. (Bd. VII, pag. 360).

**Tremellineae**, Familie der Basidiomycetes. Fruchtkörper flach, krustenförmig ausgebreitet, rundlich, knollenförmig, kreiselförmig oder blattartig, oft gelappt oder mit gewundenen Falten versehen, meist von gallertartiger oder knorpeliger Beschaffenheit. Die Fortpflanzung geschieht durch Basidiosporen- und Conidienbildung. Basidien kugelig oder elliptisch, vor der Sporenbildung durch zweimalige senkrechte Theilung in vier auf gleicher Höhe stehende Zellen in Theilbasidien zerfallend. Jede Theilbasidie wächst in einen engen Schlauch — Sterigma — aus, an dessen Spitze sich die Spore bildet. Sporen einfach, ziemlich gross, mit fester Membran. Conidien an den Enden der Hyphen einzeln oder zu mehreren in gleicher Höhe abgeschnürt.

Ausschliesslich auf Baumzweigen oder Baumstümpfen auftretende, aus der Rinde oder dem Holze hervorbrechende Pilze. Sydow.

**Tremor** (lat. Zittern) ist eine Art Krampf, bei welchem die sich in rascher Folge zusammenziehenden Muskeln nur kleine Bewegungen der betreffenden Theile, in der Regel der Extremitäten, hervorrufen. Der Tremor tritt entweder als Alterserkrankung für sich auf oder begleitet eine Reihe von Erkrankungen des Nervensystems. Er ist oft auch Theilerscheinung von acuten und chronischen Vergiftungen, so der *Tremor potatorum* bei Alkoholmissbrauch, *Tr. mercurialis*, *Tr. opiophagorum* u. s. w.

**Trencsin**, s. Teplitz, Bd. IX, pag. 626.

**Trepanation** (τρέπω, drehe) ist eine chirurgische Operation, bei welcher ein Knochenstück aus seiner Umgebung herausgesägt wird. Das dazu in der Regel verwendete Instrument ist der Trepan, eine Art Sägebohrer, dessen kreisrunde Krone durch rasche Drehung das Knochenstück aussägt. Die Operation geschieht am häufigsten an der Schädeldecke, sei es um Blutergüssen oder Gehirnabscessen Abfluss zu gewähren, sei es um Fremdkörper oder eingedrückte Knochenstücke zu entfernen u. Aehnl. m.

**Treppengefässe** sind eine durch leiterförmige Verdickung der Membran charakterisirte Form der Tracheen (z. B. in *Rhizoma Filicis*).

**Trescore**, in Italien, besitzt 2 Quellen, die Sorg. Beroa von 15° mit  $H_2S$  0.066 und NaCl 0.686 in 1000 Th., die Sorg. S. Panerazio mit 0.056 und 0.584 bei 19.5°. Beide Quellen sollen sehr grosse Mengen von NaJ 0.226 und 0.192 (? RASPE) enthalten.

**Trester** heisst der bei der Weinbereitung nach dem Auspressen der zerstampften Weintrauben zurückbleibende feste Rückstand; die Trester bestehen demnach aus den ausgepressten Schalen der Weinbeeren, aus den Kernen und

aus den Stielen. Dieselben enthalten noch so viel Traubensaft, dass speculative Fabrikanten unter Zuhilfenahme gewisser Zusätze daraus noch eine zweite Wein- ausbeute erzielen, welche natürlich kein Recht auf die Bezeichnung „reiner Natur- wein“ hat, aber im Handel verbreiteter ist, als man vielfach zu glauben geneigt ist. — Dieser Tresterwein führt im Handel freilich diesen Namen nicht, sondern geht unter der Marke sogenannter „kleiner“ Weine. — Werden die Trester mit Wasser angerührt, der Gährung überlassen und nachher destillirt, so wird ein geringer fuseliger Branntwein erhalten, der den Namen Trester- branntwein führt. — Tresterweinstein heisst ein aus Trestern ge- wonnener roher Weinstein.

**Tri-** in Zusammensetzungen bezeichnet: drei, dreifach. Die chemische Nomen- clatur bedient sich der Bezeichnung Tri sehr oft und setzt dann hinter Tri direct das Wort, worauf das Tri sich bezieht, z. B. Triäthyl, Tribrom, Triamido, Tri- nitro, Trioxy, Triphenyl etc., weshalb eine grosse Zahl mit Tri- beginnender Stichworte nicht hier, sondern unter dem Namen des damit verbundenen Wortes gesucht werden muss; z. B. Trialkylamin unter Amine, Tribromanethol unter Anethol. Wo eine solche Ableitung nicht ohne weiters ersichtlich ist, findet sich das betreffende Wort, wenn es zur Pharmacie überhaupt in Beziehung steht, unter den nachfolgenden Stichworten.

**Triacanthin** soll nach A. L. METZ ein in der *Gleditschia triacanthos* ent- haltenes Alkaloid sein. Da es von neueren Autoren nicht hat gefunden werden können, so scheint dasselbe nur eine neue Auflage des *Stenocarpins* (s. d. Bd. IX, pag. 448) oder Gleditschins zu sein und muss aus diesen Gründen mit Misstrauen betrachtet werden. — S. *Gleditschia*, Bd. IV, pag. 643.

**Triacetamid** ist das tertiäre Amid des Acetyls von der Formel  $N \begin{cases} C_2H_3O \\ C_2H_3O \\ C_2H_3O \end{cases}$  bildet sich beim Erhitzen von Acetonitril mit Essigsäureanhydrid. Farblose Krystalle.

**Triacetin** heisst das Triglycerid der Essigsäure, es ist also ein Glycerinessig- säureester von der Formel  $C_3H_5(C_2H_3O_2)_3$ . Triacetin ist das Endproduct der Einwirkung von concentrirter Essigsäure auf Glycerin bei höherer Temperatur; in der Natur findet es sich z. B. in dem fetten Oele der Samen von *Econymus europaeus* und *Croton Tiglium*.

**Triacetylen** = Benzol.

**Triäthylamin**,  $N(C_2H_5)_3$ , das dem Trimethylamin (s. d.) homologe tertiäre Aethylamin, ist ein ammoniakalisch riechendes, in Wasser wenig lösliches Oel, welches bei  $89^\circ$  siedet; es ist eine starke Base, welche wohl charakterisirte Salze und Doppelsalze bildet. Pharmaceutisch wird es nicht angewendet.

**Triäthylbismuthin**,  $(C_2H_5)_3Bi$ , eine metallorganische Verbindung, bildet sich beim Einwirken von Jodäthyl auf Wismutkalium. Gelbliche, an der Luft sich ent- zündende, beim Erwärmen explodirende Flüssigkeit.

**Triäthylphosphin**,  $P(C_2H_5)_3$ , entsteht beim Erhitzen von Phosphoniumjodid mit Alkohol im geschlossenen Rohr; aus dem in Wasser gelösten Reactionsproduct scheidet Aetzkali Triäthylphosphin, eine betäubend riechende, in Wasser unlösliche Flüssigkeit ab. Mit Schwefelkohlenstoff verbindet sich Triäthylphosphin zu einer in Wasser unlöslichen, in Aether schwer löslichen, bei  $95^\circ$  schmelzenden Ver- bindung.

Zum Nachweis von Schwefelkohlenstoff im Leuchtgas leitet man letzteres durch eine ätherische Lösung von Triäthylphosphin, wobei, falls Schwefelkohlenstoff vor- handen ist, sich die erwähnte Verbindung in rothen Blättchen abscheidet.

**Triäthylrosanilin** ist die Farbbase  $C_{20}H_{16}(C_2H_5)_3N_3$ , deren Chlorhydrat als HOFMANN'S Violett in den Handel kommt.

**Triamidoazobenzol**,  $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot N = N \cdot C_6H_3(NH_2)_2$ , ist eine Farbstoffbase, deren salzsaures Salz das Bismarekbraun oder Phenylbraun des Handels darstellt.

**Triamidotriphenylcarbinol** ist Pararosanilin.

**Triamidotriphenylmethan**,  $C_{19}H_{15}N_3$ , ist Paraleukanilin, s. Leukobasen, Bd. VI, pag. 282.

**Triamine**, bisweilen gebrauchte Bezeichnung für tertiäre Amine.

**Triammoniumphosphat, Tricalciumphosphat** etc., s. Trimetallphosphate.

**Triandria** ( $\tau\rho\iota$ , drei und  $\acute{\alpha}\nu\eta\rho$ , Mann), Name der III. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems. Die Pflanzen dieser Classe besitzen Zwitterblüthen mit drei freien, gleichlangen Staubgefäßen. Die Classe zerfällt je nach der Anzahl der vorhandenen Staubwege (1, 2, 3) in die Ordnungen Mono-, Di- und Trigynia.

*Trigynia* ist ferner der Name der Ordnung in den Classen, deren Pflanzen 3 Staubwege besitzen. Sydow.

**Trianosperma**, Gattung der *Cucurbitaceae*. Kahle, klimmende Kräuter mit ausdauernden Wurzeln. Blätter handförmig, 3—7lappig oder -theilig, mit 1fachen oder 2- bis vieltheiligen Ranken. Blüthen 1- oder 2häusig, einzeln, in Trauben oder Rispen. Kelch und Krone 5zählig, in den ♂ 3 freie Staubgefäße, in den ♀ 3 Staminodien und ein 3fächeriger Fruchtknoten. Die Frucht ist kugelig oder ovoid, fleischig oder korkig, 3samig.

Die Arten sind im warmen Amerika heimisch, eine Art im tropischen Westafrika.

*Trianosperma ficifolia* Mart., in Brasilien Tayuya genannt, liefert eine purgirende Wurzel (s. *Dermophylla*, Bd. III, pag. 436).

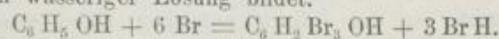
**Triarachin** ist das Glycerid der Arachinsäure; s. d. Band I, pag. 546.

**Triastase** ist grobgepulvertes phosphorsaures Natrium, das zum Klären von Bier benützt werden soll.

**Tribadie** oder Lesbische Liebe bezeichnet die widernatürliche Unzucht zwischen Frauen. Sie ist, im Gegensatz zur Päderastie (s. d. Bd. VII, pag. 614), dem Strafgesetze nicht unterworfen.

**Tribromacetaldehyd** ist Bromal. — **Tribromaldehydhydrat** = Bromalhydrat, ein dem Chloralhydrat analoger Körper. — **Tribromessigsäure** ist die der Trichloressigsäure correspondirende Säure von der Zusammensetzung  $OBr_3 \cdot COOH$ ; bildet sich bei der Oxydation des Bromals mit rauchender Salpetersäure. — **Tribrommethan** ist Bromoform. — **Tribrompropan** ist Glyceryltribromid.

**Tribromphenol**,  $C_6H_2Br_3OH$ , eine durch besonderen Geruch ausgezeichnete Verbindung, welche sich durch Zusammenkommen von 1 Molekül Phenol mit 6 Atomen Brom in wässriger Lösung bildet.



Durch einen Ueberschuss von Brom bildet sich Tribromphenolbrom:  $C_6H_2Br_3OBr$ . Das Tribromphenol bildet (aus schwachem Weingeist krystallisirt) haarfeine seidenglänzende, sehr lange farblose Nadeln vom Schmelzpunkt  $92^\circ$ , leicht löslich in Weingeist, unlöslich in Wasser.

Das Tribromphenol ist als Antisepticum, namentlich in Streupulvern mit indifferenten Pulvern gemischt, sowie auf Verbandstoffen befestigt, in Anwendung gezogen worden. Das Tribromphenol ist in der Wirkung der Carbonsäure gleichzustellen.

Gegen die äussere Haut ist Tribromphenol indifferent, auf Schleimhäuten und Wunden wirkt es aber in Substanz ätzend.

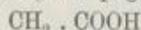
**Tribulus**, Gattung der *Zygophyllaceae*. Kräuter mit gegenständigen, abgebrochen gefiederten Blättern und häutigen Nebenblättern. Blüten einzeln in der Achsel des kleineren Blattes, 5zählig. Frucht aus 5—10 höckerigen, geflügelten oder dornigen, innen mehrfächerigen Nüssen zusammengesetzt.

*Tribulus terrestris* L., Stachelnuss, Burzeldorn, ☉ Kraut des Mittelmeergebietes mit 6jochigen Blättern und 4hörigen Nüssen, war im Alterthum als Adstringens in Verwendung.

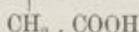
*Tribuli aquatici* hiessen die Früchte von *Trapa natans* L. (s. d. pag. 73).

**Tributyryn** ist das Triglycerid der Buttersäure,  $C_3H_5(O.C_4H_7O)_3$ ; findet sich in der Butter; seine geringe Beständigkeit ist die Ursache des Ranzigwerdens der Butter.

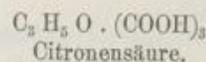
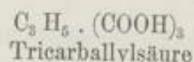
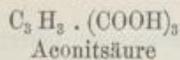
**Tricala** = Trehala (s. d. pag. 76).



**Tricarallylsäure**,  $CH \cdot COOH$ , der Prototyp der dreibasischen Tricarallyl-



säurereihe von der Formel  $C_n H_{2n-1} (COOH)_3$ , kommt neben Citronensäure und Aconitsäure in geringer Menge im Saft der Runkelrübe vor, kann auch aus Citronensäure durch Erhitzen mit HJ, aus Aconitsäure durch Reduction mittelst nascirenden Wasserstoffs erhalten werden, wie auch durch Kochen von Glyceryl-tricyanid mit Kalilauge. Rhombische Krystalle, leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether. Die Beziehungen zur Citronen- und Aconitsäure ersieht man am besten aus den Formeln:



Ganswindt.

**Tricarbimid** ist die gewöhnliche Cyanursäure, s. Cyansäuren, Bd. III, pag. 363.

**Tricarbonensäuren** heissen diejenigen vom Mesitylen oder Trimethylbenzol,  $C_6 H_3 (CH_3)_3$ , sich ableitenden Säuren, bei welchen alle 3 Methylgruppen durch Carboxylgruppen ersetzt sind, also Säuren der Formel  $C_6 H_3 \cdot (COOH)_3$ . Von Tricarbonensäuren sind die Trimesinsäure, Trimellithsäure und die Hemimellithsäure bekannt.

**Trichechus**, die einzige Gattung der Familie der Walrosse oder Trichechina (*Cl. Mammalia, O. Pinnipedia*), den Robben nahe verwandte Seethiere, ausgezeichnet durch die zu grossen Stosszähnen verlängerten Eckzähne. Medicinische Bedeutung besitzt *Trichechus rosmarus* L., das Walross (s. d.) der nördlichen Polarmeere.

Th. Husemann.

**Trichiasis** (ἄριζ, Haar) ist jener Zustand, bei welchem die Augenwimpern schief und unregelmässig auf dem Lidrand aufstehen. Dabei sind sie in der Regel verkümmert, ihre Haarwurzel aufgetrieben und atrophisch. Die häufigsten Ursachen sind Lidrandentzündungen oder narbige Veränderungen, die durch Trachom erzeugt sind. Der Zustand ist insofern belästigend und schädlich, als die nach einwärts gekehrten Wimperhaare die Bindehaut und Hornhaut durch die fortwährende Reibung reizen und Entzündungen, Trübungen und Geschwüre hervorrufen können. Es müssen daher die schlecht gestellten Haare entweder einzeln entfernt oder der ganze Haarboden abgetragen werden oder durch plastische Operationen die schädlichen Reibungen verhindert werden.

**Trichilia**, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Meliaceae*. Holzgewächse des tropischen Afrikas und Amerikas, mit 3zähligen oder unpaar gefiederten Blättern und reichen achselständigen Inflorescenzen aus ziemlich grossen, 4—5zähligen Blüten.

*Trichilia moschata* Sw., im tropischen Amerika, riecht in allen Theilen moschusartig. Die bitter und zusammenziehend schmeckende Rinde ist als Fiebrinde von Pomeroon bezeichnet worden, das Holz als Moschusholz.

Andere Arten, wie *Tr. emetica* Vahl in Afrika, *Tr. havanensis* Jqu., *trifoliata* L., *cathartica* Mart., *alliacea* Forst. in Amerika, werden in ihrer Heimat als Brech- und Abführmittel angewendet.

**Trichine** (*Trichina spiralis*) ist ein im Jahre 1835 von OWEN zuerst beschriebener feiner, fadenförmiger Wurm mit dünnerem Kopf- und abgerundetem Schwanzende; das Männchen hat eine Länge von 1.5 mm, das Weibchen eine solche von 2—3 mm. Der Darmcanal wird getrennt in Schlund, Magen und Darm.

Um den ersteren herum sind eine Anzahl kernhaltiger Zellen, sogenannte Zellkörper, gelagert. Das Männchen trägt am Hinterende zwei zapfenartige Fortsetzungen, Genitalöffnung mit dem Mastdarmende zu einer Cloake verbunden. Der Hoden liegt im hinteren Drittheil des Körpers. Die weibliche Geschlechtsöffnung mündet an der Grenze des ersten und zweiten Leibesdrittels. Die weiblichen Geschlechtstheile bestehen aus Eierstock, Eileiter, Gebärmutter und Scheide. In den in der Gebärmutter vorhandenen zahlreichen Eiern entwickeln sich die  $\frac{1}{10}$  mm langen Embryonen, welche die dünne Eischale schon in der Gebärmutter durchbrechen und in der Zeit vom 5. bis 7. Tage nach der Einführung von Muskeltrichinen in dem Magen lebendig geboren werden. Wahrscheinlich kann die Entwicklung von Embryonen mit schubweiser Reifung — bis 500 Stück — Wochen lang andauern. Die Embryonen werden jedoch nicht mit den Fäces entleert, sondern durchbohren bald die Darmwand und begeben sich in die willkürlichen Muskeln. Ob sie hierbei direct die Darmwand durchsetzen und im lockeren Bindegewebe der Bauchhöhle zu den Muskeln wandern, oder ob sie durch die Lymphe in die Blutbahnen und auf diese Weise in die Muskeln gelangen, ist noch nicht bestimmt entschieden.

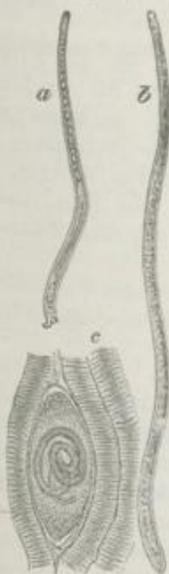
Nach Beendigung des Geburtsgeschäftes verlassen die weiblichen Trichinen den Darm mit dem Koth, während die männlichen Individuen meist schon eher verschwunden sind.

Die Trichine kommt im entwickelten geschlechtsreifen (Darmtrichine) und im unentwickelten Zustande (Muskeltrichine) sowohl beim Menschen, als auch beim zahmen und wilden Schwein, bei der Ratte, Maus, Fuchs, Marder, Iltis, Katze, Bär und anderen Thieren mehr vor und kann durch Fütterung auch auf Pflanzfresser übertragen werden.

Becker.

**Trichinenschau.** In den letzten Jahren ist in den meisten deutschen Ländern die obligatorische Trichinenschau eines jeden geschlachteten Schweines durch Gesetz eingeführt worden. Gewiss ist durch dieselbe, wenn sie vor Allem Hand in Hand mit allgemeinem Schlachthauszwange geht, ein grosser Schritt gethan, Trichineninfektionen zu verhüten. Gleichwohl darf man sich durch die Einführung der obligatorischen Untersuchung nicht in den Glauben der unbedingten Sicherheit einwiegen, da der Erfolg derselben abhängig ist einmal von der Beschaffenheit der Trichinenschau-Organisation und andererseits von der Zahl und Qualität der Trichinenschauer. Unter den Gesetzesbestimmungen der verschiedenen Länder und einzelner Orte kann die Polizeiverordnung der Stadt Berlin v. 24. März 1881

Fig. 7.



Trichine, a männliche, b weibliche, c Muskeltrichine.

mit den zugehörigen Ausführungsbestimmungen als mustergiltig hingestellt werden. Aber auch diese mustergiltige Verordnung ist nicht im Stande gewesen, kleinere Endemien gänzlich zu verhindern; auf Grund dieser Erfahrungen muss daher als wirksamstes Mittel gegen die Trichineninfection der Selbstschutz bezeichnet werden, der darin besteht, dass nur gut durchkochte oder durchbratene oder durchpökelte oder durchräucherte Schweinefleischwaaren zu geniessen sind und vom Genusse rohen Schweinefleisches unbedingt abgesehen wird. Es sind ausserdem Schweinefleischwaaren aus Gegenden und Ländern, in welchen keine obligatorische Untersuchungspflicht besteht, stets als verdächtig entweder nachträglich genau zu untersuchen oder gänzlich zurückzuweisen, wie letzteres für Deutschland für die so oft als trichinös befundenen amerikanischen Schinken und Specksorten geschehen ist.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von trichinösen Schweinen lässt sich bei der kurzen Zeit seit der Einführung der obligatorischen Trichinenschau noch kein bestimmtes Urtheil abgeben, zumal von grösstem Einfluss auf eine richtige Statistik die Beschaffenheit der Trichinenschauer selbst sein muss. Hingegen ist nicht zu leugnen, dass seit der Einführung derselben eine wesentliche Verringerung der Trichineninfectionen eingetreten ist.

In Bezug auf die Ausführung der Trichinenschau sei in kurzen Worten Folgendes bemerkt: Nur in den seltenen Fällen, in denen die Trichinen eingekapselt und verkreidet sind, lässt sich das Vorhandensein derselben mit blossem Auge feststellen. Sie erscheinen dann als feine, hellgelbe Pünktchen in den Muskelfasern. Gelangen dieselben in den Magen eines passenden Wirthes, so lösen sich die Kapseln durch die Einwirkung des Magensaftes und nach kaum zwei Mal 24 Stunden sind die Parasiten zu geschlechtsreifen Darmtrichinen herangewachsen.

In den meisten Fällen fehlt für das blosse Auge jedes Zeichen des Vorhandenseins von Trichinen in dem Schweinefleisch. Dann kann nur allein die mikroskopische Untersuchung Aufschluss gewähren.

Die Entnahme der Proben für die mikroskopischen Präparate geschieht nur ausnahmsweise vom lebenden Schwein durch Einschneiden in die Muskulatur oder besser durch Einführung der KÜHNE'schen Harpune, an deren Widerhaken einige Fleischfasern hängen bleiben. Vom geschlachteten Schwein entnimmt man die Proben aus den Pfeilern des Zwerchfelles, aus den Lenden-, Augen-, Zungen-, Kehlkopf- und Zwischenrippenmuskeln, und zwar untersucht man diese Muskeln dicht an ihren Anheftungsstellen. Bei der Untersuchung verfertige man mit einer kleinen, über die Fläche gebogenen Scheere aus dickeren Muskelstücken kleine, etwa 1 cm lange, 0.5 cm breite und 3 mm dicke, den Muskelfasern entlang geführte Schnitte. Sechs solcher Schnittchen werden unter Zusatz von reinem Wasser oder  $\frac{1}{2}$ procentiger Kochsalzlösung auf einen circa 14 cm langen und 4 cm breiten, starken Objectträger in entsprechender Entfernung von einander aufgelegt und entweder mit feinen Präparirnadeln in der Faserrichtung zerzupft oder sogleich mit einem 2—3 mm starken und circa 13 cm langen und 3 cm breiten Deckglas bedeckt und mittelst eines auf letzteren ausgeübten Druckes so dünn gepresst, dass sie genügend durchsichtig werden.

Unter dem Mikroskop erscheinen die Fleischfasern gelblich, und zwischen sie hineingedrängt bemerkt man kreisrunde, mit dicken schwarzen Rändern umgebene Luftblasen, desgleichen auch Fettzellen. Auch können Blutgefässstücke, sowie Nervenstränge im Gesichtsfeld erscheinen. Sind Trichinen in dem Untersuchungsobject vorhanden, so zeigen sich dieselben entweder in freier Bewegung oder eingekapselt. Im letzteren Falle nimmt man die Kapseln als ganz dunkle runde Körperchen wahr, die durch Zusatz von Essig- oder Salzsäure zu der Einbettungsflüssigkeit aufgelöst werden. Alsdann hat man auch wieder die freien Trichinen vor sich.

Zur Verwechslung mit Trichinen können die beinahe in jedem Schweine vorkommenden MIESCHER'schen Schläuche oder RENAY'schen Körperchen (s. Bd. VIII,

pag. 492) Anlass geben. Indess ist die Gestalt derselben eine niereenförmige und die einzelnen Körperchen sind durch ihre Panktirung kenntlich.

Der Verwechslung mit Psorospermenschläuchen (Bd. VIII, pag. 381) kann durch das einfache Experiment des Zusetzens von Kalilauge, wodurch dieselben aufgelöst werden, vorgebeugt werden.

In Betracht könnten ferner noch kommen die im Schweinefleisch öfter gefundenen Finnen, Echinocoecen, Distomen, Actinomyces, ja sogar Essigälchen und Rhabditiden.

Nach gehöriger Durchmusterung eines sogenannten Normalpräparates soll nun der Trichinenschauer noch eine grössere Anzahl, in der Regel 8 Präparate von jedem Schweine anfertigen und durchmustern.

Ueber die Specialbestimmung der Organisation einer zweckentsprechenden Trichinenschau muss auf die einzelnen Regulative der verschiedenen Orte und Länder verwiesen werden.

Becker.

**Trichinose** ist die Krankheit, welche durch Einwanderung von Trichinen in den menschlichen Körper hervorgebracht wird. Die Erkrankung bietet in den häufigsten Fällen eine grosse Aehnlichkeit mit einem rheumatischen Fieber, in anderen Fällen mit Brechdurchfall. Die ersten Erscheinungen treten meistens 8 bis 13 Tage nach dem Genusse des inficirenden Fleisches ein — nur in seltenen, noch nicht genügend aufgehellten Fällen soll die Krankheit schon Tags darauf begonnen haben — und bestehen in Stuhlverstopfung, grosser Mattigkeit und Ziehen in den Extremitäten.

Selten ist in dieser Zeit schon erhebliches Fieber vorhanden und ebenso ist Erbrechen und Durchfall im Beginne nur in der geringeren Zahl der Fälle beobachtet. Schon sehr bald hierauf entwickelt sich fast ausnahmslos Oedem des Gesichtes und namentlich schwellen die Augenlider meist auffallend an. Auch das Fieber wird sehr heftig, bleibt continuirlich auf gleicher Höhe bestehen und immer zerfliesst der Patient in Schweissen.

Die localen Erscheinungen dieses Zeitraumes, welche abhängig sind von der genommenen Richtung der vom Darne nach den Muskeln wandernden Trichinen, bestehen entweder in einer excessiven Schmerzhaftigkeit des ganzen Muskelapparates, besonders der Extremitäten, welche spontan vorhanden ist und nicht den leisesten Druck auf die Muskeln gestattet, oder in Schlingbeschwerden, Heiserkeit, Unmöglichkeit die Kiefer zu bewegen, Schwerathmigkeit, die sich nicht selten zur Dyspnoe steigert, je nachdem da- oder dorthin der Zug der Trichinen stattgefunden. Die Extremitätenmuskeln sind besonders an ihren Sehnenenden, wo eben die durch die harte Masse der Sehne verhinderte Weiterwanderung eine grössere Zahl von Trichinen anhäuft, schmerzhaft; die Gelenke selbst dagegen sind von Schmerzen frei, ein wichtiger Unterschied von Rheumatismus.

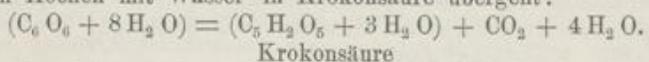
Nachdem diese Erscheinungen einige Wochen bestanden haben, kehrt entweder unter Abnahme des Fiebers, der Muskelschmerzen, Schlingbeschwerden, Heiserkeit, des Gesichtsoedems und zuletzt auch der Schweissabsonderung und Muskelschwäche die Gesundheit zurück oder die Kranken gehen früher oder später in Folge des Kräfteverfalls zu Grunde.

Becker.

**Trichinoskop** nennt man das zur Trichinenschau verwendete Mikroskop. Zu diesem Zwecke genügt ein einfaches Mikroskop vollständig, und zwar untersucht man am zweckmässigsten mit 60—80facher Vergrösserung. Es ist gerathen, auch den gewöhnlichen Trichinenschauern gute Instrumente zur Verfügung zu stellen, da weniger sorgfältig construirte Mikroskope an und für sich schon Fehlerquellen mit sich bringen. Will man nicht überhaupt von den sogenannten Präparirmikroskopen (s. Bd. VIII, pag. 337) Gebrauch machen, dann liefert jede grössere Firma preiswerthe Trichinenmikroskope.

Becker.

**Trichinoyl**,  $C_6O_6 + 8H_2O$ , ist ein Oxydationsproduct des Hexaoxybenzols  $C_6(OH)_6$  (NIETZKI). Weisses, in Wasser, Alkohol und Aether fast unlösliches Pulver, welches beim Kochen mit Wasser in Krokonsäure übergeht:



Weiteres über diese noch wenig bekannten Verbindungen s. unter Kohlenoxydkalium (Bd. VI, pag. 47).

**Trichloräthan** ist Methylchloroform (s. d. Bd. VI, pag. 676).

**Trichloräthylalkohol**,  $C_2H_2Cl_3.OH$ , ist ein Derivat der Urochloralsäure.

**Trichloraldehyd** ist Chloral (s. d. Bd. III, pag. 74). — **Trichloraldehydhydrat** ist Chloralhydrat.

**Trichloramin** ist Chlorstickstoff (s. d. Bd. III, pag. 91).

**Trichlorbuttersäure**,  $C_3H_4Cl_3.CO_2H$ , ist das Oxydationsproduct des Butylchlorals. Farblose, bei  $44^\circ$  schmelzende Nadeln. — **Trichlorbutylaldehyd**, Butylchloral,  $C_4H_5Cl_3O$ , ist das Anhydrid des Crotonchloralhydrats (s. d. Bd. II, pag. 424). — Der correspondirende **Trichlorbutylalkohol**,  $C_4H_7Cl_3O$ , ist ein Zersetzungsproduct der Urobutylchloralsäure.

**Trichlorcrotonaldehyd** = Trichlorbutylaldehyd.

**Trichloressigsäure**, s. *Acidum trichloraceticum*, Bd. I, pag. 94, und Chloressigsäuren, Bd. III, pag. 77.

**Trichlorhydrin**, **Trichlorpropan**,  $C_3H_5Cl_3$ , s. Hydrine, Bd. V, pag. 321.

**Trichlormethan** = Chloroform.

**Trichlorstrychnin**,  $C_{21}H_{19}Cl_3N_2O_2$ , ein Derivat des Strychnins, entsteht beim vollständigen Sättigen einer Lösung von salzsaurem Strychnin mit Chlorgas. Mikroskopische, in Aether und Chloroform lösliche, in Alkohol schwer, in Wasser nicht lösliche Krystalle, welche mit Schwefelsäure eine purpurrothe Färbung geben. Verbindet sich nicht mit Säuren.

**Trichocephalus**, Gattung der *Trichotrachelidae*, einer Familie der Nematoden. Das Vorderende dieser Spulwürmer ist haardünn, mit einem Längsbande punktförmiger Hervorragungen zur Befestigung in der Darmschleimhaut des Wirthes. Das freie hervorragende Hinterende, welches die Geschlechtsorgane enthält, ist dicker, walzenförmig, beim Männchen spiralig gerollt (Fig. 8, a).

Alle Arten leben in Säugethieren, im Menschen nur *Trichocephalus dispar* Rudolphi, der Peitschenwurm oder Haarkopf. Er ist 4—5 cm lang und das geschlechtsreife Weibchen am Hinterleibe 1 mm dick. Die Eier sind oval, bräunlich, hartschalig, 0.05 mm lang, mit je einer knopfartigen Auftreibung an den beiden Polen (Fig. 8, c). Sie sind gegen äussere Schädlichkeiten sehr widerstandsfähig und der Embryo entwickelt sich in ihnen sehr langsam. In den Menschen gelangen sie durch Trinkwasser oder Speisen und die ausgeschlüpften Embryonen steigen in den Blinddarm, ihren bleibenden Wohnsitz, hinab.

Es ist nicht bekannt, dass dieser Parasit irgend welche Beschwerden verursacht.

**Trichome** (τριχός, genitiv τριχός, Haar) heissen in der Botanik die echten Haare (s. Bd. V, pag. 58).

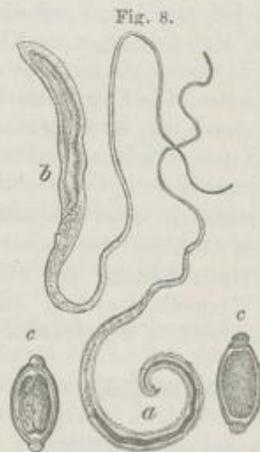


Fig. 8.  
*Trichocephalus dispar*.  
a männliches, b weibliches  
Thier, c Eier.

**Trichomonas**, Gattung der Flagellaten. Der Körper ist klein, meist länglich, hinten fein zugespitzt, nackt, vorn mit 4 Geißeln besetzt oder mit 3 Geißeln und einer undulirenden Membran; Kern hinter der Basis der Geißeln; Mundstelle un deutlich.

*T. intestinalis* Leuck. (*Monocercomonas intestinalis* Grassi) mit 4 gleichlangen Geißeln, birnförmigem, vorne abgerundetem Körper und ohne Peristom; Länge 0.01—0.015 mm. Schwanz 0.002—0.003 mm lang. Lebt im Darm des Menschen bei Diarrhöen.

*T. vaginalis* Donné mit 3 gleichlangen Geißeln und einem schwachen, von deren Basis über die Bauchseite nach hinten ziehenden undulirenden Saum. Länge 0.03 mm. Lebt in der Scheide bei Frauen bei Scheidencatarrhen. Die Bedeutung des Parasiten ist noch unbekannt. v. Dalla Torre.

**Trichophyton tonsurans** ist der Pilz genannt worden, der die als *Herpes tonsurans* beim Menschen vorkommende Hautkrankheit hervorruft. Man findet bei solchen Personen auf dem Kopfe einen oder mehrere kahle, runde Flecken von grauer Farbe und staubiger Oberfläche. In dem staubigen Belag sind an den Epidermisschüppchen zahlreiche Pilzsporen. GRAWITZ hat den Pilz künstlich gezüchtet und das Wachsthum des *Oidium lactis* dabei beobachtet. Becker.

**Trichromsäure**, s. Chromsaure Salze, Bd. III, pag. 117.

**Trichter**, ein bekanntes Geräth für pharmaceutische, technische und hauswirthschaftliche Zwecke. Die Trichter, welche in der Pharmacie gebraucht werden, sind fast ausschliesslich gläserne; für Oele und ähnliche Flüssigkeiten können auch emaillirte oder Weissblechtrichter Verwendung finden.

Kleinere Trichter müssen mit schief abgesehenem Trichterhals (Abflussröhre) versehen sein, damit die letzten Tropfen abfallen und nicht im Halse stehen bleiben. Ueber die Anwendung der Trichter beim Filtriren und über Warmwassertrichter zum Filtriren dickflüssiger oder in der Kälte erstarrender (Opodeldoo) oder fester Körper (Cacaoöl) s. unter Filtriren, Bd. IV, pag. 358 bis 362.

**Scheidetrichter** besitzen im oberen Theil des Halses einen Hahn; sie sind in Folge dessen geeignet, zwei übereinander lagernde Flüssigkeiten durch sorgsam Abfliessenlassen der unteren von einander zu trennen (zu scheiden). Die Scheidetrichter haben entweder die gewöhnliche Trichterform (conisch), oder das Trichtergefäss ist kugelig und mit einem Glasstöpsel verschliessbar. Letztere Form findet Anwendung, wenn flüchtige Flüssigkeiten in Anwendung kommen oder wenn der Scheidetrichter gleichzeitig als Schüttelgefäss (wie bei Ausschüttelung von Alkaloiden, Fett u. s. w.) verwendet wird. Ueber den Gebrauch der Scheidetrichter bei solchen Arbeiten s. unter Ausschütteln, Bd. II, pag. 47.

Für lichtempfindliche Stoffe werden Trichter aus gelbem Glase verwendet.

**Trichterapparate** sind zur Irrigation dienende, die Klystirspritze und das Olysopomp ersetzende Apparate mit einem Glasrichter als Flüssigkeitsrecipienten. Ein solcher Apparat wurde zuerst von HEGAR angegeben, weshalb man den Trichterapparat auch HEGAR'S Apparat (s. d. Bd. V, pag. 167) nennt. Modificirt wurde derselbe von LEITER. — Näheres im Artikel Irrigation (Bd. V, pag. 516). Th. Husemann.

**Trichterrohr**, ein mit langem Glasrohr versehener kleiner Trichter (Bd. IV, pag. 360, Fig. 41), der bei Gasentwickelungen Anwendung findet, indem durch ihn Flüssigkeit in das Gasentwickelungsgefäss gegossen werden kann. Gleichzeitig dient er in solchen Fällen auch noch als Sicherheitsrohr.

Bei analytischen Arbeiten bedient man sich häufig derartiger Trichterrohre zur Beschleunigung des Filtrirens; die in dem langen Rohr befindliche Flüssigkeit wirkt bei ihrem Herabsinken saugend.

**Tricoccae**, Ordnung der *Dicotyleae*. Typus: Blüten monöisch oder diöisch, sehr selten polygam oder zwittrig, gewöhnlich mit einfachem Perigon, selten mit Kelch und Krone, zuweilen völlig nackt. Blütenhüllen fast stets unterständig, frei oder verwachsenblättrig. Androeum 1 bis zahlreich, oft verwachsen. Gynaeceum meist 3, verwachsen, oberständig, vollständig gefächert. Jedes Fach mit 1 oder 2 hängenden, epitropen Samenknochen. Mittelsäule bleibend. Samen mit Endosperm und öfter mit Caruncula.

Hierher gehören folgende Familien: *Euphorbiaceae*, *Callitrichaceae*, *Buxaceae* und (?) *Empetraceae*.  
Sydow.

**Tricuspidalis** ist jene dreizipflige Herzklappe, welche die rechte Herzkammer gegen die rechte Vorkammer abschliesst. Sie ist verhältnissmässig selten Erkrankungen ausgesetzt. — S. Herzfehler, Bd. V, pag. 210.

**Tricyansäure** ist Cyanursäure, s. Cyansäuren, Bd. III, pag. 363.

**Tricyclische Blüthe**, s. Diagramm, Bd. III, pag. 459.

**Tridecan**,  $C_{13}H_{28}$ , ist das dreizehnte Glied der Sumpfgasreihe; Flüssigkeit, bei  $-6^{\circ}$  erstarrend, bei  $234^{\circ}$  siedend.

**Tridymit**, die seltenere, flache sechseckige Tafeln bildende Form der natürlich vorkommenden Kieselsäure, s. d. Bd. V, pag. 672.

**Trifolium**, Gattung der nach ihr benannten Abtheilung der *Papilionaceae*. Kräuter mit finger- oder fiederförmig 3zähligen Blättern und zu Trauben, Köpfchen oder Dolden gruppirten, selten einzeln achselständigen Blüten. Schiffchen stumpf; Staubgefässe 2brüderig, Staubfadensäule mehr oder weniger mit der Basis der Blumenkrone verwachsen; diese daher im welken Zustande nicht abfallend; Griffel kahl; Hülse nicht oder kaum aufspringend, 1—4samig; Samen glatt und glänzend, eiförmig bis fast kugelig mit eng anliegendem bis weit abstehendem Würzelchen, geruchlos.

Mikroskopischer Bau der Samen: Die Oberhaut besteht aus braunen, stumpfen Palissadenzellen. Die unter ihr liegenden Trägerzellen haben längstreifige Wände. Das Endosperm ist als eine Schicht Kleberzellen und darunter als eine verschieden mächtige Lage gequollener Zellen erhalten. Die Cotyledonen enthalten neben Fett und Eiweiss auch Stärke in kleinen (1—3  $\mu$ ) grossen Körnern.

Die Samen des Rothklees enthalten in 100 Th. Trockensubstanz durchschnittlich 4.5 Reinasche. Diese besteht procentisch aus Kali 35.35, Natron 0.95, Kalk 6.40, Magnesia 12.90, Eisenoxyd 1.70, Phosphorsäure 37.93, Schwefelsäure 2.40, Kieselsäure 1.30, Chlor 1.23 (WOLFF).

Die Samen des Weissklees enthalten in 100 Th. Trockensubstanz 5.34 Stickstoff und 3.97 Reinasche, welche besteht aus: Kali 36.5, Natron 0.5, Kalk 7.2, Magnesia 11.4, Eisenoxyd 1.9, Phosphorsäure 34.3, Schwefelsäure 4.8, Kieselsäure 2.2, Chlor 1.5 (SIEGERT).

Die zahlreichen (280) Arten sind in den gemässigten und subtropischen Gebieten der nördlichen Hemisphäre verbreitet; einige werden als Futterkräuter im Grossen cultivirt. Die wichtigsten sind:

I. Hülse nicht länger als der Kelch.

*A. Lagopus* Koch. Blüten sitzend, Kelch im Schlunde mit erhabener Linie oder Haarkranz, Griffel hakenförmig.

a) Hauptaxe ohne endständige Blütenähre; Kelch kürzer als die Krone.

1. *Trifolium pratense* L. (*T. sativum* Rehb., *T. pennsylvanicum* W.), Rothklee, Wiesen-, Kopf-, Futterklee, grosser, brabant, holländischer, spanischer, türkischer, welscher Klee. ☉ oder ♀, Kelchröhre 10nervig, behaart, Blüten purpurn; Hülsen 1samig, ihre obere härtere Hälfte deckelartig auf-

springend; Samen 1.5—2.2 mm lang, 1.0—1.5 mm hoch, meist in der unteren Hälfte dunkler rothbraun bis violettroth gefärbt, mit stark abstehendem Würzelehen.

b) Hauptaxe mit endständiger Blütenähre.

α. Einjährig; Ähren vereinzelt; Kelchröhre behaart, 10nervig.

2. *Trifolium incarnatum* L. Incarnat- oder Blutklee, ☉. Ähren vereinzelt, eiförmig, zuletzt cylindrisch; Kelch behaart, 10nervig, in der Fruchtzeit nicht bauchig; Blüten der wilden Pflanze hellrosa, der cultivirten dunkelpurpurn, selten weiss; Hülsen 1samig, schief deckelartig sich öffnend; Samen 2.6—3 mm lang, 2 mm hoch, gelblichroth bis röthlichbraun, mit äusserlich kaum bemerkbarem Würzelehen.

3. *Trifolium arvense* L. Acker-, Feld-, Haar-, Hasen-, Hart-, Katzenklee, grauer Klee, Hasenpöfchen, Lämmerschwanz. Dem vorigen ähnlich, aber mit weissen, später röthlichen Blüten und ovalen, 1 mm langen, gelblich grünen Samen.

4. *Trifolium striatum* L. Kelch zur Fruchtzeit bauchig, Ähren kugelig, zuletzt länglich.

β. Ausdauernd; Kelch kürzer als die Krone. Kelch behaart.

5. *Trifolium medium* L. (*T. flexuosum* Jqu.). Frühlklee. Kelchröhre 10nervig, kahl; Blüten purpurn; Hülsen 1samig; Samen 2—3 mm lang, goldgelb, seltener rothbraun, im Umriss fast dreieckig, mit stark vortretendem Würzelehen.

6. *Trifolium rubens* L. Fuchs-, rother Gais-, rother Hasenklee, Waldklee. Kelchröhre 20nervig, kahl; Blüten purpurn; Hülsen 1samig; Samen bis 2 mm lang, fast kugelig, theils blass grünlichgelb, theils fein rothbraun gefleckt, Würzelehen meist wenig abstehend.

B. *Trifolium* Koch. Kelch ohne Linie oder Haarkranz im Schlunde, Griffel nicht hakenförmig.

7. *Trifolium fragiferum* L. Erdbeer- oder Blasenklee, rother kriechender Klee. Blüten rosa, sehr kurz gestielt, in behüllten Köpfchen; Hülsen 2- oder 1samig; Samen 1 mm hoch und breit, an der Basis meist schwach nierenförmig-gelblichroth bis hellbraun, bisweilen dunkel punktirt; das lange Würzelehen anliegend.

8. *Trifolium repens* L. Weiss-, Feld-, Bienen-, Lämmer-, Schafklee, weisser, kriechender, kleiner, holländischer Klee. Blüten gestielt, in unbehüllten, kopfigen Dolden, weiss oder röthlich, Kelch kürzer als Krone, Nebenblätter trockenhäutig; Hülsen 3—4samig; Samen in der Form denen des vorigen ähnlich; etwas grösser, goldgelb bis roth oder röthlichbraun; Würzelehen abstehend.

9. *Trifolium hybridum* L. (*T. Michelianum* Gaud., *T. elegans* Rehb.), Bastard-, Alsike-, schwedischer Klee. Inflorescenz und Hülsen dem vorigen gleich, Nebenblätter jedoch krautig und Samen etwas grösser, in grünen, niemals gelben oder rothen Nuancen.

## II. Hälse gestielt, aus dem Kelche hervorstehend.

4. Köpfe dichtblüthig, Fahne längsfurchig.

10. *Trifolium agrarium* L. (*T. aureum* Poll., *T. campestre* Gmel.), Acker-, Hopfen-, Gold-, Rausehklee. Alle 3 Blättchen fast ohne Stiel sitzend. Köpfchen 20—50blüthig, goldgelb, vertrocknet gelbbraun, Fahne längsfurchig, Flügel weit auseinanderfahrend; Hülsen 1samig; Samen bis 1.2 mm lang, kurz eiförmig, zweifarbig, mit abstehendem Würzelehen.

11. *Trifolium procumbens* L. (*T. agrarium* Poll.), das mittlere der 3 Blättchen lang gestielt; Inflorescenz und Hülsen gleich den vorigen; Samen einfarbig, gelb, selten dunkelbraun.

12. *Trifolium filiforme* L. (*T. procumbens* Poll., *T. minus* Sm.), Fadenklee, kleiner Hopfen- oder Goldklee. Inflorescenz locker, in 3—6blüthigen Dolden oder in 6—12blüthigen Köpfchen, schwefelgelb, Fahne glatt, Flügel gerade vor-

gestreckt; Hülse und Samen in Form und Grösse den vorigen ähnlich, Samen schmutzig gelb, hellbraun bis olivengrün, mit wenig abstehendem Würzelchen.

Die Kleeblüthen (*Flores Trifolii rubri*) wurden zeitweilig gegen Keuchhusten und als Krebsmittel angewendet. Man bereitete aus ihnen einen Syrup und eine Tinctur.

Einige von älteren Autoren als *Trifolium* beschriebene Arten werden jetzt zu *Melilotus Tourn.* (s. d. Bd. VI, pag. 633) oder zu *Trigonella L.* (s. d.) gezogen.

*Herba Trifolii aurei* stammt von *Anemone Hepatica L.* (s. d. Bd. V, pag. 200).

**Trifolium fibrinum** ist der von TABERNAEMONTANUS eingeführte und von allen Pharmakopöen beibehaltene Name für die Gentiane *Menyanthes trifoliata L.* (s. d. Bd. VI, pag. 646), deren Blätter officinell sind.

Die den Wurzelstock scheidig umfassenden Blätter sind 3zählig und haben einen bis 10 cm langen und 5 mm dicken Stiel; die Blättchen sind dicklich, rundlich eiförmig, kurzstielig, bis 8 cm lang, ganzrandig oder ausgeschweift, mit breiter Spitze, kahl. Der Mittelnerv ist breit, eingesunken, längsfaltig.

Die Epidermis besteht oberseits aus polygonalen, unterseits aus buchtigen Zellen und trägt beiderseits Spaltöffnungen. Das Mesophyll mit kaum entwickelter Palisadenschicht besitzt rings um den Mittelnerv grosse luftführende Intercellularräume (Fig. 9), wodurch das Einsinken beim Trocknen verständlich wird.

Die Droge ist geruchlos und schmeckt stark rein bitter.

Der Bitterstoff ist das Glycosid *Menyanthin* (s. d. Bd. VI, pag. 647).

Man sammelt den Bitterklee vor oder während des Blühens (Mai-Juni); 9 Th. frische Blätter geben 2 Th. trockene.

Er ist Bestandtheil bitterer Species und Tincturen; man bereitet aus ihm ein Extract und verwendet ihn auch im Aufguss.

J. Moeller.

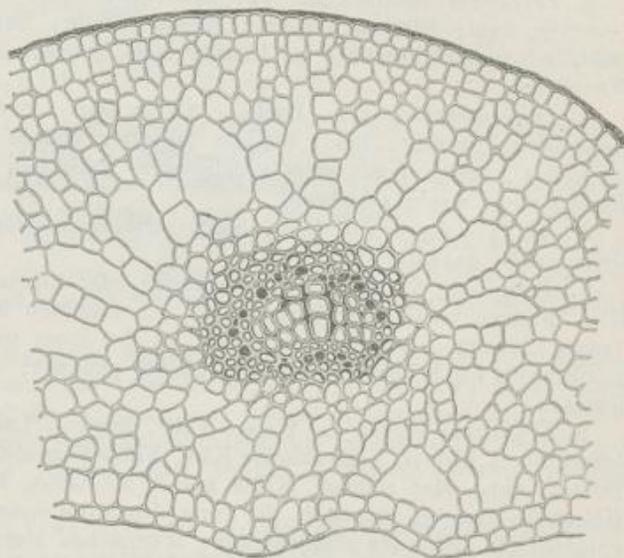
**Triformin**, s. Propenylformiat, Bd. VIII, pag. 363.

**Trigeminus** (lat. Drilling) ist ein Gehirnnerv, welcher seinen Namen von den 3 Hauptästen trägt, in die er sich theilt. Er führt die sensiblen Fasern für das Gesicht, die Zunge, die Zähne und Theile des Gesichts- und Gehörorganes, Secretionsfasern für die Thränen- und Speicheldrüsen und motorische Fasern für die Kaumusculatur.

**Triglyceride**, s. Fette, Bd. IV, pag. 318.

**Trigonella**, Gattung der *Papilionaceae*, Abtheilung *Trifolieae*. Kräuter mit fiederig 3zähligen Blättern und achselständigen Blüten einzeln oder in Köpfchen,

Fig. 9.

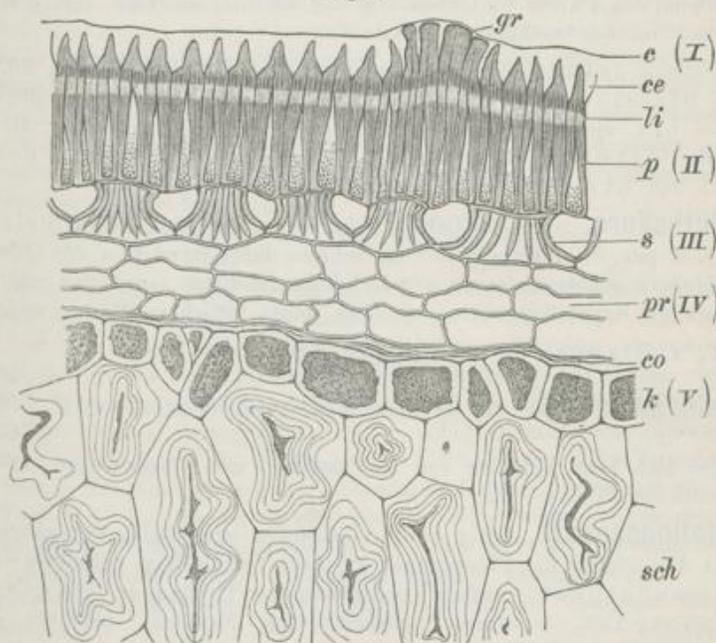


Querschnitt durch die Mittelrippe des Blattes von *Trifolium fibrinum*.

Dolden oder kurzen Trauben. Fruchtknoten nicht gekrümmt. Hülse lineal, gerade oder sichelförmig, nicht oder nur in der Bauchnaht oder 2klappig aufspringend, 1fächerig, 6- bis vielsamig. Samen ohne Caruncula.

Die Arten sind vorzüglich im Mediterrangebiete verbreitet; bei uns wird nur *Trigonella Foenum graecum* L., der Boeckshornklee, im Grossen cultivirt. Die Pflanze ist ☉, bis 50 cm hoch, ihre Blättchen sind am vorderen Rande gezähnt, die Nebenblätter 3eckig-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig. Die Blüten einzeln oder zu 2, der Kelch mit seinen rauhhaarigen Zähnen etwa so lang wie die gelblichweisse Krone. Die Hülse ist schwach gekrümmt, wenig zusammengeschrumpft, allmählig in den langen Schnabel verschmälert, 10—20samig.

Fig. 10.



Querschnitt durch die Randpartie des Samens von *Trigonella Foenum graecum*.  
c Cuticula, p Palisadenschicht mit Lichtlinie (li), s Trägerzellen, pr Parenchym, k Kleber-(Oel-)Schicht, sch Schleimendosperm; die Zellen besitzen dicke geschichtete Schleimmembranen (Tschirch).

Die Samen (Fig. 10) werden ihres kräftigen eigenthümlichen Geruches und ihres Schleimgehaltes wegen verwendet. — S. *Foenum graecum*, Bd. IV, pag. 417.

**Trigonellin**,  $C_7H_7NO_2 + H_2O$ , findet sich im *Foenum graecum* und bildet in reinem Zustande farblose, in Wasser leicht, in Alkohol minder leicht, in Aether und Chloroform unlösliche Nadeln. Seiner Structur nach ist es das Methyl-betaïn der Nicotinsäure von der Formel  $C_6H_4 \left\langle \begin{array}{l} CO - \\ N(CH_3) \end{array} \right\rangle O + H_2O$ ; es ist auch synthetisch aus Nicotinsäure gewonnen worden.

**Trihydro-Strychnin**,  $C_{21}H_{28}N_2O_6$ , ein Hydratations-Abkömmling des Strychnins, bildet sich neben Dihydrostrychnin beim Erhitzen von Strychnin mit gesättigtem Barytwasser im Druckrohr auf 135—140°. Gelbliche, in den bekannten Lösungsmitteln wenig lösliche Prismen, leicht in HCl löslich. Es ist eine deutliche Base, aber schon in wässriger Lösung leicht zersetzlich, und gibt mit Chromsäuregemisch die Strychninreaction nicht.

**Trijodamin** ist Jodstickstoff,  $NJ_3$ , s. Bd. V, pag. 496.

**Trijodmethan** ist Jodoform, s. d. Bd. V, pag. 489.

**Trikieselsäuren**, s. Kieselsäure, Bd. V, pag. 676.

**Trillin**, amerikanische Concentration aus *Trillium pendulum*. Nicht zu verwechseln mit Trillin (Saponin).

**Trillium**, Gattung der *Liliaceae*. Unterfam. *Asparagaceae*, Gruppe *Parideae*. Nordamerikanische Kräuter mit 3blättriger Laubrosette und in allen Wirteln 3zähligen Blüten.

*Trillium erectum* L., und andere Arten liefern das in Amerika unter den Namen Birthroot, Wakerobin als Heilmittel verwendete, aber nicht officinelle Rhizom. Es ist geruchlos, schmeckt süßlich zusammenziehend, hinterher bitter und scharf, speichelziehend.

Man wendet das Pulver in Gaben von 4g an und schreibt ihm insbesondere eine Wirkung auf das weibliche Genitale zu.

**Trillo** (Baños de Carlos III.), in Spanien, besitzt 11 Thermen von 23.8—30°; zwei davon, Director und Piscina, enthalten  $H_2S$  0.054 und 0.168, alle enthalten NaCl 0.54—0.79, die folgenden auch  $FeH_2(CO_3)_2$ , Condesa 0.149, Director 0.224, Hospital 0.014, Reina 0.15, Aguas del Rey 0.262, Fuente del Rey 0.291 und Sta. Teresa 0.374 in 1000 Th.

**Trimellithsäure**,  $C_6H_3(COOH)_3$ , ist eine der bekannten Tricarbonsäuren (s. d. pag. 80); sie wird am einfachsten durch Oxydation von Colophonium mit Salpetersäure erhalten, sowie aus Xylidinsäure durch Oxydation mit Permanganat. Kugelige Krystallaggregate, ziemlich leicht löslich in Wasser und Alkohol.

**Trimer**, s. Diagramm, Bd. III, pag. 459.

**Trimesinsäure** heisst die symmetrische Tricarbonsäure,  $C_6H_3 \begin{cases} COOH(1) \\ COOH(3) \\ COOH(5) \end{cases}$ .

Sie bildet sich beim Erhitzen von Mellithsäure mit Glycerin und stellt unzerstetzt sublimirende Prismen dar.

**Trimetallphosphate**, Salze der dreibasischen oder Ortho-Phosphorsäure, in denen auf 1 Aequivalent der Phosphorsäure 3 Aequivalente Base enthalten sind, z. B. Tricalciumphosphat, basisch phosphorsaures Calcium =  $(PO_4)_2Ca_3$ ; Trinatriumphosphat, neutrales phosphorsaures Natrium, tertiäres Natriumphosphat =  $PO_4Na_3 + 12H_2O$ .

**Trimetaphosphorsäure** ist eine polymerisirte Metaphosphorsäure, s. Phosphorsäuren, Bd. VIII, pag. 174.

**Trimethylaethylen**,  $\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_2 \end{matrix} > C = CH - CH_3$  oder  $C_6H_{10}$ , ist der Hauptbestandtheil des gewöhnlichen Fuselöl-Amylens. — S. Amylen, Bd. I, pag. 323. — **Trimethylaethylenhydrat Ammoniumhydroxyd** ist Cholin, s. Bd. III, pag. 100.

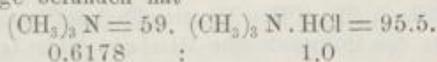
**Trimethylamin**,  $(CH_3)_3N$ , ist in der Häringlake enthalten und findet sich mehrfach im Pflanzenreich verbreitet (z. B. im Kraut von *Chenopodium Vulvaria* L., in den Blüten von *Crataegus Oxyacantha* L., im Mutterkorn, im Fliegenpilz), ferner im Leberthran, in Krebsen u. s. w. Im Grossen wird das Trimethylamin aus Häringlake gewonnen, indem diese mit Salzsäure angesäuert, eingedampft und der Salzlückstand nach Zugabe von Aetzkalk destillirt wird, oder aus Runkelrübenmelasse (Abfällen von der Rübenzuckergewinnung), indem dieselbe mit Aetzkalk destillirt wird. Das in der Runkelrübe (*Beta vulgaris* L.) und daher auch in der Melasse enthaltene Betain wird bei der Destillation mit Alkalien unter Entwicklung von Trimethylamin zersetzt.

Trimethylamin ist eine in Wasser leicht lösliche Flüssigkeit von Häringgeruch, die bei + 9.3° siedet.

Eine 20procentige wässrige Lösung von Trimethylamin ist in der Medicin unter dem Namen *Trimethylaminum* als Arzneimittel in Verwendung gekommen.

In Folge des Umstandes, dass Trimethylamin,  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ , isomer ist mit Propylamin,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$ , ist dasselbe früher als *Propylaminum* bezeichnet worden; noch heute findet es sich mitunter in Preislisten der Droguisten unter diesem Namen aufgeführt.

**Identitätsnachweis.** Der Geruch ist ammoniakalisch und gleichzeitig häaringsartig. Um einen mit Essigsäure befeuchteten Glasstab, welcher dem Trimethylamin genähert wird, bilden sich weisse Nebel, gerade wie bei Ammoniak. Die mit Essigsäure abgestumpfte Lösung des Trimethylamins gibt Niederschläge mit Quecksilberchlorid (weiss), wie es auch Ammoniak thut; dann mit Jodjodkalium (gelb), Gerbsäure (weisslich), Kaliumquecksilberjodid (weiss), Phosphormolybdänsäure (blassgelb). Ammoniak in Form seiner Salze gibt weder mit Jodjodkalium, noch auch mit Kaliumquecksilberjodid oder Phosphormolybdänsäure Niederschläge. — **Prüfung.** Der Gehalt an Trimethylamin wird mit  $\frac{1}{1}$  Normalsäure titrimetrisch bestimmt, unter Verwendung von Lackmus als Indicator. Werden 5.9 g der Trimethylaminlösung verwendet, so geben die verbrauchten Cubikcentimeter Normalsäure direct den Procentgehalt an. Oder es werden 5.0 g der Trimethylaminlösung mit Salzsäure bis zur schwach sauren Reaction versetzt, eingedampft, der Salzrückstand über Schwefelsäure getrocknet und gewogen. Das Gewicht desselben mit 0.6178 multiplicirt, gibt an, wie viel Trimethylamin sich in der verwendeten Menge befunden hat



Der bei dieser letzteren Probe gesammelte Salzrückstand kann gleichzeitig dazu dienen, die Abwesenheit von Ammoniak zu erweisen; er muss nämlich in Alkohol von 90° löslich sein, wobei Chlorammonium ungelöst bleiben würde.

Ausserdem darf die Trimethylaminlösung, nach dem Neutralisiren mit den entsprechenden Reagentien geprüft, höchstens Spuren von Chlor, Schwefelsäure, Eisen, keine sonstigen Metalle enthalten und muss völlig flüchtig sein. Das spec. Gew. der 20procentigen Lösung ist 1.124. — **Anwendung.** Das Trimethylamin ist tropfenweise in Verdünnung gegen rheumatische Leiden, sowie als ein die Harnabsonderung und die Hautthätigkeit vermehrendes Mittel angewendet worden. HAGER empfiehlt als höchste Einzelgabe 2.0, als stärkste Gesamtgabe auf den Tag 5.0, jedoch immer nur in verdünnter Lösung, anzunehmen.

Im unverdünnten Zustande wirkt Trimethylamin in ähnlicher Weise ätzend wie Ammoniak.

A. Schneider.

**Trimethylarsin**, s. Arsine, Bd. I, pag. 618.

**Trimethylbenzole** heissen Körper, welche sich vom Benzol durch Ersatz von 3 H-Atomen durch drei Methylgruppen ableiten, also die Formel  $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$  haben. Es sind drei solche Trimethylbenzole möglich und zwei davon bekannt, das Mesitylen (s. d. Bd. VI, pag. 653) mit der Ortsbezeichnung (1, 3, 5) und das unsymmetrische Pseudocumol (1, 3, 4) (s. d. Bd. VIII, pag. 379).

**Trimethylcarbinol** ist der tertiäre Butylalkohol  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  (s. d. Bd. II, pag. 424).

**Trimethylchinolin**,  $\text{C}_9\text{H}_4(\text{CH}_3)_3\text{N} = \text{C}_{12}\text{H}_{13}\text{N}$ , ist (nach HESSE) Hygrin (s. d. Bd. V, pag. 334).

**Trimethylen**,  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \end{array} = \text{C}_3\text{H}_6$ , ist ein dem Propylen isomerer, gasförmiger Kohlenwasserstoff. — **Trimethylen-carbonsäuren** sind vom Trimethylen sich ableitende Säuren, indem 1 H-Atom der Methylengruppe durch die Carboxylgruppe ersetzt wird; so resultiren:

Trimethylenmonocarbonsäure,  $(\text{CH}_2)_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{COOH}$ , der Crotonsäure isomer.

Trimethyldicarbonsäure,  $\text{CH}_2 \cdot (\text{CH} \cdot \text{COOH})_2$ , der Brenzeitronensäure isomer.

Trimethyltricarbonsäure,  $(\text{CH} \cdot \text{COOH})_3$ , der Aconitsäure isomer.

**Trimethylelessigsäure**,  $\text{C}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{COOH}$ , bildet reguläre, in Wasser lösliche Krystalle, welche bei  $35.5^\circ$  schmelzen und bei  $163.8^\circ$  siedend. Die Salze der Trimethylelessigsäure sind in Wasser leicht löslich; sie bildet gern saure Salze, welche zwar wenig beständig, aber sehr charakteristisch sind. So scheidet sich das Zinksalz aus der kalt gesättigten wässerigen Lösung beim Erwärmen als basisches Salz ab und löst sich beim Erkalten wieder auf.

**Trimethylglycocol**,  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \cdot \text{N}(\text{CH}_3)_3 \\ | \\ \text{CO} - \text{O} \end{array}$ , ist Betaïn (s. Nachtrag).

**Trimethylmethan**,  $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$ , ist ein Methan, in welchem 3 H-Atome durch 3 Methylgruppen ersetzt sind, ein dem normalen Butan isomeres Gas, welches bei  $-15^\circ$  flüssig wird.

**Trimethyl-Oxäthyl-Ammoniumhydroxyd** ist Cholin.

**Trimethylpyridin** = Collidin (s. d. Bd. III, pag. 214).

**Trimethylrosanilin**,  $\text{C}_{20}\text{H}_{16}(\text{CH}_3)_3\text{N}_3$ , eine Farbstoffbase, deren salzsaures und jodwasserstoffsaures Salz das HOFMANN'sche Violett bildet (s. d. Bd. V, pag. 229).

**Trimethylvinylammoniumhydrat** ist Neurin, s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 444.

**Trimethylxanthin** = Coffein, s. d. Bd. III, pag. 200.

**Trimorphie**, s. Dimorphie, Bd. III, pag. 501.

**Trinitrin** = auf Recepten angewandtes Synonym für Nitroglycerin.

**Trinitrocellulose** = Collodiumwolle; deren Darstellung s. Bd. III, pag. 215.

**Trinitrochlorbenzol**, s. Pikrinsäure, Bd. VIII, pag. 202.

**Trinitroeuxanthon**, s. Euxanthinsäure, Bd. IV, pag. 123.

**Trinitrokresotinsäure**, ein Oxydationsproduct der Carminsäure, s. Carmin, Bd. II, pag. 562.

**Trinitrophenol**, **Trinitrocarbolsäure**, **Trinitrophenylalkohol** = Pikrinsäure.

**Trinitroresorcin**, Styphninsäure, Oxypikrinsäure,  $\text{C}_6\text{H}(\text{NO}_2)_3(\text{OH})_2$ , ist das Endproduct der Einwirkung von Salpetersäure auf eine ziemlich grosse Anzahl von Körpern der aromatischen Reihe, insbesondere auf Resorcin und verschiedene Gummiharze (Ammoniakgummi, Asa foetida, Galbanum, Sagapenum), sowie auf verschiedene Farbholtzextracte (Fernambuk-, Sappanholz-, Sandelholz-, Gelbholtzextract) und andere Körper, z. B. Euxanthon, Peucedanin, Ostruthin etc. Die Gewinnung gestaltet sich am einfachsten durch Behandeln von in concentrirter Schwefelsäure gelöstem Resorcin mit zunächst verdünnter, dann mit concentrirter und schliesslich mit rauchender Salpetersäure. Nach beendeter Reaction lässt man noch 24 Stunden stehen und giesst dann die Masse in Wasser. Diese Methode der Darstellung entspricht genau der Gewinnung der Pikrinsäure aus Phenol (s. Bd. VIII, pag. 202).

Gelbe, hexagonale, bei  $175^\circ$  schmelzende Prismen, welche sich in Wasser lösen, durch starke Säuren aber wieder ausgeschieden werden; leicht löslich in Alkohol und Aether.

Das Trinitroresorcin erscheint als eine starke zweibasische Säure und bildet Salze, welche beim Erwärmen noch stärker verpuffen, als die Pikrate; diese Salze sind sämmtlich gelb bis orangefarben, alle besitzen einen hohen Gehalt an Krystallwasser; am löslichsten ist das Kalksalz,  $\text{CaC}_6\text{HN}_3\text{O}_8$ . Ganswindt.

**Trinkwasser**, s. Wasser.

**Triodia**, Gattung der *Gramineae*, Gruppe *Avenaceae*. Aus der Wurzel von *Triodia irritans* R. Br. bereiten angeblich die Eingeborenen Australiens ein Harz, welches sie zum Ueberziehen ihrer Lanzen benützen.

Dieses sogenannte Spinifex-Harz bildet nach MAIDEN (Pharm. Journ. and Trans. 1890, pag. 998, nach Proceed. of the Linn. Soc. of New-South Wales, IV.) Kuchen von schmutzig bronzegrüner Farbe und unangenehmem, an Bienenwachs erinnerndem Geruch. Es enthält 67.3 Procent in Weingeist lösliches, hartes, durchsichtiges, gelbes Harz, 3.2 Procent Fett, 6.9 Procent Farbstoff und Salze, 23.1 Procent Verunreinigungen.

**Triolein** oder Olein ist der neutrale Glycerinester der Oelsäure,  $C_3 H_5 (C_{18} H_{33} O_2)_3$ .

**Triosteum**, Gattung der *Caprifoliaceae*, Unterfam. *Lonicerae*. Ausdauernde Kräuter mit gegenständigen, ganzrandigen Blättern und einzeln oder gebüschelt achselständigen, seltener terminale Aehren bildenden Blüten. Kelch mit ungleich 5lappigem Saume, bleibend; Krone röhrig, 5spaltig, mit 5 eingeschlossenen Staubgefässen; Fruchtknoten 3—5fächerig, mit je 1 Samenknope, zu einer meist 2samigen Steinfrucht sich entwickelnd.

Von den 3 bekannten Arten sind 2 in Nordamerika, 1 im Himalaya heimisch.

*Triosteum perfoliatum* L. (Ph. Un. St.), Fever Root, Feverwort, Horse-gentian, Bastard ipecac, Tinker's weed, wird über meterhoch, hat länglich zugespitzte, bis 12 cm lange, am Grunde verwachsene Blätter und achselständige purpurbraune Blütenbüschel. Die Frucht ist orangefarbig.

Alle Theile der Pflanze schmecken bitter, doch nur das bewurzelte Rhizom wird als Purgans und Fiebermittel verwendet.

Es ist knotig, cylindrisch, bis 30 cm lang und 2 cm dick, unterseits reich bewurzelt, aussen gelblichbraun, innen weiss, dünn berindet. Der unangenehme Geruch des frischen Rhizoms geht beim Trocknen verloren.

Der Bitterstoff ist nicht bekannt; er ist in Wasser und Alkohol löslich.

Das schlankere und derbere Rhizom des vorzüglich in den West- und Südstaaten der Union verbreiteten *Triosteum angustifolium* L. soll ähnliche Wirkungen haben.

J. Moeller.

**Trioxindol** ist Isatinsäure, s. Isatin, Bd. V, pag. 517.

**Trioxyanthrachinon** ist Purpurin, s. d. Bd. VIII, pag. 404.

**Trioxybenzoësäure** ist Gallussäure, s. d. Bd. IV, pag. 481.

**Trioxybenzol**,  $C_6 H_3 (OH)_3$ , ist Pyrogallussäure, s. Bd. VIII, pag. 413.

**Trioxybuttersäure** ist Erythroglucinsäure, s. Erythrit, Bd. IV, pag. 101.

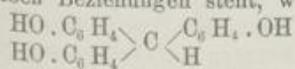
**Trioxyglutarsäure**,  $C_6 H_3 (OH)_3 (COOH)_3$ , ist ein Oxydationsproduct des Isodulcits, der Arabinose, des Quereits und Sorbins. Syrupförmige Flüssigkeit, deren Kaliumsalz in glasglänzenden monoklinen Tafeln krystallisirt. Ueber ihre Beziehungen zur Amidobrenzweinsäure s. Glutaminsäure, Bd. IV, pag. 651.

**Trioxymethylantrachinon** ist Emodin, s. Bd. IV, pag. 7.

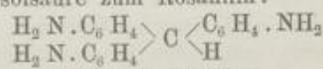
**Trioxymethylen** ist Paraformaldehyd, s. Formaldehyd, Bd. IV, pag. 420.

**Trioxystearinsäure**, ein Oxydationsproduct der Ricinusölsäure, s. d. Bd. VIII, pag. 580.

**Trioxytriphenylmethan** ist Leukopararosolsäure, welche zum Paraleukanilin in denselben Beziehungen steht, wie die Rosolsäure zum Rosanilin:



Leukopararosolsäure  
(Trioxytriphenylmethan)



Paraleukanilin  
(Triamidotriphenylmethan).

**Tripalmitin**, s. Palmitin, Bd. VII, pag. 623.

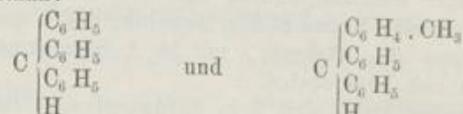
**Tripel, Trippel**, *Terra tripolitana*, ein erdiges, meist gelbbraunes Mineral von sehr lockerer Beschaffenheit. Der Tripel oder die Tripelerde besteht, wie der Kieselguhr, aus den kleinen Kieselpanzern von Infusionstierchen. Was im Handel als „Tripel“ vorkommt, ist sehr häufig kein Tripel, sondern anderweite fein gemahlene und geschlemmte, als Putzmittel brauchbare Mineralien.

**Tripelphosphat** ist Ammoniummagnesiumphosphat.

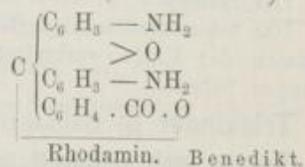
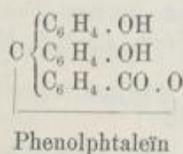
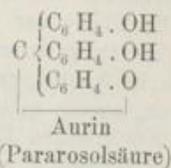
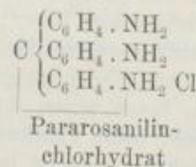
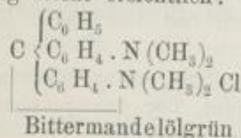
**Triphan**, Synonym für Spodium (s. d.).

**Triphenylcarbinol**,  $C(C_6H_5)_3(OH)$ , ist das Oxydationsproduct des Triphenylmethans; es bildet harte sechsseitige Prismen, welche bei  $157^\circ$  schmelzen.

**Triphenylmethanfarbstoffe**. Die Gruppe der Triphenylmethanfarbstoffe umfasst die gefärbten Derivate der beiden Kohlenwasserstoffe Triphenylmethan und Tolyldiphenylmethan:



Hierher gehören die Farbstoffe aus der Bittermandelölgrüingruppe, die Rosaniline, Rosolsäuren, Phtalëine und deren Amidoderivate, die Rhodamine. Die Beziehungen zwischen den genannten Classen von Farbstoffen sind aus folgender Zusammenstellung leicht ersichtlich:



**Triphenylrosanilin**, s. Anilinblau, Bd. I, pag. 386.

**Triphyllin** heisst das natürlich vorkommende Lithiumferromanganophosphat, s. d. Bd. VI, pag. 371.

**Triplet**, eine Lupe (Bd. VI, pag. 415), in welcher 3 Linsen so gefasst sind, dass sie übereinander geschoben werden können.

**Tripolith**, ein vor Jahren als zu bevorzugender Ersatz für Gyps empfohlenes Material für Verbände (Tripolithverbände).

Der Tripolith ist ein graues Pulver, welches wie Gyps mit Wasser zum Brei angerührt wird. Die Darstellung des Tripoliths ist nicht bekannt geworden, HAGER hielt ihn für ein geglühtes Gemenge von Tripel und Gyps, dem noch Kohle zugesetzt war. Heute wird Tripolith wohl kaum noch angewendet.

**Tripper** oder Gonorrhoea ist eine Geschlechtskrankheit, die von Schanker und Syphilis vollständig zu trennen ist. Derselbe zeigt sich als ein Catarrh der Harnröhre mit eiterigem Ausflusse aus derselben, bei Frauen auch als ein solcher der Scheiden- und Uterusschleimhaut, welcher durch den specifischen Tripperpilz (*Gonococcus*) entstanden ist und dessen Absonderungen die Gonococcen enthalten.

Die Gonococcen (Fig. 11) sind von NEISSER bereits 1879 als Erreger des Trippers entdeckt worden und neuerdings von BOCKHART und BUMM in Bezug auf ihre

besonderen Lebenseigenschaften näher untersucht worden. Dieselben kommen fast stets in Form von Diplococcen vor, sie zeigen im gefärbten Präparat bei starker Vergrößerung in der Mitte einen hellen Spalt, welcher den Coccus in zwei Hälften theilt und ihm die Semmel-, beziehungsweise Bisquitform gibt. Die beiden Hälften sind zumeist nicht reine Halbkugeln, sondern besitzen an den einander zugekehrten Flächen concave Einziehungen. Ihre Färbung lässt sich leicht und intensiv erzielen durch wässerige alkoholische Lösungen von Methylviolett oder Diamantfuchsin. Die Gonococcen finden sich sowohl frei in der Flüssigkeit des Harnröhren-, beziehungsweise Vaginalsecretes, als auch innerhalb der Eiterkörperchen und der Epithelzellen, welche letztere Eigenschaft man an anderen, im Secret noch vorkommenden saprophytischen Coccen nicht beobachten kann. Ausser im Harnröhrensecret finden sich die Gonococcen noch im Secret der Conjunctivalblennorrhoe, welche durch Einimpfung in den Bindehautsack der Augen entstanden ist.

Die Züchtung des Gonococcus ist nach BUMM auf der gewöhnlichen Nährgelatine und bei Zimmertemperatur nicht zu erreichen, viele frühere angeblich erfolgreiche Cultivirungen auf derselben beruhten wohl auf Täuschung durch gewachsene saprophytische Bacterien. Dahingegen hat es sich gezeigt, dass derselbe bei Körpertemperatur auf Blutserum und Blutserumgelatine zum Wachstum zu bringen ist. Von den Culturen ausgehend, sind Uebertragungen auf Menschen in einigen Fällen gelungen, dagegen zeigten sich die entsprechenden Schleimhäute von Versuchsthieren unzugänglich für eine derartige Infection.



Die Ansteckung erfolgt unter allen Umständen nur durch „unreinen Beischlaf“, d. h. durch Coitus mit einem tripperkranken Individuum, es scheint aber für die Ansteckung

doch eine verschiedene Disposition zu bestehen, die immer grösser zu werden scheint, je öfter die Person Tripper acquirirt hatte.

Die ersten Tage nach der Ansteckung ist noch keine Krankheitserscheinung zu beobachten, nach verschieden langer Dauer (2—14 Tagen) sondert sich ein schleimiges Secret ab, das verhältnissmässig an Gonococcen arm ist. Nach weiteren 6 bis 8 Tagen entleert sich eine reichliche Menge dicken, gelben oder grüngelben Eiters aus der Harnröhre, der nun die Coccen in grossen Massen enthält.

Die eigentliche Trippererkrankung kann complicirt werden durch Absonderung von blutigem Ausfluss aus der Harnröhre, nicht selten durch das Auftreten von Nebenhodenentzündung, gonorrhöischem Blasencatarrh, Bildung von Abscessen um die Harnröhre herum, Entzündung der Vorsteherdrüse.

Einen bedenklicheren Charakter haben aber die selteneren Complicationen des Trippers, der Trippergelenkrheumatismus und die Blennorrhoe der Augen.

Die Behandlung des Trippers ist eine ganz verschiedene und richtet sich hauptsächlich nach den einzelnen Stadien der Erkrankung und den Complicationen.

Becker.

**Trippmacher's Früchte-Säfte-Essenz**, von dem Erfinder als Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten angepriesen, ist ein aus dem Saft von Preiselbeeren und Hagebutten mit Zucker hergestellter Syrup.

**Trirapin** heisst das Glycerid der Rapinsäure, s. d. Bd. VIII, pag. 495.

**Trismus** (τρίσμις, knirschen) ist der Kinnbackenkrampf oder die Mundsperrre. Er ist häufig Theilerscheinung bei allgemeinem Tetanus (s. Starrkrampf, Bd. IX, pag. 428) oder der tetanische Krampf ist auf den *Nervus trigeminus* beschränkt.

**Tristearin**, s. Stearin, Bd. VIII, pag. 433.

**Trisulfokohlensäure** = Sulfocarbonsäure, Bd. IX, pag. 534.

**Trithionsäure**,  $H_2S_3O_6$ , s. Schwefelsäuren, Bd. IX, pag. 158.

**Triticin** heisst die in der Queckenwurzel von *Triticum repens* vorkommende Stärkeart von der Formel  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Dieses Kohlenhydrat ist geschmacklos, linksdrehend, löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether.

**Triticum**, Gattung der *Gramineae*, Unterfamilie *Poaeidae*, Gruppe *Hordeaceae*. Aehren aus 3 bis vielen zwittrblüthigen Bälglein bestehend, einzeln und mit der Breitseite auf den Ausschnitten der Aehrenspindel sitzend, oberste Blüthe oft verkümmert. Balg 2klappig; Klappen kürzer oder so lang als das nächste Bälglein, eiförmig oder lanzettlich, mit oder ohne Grannen, einander gegenüberstehend. Bälglein 2spaltig, untere Spelze unbegrant oder aus der Spitze begrant. Staubgefässe 3; Griffel 2, kurz, mit federigen Narben.

*A. Agropyrum P. Beauv.* Ausdauernd. Aehren nicht gedunsen. Hüllspelzen mehrnervig, gleichseitig, schwach gekielt. Deckspelzen lanzettlich, auf dem Rücken gerundet. Frucht lineal, weitfurchig, von Deck- und Vorspelze eingeschlossen.

1. *Triticum repens L. (Agropyrum repens P. B.)*, Quecke, hat einen stielrunden, ästigen, kriechenden Wurzelstock, bis 60 cm hohe, kahle Halme mit 4 bis 8 mm breiten Blättern und lineale, 2zeilige, aufrechte Aehren mit meist 5blüthigen, 6—15 mm langen Aehren. Hüllspelzen (Klappen) 5—7nervig, sowie die unteren Spelzen wehrlos, stachelspitzig oder begrant; Grannen gerade, die der Klappen kürzer als die Klappen, die der Spelzen so lang oder kürzer als die Spelze.

Von dieser veränderlichen, auf der nördlichen Erdhälfte als lästiges Unkraut verbreiteten Art stammt *Rhizoma Graminis* (s. d. Bd. V, pag. 5).

2. *Triticum caninum Schreb. (L.)* hat eine faserige, rasige Wurzel, unterseits rauhe Blätter, schlaife Aehren aus 3—5blüthigen Aehren, deren Axe zottig behaart ist. Hüllspelzen 3—5nervig, sowie die unteren Spelzen begrant; Grannen geschlängelt, die der Spelzen 2mal länger als die Spelze.

*B. Eutriticum Godr.* Nicht ausdauernd. Hüllspelzen bauchig, ungleichseitig, Deckspelzen fast gleichseitig, an der Spitze gekielt. Frucht schmalfurchig.

1. *Spelta Nees*. Aehrenaxe bei der Reife stückweise zerfallend. Frucht von den Spelzen eingeschlossen, nicht herausfallend.

3. *Triticum Spelta L.*, Spelz, Spelt, Dinkel, Vesen, Krullweizen, Quälkorn, Kraftmehlspekt, franz. Epeautre, engl. Speltwheat. Achse fast gleichmässig 4seitig, locker, zuletzt nickend, mit Gipfelähren. Aehren meist 5blüthig, die 3 untersten Blüthen fruchtbar; Klappen gerade abgestutzt.

Mehrere begrante und unbegrante Varietäten dieser Art werden als Winter- und Sommerspelzen cultivirt.

4. *Triticum dicoccum Schr. (T. amyleum Sering.)*, Emmer, Ammer, Immer, Ehmer, Oemer, Zweikorn, Reisdinkel, Jerusalemkorn, Romanischer Weizen. Achse zusammengedrückt, mit Gipfelähren; Aehren sich dicht deckend, innen flach, 4blüthig, die 2 untersten fruchtbar. Klappen stark gekielt, spitz auslaufend.

Mehrere Varietäten mit kahlen und behaarten Spelzen werden als Winter- und Sommer-Emmer gebaut.

5. *Triticum tricoccum Schübl.*, Egyptischer Spelz, Weisser Winter-Emmer, unterscheidet sich von dem vorigen durch 5blüthige Aehren, in denen die 3 unteren Blüthen fruchtbar sind.

6. *Triticum monococcum L.*, Einkorn, Blied, Spelzreis, St. Peterskorn, Schwabenweizen, Egyptischer Reis, Welscher Dinkel. Aehren sich dicht deckend, innen vertieft, 3blüthig, nur die unterste Blüthe fruchtbar. Klappen spitz auslaufend, weniger stark gekielt, Spitzenzahn kürzer als beim Emmer.

Ist wahrscheinlich die Stammform der Spelz-Gruppe. Wird wenig gebaut.

II. *Pyros Döll* (*Fruentum Metzger*). Aehrenaxe zähe, nicht zergliedernd. Die reifen Früchte fallen leicht aus dem Spelzengehäuse heraus.

|                     |  |  |                         |
|---------------------|--|--|-------------------------|
| Klappen<br>eiförmig |  | <i>Triticum vulgare Vill.</i>                      | Klappen am<br>stumpfen, |
|                     |  | " <i>aristatum Schübl.</i>                         |                         |
|                     |  | " <i>turgidum L.</i> hat die gedunsensten Früchte. |                         |

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| Klappen<br>ei-lanzettförmig |  | <i>Triticum durum Desf.</i> hat die längsten Grannen, |
|                             |  | " <i>polonicum L.</i> hat die grössten Klappen.       |

Die Früchte dieser Arten haben ein derbes Pericarp, welches unter der stark verdickten Oberhaut zwei bis mehr gleichfalls stark verdickte, in Kali bedeutend quellende Zellschichten besitzt, während die Arten der Gruppe *Spelta* ein zartzelliges, in Kali nicht quellendes Mesocarp besitzen (s. auch Cerealien, Bd. II, pag. 628).

7. *Triticum vulgare Vill.*, Gemeiner Weizen, franz. Froment, Blé, engl. Wheat. Aehre dicht, 4kantig. Aehren meist 4blüthig, die 2—3 unteren Blüten fruchtbar. Spelzen knorpelig; Hüllspelzen etwa so lang als die Deckspelzen.

Die zahlreichen Spielarten, welche als Sommer- und Winterweizen cultivirt werden, unterscheiden sich nach der Behaarung und Farbe der Spelzen und der Länge der Grannen.

8. *Triticum turgidum L.*, Englischer Weizen, Echter Bartweizen, Rauhaariger Weizen, unterscheidet sich von dem vorigen durch die fast der ganzen Länge nach gekielten Hüllspelzen, welche nur halb so lang sind als die meist begranneten Deckspelzen.

Die Varietäten dieser Arten gliedern sich in 2 Reihen mit 4zeilig und 6zeilig begranneten Aehren.

9. *Triticum durum Desf.*, Hart- oder Glasweizen, Bartweizen, Sicilianischer, Arabischer Weizen. Aehre dicht, 4kantig; Spelzen knorpelig; Hüllspelzen breit stachelspitzig, der Länge nach fast flügelig gekielt, so lang als die meist begranneten Deckspelzen; Aehren 4blüthig, die 3 unteren Blüten fruchtbar.

Alle Varietäten sind einjährig.

10. *Triticum polonicum L.* (*Tr. glaucum Münch.*), Polnischer Weizen, Walachisches, Astrachanisches, Egyptisches Korn, Lothringer, Symaker, Sibirischer Weizen, Doppelweizen, Gommer. Aehre locker, nickend, undeutlicher 4kantig; Hüllspelzen länglich lanzettlich, häutig, der ganzen Länge nach genervt und gekielt, in eine Spitze auslaufend, neben der 2 kürzere Zähne stehen; Deckspelzen von der Länge der Hüllspelzen, begrannt.

Auch von dieser Art werden mehrere Varietäten cultivirt.

Der Weizen ist die wichtigste Mehlf Frucht der civilisirten Völker und das aus ihm dargestellte Mehl (s. d. Bd. VI, pag. 602) ist das beste und am höchsten bewerthete aller Cerealien. Grosse Mengen von Weizen oder Weizenmehl werden auch zur Stärkefabrikation verwendet.

*Amylum Tritici*, s. Bd. I, pag. 345.

**Tritoli**, in Italien, besitzt eine Therme von 53.7° mit NaCl 5.255, Mg SO<sub>4</sub> 1.1 in 1000 Th.

**Triton**, Wassersalamander, Amphibiengattung, deren Arten in den Hautdrüsen ein giftiges Secret liefern, s. Salamander. Th. Husemann.

**Triturationen** sind nach der nordamerikanischen Pharmakopöe Verreibungen von 1 Th. der zu verreibenden Substanz mit 9 Th. Milchzucker. —

**Triturationen** (homöopathische) sind im Decimal- oder Centesimalverhältniss hergestellte Verreibungen des Arzneistoffes mit Milchzucker.

**Tritylamin**, älteres Synonym für Trimethylamin.

**Tritylen**, Synonym für Propylen.

**Triumfetta**, Gattung der *Tiliaceae*. Sträucher oder Kräuter mit wechselständigen Blättern und gelben Blüten mit 5 linealen Kelchblättern, 5 (oder 0)

Blumenblättern und 5—35 freien Staubgefässen. Frucht eine borstige, 2—4fächerige Kapsel, Fächer 1- oder 2samig.

Die Wurzel und die Rinde mehrerer Arten werden als schleimig-bittere Mittel verwendet; in neuester Zeit wird das Fluidextract von *Triumfetta semitriloba* L., einer in den Tropen verbreiteten Art, gegen Dyspepsie empfohlen.

**Trivalente Körper**, s. Valenz.

**Trixago**, mit *Stachys* L. synonyme Gattung HALLER'S.

*Herba Tricaginis* hiess das Kraut von *Teucrium Chamaedrys*.

**Trocar** (*trois-quarts*) ist ein an der Spitze dreikantig zugeshärftes Stilet, welches in einer Canüle steckt. Man stösst das Instrument in die Körperhöhle, und indem man das Stilet mit dem Handgriffe zurückzieht, entleert sich durch die Canüle die in der Höhle angesammelte Flüssigkeit.

**Trochisci**. Die Bereitung der Trochisci ist unter „Pastilli“, welche beiden Namen meist einer für den anderen gebraucht werden, ausführlich beschrieben worden. Von Ph. Germ. und Ph. Austr. werden nur 2 Arten Trochisci speciell aufgeführt, die **Trochisci Ipecacuanhae**, 0.5 g schwere Trochisken mit je 0.01 g *Radix Ipecacuanhae pulver.*, und die **Trochisci Santonini**, 1.0 g schwere Trochisken mit je 0.025 g *Santonin*.

Weitere Vorschriften zu Trochisken s. unter Pastilli, Bd. VII, pag. 695.

**Trockenapparate**, s. unter Trocknen.

**Trockene Destillation**, s. Bd. III, pag. 451.

**Trockenfrucht**, allgemeine Bezeichnung für Früchte mit lederigem oder holzigem Pericarp. — S. Carpologie, Bd. II, pag. 567.

**Trockenöl, chinesisches**, ist ein gutes Siccativ, s. unter Firniss, Bd. IV, pag. 369.

**Trocknen**, das Entfernen von Wasser aus einer Substanz, mag dasselbe nun Krystallwasser, Luftfeuchtigkeit oder Lösungsmittel sein. Je nach der Natur des betreffenden zu trocknenden Stoffes und je nach der Menge des zu entfernenden Wassers sind die Methoden des Trocknens verschiedene. In der Technik und in der chemischen Grossindustrie sind zum Zwecke des Trocknens verschiedener Stoffe verschiedene Apparate und grosse Anlagen, zum Beispiel Pressen, Filterpressen, Walzenpressen, Centrifugen, Nutschapparate, Vacuumfilter u. s. w. nothwendig. Die Entfernung der letzten Antheile des Wassers gelingt nur mittelst erwärmter Luft. Auf diesem zuletzt genannten Princip beruht auch der Trockenschrank der Apotheken, der zweckmässig so aufgestellt und eingerichtet ist, dass die abziehenden Feuerungsgase des Dampfapparates ihn in Röhren durchstreichen und so kostenlos mitheizen. Ausserdem soll aber der Trockenschrank auch noch für directe Heizung eingerichtet sein. In dem Trockenschrank finden Horden (aus Holz oder Bandeisen gefertigte Rahmen mit Leinwand oder einem groben, weitmaschigen Drahtgeflecht als Boden) Aufstellung. Die zu trocknenden Stoffe kommen je nach der Natur derselben entweder direct auf die Horde oder auf eine Unterlage von Papier oder Filtrirpapier zu liegen.

Für chemische und analytische Zwecke sind eine grosse Zahl verschiedener Trockenapparate construirt, die für die Trocknung fester Körper, flüssiger Stoffe oder von Gasen entsprechend eingerichtet sind.

Zum Trocknen fester Stoffe, um dieselben der Analyse zu unterwerfen, z. B. um ihren Wassergehalt zu bestimmen, werden dieselben im Trockenschrank oder Luftbad (s. d. Bd. VI, pag. 399) auf 100—105° erhitzt, je nachdem, ob dieselben ihren Wassergehalt leicht oder schwierig abgeben. Um die Temperatur im Trockenschrank constant zu halten, bedient man sich der Thermoregulatoren (s. d. Bd. IX, pag. 689). Das Trocknen von Substanzen bei gewöhnlicher Temperatur in einer durch hygroskopische Stoffe (Schwefelsäure,

Phosphorsäure, Chlorcalcium) trocken gehaltenen Luft geschieht im Exsiccator, s. d. Bd. IV, pag. 142.

Flüssigkeiten, welche sich mit Wasser nicht direct mischen, wohl aber Spuren von Wasser aufnehmen können, wie ätherische Oele, können auf die Weise getrocknet werden, dass man sie mit darin nicht löslichen wasseranziehenden Substanzen schüttelt oder stehen lässt. Zu diesem Zwecke können Chlorcalcium, Pottasche, getrocknetes Kochsalz, geglühte Soda, concentrirte Schwefelsäure, concentrirte Phosphorsäure, Kalkhydrat, wasserfreies schwefelsaures Kupfer Verwendung finden; natürlich muss nach der Natur der zu trocknenden Flüssigkeit die betreffende trocknende Substanz ausgewählt werden, damit die beiden Substanzen nicht gegenseitig auf einander einwirken. Z. B. Chloroform kann mit Schwefelsäure, Kochsalz oder Soda u. s. w. getrocknet werden. — Absoluter Alkohol, der leicht Wasser aus der Luft anzieht, wird durch wasserfreies schwefelsaures Kupfer trocken erhalten, aber dadurch nicht aus dünnerem Spiritus erzeugt; zur Fabrikation des absoluten Alkohols wird Aetzkalk benutzt; Schwefelsäure, Chlorcalcium können natürlich nicht angewendet werden. — Fette Oele werden mit getrocknetem Kochsalz entwässert; Schwefelsäure, Soda, Pottasche können hierzu selbstverständlich nicht Verwendung finden u. s. w.

Fig. 12.



Zum Trocknen von Gasen finden die Bd. IV, pag. 528, beschriebenen und abgebildeten Gaswaschapparate Anwendung, indem man sie mit concentrirter Schwefelsäure statt mit Wasser beschickt. Ferner verwendet man U-förmig gebogene Glasröhren, gefüllt mit Chlorcalcium oder mit Bimsteinstücken, Glassecherben, Glasperlen, die mit concentrirter Schwefelsäure befeuchtet sind (s. unter Elementaranalyse, Bd. III, pag. 687).

Sehr bequem sind auch die Trockenthürme (Fig. 12), die mit denselben Stoffen wie die U-förmigen Röhren gefüllt werden. Der Eintritt der Gase findet bei A, der Austritt bei B statt, so dass das Gas die wasseranziehende Schicht C von unten nach oben durchstreicht. Der Raum D bleibt leer; in demselben sammelt sich das vom Gase mitgebrachte und zurückgehaltene Wasser als concentrirte Chlorcalciumlösung oder verdünnte Schwefelsäure an.

Bei der Bestimmung des Wassergehaltes einer Substanz (Trockenverlust) muss die zu trocknende Substanz mehrere Male gewogen und dazwischen wieder der Austrocknung unterworfen werden, bis die beiden letzten Wägungen dasselbe Resultat ergeben. Der nach Abzug des Wassers bleibende Rest wird in der Analyse Trockensubstanz, die ganze Vornahme dieser Bestimmung die Trockenbestimmung genannt.

A. Schneider.

**Trocknen** (der Pflanzen), s. Herbarium, Bd. V, pag. 203; Trocknen der Drogen, s. Bd. III, pag. 599.

**Troilit** heisst das in den Meteorsteinen sich findende Ferrosulfid, FeS.

**Troistorreus**, in der Schweiz, besitzt eine Quelle mit  $MgSO_4$  2.37 in 1000 Th.

**Trollière**, s. St. Pardoux, Bd. VII, pag. 680.

**Trollius**, Gattung der *Ranunculaceae*, Unterfam. *Helleboreae*. 24 Kräuter mit alternirenden, handförmig getheilten Blättern und grossen regelmässigen Blüten. Kelch hinfällig, die inneren Blätter corollinisch; Krone aus 5 bis vielen kleinen genagelten Blättchen, deren lineale Spreite an der Basis ein nacktes Nectargrübchen trägt. Zahlreiche freie, sitzende Fruchtknoten, die sich zu mehrsamigen Balgkapseln entwickeln.

*Trollius europaeus* L., Trollblume, Kugeliger Hahnenfuss, wird 50 cm hoch, hat kahle Blätter mit 3spaltigen, ungleich eingeschnitten gesägten Abschnitten und grosse citronengelbe Blüten, deren Kelchblätter kugelig zusammenschliessen. Die Blumenblätter sind dunkler, Staubgefässen ähnlich.

Die Blumen (*Flores Trollii*) waren einst gegen Scorbut in Verwendung.

**Trommelfell** (griechisch, *τύμπανον*). Es ist eine elastisch unnachgiebige Membran, welche den äusseren Gehörgang gegen das Mittelohr abschliesst. Es fängt die eingedrungenen Schallstrahlen auf und wird dadurch in Schwingungen versetzt, welche von den Hörknöchelchen auf das Labyrinthwasser übertragen werden. Erkrankungen des Trommelfells, Verdickungen und Substanzverluste desselben schwächen wesentlich die Schärfe des Gehörs.

**Trommer's Probe** auf Glycose wird in der Weise ausgeführt, dass man zu einer verdünnten Lösung von Trauben- oder Harnzucker 1—2 Tropfen Kupfersulfatlösung, dann 4—5 ccm Natronlauge setzt; bei Gegenwart von Trauben- oder Harnzucker löst sich der Niederschlag wieder auf und beim Erhitzen fällt Kupferoxydul nieder. — S. auch unter Glycose, Bd. IV, pag. 666.

**Trona** heisst eine natürliche Soda ägyptischer Provenienz, s. Soda, Bd. VIII, pag. 301.

**Tropaeolaceae**, Familie der *Gruinales*. Einjährige oder perennirende, saftige, kahle Kräuter, mit oft knolligen und essbaren Wurzeln. Blätter abwechselnd, schild- oder handförmig, eckig, gelappt oder eingeschnitten, gewöhnlich ohne Nebenblätter. Blüten einzeln in den Achseln der Hochblätter, median zygomorph, zwittrig, ansehnlich. Kelch 5, an der Basis etwas verwachsen; das hintere Blatt in einen freien, hohlen Sporn vorgezogen. Krone 5, nach  $\frac{2}{3}$  Stellung. 3 vordere genagelt. Androeum 8, je 4 rechts und links von der Mediane, frei, ohne Basilar- drüsen. Antheren 2fächerig. Gynaeum mit 3 verwachsenen Carpellen. Fruchtknoten 3fächerig, mit je 1 Samenknope. Griffel fadenförmig, mit 3 Schenkeln. Bei der Fruchtreife lösen sich die Carpelle von einer kurzen Mittelsäule als 3 nicht aufspringende, runzelige Früchtchen ab. Endosperm fehlend. Embryo gerade. Cotyledonen dick, planconvex.

Sydow.

**Tropäoline**. Die Tropäoline sind orangegelbe Azofarbstoffe.

Tropäolin 000 Nr. 1, s. Orange I, Bd. VII, pag. 551.

Tropäolin 000 Nr. 2 = Mandarin, Orange II, Bd. VII, pag. 551.

Tropäolin D = Helianthin, Methylorange, Dimethylorange, s. Bd. VI, pag. 680.

Tropäolin O, Resorcingelb, Chrysoin, Goldgelb, ist das Natronsalz der Resorcinazobenzolsulfosäure,  $(HO)_2C_6H_3 - N = N - C_6H_4 \cdot SO_3Na$ .

Tropäolin O ist ein braunes, in Wasser mit orangegelber, in concentrirter Schwefelsäure mit gelber Farbe lösliches Pulver. Natronlauge färbt die Flüssigkeit orangeroth. Der Farbstoff gibt auf Seide und Wolle ein schönes Gelb.

Tropäolin OO, Diphenylaminorange, Säuregelb D, ist das Natronsalz der Diphenylamin-azo-benzolsulfosäure,  $C_6H_5 \cdot NH \cdot C_6H_4 - N = N \cdot C_6H_4 \cdot SO_3Na$ .

Es besteht aus orangegelben Blättchen, welche sich in concentrirter Schwefelsäure mit violetter Farbe lösen. Die orangegelbe wässrige Lösung gibt mit Salzsäure einen violetten, mit Natronlauge einen gelben Niederschlag. Der Farbstoff gibt auf Wolle ein schönes Orangegelb.

Benedikt.

**Tropäolinpapier** dient zum Nachweis freier Salzsäure im Magensaft, s. unter diesem Artikel Bd. VI, pag. 465.

**Tropaeolum**, einzige Gattung der nach ihr benannten Familie. Südamerikanische, meist windende Kräuter mit alternirenden, schild- oder handförmigen, eckigen, gelappten oder eingeschnittenen, kahlen Blättern. Die grossen und schön gefärbten zygomorphen und gespornten Blüten einzeln achselständig. Kelch und Krone 5zählig; 8 Staubgefässe; Fruchtknoten aus 3 Carpellen, welche sich bei der Reife von einer kurzen Mittelsäule als 1samige Früchtchen ablösen.

*Tropaeolum majus* L. und *T. minus* L., aus Peru stammend, werden als Kapuzinerkresse, Spanische Kresse oder Gelber Rittersporn oft aus Samen gezogen.

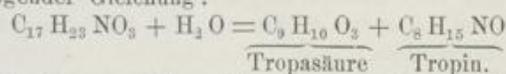
Alle Theile der Pflanze schmecken scharf, die Blumen riechen frisch angenehm.

Kraut und Blüthen waren früher unter den Namen *Nasturtium indicum* und *Cardamine major* gegen Scorbut in Verwendung. Die Blüthenknospen und unreifen Früchte sollen als Surrogat für Kapern dienen, mit denen sie bei genauer Betrachtung nicht zu verwechseln sind (s. Kapern, Bd. V, pag. 635).

**Tropäolumöl**, das ätherische Oel von *Tropaeolum majus*, besteht nach A. W. HOFMANN seiner Hauptmenge nach aus  $\alpha$ -Toluylsäurenitril.

**Tropasäure**, Phenylhydracylsäure,  $\alpha$ -Phenyl- $\beta$ -oxypropionsäure  $C_6H_5 \cdot CH \begin{matrix} \text{CH}_2 \text{OH} \\ \text{CO} \cdot \text{OH} \end{matrix}$  wird bei mehrstündigem Erhitzen von Atropin mit Salzsäure auf  $130^\circ$  neben Tropin erhalten (s. Tropeïne). Ferner entsteht Tropasäure bei der Einwirkung heisser rauchender Salzsäure auf Atropasäure und Kochen der gebildeten  $\alpha$ -Phenyl- $\beta$ -Chlorpropionsäure mit Kaliumcarbonatlösung. Farblose Nadeln, welche bei  $117-118^\circ$  schmelzen, in 50 Th. kalten Wassers löslich sind und sich in Alkohol und Aether leicht lösen. Bei längere Zeit andauerndem Erhitzen mit Baryumhydroxyd oder Salzsäure geht die Tropasäure unter Wasserabspaltung in Atropasäure und in Isatropasäure,  $C_9H_8O_2$ , über. Von letzterer sind zwei Modificationen, die  $\alpha$ - und  $\beta$ -Säure bekannt. Bei der Spaltung der amorphen Nebenbasen des Cocains gelangte LIEBERMANN zu drei neuen Säuren, welche mit der Isatropasäure die gleiche Zusammensetzung haben und anfangs als  $\gamma$ -,  $\delta$ - und  $\varepsilon$ -Isatropasäure bezeichnet wurden. Später änderte LIEBERMANN den Namen in Truxillsäure (s. d.) um. H. Thoms.

**Tropeïne** nennt LADENBURG (Ann. Chem. 217, 82) zusammengesetzte Aether des Tropins, d. h. die dem Atropin analogen Verbindungen, welche durch wiederholtes Abdampfen eines Gemenges von Tropin und aromatischen Säuren mit verdünnter Salzsäure entstehen. Bekanntlich wird das Atropin durch mehrstündiges Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf  $120-130^\circ$  oder durch längeres Erwärmen mit Barytwasser bei  $58^\circ$  in Tropasäure und Tropin gespalten, und zwar im Sinne folgender Gleichung:



Bei weiterer Einwirkung bilden sich Atropasäure,  $C_9H_8O_2$ , und Isatropasäure, letztere besonders bei der Anwendung von Salzsäure, während Atropasäure mehr bei Einwirkung von Barytwasser entsteht.

Folgende Tropeïne sind von Wichtigkeit:

**Benzoyltropeïn**,  $C_{15}H_{19}NO_2 + 2H_2O$ , beim Abdampfen von Tropin mit Benzoësäure und verdünnter Salzsäure erhalten; seidenglänzende, bei  $58^\circ$  schmelzende Blättchen, wasserfrei bei  $41-42^\circ$  schmelzend. Sie lassen sich unzersetzt verflüchtigen und liefern ein Sublimat von wasserfreiem Benzoyltropeïn. Die Salze sind bis auf das Nitrat meist leicht löslich.

**Cinnamyltropeïn**,  $C_{17}H_{21}NO_2$ , bildet sich aus zimmtsäurem Tropin und Salzsäure, entsteht auch in geringer Mege aus phenylmilchsäurem Tropin und Salzsäure. Es bildet kleine Blättchen, welche bei  $70^\circ$  schmelzen, leicht löslich in Alkohol und Chloroform sind und sich sehr schwer in Wasser lösen.

Das Cinnamyltropeïn ist ein starkes Gift, welches im Gegensatz zum Benzoyltropeïn nicht mydriatisch wirkt.

**Salicyltropeïn**,  $C_{15}H_{19}NO_2$ , wird durch wiederholtes Abdampfen von salicylsäurem Tropin mit sehr verdünnter Salzsäure erhalten und bildet seidenglänzende, bei  $58-60^\circ$  schmelzende Blättchen, welche schwerlöslich in kaltem Wasser, leicht in Alkohol löslich sind und bei Weitem nicht so giftige Wirkung äussern, wie die vorhergehend besprochene Base.

Oxytoluyltropein, Homatropin, Phenylglycolyltropein,  $C_{16}H_{21}NO_3$ , entsteht bei 2—3tägigem, wiederholtem Abdampfen von mandelsaurem Tropin mit verdünnter Salzsäure. Der erhaltene Rückstand wird mit Kaliumcarbonat zerlegt, mit Chloroform ausgeschüttelt, die Chloroformlösung abdestilliert, der Rückstand mit verdünnter Bromwasserstoffsäure neutralisirt und die Lösung im Vacuum verdunstet. Das reine Homatropin bildet glashelle, bei  $98^\circ$  schmelzende Prismen, welche sich in gleicher Weise, wie das Atropin durch mydriatische Wirkung auszeichnen. — S. Homatropin, Bd. V, pag. 260. H. Thoms.

**Tropfenfänger**, eine von REEB angegebene einfache Vorrichtung, die mittelst eines durchbohrten Korkes auf das Standgefäss gesteckt wird, worauf Flaschenhals sammt Vorrichtung durch eine übergedeckte Glaskapsel oder Zinnkappe vor dem Auffallen von Staub geschützt werden. Der Zweck des Tropfenfängers, der mit kleinen Abweichungen in der Form aus Zinn oder Porzellan gefertigt wird, ist der, die beim Ausgiessen dicker Flüssigkeiten (*Balsamum Peruvianum*, *Bals. Copaivae*, Oele, Glycerin, Syrupe) am Flaschenhals hängen bleibenden Tropfen in das Standgefäss zurückzuleiten und dadurch ein Beschmutzen durch herablaufende Tropfen zu vermeiden.

Fig. 13.



**Tropfglas, Tropfenzähler**, eine kleine Vorrichtung, mit deren Hilfe Flüssigkeiten tropfenweise abgemessen oder abgezählt werden können.

Das einfachste Tropfglas ist ein, in den als Verschluss dienenden Kork eingelassenes, bis fast auf den Boden reichendes und unten zu einer Spitze ausgezogenes Glasrohr.

Zum Gebrauch wird das herausragende Ende des Glasrohres mit dem Zeigefinger verschlossen, während der Stöpsel zur gleichen Zeit mit Daumen und Mittelfinger gefasst und vom Gefäss genommen wird. Wird der Zeigefinger nun etwas gelüftet, so tropft die Flüssigkeit unten ab. Diese Vorrichtung empfiehlt sich für analytische Zwecke (Silberlösung, Kobaltlösung u. s. w.) und bei mikroskopischen Arbeiten sehr.

Ein sehr verbreitetes Tropfglas, welches Verwendung findet zum Abzählen von Tropfen, welche seitens des Patienten eingenommen werden sollen, oder zum Eintröpfeln von Lösungen in das Auge (**Augentropfglas**) ist das in Fig. 14 abgebildete.

Fig. 14.



Das Kautschukröhrchen wird zusammengedrückt, das Glasrohr in die Flüssigkeit getaucht und der Druck auf den Kautschukschlauch nachgegeben, worauf eine entsprechende Menge Flüssigkeit in das Glasrohr tritt. Auf einen leisen Druck auf den Kautschukschlauch tritt die Flüssigkeit in Tropfen wieder hervor.

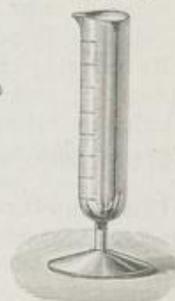
Es gibt noch eine grosse Anzahl verschiedener Tropfvorrichtungen, die im Princip meist auf die eben beschriebenen hinauskommen.

Hierher ist zu nennen SALLERON'S Tropfenzähler, ein kleines Glaskölbchen, das seitlich ein nach unten umgebogenes Glasröhrchen angeschmolzen trägt (Fig. 15).

Fig. 15.



Fig. 16.



Einem ähnlichen Zwecke dient übrigens auch die Tropfenmessur, ein mit Fuss versehenes Glasröhrchen von geringem Durchmesser, das aussen von 5 zu 5 Tropfen eine Gradnirung trägt (Fig. 16).

Die Pharmakopöen Germ. II., III., und Austr. VII. enthalten keine Tropfentabellen, es existiren aber in Lehrbüchern verschiedene derartige Tabellen, die jedoch mitunter nicht unerheblich von einander abweichen.

Tropfen verschiedener Flüssigkeiten von stets gleichmässiger Grösse oder Schwere zu liefern, ist keine Tropfvorrichtung im Stande. Das Tropfengewicht und die Tropfengrösse sind stets verschieden. Am grössten sind die Unterschiede, wenn direct aus den Standgefässen getropft wird, in denen sich die Flüssigkeiten befinden. Die Form des Flaschenhalses, der geringere oder grössere Inhalt des Gefässes, die Art der Flüssigkeit, die Temperatur, ein schnelles oder langsames Tropfen, alle sind von Einfluss auf die Tropfengrösse. Die vorhandenen Tropfentabellen haben deshalb auch nur einen sehr bedingten Werth.

Fig. 17.



In den Fällen, in denen der Arzt als Zusatz oder Bestandtheil einer Arznei einen Arzneistoff nach Tropfenzahl verordnet, verdient der Vorschlag HAGER'S Beachtung und Nachahmung, in der Weise zu verfahren, dass die vorgeschriebene Tropfenzahl abgezählt und gewogen, das Gewicht aber neben der Tropfenzahl auf dem Receipt vermerkt wird.

Zur Erleichterung des Taxirens des Preises von nach Tropfen verschriebenen Arzneistoffen dienen die mehrfach in Arzneitaxen enthaltenen Angaben. Gleich 1.0g sind zu berechnen:

20 Tropfen fetter und specifisch schwerer ätherischer Oele, ferner Tincturen.

25 Tropfen der übrigen ätherischen Oele, des Chloroforms, Essigäthers, Aetherweingeistes und wässriger Flüssigkeiten;

50 Tropfen von Aether.

Gleichmässige Tropfen derselben Flüssigkeiten scheint ein neuerdings bekannt gewordenes Tropfglas zu liefern; aber auch bei diesem scheint die Gleichmässigkeit der Tropfen-

grösse nur erreicht zu werden, wenn das Gefäss weder ganz voll noch fast leer, sondern etwa halbvoll ist.

Eine ausserordentliche Gleichmässigkeit der Tropfengrösse wird bei diesem Tropfglas von TRAUBE und KATTETSIDT (Fig. 17) dadurch erreicht, dass bei allen Gläsern eine kreisförmige Abtropffläche von genau 5 mm im Durchmesser (*t*) an einem am Stöpsel befindlichen kegelförmigen Zapfen angebracht ist, auf welche der Zufluss durch eine äussere, auf der Fläche endigende Rille erfolgt. Der Ausfluss der Flüssigkeit wird durch entsprechende Drehung des Stöpsels unter gleichzeitiger Bildung eines Luft- und Ausflussweges nach einem älteren, mehrfach benutzten Princip bewirkt.

A. Schneider.

**Tropfstein**, s. Calciumcarbonat, Bd. II, pag. 482.

**Trophoneurosen** (τρέφω, ernähre) sind Ernährungsstörungen einzelner Gewebstheile, welche ihren Grund in einer pathologischen Affection desjenigen Nervenapparates haben, zu dessen Function die Ernährung der Gewebe gehört.

**Tropin** ist der bei der Zerlegung des Atropins durch Baryt oder Salzsäure (s. Tropeine) gebildete basische Körper, welcher der Formel  $C_8H_{15}NO = C_8H_7(C_2H_4.OH)N(CH_3)$  entspricht. Bei der Spaltung des Atropins durch gesättigte Barytlösung bleibt, nach Entfernung des Baryums durch Kohlensäure, atropasaurer Tropin in Lösung, welches durch Salzsäure zerlegt werden kann. Man kann die saure Lösung mit Aether ausschütteln, verdunsten, die gebundene Salzsäure durch Silberoxyd und das gelöste Silber durch Schwefelwasser-

stoff entfernen. Aus absolutem Aether krystallisirt das Tropin in Tafeln, welche bei 62° schmelzen und nach LADENBURG bei 229° sieden.

Der Körper ist sehr hygroskopisch, leicht in Wasser und Alkohol löslich und bleibt beim Verdunsten dieser Lösungsmittel ölig zurück. Beim Erhitzen mit rauchender Salzsäure auf 180° wird Tropidin,  $C_8H_{13}N$ , eine bei 162° siedende Flüssigkeit erhalten, bei der Oxydation mit alkalischer Kaliumpermanganatlösung Tropigenin,  $C_7H_{13}NO$ .

Chromsäure liefert Tropinsäure,  $C_8H_{13}NO_4$ , kleine Nadeln, welche bei 220° schmelzen, Salpetersäure, Nitrotropin und Oxalsäure. Beim Glühen mit Natronkalk entstehen im Wesentlichen Methylamin, Wasserstoff und Tropiliden.

Das Tropin ist eine tertiäre Base und bildet mit Säuren gut krystallisirbare Salze. Bei der Einwirkung des Tropins auf Methyljodid findet lebhaftere Reaction und Bildung von Tropinmethyljodid statt, welches durch Silberoxyd zerlegt die freie Base Tropinmethylat liefert.

Wird dieses der Destillation unterworfen, so entstehen Methyltropin und in kleiner Menge Dimethylamin.

Ausser dem Methyltropin ist ein Dimethyltropin bekannt, dessen Jodid bei der Destillation Tropilen,  $C_7H_{13}O$ , eine nach Aceton und Bittermandelöl riechende, bei 180.5° nicht ganz unzersetzt siedende Base liefert. H. Thoms.

**Tross' Pulvis pectoralis** ist ein Gemisch aus 8 Th. *Saccharolatum Lichenis Islandici* (= *Gelatina Lichenis Islandici saccharata sicca*, Bd. IV, pag. 547) und 2 Th. *Gummi Arabicum pulver.*

**Trotarelli's Reaction** auf Fäulnissalkaloide besteht darin, dass auf Zusatz von Natriumnitroprussid, hierauf von Palladiumnitrat zu den schwefelsauren Salzen der Fäulnissalkaloide verschiedene Farbenreactionen entstehen.

**Trousseau's Cigarettes antiasthmatiques**, s. Bd. I, pag. 669. — **T—s Vinum diureticum** wird durch mehrtägige Maceration von 10 Th. *Folia Digitalis*, 5 Th. *Bulbus Scillae*, 15 Th. *Kalium aceticum* und 50 Th. *Fructus Juniperi* mit 750 Th. *Vinum album* bereitet.

**Troyweight**, ein veraltetes englisches Gewicht.

**Trüffel**, feinste, durch gewürzigen Geruch und Geschmack ausgezeichnete Speisepilze. Dieselben gehören der Gattung *Tuber* (s. d.) an. Man findet die Trüffeln in lichten Wäldern, vorzüglich unter Eichen und Hainbuchen, seltener unter Kastanien, Haselnuss, Rothbuchen, Birken, zuweilen auch in Nadelgehölzen. Sie lieben kalkigen oder aus Kalk mit Thon und Sand gemischten Boden oder humusreiche, lockere, sandige Erde, mit Thon- und Kalkunterlage. Mit dem Fällen der Bäume verschwinden die Trüffeln, um nach erfolgter Aufforstung abermals zu erscheinen. Man hat daraus geschlossen, dass das Mycel der Trüffeln in einem gewissen Parasitismus zu den Baumwurzeln steht. Junge, dem Boden entnommene Trüffeln entwickeln sich nicht weiter, wenn sie wieder in den Boden gebracht werden.

Auf den Trüffelplätzen werden die Trüffeln durch abgerichtete Hunde oder Schweine gesucht. Je nach der Reifezeit werden Wintertrüffeln, welche Ende Herbst und in den Wintermonaten völlig reif sind, und Maitrüffeln, die im August zur Reife gelangen, unterschieden. In neuerer Zeit werden Trüffeln auch cultivirt.

In betrügerischer Weise werden in Scheiben geschnittene „Hartboviste“, *Scleroderma vulgare*, mit den echten Trüffeln vermischt. Dieselben sind jedoch leicht durch die dicke, weisse, scharf gegen das nicht marmorirte Innere abgegrenzte Peridie zu unterscheiden. Auch *Pampholyx sapida Corda*, in Geschmack und Geruch den Trüffeln ähnlich, wird als „weisse Trüffel“ gegessen, ist aber nicht mit den echten, weissen Trüffeln zu verwechseln.

Allen diesen Pseudotrüffeln fehlt das charakteristische, marmorirte Aussehen des inneren Fruchtfleisches der echten Trüffeln.

Sydow.

**Trüffelextract**, *Extractum Tuberis*, ein durch Ausziehen frischer geschnittener Trüffeln mit 45procentigem Alkohol, Filtriren und Eindampfen der Auszüge gewonnenes Extract. Das Trüffelextract ist ein höchst angenehm schmeckendes Nahrungsmittel und Roborans; auch für Küchenzwecke findet es Verwendung.

**Trugdolde**, s. *Cyma*, Bd. III, pag. 373.

**Truncus** (lat.) bedeutet im engeren Sinne den Stamm der Holzgewächse.

**Trunksucht**, s. Alkoholvergiftung, Bd. I, pag. 247.

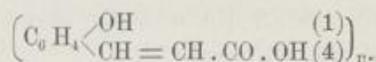
**Trunksuchtmittel**. Die sogenannten Mittel gegen Trunksucht bilden einen Hauptartikel der Geheimmittelfabrikanten, beziehungsweise — Schwindler; sie werden zu enorm hohen Preisen verkauft, obgleich sie zumeist aus nichts weiter als aus Enzianpulver bestehen oder ein Enzianpräparat enthalten. B. FISCHER führt folgende auf: Das Mittel von FALKENBERG, welches aus etwa 300 g Enzianpulver und 60 g Kalmuspulver, jedes für sich in eine Blechbüchse verpackt, besteht; Preis 10 Mk. Das Mittel von E. FRANKE in Berlin ist ein Gemisch von Enzian- und Kalmuspulver. Das Mittel von KARRES-GALLATI in Glarus, angeblich unschädlich, besteht aus einem Fläschchen mit Enziantinctur und einem solchen mit einer 2 $\frac{1}{2}$ procentigen wässerigen Lösung von Brechweinstein; Preis 12 Mk. Das Mittel von OSKA besteht aus 70 g Enzianpulver und 180 g eines aus Enzianwurzel und Bitterklee gemischten Thees; Preis 12 Mk. Das Mittel von RETZLAFF in Dresden besteht aus 3 Schächtelchen, welche zusammen nicht mehr als 35 g Enzianpulver enthalten; Preis 12 Mk.

**Truskawice**, in Galizien, besitzt sieben kalte Quellen; die Ritterquelle enthält NaCl 3.51, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.285 und MgSO<sub>4</sub> 0.504, die Bronislawaquelle NaCl 8.629, die Eduardsquelle H<sub>2</sub>S 0.079 und Na<sub>2</sub>S 0.228, die Ferdinandsquelle H<sub>2</sub>S 0.019 NaCl 54.90, MgCl<sub>2</sub> 9.48, MgSO<sub>4</sub> 10.51, die Marienquelle NaCl 4.146, FeH<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0.044, die Sophienquelle NaCl 8.574 in 1000 Th.; die Naphtaquelle ist arm an festen Bestandtheilen.

**Truxillin, Truxillsäure**. Diese Wortformen leiten sich ab von Truxillo, der nach ihrem Herkunftsort so benannten Cocavarietät, in welcher hauptsächlich die amorphen Cocabasen vorkommen. Letztere wurden von C. LIEBERMANN eingehender untersucht, welcher feststellte, dass als Grundlage aller festen Cocabasen, der krystallisirten wie der amorphen Basen, das Egonin anzusehen ist. Während man das Cocain als Benzoyl-egoninmethylester aufzufassen hat, ist in den amorphen Nebenalkaloiden der Cocablätter das Radikal der Benzoësäure durch das der Zimmtsäure und deren Polymere ersetzt. Unter den letzteren hat LIEBERMANN drei isomere Säuren der Formel C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> isolirt und glaubte anfänglich, dass dieselben in naher Beziehung zur Isatropasäure ständen, weshalb sie  $\gamma$ -,  $\delta$ - und  $\varepsilon$ -Isatropasäure genannt wurden. Die ersteren beiden unterscheiden sich durch die verschiedene Löslichkeit ihrer Kalksalze und die  $\gamma$ -Säure konnte durch ihr Anhydrid hindurch in eine neue Säure, die  $\varepsilon$ -Isatropasäure übergeführt werden.

LIEBERMANN zeigte jedoch ferner, dass alle drei Säuren bei der trockenen Destillation sich in Zimmtsäure verwandeln, zu dieser also gewisse Beziehungen haben müssen. Anders verhalten sich nach dieser Richtung hin die bereits studirten  $\alpha$ - und  $\beta$ -Isatropasäuren, welche bei der Destillation nach FITTIG Atronol, Atronsäure und andere complicirte Verbindungen liefern. Zum weiteren Vergleich zwischen der  $\alpha$ - und  $\beta$ -Säure einerseits und der  $\gamma$ - und  $\delta$ -Säure andererseits wurde noch die Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf die letzteren erforscht. Hierbei stellte sich heraus, dass einfach Monosulfosäuren der Formel C<sub>9</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(SO<sub>2</sub>H) gebildet werden, während  $\alpha$ - und  $\beta$ -Isatropasäure nach FITTIG Isatronsäure und Atronylsulfosäure liefern. LIEBERMANN änderte deshalb den Namen für die  $\gamma$ -,  $\delta$ - und  $\varepsilon$ -Isatropasäure in  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Truxillsäure um und nannte die mit Hilfe dieser Säuren erhaltenen Cocaine  $\alpha$ - und

$\beta$ -Truxillocoain oder  $\alpha$ -Truxillin und  $\beta$ -Truxillin der Formel  $C_{19}H_{29}NO_4$ . Weitere Studien über die Truxillsäure führten LIEBERMANN und BERGAMI zu verschiedenen Derivaten. Als erstes derselben ist zu nennen die Oxytruxillsäure,



Truxon,  $(C_9H_6O)_n$ , entsteht aus der Truxillsäure durch Austritt von Wasser und enthält den Sauerstoff in der Ketonform. Aus dem Truxon wurden Truxonchlorid,  $(C_9H_6Cl_2)_n$ , und Truxonanilid,  $(C_9H_5N \cdot C_6H_5)_n$ , dargestellt. Durch Reduction gelangt man vom Truxon zu dem Kohlenwasserstoff Truxen,  $(C_9H_6)_n$ , welcher bei der Oxydation mit Chromsäure kanariengelb gefärbtes Truxenchinon liefert. LIEBERMANN'S  $\gamma$ -Isatropylecoain oder  $\alpha$ -Truxillin wirkt nach LIEBREICH keineswegs dem Cocain ähnlich, sondern als ein Herzgift. HESSE belegte das Truxillin mit dem Namen Cocamin.

Literatur: Ber. d. d. chem. Ges. 1888, pag. 2342—3196; 1889, pag. 124—133, 665 bis 680, 782. H. Thoms.

**Trypeta**, Gattung der echten Fliegen, ausgezeichnet durch die Fühler, welche kürzer sind als das Untergesicht und eine fast nackte Borste tragen, durch nackte Augen, eiförmigen bis länglich-elliptischen, 4—5ringeligen Hinterleib und lange, den Hinterleib überragende Flügel. Die Larven miniren in Blütenköpfen, namentlich in Compositen, in Früchten, Beeren und Blättern. Man kennt bei 150 europäische Arten.

v. Dalla Torre.

**Trypograph**, ein Vervielfältigungsapparat, der auf folgenden Principien beruht. Ueber eine in einem Holzrahmen befestigte feine Feilenplatte wird ein Blatt Papier gelegt und mit einem Stahlstift darauf geschrieben. Entsprechend den Zähnen der Feile werden Löcher in das Papier gedrückt. Das Copiren geschieht nun, indem ein Blatt Papier an Stelle der Feile gelegt und das durchlöchernte Blatt auf der Oberseite mit Buchdruckerschwärze bestrichen oder eingewalzt wird. An den Stellen, wo das durchlöchernte Blatt die Schriftzüge trägt, dringt die Buchdruckerschwärze durch und druckt das darunter gelegte Papier.

**Trypsin** nennt W. KÜHNE das im Saft der Bauchspeicheldrüse vorkommende, von ihm isolirte, eiweissverdauende Ferment, welches zu den Enzymen (s. d.) gehört. Das Trypsin, welches mit dem Pankreatin (s. d.) nicht zu verwechseln ist, verwandelt die Albuminate bei Körperwärme und bei alkalischer Reaction zuerst in globulinartige Substanz, dann in Propeptone, schliesslich in echte Peptone, welche KÜHNE zur Unterscheidung der bei der Einwirkung des sauren Magensaftes auf die Eiweisskörper sich bildenden Endproducte der Verdauung als Tryptone bezeichnet. Bei saurer Reaction ist das Trypsin unwirksam. Es entsteht aus einem innerhalb der Bauchspeicheldrüse vorhandenen Mutterkörper, dem Zymogen (Fermentbildner), welches sich um die 6. bis 10. Stunde nach der Fütterung am spärlichsten, hingegen 16 Stunden darnach am reichlichsten in den inneren Theilen der Secretionszellen der Drüse ansammelt. Das Zymogen ist in Wasser und in Glycerin löslich, in wässriger Lösung spaltet es das Trypsin ab, innerhalb der ausgeschnittenen Bauchspeicheldrüse geschieht dies durch Behandlung mit starkem Alkohol. — S. auch Pankreassaft, Bd. VII, pag. 629.

Das Trypsin erhält man durch wiederholtes Fällen der bei niedriger Temperatur aus frischem Pankreas bereiteten wässrigen Auszüge mit Alkohol. Die Fällungen werden zur möglichsten Vermeidung der Selbstverdauung bei 0° in Wasser gelöst. Auf Zusatz von 1procentiger Essigsäure fällt nun ein Niederschlag, den KÜHNE Leucoid benennt, der gut ausgewaschen kein Verdauungsvermögen besitzt; hingegen liefert das Filtrat beim abermaligen Fällen mit Alkohol einen Niederschlag von unreinem Trypsin, der durch wiederholtes Lösen in Wasser, Fällen mit Alkohol, dann durch Dialyse weiter gereinigt und durch nochmaliges Fällen mit Alkohol erhalten wird. Aus der wässrigen Lösung durch Verdunsten

bei 40° erhalten, stellt das Trypsin einen schwach strohgelb gefärbten Körper dar von eigenthümlicher Elasticität, so dass er zu einer leichten wolligen Masse aufbröckelt; es ist in Wasser leicht löslich, unlöslich in Glycerin. Mit Wasser oder Sodalösung bei 40° digerirt, bleibt es völlig unverändert und bildet keine Spur von Verdauungsproducten. Beim Aufkochen zerfällt die Lösung des Trypsins in coagulirtes Eiweiss und Pepton. Bei weiterer Einwirkung des Trypsins auf die Pankreaspeptone werden diese zum Theil in die Amidosäuren, Leucin und Tyrosin, übergeführt, ausserdem entstehen auch Xanthinkörper und Asparaginsäure, Glutaminsäure, bei noch weiterer Einwirkung entstehen stark fäcal riechende Stoffe, Indol, Skatol, flüchtige Fettsäuren, Schwefelwasserstoff. Diese Zersetzung ist auch insofern von praktischer Bedeutung, weil sie den Grund der Unbrauchbarkeit der mittelst Pankreas dargestellten Peptone (s. d.) bildet.

Loebisch.

**Tryptone**, s. bei Trypsin.

**Tschan** oder Chan sind die Samen einiger amerikanischer Salbei-Arten, deren Oberhaut in Wasser verschleimt. — S. *Salvia*, Bd. IX, pag. 11.

**Tsetse**, *Glossina morsitans* Westw., ist eine unserer Stechfliege ähnliche giftige Fliege von der Grösse der Stubenfliege und der Farbe der Bienen, mit vier gelben Querstreifen auf dem Hinterleibe. Der Stich der in Centralafrika in morastigem Terrain einheimischen Diptere ist nach LIVINGSTONE u. A. für Rinder und Pferde, weniger für saugende Kälber und Föhlen gefährlich. Obschon die Anwesenheit eines Giftbehälters am Rüssel angegeben ist, bleibt es doch fraglich, ob die septischen Erscheinungen nach ihrem Stich nicht auf die Uebertragung dem Milzbrandbacillus ähnlicher Organismen zurückzuführen sind, wie solche ja auch durch unsere Stechfliegen übertragen werden und Blutvergiftung veranlassen.

Th. Husemann.

**Tuba** (lat. Trompete) ist beim Weibe jener Theil des Genitaltractes, welcher jederseits die Verbindung zwischen dem Eierstock und der Gebärmutter herstellt.

*Tuba Eustachii* ist ein Ventilationsrohr der Paukenhöhle, das sich gegen den Rachen hin öffnet. Es regulirt die Dichtigkeitsgrade in der Paukenhöhle durch die Communication mit der äusseren Luft und macht dadurch die normalen Schwingungen des Trommelfelles möglich. Wäre dieses Rohr geschlossen, so würde sich die Luft in der Paukenhöhle alsbald so verdünnen, dass das Trommelfell unter der abnormen Spannung in seiner Schwingungsfähigkeit leiden müsste. Verschlüssen der *Tuba Eustachii* kommen krankhafter Weise bei entzündlichen Processen, auch durch Narben und Wucherungen vor.

Von den Nasenlöchern aus kann durch Katheterismus (s. Katheter, Bd. V, pag. 644) die Tuba wieder gangbar gemacht werden.

**Tuber**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Unterirdische, knollenförmige, an der Basis nicht wurzelartig verdickte Pilze. Peridie aussen glatt oder warzig, innen fleischig, saftig, mit massiven, gewundenen Kammern, braun geadert, marmorirt. Schläuche kugelig bis eiförmig. Sporen zu 1—8 (meist 4), ordnungslos, ellipsoidisch bis kugelig, braun, stachelig oder mit netzförmigen Verdickungen.

A. Peridie fleischig, warzig, mit dem saftigen, inneren Fleische zusammenhängend. Essbar.

*Tuber aestivum* Vitt. Bis 5 cm Diam., unregelmässig-kugelig, schwarzbraun, mit grossen, pyramidalen Warzen; innen blassbraun, weisslich marmorirt. Sporen elliptisch, netzförmig, braun. Juli-October. Deutschland, Frankreich, Italien, England.

*T. brumale* Vitt. Bis faustgross und 1 kg schwer, fast kugelig, aussen schwarz, mit grossen, rauhen, eckigen, später glatten Warzen, innen schwarzgrau, weiss marmorirt. November-Februar. Italien, Frankreich, selten in der Rheinprovinz.

*T. melanospermum* Vitt. (*T. cibarium* Pers.). Bis faustgross, aussen röthlich-schwarz, mit röthlich gefleckten Warzen, innen violett-schwarz bis dunkelbraun-

roth, röthlich marmorirt. Italien, Frankreich, Rheinlande. Vorzüglichste Speisetrüffel.

*T. mesentericum* Vitt. Bis walnussgross, kugelig, schwarzbraun, innen dunkelbraun, mit schwärzlichen und weissen Adern. Fast stets in Begleitung des *T. aestivum*.

*B. Peridie* fleischig, glatt, anfangs weiss, später braun. Essbar.

*Tuber magnatum* Pico. Bis 10 cm Diam., unregelmässig lappig, anfangs weisslichgelb, zuletzt blass ockerbraun, innen locker-schwammig, anfangs weisslich, zuletzt gelblich bis braunroth oder rubinroth. August-October. Italien, in Deutschland selten.

*C. Peridie* lederartig, scharf von dem saftlosen Inneren abgetrennt. Ungeniessbare Holztrüffeln (*Trifole di legno*).

*T. excavatum* Vitt. Bis walnussgross, kleinwarzig, schmutzig gelbroth, innen gelblich. Sporen gelbbraun, netzig.

*T. rufum* Pico. Erbsen- bis walnussgross, fast glatt, dunkelbraun, innen rothbraun, weiss geadert. Sydow.

**Tuber** (lat.), Knollen, sind unterirdische, dicke, mehr oder weniger fleischige Gebilde, welche zur Speicherung von Reservestoffen dienen. Viele Autoren bezeichnen nur die knolligen Stammgebilde als Tubera und charakterisiren sie folgerichtig durch die Anwesenheit wenn auch spärlicher und rudimentärer Niederblätter mit Achselknospen (z. B. Kartoffel, Topinambur, *China nodosa*). Doch kann häufig nur die Entwicklung darüber Aufschluss geben, ob ein Knollen Stamm- oder Wurzelgebilde sei, und es kommen ebensowohl Mischbildungen (z. B. *Tuber Aconiti*), als auch beiderlei Bildungen an demselben Individuum vor (z. B. *Jalapa*).

Der Knollen ist auch kein morphologisch scharf begrenztes Organ, sondern ist durch Uebergangsformen mit dem Rhizom und mit der Zwiebel verbunden. — S. auch Rhizom, Bd. VIII, pag. 559 und Wurzel.

Die gebräuchlichen Tubera s. unter ihren Gattungsnamen.

**Tuber Chinae**, die Knollen asiatischer *Smilax*-Arten, s. *China nodosa*, Bd. II, pag. 669.

**Tuberaceae**, Familie der *Ascomycetes*. Meist unterirdische, grössere, knollenförmige Pilze. Mycel frei-fädig, meistens in der Nähe der Wurzeln phanerogamischer Pflanzen, gern unter Bäumen (ob parasitierend?). Fruchtkörper entweder dem Mycel aufsitzend oder in der Jugend vollständig von demselben eingehüllt, zuletzt vollständig frei. Aeusserer Peridie glatt oder warzig, stachelig oder runzelig. Die Peridie besteht aus einem Pseudoparenchym dicht verschlungener und verschmolzener Hyphen. Selten lassen sich scharf abgesetzte Schichten im Innern unterscheiden. Die äusseren, dickeren, durch braune Wände ausgezeichneten Zellenlagen gehen meist allmählig in die inneren über. Inneres Gewebe durch zahlreiche sterile Adern und Streifen in die die Sporenschläuche enthaltenden Kammern getheilt. Sporen nur durch Zersetzung des ganzen Fruchtkörpers frei werdend.

*A. Elaphomyceae*.

1. Gattung: *Penicillium* (s. Bd. VII, pag. 713).

2. Gattung: *Elaphomyces* (s. Bd. III, pag. 658).

3. Gattung: *Onygena*. Fruchtkörper oberirdisch, auf thierischen Resten (Federn, Horn, Hufen etc.), gestielt, kopfförmig, einem kleinen *Agaricus* ähnlich.

*B. Tubereae*.

4. Gattung: *Genabea*. Fruchtkörper tief gefurcht und zerklüftet. Schläuche nesterweise in den Buckeln. Sporen zu 6, glatt, eiförmig, dunkel gefärbt.

*Genabea fragilis* Tul., haselnussgross, schwarz, zerbrechlich, unterirdisch. Frankreich.

5. Gattung: *Hydnocystis*. Fruchtkörper unterirdisch, nicht zerklüftet, innen mit einem einzigen grossen Hohlraume. Sporenschläuche die Innenwand auskleidend. Sporen zu 8, glatt, blass. Frankreich.

6. Gattung: *Genea*. Fruchtkörper innen mit mehreren labyrinthischen, mit einer gemeinsamen Oeffnung nach aussen mündenden Kammern. Schläuche cylindrisch. Sporen zu 8, warzig, hyalin.

*Genea fragrans Tul.*, haselnussgross, warzig, braunschwarz, innen weisslich, unterirdisch. In Laubwäldern Thüringens.

7. Gattung: *Balsamia*. Fruchtkörper geschlossen, warzig, innen in viele, eng gewundene, Luft führende, getrennte Kammern getheilt. Schläuche länglich-eiförmig. Sporen zu 8, ordnungslos, glatt, hyalin.

*Balsamia vulgaris Vittad.*, kugelig, buckelig, uneben, bis zur Grösse eines kleinen Apfels, mit rostrothen Warzen besetzt, innen zuletzt gelblich und saftig, mit starkem, würzigem Geruch. Essbar. Norditalien, Frankreich.

8. Gattung: *Tuber* (s. d. pag. 107).

9. Gattung: *Pachyphlaeus*. Fruchtkörper mit wurzelartiger Basis, innen fleischig, saftig, mit massiven, gewundenen Kammern. Sporenschläuche länglich. Sporen zu 8.

*Pachyphlaeus melanoxanthus Tul.*, kugelig, schwarzgrün, innen grünlich marmorirt, bis walnussgross. In Eichen- und Buchenwäldern. Deutschland, Frankreich, England.

10. Gattung: *Choironomyces*. Fruchtkörper glatt, kahl, blassbraun, innen fleischig, weiss, mit zahlreichen feinen, dunklen Adern. Schläuche langgestielt, länglich-eiförmig. Sporen zu 8, kugelig, warzig.

*Choironomyces maeandriiformis Vitt.* (*Tuber album Sow.*, weisse Trüffel). Ueber faustgross, unregelmässig-knollig, kartoffelähnlich, weisslichgelb bis hellbräunlich. In lockerem, etwas sandigem Boden, besonders unter Eichen, oft halb hervorragend. Schlesien, Böhmen, Italien, England, Russland. Wohlgeschmeckend.

11. Gattung: *Terfezia*. Fruchtkörper glatt, kahl, innen saftig, durch weissliche Adern in rundliche Partien getheilt. Schläuche elliptisch bis kugelig. Sporen stachelig.

*Terfezia Leonis Tul.* Bis faustgross, kugelig, oft gelappt, weisslichgelb bis hellbräunlich, innen anfangs weiss, später weissaderig, braun gefleckt. In Eichenwäldern. Vorzüglich in Italien, Südfrankreich und Algier. Sehr wohlgeschmeckend.

Sydow.

**Tuberculose** ist eine Krankheit, welche jedes Organ befallen kann, wenn auch einzelne Organe eine besondere Disposition für dieselbe zeigen. Sie ist eine Infektionskrankheit und hat den von KOCH im Jahre 1882 entdeckten Spaltpilz, den Tuberkelbacillus (s. Fig. 18), zum Urheber. Die Erscheinungen der Tuberculose sind ungemein variable und richten sich natürlich auch nach den Organen, welche sie befällt.

Der weitaus häufigste Sitz sind die Lungen, wo die Krankheit als Lungenschwindsucht, *Phthisis pulmonum*, bezeichnet wird. Hier rufen die Bacillen eine Zerstörung des Lungengewebes hervor, indem die Krankheitsproducte zur Verkäsung, Erweichung und eiterigen Einschmelzung gebracht werden. Zur Fortentwicklung der eingewanderten Bacillen bedarf es eines günstigen Bodens, und den

liefern Personen mit schwacher Constitution und besonders solche mit vererbter Anlage oder durch eine andere Krankheit geschwächte Individuen.

Ausser den physikalischen Symptomen führt die Erkrankung zur Verschlechterung des Ernährungszustandes, eigenthümlichen Fieberbewegungen und zu den mannigfachsten Complicationen von Seiten der übrigen Organe, um endlich auf die eine oder andere Weise gefährlich zu werden.

Fig. 18.



Tuberkelbacillen neben Zellen im Sputum  
(nach v. Jaksch).

Ganz ähnliche Veränderungen, wie in der Lunge, ruft die Tuberculose auch in den anderen Organen hervor, so im Darm, Kehlkopf, Knochen, Haut u. s. w. Dort, wo der Erkrankungsherd streng isolirt und zugänglich ist, kann die Chirurgie durch Zerstörung desselben noch möglicher Weise derselben Herr werden, während die Tuberculose der inneren Organe unter allen Umständen höchst bedenklich ist. Die Therapie muss in vielen Fällen hauptsächlich darauf Bedacht nehmen, den Körper durch Kräftigung möglichst widerstandsfähig zu machen.

Gelangt das tuberculöse Gift von irgend einem Herde aus in die Lymph- oder Blutbahnen und wird es dadurch in die übrigen Organe übertragen, so kommt es zur allgemeinen Miliartuberculose. Es entstehen in allen Organen kleine grauliche Knötchen, die auch verkäsen und natürlich Tuberkelbacillen enthalten. Diese Form der Tuberculose verläuft gewöhnlich innerhalb kurzer Zeit unter dem Bilde einer acuten Infectiouskrankheit und führt unbedingt zum Tode.

**Tubiflorae**, Ordnung der *Dicotyleae*. Blätter fast stets wechselständig. Blüten regelmässig. Kelch 5blättrig. Krone 5, verwachsenblättrig. Androeum 5, die Staubgefässe unter sich frei, alternipetal. Gynaeum oberständig, mit 2—5 Carpellen. Fruchtnoten im unteren Theile gefächert.

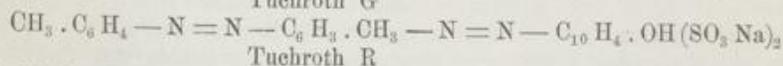
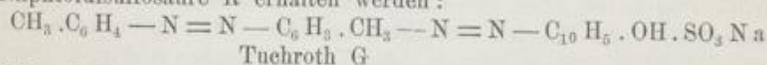
Hierher gehören folgende Familien: *Convolvulaceae*, *Polemoniaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Asperifoliae* und *Solanaceae*.  
Sydow.

**Tubus**, das den optischen Apparat tragende Rohr, s. Mikroskop, Bd. VI, pag. 699 und Fernrohr, Bd. IV, pag. 274.

**Tubus, Tubulatur**, die für das Zustöpseln mit Kork oder mittelst eingeschlifnem Stöpsel eingerichteten Oeffnungen an Kolben, Retorten (tubulirte Retorten), Flaschen (WOULFF'sche Flaschen) u. s. w.

**Tuchen'sche Probe** zur Prüfung ätherischer Oele stützt sich darauf, dass einige Oele lebhaft verpuffen, wenn man 4—6 Tropfen des Oeles mit 0.1 g Jod in einem Uhrglas zusammenbringt. Diese Probe ist durch andere Proben zum Theil verdrängt. — S. unter Oelprüfung, Bd. VII, pag. 420.

**Tuchroth** G und B sind Disazofarbstoffe, welche durch Einwirkung von salzsaurem Diamidoazotoluol auf die SCHÄFFER'sche  $\beta$ -Naphtholmonosulfosäure, respective auf  $\beta$ -Naphtholdisulfosäure R erhalten werden:



Die Farbstoffe bilden braune, in Wasser lösliche Pulver. In concentrirter Schwefelsäure sind sie mit blauer Farbe löslich. Sie dienen vornehmlich zum Färben von Wolle, wobei sie mit Chrombeize oder Gerbstoff fixirt werden. Die Farben sind licht- und walkecht.  
Benedikt.

**Tuckoboe** heisst in Nordamerika ein geniessbarer Bovist, *Pachyma Cocos* Fr. Aehnliche unterirdische Boviste finden sich auch in anderen Gegenden, so auf den Sundainseln der die Grösse eines Kindskopfes erreichende *Pachyma Tuber regium* Fr. und in China der als Heilmittel verwendete Hoelen.

**Tübingen**, in Württemberg, besitzt eine Quelle, Wilhelmstift, mit  $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$  3.00 in 1000 Th.

**Tüffer**, in Steiermark, besitzt eine indifferente Therme von 37.5° (Franz Josefsbad) und eine von 36.3° (Römerbad).

**Tüpfel** heissen die von der Verdickung frei bleibenden rundlichen Stellen der pflanzlichen Zellmembran. In der Aufsicht erscheinen sie als Poren, im Durchschnitte als, je nach der Mächtigkeit der Verdickung, kurze oder längere Canäle. Diese Tüpfel finden sich vorwiegend bei Parenchymzellen.

Eine besondere, den Gefässen eigenthümliche Form der Tüpfel sind die Hof-tüpfel (s. d. Bd. V, pag. 229).

**Tüpfelanalyse, Tüpfelprobe**, die Methode zur Erkennung des Endpunktes einer Titration in den Fällen, in welchen der Indicator nicht direct der zu titirenden Flüssigkeit zugefügt werden kann. — S. unter Indicatoren, Bd. V, pag. 407.

**Tür**, in Siebenbürgen, besitzt ein Bitterwasser mit  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  15.70 und  $\text{MgSO}_4$  2.60 in 1000 Th.

**Türkis**, ein geschätzter Edelstein, amorph, meist undurchsichtig, himmelblau, auch grün, ist eine natürliche, wasserhaltige, phosphorsaure Thonerde.

**Türkischer Pfeffer**, s. Paprika, Bd. VII, pag. 655.

**Türkischroth**. Türkischroth ist ein nur für Baumwolle verwendetes Roth, dessen Grundlage ein Alizarin-Thonerdelack ist. Von dem gewöhnlichen Krapp- oder Alizarinroth unterscheidet es sich namentlich dadurch, dass es auf mit Oel-beizen präparirten Garnen oder Geweben aufgefärbt ist, wodurch es eine ausser-ordentlich grosse Echtheit erlangt.

Beim alten Türkischrothverfahren wurde die Waare zuerst in die Oel-beize (Weissbad) gebracht. Dieselbe ist mit Pottaschenlösung emulgirtes Tournantöl (s. dort) und enthält noch häufig einen Zusatz von Kuhmist. Die Waare wird herausgenommen und durch Auslegen auf Wiesen oder in der Wärme getrocknet. Der Process wird 5- bis 8mal wiederholt. Das Oel ist nun zum Theil in die Faser eingedrungen und zu einer in Soda unlöslichen Verbindung oxydirt. Das Oelen wird durch die nun folgenden Lauterbeizen, welche mehr Pottasche enthalten, unterstützt. Auch hier wird nach jeder Beize ge-trocknet.

Die Waare wird nun mit Pottaschelösung degraissirt, dann mit einer warmen Sumachabkochung gallirt und in einer kalten Auflösung von Alaun, welche mit Soda neutralisirt ist, gebeizt (alaunirt). Man färbt nun in Krapp aus, reinigt sie im kochenden Seifenbade und rosirt sie in einem Seifenbade, welchem man Rosirsalz, d. i. eine Auflösung von Zinnchlorür in Salpetersäure, zugesetzt hat, wobei ein Theil der Thonerdebeize durch Zinnoxid ersetzt wird, wodurch die Farbe feuriger wird.

Die moderne Türkischrothfärberei kürzt die Operationen bedeutend ab, indem sie statt des Tournantöls Türkischrothöl verwendet, welches sich durch einmaliges Trocknen der damit imprägnirten Stoffe fixiren lässt, und den Krapp durch künstliches Alizarin ersetzt.

Die fertige Farbe ist ein sehr complicirt zusammengesetzter Lack. Sie enthält an Säuren: Alizarin, Purpurin (bei Anwendung von künstlichem Alizarin Anthra- und Flavopurpurin), Fettsäure, Gerbsäure, an Basen Thonerde, Zinnoxid und Kalk (aus dem Wasser).

Auf der Faser kann Türkischroth durch seine grosse Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien erkannt werden. Namentlich wird es durch 5- bis 6procentige Chlorkalklösung nicht entfärbt. Concentrirte Schwefelsäure löst es sammt der Faser mit gelbrother Farbe, die verdünnte Lösung wird durch Alkalien rothviolett. Concentrirte Natronlauge zieht in der Kälte gutes Türkischroth nicht ab, doch zieht es die Farbe des Stoffes in's Violette.

Benedikt.

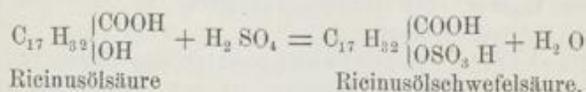
**Türkischrothöl**, Huile Javal, Turkey red oil.

Zur Darstellung von Türkischrothöl bringt man 100 Gewichtstheile Ricinusöl in ausgebleichte Gefässe und lässt unter Umrühren 30 Th. concentrirte Schwefel-säure so langsam einfließen, dass die Temperatur  $40^\circ$  nicht übersteigt. Wenn die Mischung vollständig erkaltet ist, lässt man sie unter beständigem Rühren in 400 Th. kaltes Wasser einfließen, wobei die Temperatur wieder  $40^\circ$  nicht

übersteigen darf. Die Oelschicht wird abgehoben, mit Kochsalzlösung gewaschen und mit Ammoniak oder Natronlauge ganz oder theilweise neutralisirt.

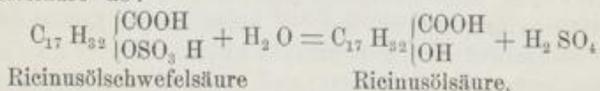
Türkischrothöl ist eine klare gelbe bis braungelbe Flüssigkeit, welche sich je nach ihrem Gehalt an Ammoniak oder Natron in Wasser klar auflöst oder sich damit emulgirt. In letzterem Falle wird die Flüssigkeit nach Zusatz von Ammoniak klar. Verdünnt man Türkischrothöl mit Wasser und säuert die Lösung mit Salzsäure an, so bleibt ein Theil der Fettsäuren in wässriger Lösung und kann aus derselben nach dem Abheben der Fettschicht mit Kochsalz ausgeschieden werden. Dieser wasserlösliche Antheil der Türkischrothölfettsäuren bildet dessen charakteristischen Bestandtheil. Seine wässrigen Lösungen haben bitteren Geschmack und schäumen beim Schütteln wie Seifenlösung. Man hielt ihn lange für Ricinusölsulfosäure, hat ihn aber nunmehr als einen Schwefelsäureester der Ricinusölsäure erkannt, indem er sich der Aethylschwefelsäure ganz analog verhält und mit schmelzendem Alkali Schwefelsäure und nicht schwebliche Säure liefert.

Beim Türkischrothölprocess verseift die Schwefelsäure zuerst den grössten Theil des Oeles und vereinigt sich sodann mit der Ricinusölsäure zu Ricinusölschwefelsäure:



Türkischrothöl aus Ricinusöl ist demnach ein Gemenge von ricinusölschwefelsäurem Ammon oder Natron, ricinusölsäurem Natron und geringen Mengen unverseiften Oeles.

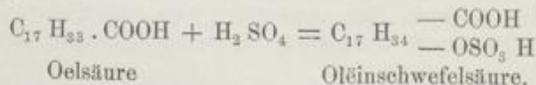
Das Oel dient zum Oelen von Baumwolle in der Türkischrothfärberei und zum Präpariren von Kattunen, welche mit gewissen Dampfärben bedruckt werden sollen. Unter dem Einfluss von Wärme und Luft und beim Kochen mit verdünnten Säuren, nicht aber mit Alkalien, zerlegt sich die Oelschwefelsäure und scheidet wieder Ricinusölsäure ab:



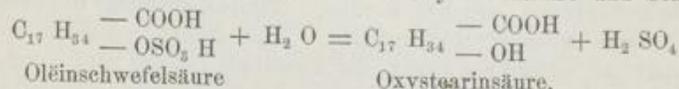
Ricinusölsäure ist eine ungesättigte, schwach trocknende Säure und daher fähig, sich in dem fein vertheilten Zustand, in welchem sie in der Faser abgelagert ist, rasch zu oxydiren und in unlösliche Verbindungen überzugehen. In der That kann man die Waaren auch statt mit Türkischrothöl mit Ricinusölseife präpariren.

Man hat versucht, Oelsäure, Olivenöl, Baumwollensamenöl zur Rothölbereitung zu verwenden, doch liefern dieselben kein gutes Product.

Behandelt man nämlich Oelsäure mit Schwefelsäure, so erhält man zunächst Oleinschwefelsäure:



Diese zerfällt mit verdünnten Säuren in Oxystearinsäure und Schwefelsäure:



Oxystearinsäure ist aber eine feste gesättigte Säure, welche sich somit nicht oxydiren und dadurch unlöslich werden kann.

Der in Wasser lösliche Antheil des noch nicht mit Basen neutralisirten Türkischrothöls kann nach Abheben des Oeles, wie erwähnt, aus seiner Lösung ausgesalzen werden und bildet dann eine klare gelbliche Flüssigkeit von ölicher Consistenz, welche unter den Namen Solvin, Polysolve, Sulfoleinat wegen seines ausgezeichneten Lösungsvermögens für Schwefel, Jodoform, Naphtol, Salicylsäure, Asa foetida, Campher, Quecksilberoleat, Alkaloide als ausgezeichnetes

Vehikel in der Pharmakotherapie, als Zusatz für äusserliche Medicamente und Klystiere empfohlen worden ist. Der wirksame Antheil des Solvins ist wieder Ricinolschwefelsäure, beziehungsweise deren Natron- oder Ammonsalz. In dem käuflichen Präparate sind 30—40 Procent dieses Schwefelsäureäthers neben Wasser, Ricinusöl und Ricinusölsäure enthalten, welche durch den Aether in Wasser löslich gemacht werden.

KOBERT hat aber nachgewiesen, dass das Solvin schwere Allgemeinvergiftungen veranlasst, welche mit den durch die Substanzen der Saponingruppe veranlassten verglichen werden können, und empfiehlt deshalb, das Solvin nur mit grosser Vorsicht in die Praxis einzuführen.

**Analyse des Türkischrothöles.** In den meisten Fällen begnügt man sich mit der Bestimmung des Gesamtfettgehaltes, worunter die Summe des in Wasser unlöslichen Theils und der durch Zersetzung der löslichen Fettschwefelsäure gewinnbaren Oxyfettsäuren zu verstehen ist. Man löst zu dessen Bestimmung etwa 4g der Probe in 20ccm Wasser, fügt 15ccm mit dem gleichen Volum Wasser verdünnter Schwefelsäure und 6—8g gewogener Stearinsäure hinzu und erhitzt so lange zum schwachen Sieden, bis sich die Fettschicht klar abgeschieden hat. Der erstarrte Kuchen wird gewaschen und nach einer der bei der Seifenanalyse gebräuchlichen Methoden zur Wägung gebracht.

**Neutralfett.** Etwa 30g der Probe werden in Wasser gelöst, mit 20ccm Ammoniak und 30ccm Glycerin versetzt und zweimal mit Aether ausgeschüttelt. Der Aether wird ausgewaschen, abdestillirt und der Rückstand gewogen.

**Fettschwefelsäure** (löslicher Antheil der Fettsäuren). Man bestimmt den Schwefelgehalt durch Schmelzen mit Kalihydrat und Salpeter nach LIEBIG, oder erhitzt 5—10g der Probe im Druckfläschchen mit 25ccm Wasser und 25ccm rauchender Salzsäure im Oelbade auf 130—150°, verdünnt mit Wasser, filtrirt das Fett ab und bestimmt die Schwefelsäure im Filtrate. Sollte die Probe schwefelsaures Ammon enthalten, so ist die darin enthaltene Schwefelsäuremenge (s. unten) in Abzug zu bringen. Der gefundene Procentgehalt an Schwefel oder Schwefelsäure wird auf Ricinusölschwefelsäure umgerechnet.

**Natron und Ammoniak.** 7—10g Oel werden in wenig Aether gelöst und viermal mit je 5ccm verdünnter Schwefelsäure (1:6) ausgeschüttelt. Die sauren Auszüge werden verdampft, der Rückstand mit Ammoniumcarbonat bestreut, gegläht und als Natriumsulfat gewogen.

Zur Ammoniakbestimmung wird der in gleicher Weise bereitete, schwefelsaure Auszug mit Aetzkali destillirt und das Gas in titrirter Salzsäure aufgefangen.

**Schwefelsäure.** Zur Bestimmung der in Form von schwefelsauren Salzen vorhandenen Schwefelsäure schüttelt man die ätherische Lösung des Oels wiederholt mit geringen Mengen gesättigter Kochsalzlösung aus, vereinigt die Auszüge, verdünnt und fällt mit Chlorbaryum.

Um zu entscheiden, ob ein Präparat aus reinem Ricinusöl dargestellt ist oder nicht, scheidet man zuerst durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure eine grössere Menge Gesamtfett aus und bestimmt dessen Jod- und Acetylzahl. Ist die erstere kleiner als 70 oder die zweite kleiner als 140, so sind andere Oele, namentlich Oelsäure und Cottonöl, vorhanden. Benedikt.

**Tulasilber** oder Niellosilber, eine Legirung aus 9 Th. Silber, 1 Th. Blei, 1 Th. Wismut; blauen Farbenton zeugend.

**Tulipiferin** nannte LLOYD ein von ihm aus der Rinde von *Liriodendron tulipifera* (s. Bd. VI, pag. 359) dargestelltes Alkaloid.

**Tulipin** ist ein von GERRARD aus der vollständig entwickelten Gartentulpe extrahirtes Alkaloid, welches chemisch noch gar nicht untersucht ist, dagegen seinen Wirkungen nach wahrscheinlich ein mit dem Colchicin und Scillaïn verwandtes Muskelgift ist.

**Tulucuna**, eine *Carapa*-Art, deren Samen ein butterähnliches Fett liefern.

**Tulucunin**,  $C_{10}H_{14}O$ , heisst der Bitterstoff der Rinde von *Carapa Tulucuna*.

**Tumbeki** (Teymbeki) ist der Name eines im Orient fast ausschliesslich zum Narghileh-Rauchen verwendeten Tabaks. Er wird in Persien gewonnen und in grossen Mengen nach der europäischen Türkei, Kleinasien und Egypten ausgeführt. Seine Abstammung ist nicht sichergestellt (*Nicotiana rustica* L. oder *N. persica* Lindl.); der Nicotiningehalt beträgt nach EASTES und INCE (Pharm. Journ. and Transact. 1886, XVI, pag. 681) bei den Sorten Ispahan und Schiras über 5 Procent, bei Hidjaz und Keehan über 2 Procent.

**Tumores** oder Geschwülste nennt man im Gegensatz zu den Anschwellungen, wie sie durch die plastische Infiltration erzeugt werden, im klinischen Sinne solche Neubildungen oder Neoplasmata, denen meist unbekannte Entstehungsursachen zu Grunde liegen, und welche ein Wachsthum besitzen, das in der Regel zu keinem typischen Abschluss kommt, sondern gewissermaassen unbegrenzt weitergeht. COHNHEIM hat die pathologischen Neubildungen in folgende vier Gruppen getrennt:

1. Geschwülste, deren Hauptmasse nach dem Typus der Bindesubstanzen gebaut ist; dazu gehören: Das Fibrom, Lipom, Myxom, Chondrom, Osteom, Angiom, Lymphangiom, Lymphom, Sarcom nebst den Misch- oder Combinationsgeschwülsten der erwähnten Formen.

2. Geschwülste von epithelialeem Typus, als das Epitheliom, Onychoma, Struma, das Cystoma, Adenom und Carcinom.

3. Geschwülste vom Typus des Muskelgewebes: Das Leiomyom und Rhabdomyom.

4. Geschwülste vom Typus des Nervengewebes: Das Neurom und das Gliom. — S. auch Neubildungen, Bd. VII, pag. 306.

**Tumor albus**, white swelling, ist ein alter Name, der früher fast für alle Gelenksanschwellungen gebraucht wurde, die ohne Röthung der Haut verlaufen; jetzt hat man sich dahin geeinigt, diesen Namen, wenn man ihn braucht, nur für die granulös-fungösen und eiterigen Gelenkentzündungen anzuwenden, die man auch als serophulöse oder tuberculöse Gelenkentzündungen bezeichnet.

**Tumor cavernosus** ist eine aus verzweigten Hohlräumen zusammengesetzte Blutgeschwulst. Becker.

**Tunagummi** wird von den Zweigen der *Opuntia Ficus elastica* Mill. abge sondert. Es ist ein Conglomerat von knolligen Stücken, welche gelblichweiss bis dunkelbraun, hornartig sind und fade schwach säuerlich schmecken. Es besteht grösstentheils aus Bassorin und enthält auch Stärke (HANAUSER).

**Tunbridge-Wells** in der Grafschaft Kent (England) besitzt eine zu Trink-euren benützte kalte Quelle, welche nach einer älteren Analyse in 1000 Th. 0.127 feste Bestandtheile, darunter 0.035 Eisenoxydul und 0.005 Eisencarbonat enthält.

**Tungöl**, das fette Oel der Samen von *Aleurites cordata*.

**Tungstein**, Scheelit, ein Mineral, ist wolframsaurer Kalk. — **Tungsteinmetall**, Scheel, ist Wolfram.

**Tunica**, Gattung der *Caryophyllaceae*, Unterfam. *Sileneae*, Abth. *Diantheae*, charakterisirt durch schildförmige Samen mit vorspringendem Kiel und geradem Embryo.

*Flores Tunicae* stammen von *Dianthus Caryophyllus* L., der aus Südeuropa stammenden Gartennelke, welche in zahlreichen Spielarten cultivirt wird.

Besonders die dunkelrothen Blumenblätter waren als aufheiternder Thee in Verwendung.

Das ätherische Oel derselben ist noch nicht dargestellt.

**Tunicin** = Thiercellulose, s. d. Bd. IX, pag. 701.

**Tupelo** heissen in den Südstaaten Nordamerikas *Nyssa*-Arten, die von BENTHAM und HOOKER zu den *Cornaceae* gestellt werden.

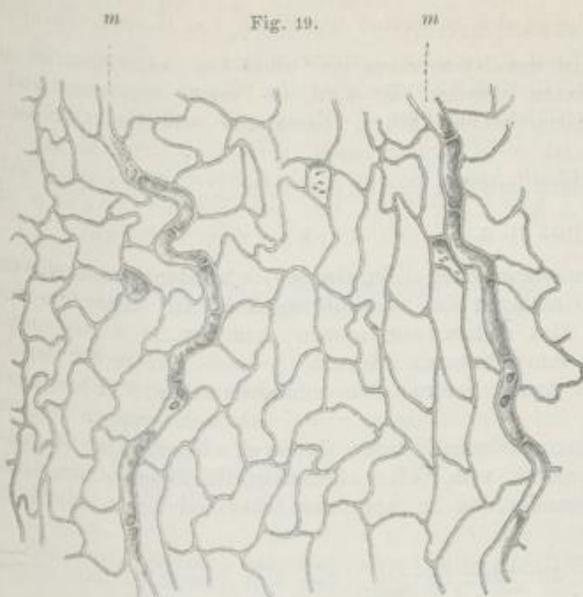


Fig. 19.

Aus dem Wurzelholze von *Nyssa aquatica*, nach MAISCH aus dem von *N. grandidentata*, werden Cylinder geschnitten, welche durch Pressen in Stifte von verschiedenen und beliebigen Dimensionen gebracht und als Ersatz für Laminaria und Pressschwamm verwendet werden.

Das Tupeloholz ist schmutzigweiss, grobfaserig, an geglätteten Schnittflächen von schilferigem Anfühlen, welches mehr an Markgewebe als an Kork erinnert. Es ist weich, gut spaltbar und sinkt auch im gequollenen Zustande in Wasser nicht unter. Durch Druck kann es auf  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  seines Volumens bleibend zusammengepresst werden; in Wasser quillt es nahezu auf das ursprüngliche Volumen auf und behält dieses auch nach dem Trocknen bei.

Das Holz erscheint auf dem Querschnitte homogen, unter der Lupe treten zerstreute Poren hervor. Es besteht vorwiegend aus ungewöhnlich weitlichtigem und dünnwandigem Libriform, dessen Membranen in den nicht gequollenen Stiften in Folge der Pressung mannigfach gefaltet erscheinen (Fig. 19). Gefässe mit leiterförmigen Querwänden (Fig. 20, *g*) und Parenchymfasern (*p*) finden sich nur vereinzelt. Die Markstrahlen (*m*) sind einreihig und führen Stärke.

Die Vorzüge der Tupelostifte gegenüber Laminaria und Pressschwamm sind: Ihre Festigkeit und Glätte lässt sie leichter in die Canäle einführen, welche erweitert werden sollen, und auch das Ausziehen ist sehr leicht, weil sie im trockenen Zustande nicht



Fig. 20.

brüchig sind wie *Laminaria* und im feuchten Zustande nicht bröckelig wie Pressschwamm. Sie quellen rasch, kräftig und gleichmässig, doch steht ihr absolutes Quellungsvermögen nach HAAXMAN zurück. Ferner ändern sie bei der Quellung ihren Ort nicht, können vollständig wieder entfernt werden, und geben keinen Anlass zu fauliger Zersetzung. Endlich können sie in allen Dimensionen geschnitten, daher auch in Fällen angewendet werden, wo die bisher gebräuchlichen Quellstifte versagen.

J. Moeller.

**Turbinulae**, gleichbedeutend mit *Tabernacula*, s. d., Bd. IX, pag. 587.

**Turbithwurzel**, s. *Turpethum*.

**Turbo**, Gattung der Kreiselschnecken (*Trochidae*), charakterisirt durch die in der Mitte vorgewölbten Windungen der kreiselförmigen Schale. Die Mündung ist rund, der Deckel kalkig, dick und schwer, aussen gewulstet.

Zahlreiche Arten leben in den wärmeren Meeren.

Die Schalen der grossen Arten liefern eine minderwerthige Perlmutter (s. d. Bd. VIII, pag. 31).

Die Deckel werden unter verschiedenen Namen, als See- oder Meerbohnen, Meernabel, Nabelsteine, Mondaugen, vom Volke als Pelote, zu Räucherungen und abergläubischen Zwecken verwendet und in Apotheken als *Umbilici* s. *Belliculi marini* gehalten.

**Turfa**, ein dem Ozokerit ähnlicher Körper, von dem jüngst (1890) grosse Lager in Brasilien bei Maratin, unweit von Bahia, entdeckt wurden.

**Turfol** heisst das aus Torf, resp. Torftheer (s. *Theer*, Bd. IX, pag. 672) bereite Solaröl.

**Turgit** ist ein mineralisches, besonders wasserarmes Ferrihydroxyd von der Zusammensetzung  $(\text{Fe}_2\text{O}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

**Turgor** (*turgere*, von Säften strotzen) ist der den Geweben eigenthümliche Zustand der Spannung.

**Turio** (lat.), in der botanischen Terminologie eine Stoekknospe oder ein Wurzeltrieb, z. B. *Turiones Asparagi*, *Lupuli*. Die Pharmakognosten gebrauchen den Ausdruck auch für Laubknospen, z. B. *Turiones Pini* (s. *Strobili Pini*, Bd. IX, pag. 481), *Turiones Populi* (s. *Populus*, Bd. VIII, pag. 324).

**Turmalinzange**, s. Bd. VIII, pag. 292.

**Turnbulls Blau**, s. Berliner Blau, Bd. II, pag. 223.

**Turner's Gelb**, s. Bleichlorid, Bd. II, pag. 302.

**Turnera**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Kräuter oder Sträucher mit spärlichen, an der Basis oft 2drüsigen Blättern und achselständigen gelben Blüten. Kelch 5theilig, 5 Blumenblätter, 5 freie Staubgefässe, Fruchtknoten mit 3 Griffeln, zu einer oblongen, an der Basis 3klappigen, vielsamigen, selten 3samigen Kapsel sich entwickelnd.

Gegen 70 Arten sind im tropischen Amerika, eine Art ist am Cap heimisch.

*Turnera ulmifolia* L. ist ein bis 3 m hoher Strauch mit kurz gestielten, grossen und breiten, ungleich und tief gesägten, unterseits weichhaarigen Blättern.

Die wohlriechenden Blätter dienen in Westindien und Südamerika als Tonicum und Expectorans.

Andere Arten liefern die als Aphrodisiacum gerühmte *Damiana* (s. d. Bd. III, pag. 382).

**Turneraceae**, Familie der *Passiflorinae*. Kräuter oder Sträucher, mit wenigen Ausnahmen dem tropischen Amerika angehörend. Blätter abwechselnd, einfach oder fiederspaltig, am Grunde mit 2 Drüsen versehen, oft mit kleinen Nebenblättern.

Blüthen regelmässig, zwittrig, einzeln achselständig oder in terminalen Trauben oder Doldentrauben. Blüthenstiele gegliedert, unter der Gliederung mit 2 opponirten Vorblättern. Tragblatt zuweilen bis dicht unter den Kelch gefüct. Kelch, Krone und Andröceum je 5, perigyn. Receptaculum kurz. Kelch in der Knospe dachig, Krone gedreht. Kronblätter meist über dem Nagel mit Ligula. Antheren intrors. Fruchtknoten 1fächerig. Die 3 Wandplacenten mit zahlreichen, anatropen Samenknochen. Griffel 3, 1fach oder 2spaltig. Narbe gewöhnlich zerschlitzt. Frucht eine fachspaltig-3klappige Kapsel. Samen schwach gekrümmt, mit netzig-grubiger Testa. Embryo gerade, in der Axe des reichlichen Endosperms. Cotyledonen planconvex.

Sydow.

**Turnerit** heissen die gemeinsam vorkommenden Phosphate des Cers, Lanthans und Didyms.

**Turpethin**,  $C_{24}H_{56}O_{10}$ ; ein von SPIRGATIS aus der Wurzel von *Ipomoea Turpethum* isolirtes Glycosid. Behufs Darstellung wird die Wurzel zunächst mit kaltem Wasser erschöpft, dann getrocknet und mit Alkohol extrahirt; die Auszüge werden abdestillirt, der Rückstand mit Wasser gefällt und der gefällte harzartige Körper zuerst mit Wasser, dann mit Aether gewaschen und schliesslich wiederholt in absolutem Alkohol gelöst und mit Aether gefällt. Amorphe bräunliche Masse, in Alkohol löslich, in allen anderen Lösungsmitteln unlöslich. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren zerfällt Turpethin in Glycose und Turpetholsäure,  $C_{16}H_{32}O_4$ , deren Alkalisalze in Wasser löslich sind. Wird dagegen Turpethin mit ätzenden oder kohlen-sauren Alkalien (z. B. Barytwasser) erwärmt, so geht es in Turpethinsäure,  $C_{34}H_{60}O_{18}$ , über, eine starke, in Wasser und Alkohol leicht, in Aether schwer lösliche Säure, deren sämtliche Salze mit Ausnahme des Bleisalzes in Wasser leicht löslich sind.

Ganswindt.

**Turpethum**, *Turpethum vegetabile*, *Radix Turpethi*, ist die Wurzel von *Ipomoea Turpethum* R. Brown., einer in Indien vom Himalaya bis Ceylon, im östlichen Australien und in Polynesien heimischen Pflanze. Die tief in die Erde dringende Wurzel ist innen röthlich, mit gelbem Milchsaft erfüllt, aussen graugelb, ziemlich glatt, doch von starken, oft krumm verlaufenden Strängen durchzogen und mit Lenticellen besetzt. Auf dem Querschnitt sieht man einen centralen, strahligen Holzkörper, neben dem, besonders in älteren Wurzeln, secundäre Holzstränge selbstständig auftreten. Ganz besonders charakterisirt wird die Droge durch solche in der Rinde auftretende Holzstränge. Die Wurzel enthält ungefähr 4 Procent Harz, welches nach SPIRGATIS wenigstens zum Theil aus Orizabin oder Jalapin besteht.

Während in früheren Zeiten der Gebrauch der Turpethwurzel ein recht ausgedehnter war, ist sie jetzt bei uns durch die Jalape verdrängt, findet aber in Frankreich noch Verwendung. Nach LABOUREUR besteht dort die Droge aus 63 Procent Rhizom, 15 Procent Stamm, 22 Procent Wurzeln. Das Rhizom verdient nach demselben, als am harzreichsten, den Vorzug. — S. auch *Thapsia*, Bd. IX, pag. 655.

Hartwich.

**Turpethum minerale**, mineralischer Turpith, ein alter Name für *Hydrargyrum subsulfuricum*, s. d. Bd. V, pag. 315. — **Turpethum nitricum**, nitrirtur Turpith, ist *Hydrargyrum subnitricum oxydulatum*. — **Turpethum vegetabile**, vegetabilischer Turpith, ist *Radix Turpethi*, s. den vorigen Artikel.

**Turpith**, s. Turpethum.

**Tuscarora**, s. Wasserreis.

**Tusche**, zum Coloriren oder Zeichnen dienende schwarze Farbe. Zum Gebrauch wird die Tusche wie jede Aquarellfarbe mit Wasser abgerieben. Der schwarze

Körper in der Tusche ist fein vertheilter Russ, dem als Bindemittel Gummi, Leim oder dergleichen beigemischt wird. Als beste Tusche gilt die chinesische.

**Tusnád** (Uj), in Siebenbürgen, besitzt sechs Quellen, drei davon sind Bäderquellen mit 22.25—23.85° und NaCl 1.12—2.23 und  $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$  0.09—0.18 in 1000 Th., zwei Trinkquellen haben bei 19.9° ungefähr dieselbe Zusammensetzung; die Principalquelle endlich enthält bei 11.75° NaCl 0.367,  $\text{NaHCO}_3$  1.12,  $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$  1.426 und  $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$  0.039 in 1000 Th.

**Tussahseide**, s. Seide, Bd. IX, pag. 203.

**Tussilago**, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Compositae*, charakterisirt durch den einreihigen Hüllkelch, die zungenförmigen, mehrreihigen, ♀ und fruchtbaren Randblüthen und die röhrig-5zähligen, ♂, fehlschlagenden Scheibenblüthen. Der haarige Pappus ist vielreihig, der Fruchtboden gewölbt, nackt.

*Tussilago Farfara* L., Huflattig, Pas d'âne, ist die einzige Art. Aus dem mehrköpfigen, kriechenden Rhizom treibt im ersten Frühling ein 3 bis 6 cm hoher, weisslicher, mit braun bespitzten Schuppen besetzter Stengel mit einem einzigen goldgelben Blüthenköpfchen. Dann erst entwickeln sich die lang gestielten, rundlich-eckigen, knorpelig gezähnten, handgrossen Blätter, welche als *Folia Farfarae* officinell (Ph. Germ., Dan., Neerl., Belg., Ross.) sind. — S. Farfara (Bd. IV, pag. 258).

*Flores Tussilaginis* sind in Frankreich officinell.

*Tussilago Petasites* L. ist synonym mit *Petasites officinalis* Moench.

**Tussis** (lat. Husten) ist eine abnorme Respirationsbewegung, bei welcher nach Schluss der Stimmritze plötzlich ein heftiger Expirationsstoss erfolgt, durch welchen die Stimmritze gesprengt wird.

Seine physiologische Bedeutung liegt darin, dass durch die plötzliche Expiration Schädlichkeiten (Fremdkörper, Schleim, Blut u. s. w.) aus dem Respirationstract entfernt werden. Er ist ferner ein Hauptsymptom zahlreicher Krankheiten des Respirationstractes und kann in erster Linie vom Rachen, Kehlkopf und der Luftröhre aus ausgelöst werden. Auch von Ohr und Nase aus kann er hervorgerufen werden, während über den Magen Husten die Ansichten getheilt sind. Bei abnormer Erregbarkeit des Nervensystems kann ebenfalls Husten entstehen (z. B. bei Hysterie). Der Hustenreiz ist mechanischer, chemischer, thermischer oder elektrischer Natur.

*Tussis convulsiva*, s. Keuchhusten, Bd. V, pag. 668.

**Tutaniametall** ist eine Legirung von 9 Th. Wismut, 71 Th. Blei, 885 Th. Zinn und 35 Th. Kupfer.

**Tute**, ein den Stengel scheidenartig umfassendes Stipulargebilde, s. *Ochrea*, Bd. VII, pag. 385.

**Tutenag**, ordinäres chinesisches Neusilber aus 8 Th. Kupfer, 6.5 Th. Zink und 3 Th. Nickel.

**Tutia**, *Tutia grisea*, *Tutia Alexandrina*, graue Tutie, ein in den Messinghütten gesammeltes rohes, Zinkcarbonat haltiges Zinkoxyd, das in harten grauen rinnen- oder plattenförmigen Stücken in den Handel kommt. Die Tutie wurde früher für Augewässer (mit wässriger Flüssigkeit angerieben) angewendet, ist aber jetzt vergessen.

**Tutu**, ein neuseeländisches Gift, das wahrscheinlich von *Coriaria ruscifolia* stammt.

**Twer**, in Russland, besitzt zwei kalte 5° und 7.50° Eisensäuerlinge mit 0.242 und 0.104  $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$  in 1000 Th.

**Tylenchus**, Gattung der *Anquillulidae*, deren Arten sämmtlich auf Pflanzen schmarotzen; so verursacht *T. Tritici* Needh. die Gichtkörner des Weizens (s.

Weizenäulehen), *T. Havensteinii* Kühn die Entartung der Kleeknospen, *T. devastatrix* K. die Stoeckkrankheit bei Roggen, Hafer, Buchweizen und Klee, *T. putrefaciens* das Faulen der Zwiebeln. Auch die als „Rübenmüdigkeit“ bekannte Krankheit der Zuckerrübe wird durch einen Tylenchus hervorgerufen.

**Tyloma**, Tylosis (τυλώω, verhärten), bezeichnet im Allgemeinen eine schwierige Verdickung.

**Tylophora**, Gattung der *Asclepiadaceae*. Sträucher oder windende Kräuter mit gegenständigen Blättern und achselständigen Inflorescenzen aus kleinen, 5zähligen Blüten mit Nebenkronen, deren Blättchen am inneren Winkel zahllos sind.

Gegen 40 Arten im wärmeren Afrika, Asien und Australien.

*Tylophora asthmatica* Wight et Arn. wird von Ph. Un. St. als Stammpflanze der „Indian Ipecacuanha“ angeführt und der Wurzelstock als kurz, knotig, ungefähr  $\frac{1}{8}$ “ dick und mit zahlreichen dünnen gelblichbraunen Wurzeln besetzt geschildert.

In Indien sind die Blätter officinell. Sie sind ganzrandig, bis 12 cm lang, eiförmig, oberseits kahl, unterseits weichhaarig, riechen nicht unangenehm und schmecken bitter.

Man benutzt sie als Diaphoreticum in Gaben von 0.2—0.3 g, in grösseren Gaben als Emeticum und Purgans. In neuester Zeit wurde empfohlen, sie gegen Asthma zu rauchen.

*Tylophora fasciculata* Ham., ebenfalls eine indische Art, wird zum Vergiften der Ratten angewendet (DYMÖCK).

**Tympanites** oder **Tympanismus** (τύμπανον, Pauke), s. Meteorismus, Bd. VI, pag. 666. — Tympanitisch heisst der Schall, welchen der percussirende Finger über glattwandigen, mit Luft erfüllten Hohlräumen hervorrufft.

**Tympanit-Essenz**, gegen Aufblähen der Kühe, ist eine Mischung aus 40 Th. *Liquor Ammonii caust.*, 15 Th. *Liquor Ammonii anis.*, 15 Th. *Tinctura Aloës* und 50 Th. *Spiritus*. Den vierten oder dritten Theil mit  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser einzugeben.

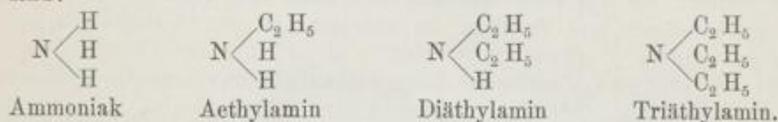
**Typentheorie, ältere von Dumas.** DUMAS nahm abweichend von den Anschauungen der dualistischen Theorie an, dass jede chemische Verbindung nicht aus 2 Theilen, sondern aus einer einheitlichen Atomgruppe besteht, und dass der chemische Charakter einer jeden Verbindung vorzugsweise von der Anordnung und Zahl der Atome, dagegen in untergeordneter Weise von deren chemischer Natur abhängig ist. Je nach der Anzahl der in einer Verbindung enthaltenen Atome theilte er die organischen Verbindungen in mechanische Typen ein und zählte zu demselben mechanischen oder Molekulartypus alle diejenigen Verbindungen, welche dieselbe Anzahl von Atomen enthielten, wodurch Verbindungen zusammengebracht wurden, welche in keinerlei Beziehung zu einander stehen, wie z. B. Oxalsäure,  $C_2H_2O_4$ , und Bromäthyl,  $C_2H_5Br$ . Ausser den mechanischen Typen nahm DUMAS noch chemische Typen an, welche solche Verbindungen umfassen, die bei gleicher Anzahl der sie zusammensetzenden Atome auch ähnlichen chemischen Charakter besitzen. Zur Aufstellung dieser chemischen Typen veranlasste DUMAS die Entdeckung der Trichloressigsäure, wobei er erkannte, dass trotz des Eintritts von Chlor an Stelle von Wasserstoff der Hauptcharakter dieses Derivats derselbe geblieben sei, wie der der Essigsäure. Beide Verbindungen waren einbasische Säuren und lieferten bei der Einwirkung von Alkalien analog zusammengesetzte Producte. Er folgerte daraus, dass es gewisse Typen unter den organischen Verbindungen gebe, welche bestehen bleiben, selbst wenn an Stelle des Wasserstoffs eine gleiche Menge Chlor, Brom oder Jod tritt. Essigsäure, Mono-, Di-, Trichloressigsäure; Aldehyd und Chloral gehören demselben Typus an.

Durch DUMAS' Theorie wurden zwar eine Anzahl chemisch nahe verwandter Körper vereinigt, andere aber, wie z. B. die analog zusammengesetzten Alkohole Methylalkohol,  $\text{CH}_3 \cdot \text{OH}$ , Aethylalkohol,  $\text{C}_2 \text{H}_5 \text{OH}$ , und die Fettsäuren, Ameisensäure, Essigsäure, von einander getrennt.

H. Beckurts.

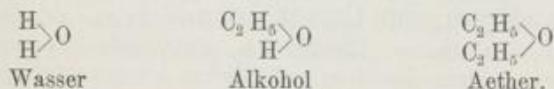
**Typentheorie, neuere.** Die Begründung und Ausbildung der sogenannten neueren Typentheorie ist das Verdienst von GERHARDT und WILLIAMSON. Nach derselben leitete man die organischen Verbindungen von einfach zusammengesetzten anorganischen Körpern ab dadurch, dass man den Wasserstoff der letzteren ganz oder theilweise durch organische Radikale ersetzt dachte. Darnach bildeten gewisse einfach zusammengesetzte anorganische Körper die Typen oder Muttersubstanzen für ganze Gruppen organischer Körper.

Von grosser Bedeutung für die Begründung der Typentheorie war die Entdeckung der organischen Abkömmlinge des Ammoniak durch WURTZ und A. W. HOFMANN in den Jahren 1849—1850. Die von WURTZ bei der Zersetzung der Cyansäureäther mit Kali entdeckten Methylamin und Aethylamin, welche eine grosse Aehnlichkeit mit dem Ammoniak besitzen, wurden, wie auch die Imid- und Nitrilbasen in Folge der Bildungsweise derselben aus Halogenalkylen, als Ammoniak aufgefasst, in dem ein oder mehrere Wasserstoffatome durch Alkyle ersetzt sind:

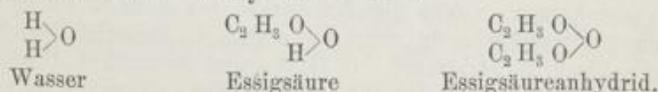


Die in grosser Anzahl hergestellten Verbindungen dieser Art werden wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit dem Ammoniak als substituirt Ammoniak bezeichnet; für diese bildet das Ammoniak,  $\text{NH}_3$ , den Typus.

Diesem Typus reihte WILLIAMSON den Typus Wasser  $\text{H}_2 \text{O}$  an. WILLIAMSON fasste auf Grund seiner Arbeiten über die Aetherbildung Alkohol und Aether auf als dem Wasser entsprechend zusammengesetzte Verbindungen, Alkohol als Wasser, in welchem ein Wasserstoff, Aether als Wasser, in welchem beide Wasserstoffatome durch Alkyle ersetzt sind:

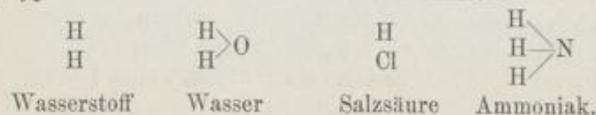


Diese Auffassung wurde sodann von WILLIAMSON auf viele anorganische und organische Körper ausgedehnt. So wurde Essigsäure als Wasser aufgefasst, in welchem ein Wasserstoff durch das Radikal Acetyl,  $\text{C}_2 \text{H}_3 \text{O}$ , ersetzt ist, während das Anhydrid der Essigsäure als Wasser aufgefasst ist, in welchem beide Wasserstoffatome durch das Radikal Acetyl ersetzt sind:



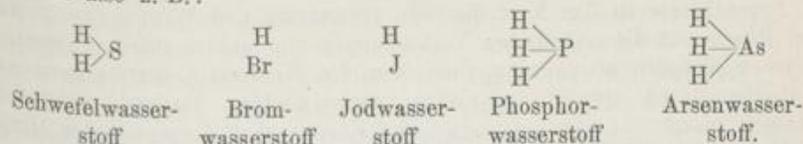
Nachdem man so gelernt hatte, eine grosse Zahl organischer Verbindungen von dem Typus Wasser und dem Typus Ammoniak abzuleiten, vollendete GERHARDT die typische Anschauungsweise der Verbindung dadurch, dass er diesen beiden Typen den Typus Wasserstoff und Chlorwasserstoff hinzufügte und versuchte, sämtliche organischen Verbindungen in diese wenigen Formen hineinzu passen.

Als Haupttypen GERHARDT'S sind mithin aufzufassen:

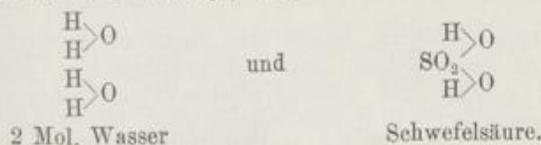


welchen später noch von anderen Chemikern das Molekül des Methans, CH<sub>4</sub>, hinzugefügt wurde.

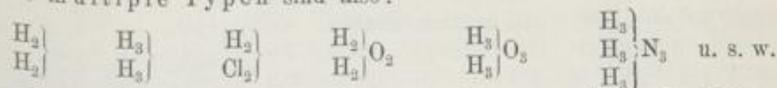
Zu diesen Haupttypen gesellen sich noch sogenannte Nebentypen, zu welchen man durch Ersatz des Sauerstoffs durch Schwefel, des Chlors durch Brom oder Jod oder des Stickstoffs durch Phosphor oder Arsen gelangt. Solche Nebentypen sind also z. B.:



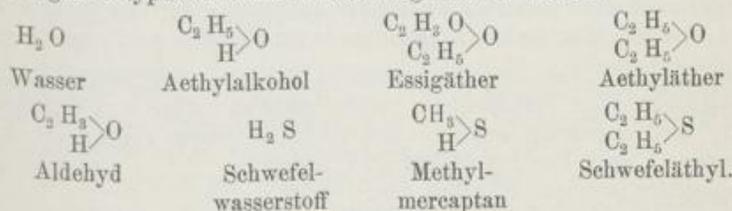
Ausser diesen Nebentypen führte GERHARDT noch einen anderen Begriff in die typische Auffassung der organischen Verbindungen ein, den der multiplen Typen. Unter diesen verstehen wir einfache Multipla der Haupt- und Nebentypen. Sie dienen zur Erklärung der Constitution mehrbasischer Säuren, mehratomiger Alkohole, sowie überhaupt von Verbindungen mit mehrwerthigen Radikalen. So bezog GERHARDT z. B. die Schwefelsäure auf 2 Mol. Wasser, in denen 2 Atome Wasserstoff durch Sulfonyl, SO<sub>2</sub>, ersetzt sind:



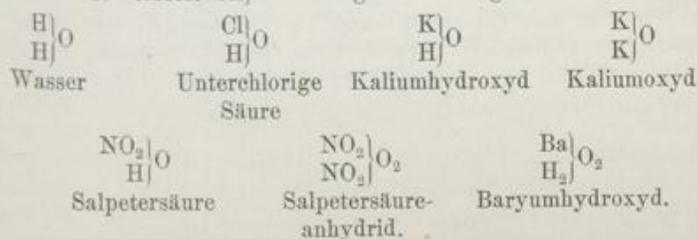
Solche multiple Typen sind also:



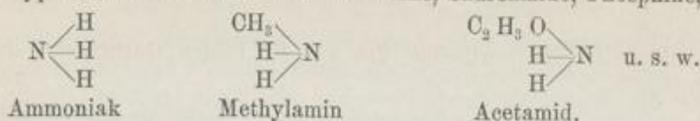
Von dem Typus Wasser leiten sich die meisten organischen Verbindungen ab, so die Alkohole, Säuren, Aether, Ketone, Aldehyde, und von dem dem Wasser entsprechenden Nebentypus Schwefelwasserstoff die Sulfide, Mercaptane, Thiosäuren; dementsprechend die folgenden Repräsentanten dieser Gruppe von Verbindungen durch die folgende typische Schreibweise ausgedrückt werden:



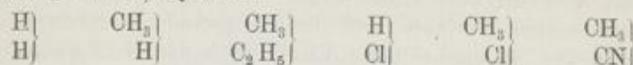
Indem man auch gleichzeitig die wichtigsten der anorganischen Säuren, entsprechend den analogen organischen Verbindungen, vom Typus Wasser ableitete, übertrug man die Typentheorie von den organischen Verbindungen auf die anorganischen. So leitete man von dem Typus Wasser, indem man annahm, dass in diesem der Wasserstoff ganz oder theilweise durch andere Elemente oder anorganische Radikale ersetzt sei, die folgenden anorganischen Verbindungen ab:



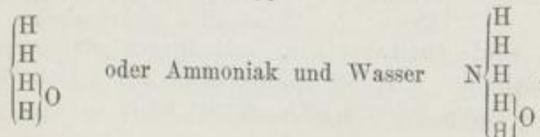
Vom Typus Ammoniak leiten sich die Amine, Säureamide, Phosphine, Arsine ab:



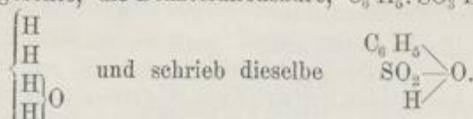
Der Typus Wasserstoff umfasst die Kohlenwasserstoffe, der Typus Chlorwasserstoff die Chloride, Jodide, Cyanide:



Im Jahre 1857, ein Jahr nach GERHARDT'S Tode, erfuhr die GERHARDT'sche Typentheorie eine Erweiterung durch die Annahme der sogenannten gemischten Typen (Combinationstypen), d. i. die Vereinigung zweier Typen zu einem Molekül, z. B. die Vereinigung des Typus Wasserstoff und Wasser:



um von diesen Körper abzuleiten, welche man bisher als gepaarte Verbindungen von den übrigen, in einem Typus leicht unterzubringenden, abgesondert hatte. So bezog KEKULÉ, welcher den GERHARDT'schen Typen auch noch den Typus Sumpfgas,  $\text{CH}_4$ , zugesellte, die Benzölsulfonsäure,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$ , auf den Typus:



Ogleich die typischen Formeln keineswegs ein Bild von der Lagerung der Atome innerhalb des Moleküls der betreffenden Verbindungen geben, ist die Typentheorie dennoch auf die Entwicklung namentlich der organischen Chemie von grossem Einfluss gewesen und erst zu Falle gekommen, als die zunehmende Complication der neu dargestellten organischen Verbindungen erkennen liess, dass sie, abgesehen von ihrer Unzulänglichkeit zur Aufklärung der Constitution, auch unzureichend für die Erklärung zahlreicher chemischer Processe war. H. Beckurts.

**Typha**, Gattung der nach ihr benannten Familie. Schilffartige Pflanzen mit kolbigen, gipfelständigen Inflorescenzen, welche meist zu 2 über einander stehen. Der obere ist ♂ und entwickelt seine Blüten in aufsteigender Folge; der untere ♀ in absteigender Folge. Die Früchtchen sind nussartig.

In Deutschland kommen 3 Arten vor:

*Typha latifolia* L. mit sich berührenden 2 Kolben,

*T. angustifolia* L. mit von einander entfernten Kolben,

*T. minima* Hoppe mit fast kugeligen weiblichen Kolben.

Die als Perigon gedeuteten Haare am Grunde der ♀ Blüten und des gestielten Fruchtknotens werden als Polstermaterial verwendet und wurden auch als Verbandmittel empfohlen. — S. Rohrkolben, Bd. VIII, pag. 597.

**Typhaceae**, Familie der *Spadiciflorae*. Perennirende, kraut- oder schilffartige Wasser- oder Sumpfpflanzen, welche hauptsächlich der nördlichen gemässigten Zone angehören. Grundaxe kriechend, Ausläufer treibend. Blätter 2zeilig, linealisch, ganzrandig, parallelnervig, mit offenen Blattscheiden. Blüten monöisch, obere ♂, untere ♀, in kopfigen oder kolbigen, end- oder achselständigen Inflorescenzen, ohne Gipfelblüte. Perigon fehlend oder 3 oder haarförmig. Andröceum typisch, 3. Antheren dithetisch-4fächerig, an der Basis angeheftet. Gynäceum 1, 1fächerig, mit einer hängenden, anatropen Samenknospe. Griffel 1fach, selten 2schenkelig, mit 1seitiger, zungenförmiger Narbe. Frucht

nuss- oder steinfruchtartig. Endosperm reichlich. Embryo gerade, axil. Würzelchen nach oben gekehrt.

Die Arten dieser Familie vertheilen sich auf die beiden Gattungen: *Sparganium* und *Typha*. Sydow.

**Typhlitis** (τυφλίτις, blind), der Catarrh des Blinddarmes, ist keine häufige Erkrankung, doch kommt sie bisweilen in Folge von Kothanhäufung bei schwer verdaulicher Kost und sitzender Lebensweise vor (*T. stercoralis*). Bei grösserer Intensität und bei acutem Verlaufe sind die Darmwände blutüberfüllt, es bilden sich Geschwüre in der Schleimhaut und Eiterung in der Muskelschicht, wodurch eine rasche Durchbohrung des Darmes, meist an der hinteren Wand, erfolgt. Es tritt dann in das die hintere Wand des Blinddarmes umgebende Bindegewebe Koth und Eiter aus und es kommt zur Abscess- und Jauchebildung. Geschieht die Durchbohrung an einer anderen Stelle, so entsteht eine erst abgegrenzte Bauchfellentzündung, die meist bald allgemein und tödtlich wird. Becker.

**Typhotoxin**, s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 449.

**Typhus** (τύφος, Dunst, Qualm, Nebelung) ist der Name für eine Reihe von ganz verschiedenen Krankheiten. Schlechtweg wird der Ausdruck für den Abdominaltyphus oder Ileotyphus (Nervenfieber) gebraucht. Derselbe stellt eine Erkrankung dar, die immer durch Infection erzeugt wird. Die Träger der Infection sind die im Stuhl des Typhuskranken enthaltenen Typhusbacillen (Fig. 21), und der häufigste Weg, auf welchem dieselben in den Körper gelangen, ist der Mund und der Verdauungscanal. Dabei spielt das Trinkwasser eine grosse Rolle, indem dieses als der grösste Verbreiter des Typhusgiftes gilt. Oft erkranken Gruppen von Leuten an Typhus, die aus einem und demselben Brunnen getrunken haben, und nachträglich zeigt es sich, dass durch das undichte Erdreich Abflüsse von inficirten Aborten, Düngerhaufen, Feldberieselungen u. s. w. in das Brunnen- oder Quellwasser gelangten und dieses verunreinigten, ohne es gerade für den Anblick oder den Geschmack als so beschaffen kennt-

Fig. 21.



lich gemacht zu haben. Mitunter können von Typhuskranken verunreinigte Wäsche- oder Kleidungsstücke die Ansteckung vermitteln, während in einzelnen Fällen der Infectionsweg unbekannt bleibt. PETTENKOFER bringt die Ausbreitung von Typhus-epidemien mit dem Stande des Grundwassers in Zusammenhang, indem sich bei tiefem Stand desselben in den oberen Erdschichten das Typhusgift günstig entwickeln und auch ungehindert in die Atmosphäre gelangen kann.

Wichtig ist, dass sich die Typhusbacillen viele Jahre lang erhalten können, ohne ihre Wirksamkeit einzubüssen. Daraus erklärt sich das plötzliche Auftreten sporadischer oder epidemischer Fälle, ohne dass die unmittelbare Infectionsquelle bekannt wäre.

Die anatomischen Veränderungen, welche der Abdominaltyphus im Körper hervorruft, können zwar alle Organe betreffen, allein die Veränderungen der Lymphapparate des Darmes und des Bauchfells und die der Milz sind die constantesten und charakteristischsten Befunde.

Die Erscheinungen und der Verlauf des Typhus variiren erheblich. Von den leichtesten Fällen, die in ein paar Tagen genesen, bis zu den schwersten, welche rasch zum Tode führen, gibt es jegliche Abstufung, sowohl was Intensität als auch Dauer der Krankheit betrifft. Die Körpertemperatur ist erhöht und schwankt in ganz charakteristischen Curven.

Bei der Bekämpfung des Abdominaltyphus hat die Prophylaxe die grösste Bedeutung. Die Stühle und Wäschestücke der Kranken müssen wohl desinficirt, der Abfuhr der Fäcalien grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden und das Trinkwasser vor jeder Verunreinigung geschützt werden. Wie wesentlich die Vortheile

einer guten Wasserleitung sind, erhellt aus der Typhusfrequenz in Wien seit dem Bestande der Hochquellenleitung. Während früher in Wien der Typhus häufig einen epidemischen Charakter hatte, ist er jetzt fast völlig geschwunden.

Die Behandlung der Krankheit ist eine symptomatische und ebenso mannigfaltig wie die Symptomenreihe. Besonderes Augenmerk verdient der Erhalt der Kräfte und auch bei beginnender Reconvalescenz ist der Kranke genau zu beobachten, da Recidiven ebenso häufig als gefährlich sind.

**Typhus exanthematicus**, s. Flecktyphus, Bd. IV, pag. 387.

**Typhus recurrens**, s. Recurrens, Bd. VIII, pag. 516.

**Typosen** nannte EISENMANN (1839) die Malariakrankheiten.

**Typus**, Stamm, *Phylum*, nennt man in der Zoologie die Hauptformen, auf welche sich alle Thiere trotz der Mannigfaltigkeit ihres Baues im Einzelnen zurückführen lassen. Während LINNÉ die Unterscheidung der Arten, Gattungen, Ordnungen und Classen meistens auf äussere Charaktere, auf einzelne meist leicht auffindbare Merkmale in der Zahl, Grösse, Lage und Gestalt gewisser organischer Theile des Körpers gründete und so sämtliche Thiere in eine einzige Reihe seines künstlichen Systems anordnete, drang CUVIER viel tiefer in das Wesen der Organisation der Thiere ein, unterschied als der erste natürliche Familien im Thierreiche und zeigte, dass man in demselben vier grosse natürliche Hauptabtheilungen unterscheiden müsse, welche er Embranchements (Hauptformen, Generalpläne oder Zweige des Thierreiches) nannte, nämlich: 1. Wirbelthiere (*Vertebrata*), 2. Gliederthiere (*Articulata*), 3. Weichthiere (*Mollusca*) und 4. Strahlthiere (*Radiata*). Ferner wies er nach, dass in jedem dieser vier Zweige ein eigenthümlicher Bauplan oder „Typus“ erkennbar sei, welcher diesen Zweig von jedem der drei anderen Zweige unterscheidet. Bei den Wirbelthieren ist derselbe durch die Beschaffenheit des Skelets oder Knochengerüsts, sowie durch den Bau und die Lage des Rückenmarkes bestimmt ausgedrückt; die Gliederthiere werden durch ihr Bauchmark und ihr Rückenherz charakterisirt; für die Weichthiere ist die sackartige ungliederte Körperform bezeichnend, und die Strahlthiere unterscheiden sich durch die Zusammensetzung ihres Körpers aus vier oder mehreren strahlenförmig in einem gemeinsamen Mittelkörper vereinigten Hauptabschnitten (Antimeren). CUVIER'S Typentheorie gewann eine umso grössere Bedeutung, als 1828 C. BÄR den Nachweis lieferte, dass man auch in der Entwicklungsweise der Thiere diese vier verschiedenen Hauptformen oder Typen unterscheiden müsse, und als durch CH. DARWIN die Abstammungslehre zum ersten Male verkündet wurde, fand diese Aehnlichkeit in der inneren Organisation, in den anatomischen Structurverhältnissen und in der Uebereinstimmung der embryonalen Entwicklung bei allen Thieren eines und desselben Typus ihre Erklärung durch die Annahme einer gemeinsamen Abstammung von einer einzigen Stammform; so müssen z. B. alle Wirbelthiere von einer einzigen ursprünglichen Wirbelthierform abstammen u. s. w. Der Typus wird somit durch die Vererbung erklärt. Auf Grund weitergehender Studien wurde allerdings die Vierzahl der Typen immer mehr und mehr erweitert; allein auch in der heutigen Anzahl — oder besser gesagt, blos in der heutigen Anzahl entsprechen sie obiger Anforderung, dass jeder Typus gewissermaassen auf eine besondere Urform zurückgeführt werden kann, am besten. So trennte bereits 1848 LEUCKART den Zweig der Radiaten in die beiden modernen Typen der Stachelhäuter (*Echinodermata*) und Pflanzenthiere (*Coelenterata*), denen v. SIEBOLD gleichzeitig die Gruppe Urthiere (*Protozoa*) hinzufügte; aus den Gliederthieren wurde der Typus der Würmer (*Vermes*) ausgelöst, und lange erhielt sich das zoologische System mit diesen sieben Typen, als endlich auch aus dem Typus der Mollusken jene der Mantelthiere (*Tunicaten*) und der Molluscoiden ausgeschieden wurden, so dass nach dem heutigen Wissensstande in der Regel folgende 9 Typen festgehalten werden:

I. Körper aus zahlreichen Zellen gebildet, welche sich zu Geweben mit einander vereinigen = *Metazoa*.

A. Körper bilateral symmetrisch gebaut = *Bilateralia*.

1. Typus. Wirbelthiere, *Vertebrata*. Hauptformen: Säugethier, Vogel, Eidechse, Frosch, Fisch.

2. Typus. Mantelthiere, *Tunicata*. Hauptformen: Ascidie, Salpe.

3. Typus. Weichthiere, *Mollusca*. Hauptformen: Tintenfisch, Schnecke, Muschel.

4. Typus. *Molluscoidea*. Hauptformen: Moosthierchen, Armfüßer.

5. Typus. Gliederfüßer, *Arthropoda*. Hauptformen: Insect, Tausendfüßler, Spinne, Krebs.

6. Typus. Würmer, *Vermes*. Hauptformen: Ringelwurm, Räderthierchen, Spulwurm, Bandwurm.

B. Körper radiär gebaut = *Radiata*.

7. Typus. Stachelhäuter, *Echiodermata*. Hauptformen: Haarstern, Seestern, Seeigel, Seegurke.

8. Typus. Pflanzenthiere, *Coelenterata*. Hauptformen: Qualle, Polyp, Schwamm.

II. Körper aus einem kernlosen Protoplasmaklumpchen oder aus einer ein- oder vielkernigen Zelle gebildet, meist mikroskopisch klein.

9. Typus. Urthiere, *Protozoa*. Hauptformen: Infusionsthierchen, Amöbe.

v. Dalla Torre.

**Tyralin**, veraltete Bezeichnung für Mauveïn, s. d. Bd. IV, pag. 574.

**Tyrische Purpurtinte** zum Zeichnen der Wäsche ist eine Flüssigkeit, in der Carmin angerieben ist. BELL gibt folgende Verhältnisse an: 7 Th. Ammoniumnitrat, 70 Th. Wasser, 3—4 Th. Carmin.

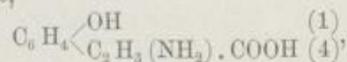
Als Beizflüssigkeit, mit der die Leinwand vorher getränkt, getrocknet und geglättet werden muss, dient eine Auflösung von 2 Th. Zinnchlorür und 10 Th. Aluminiumacetatlösung in wenig Wasser.

**Tyrolergrün** ist Kupfercarbonat.

**Tyroleucin** nennt SCHÜTZENBERGER einen Körper der Zusammensetzung  $C_7H_{11}NO_3$ , welcher beim Erhitzen von Albumin mit Barythydrat in geringer Menge entsteht. Nachdem durch eine erste Krystallisation Leucin, Tyrosin und Butalanin sich abgeschieden hat, krystallisirt es aus der mittelst Schwefelsäure von Baryt befreiten Lösung, gemengt mit Butalanin. Es stellt, durch Umkrystallisiren gereinigt, einen mattweissen, in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leichter, in Alkohol wenig löslichen, in Aether unlöslichen Körper dar. Auf Platinblech mit Salpetersäure erhitzt, bleibt ein gelblicher Rückstand, der auf Zusatz von Kalilauge orange gefärbt wird. Bei Luftabschluss erhitzt, schmilzt es unter Zersetzung bei 245—250°; dabei entstehen Wasser, eine Base von der Zusammensetzung des Collidins, ein Sublimat von Butalanin und als Rückstand ein Körper von der Formel  $C_7H_9NO_2$ .

Loebisch.

**Tyrosin**,  $C_9H_{11}NO_3$  (von τυρός fauler Käse, in welchem es zuerst aufgefunden wurde), ist nach seiner synthetischen Darstellung identisch mit p-Oxyphenyl- $\alpha$ -Amidopropionsäure,



und ist ein Product der Zersetzung der Eiweisskörper durch Schmelzen mit Kali, durch Kochen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure oder durch Fäulniss, wobei es stets zusammen mit Leucin entsteht. Auch bei der Zersetzung der Hornsubstanzen in der angegebenen Weise erhält man es reichlich, hingegen wird es aus Leim nicht erhalten. Bei acuter Phosphorvergiftung des Menschen wurde es in der Leber und im Harn nachgewiesen, bei der acuten Leberatrophie reichlich im Harn. Auch im zersetzten Eiter wurde es aufgefunden, ferner in den Haut-

schuppen bei Pellagra in Folge der Fäulnis von Eiweiss und Hornstoffen. Bei Spinnen, Krebsen, Insecten wurde es wieder in Begleitung von Leucin nachgewiesen. In Pflanzen tritt es während des Keimprocesses mancher Samen neben Leucin, Asparagin- und Glutaminsäure als Umwandlungsproduct der Eiweisskörper durch ein lösliches Ferment auf, ebenso wie es bei der Verdauung der Eiweisskörper im Darmcanal der Thiere und bei der künstlichen Verdauung derselben durch Pankreassaft nach längerer Einwirkung desselben entsteht. Demnach ist das Tyrosin ein Zerfallsproduct der Eiweisskörper. Es wird im Darm in gleicher Weise wie ausserhalb desselben durch die Fäulnis zunächst in Hydroparacumar-säure, dann in Paroxyphenylelessigsäure, weiter in Parakresol und Kohlensäure, und, insofern auch Sauerstoff zugegen ist, auch in Phenol gespalten. Die beiden letzten Reste des Tyrosins, das Kresol und Phenol, werden im Blute zu den entsprechenden Aetherschweifelsäuren umgewandelt, als solche gehen sie dann in den Harn über, in welchem sie ausgeschieden werden (s. auch Taurylsäure). Die Abspaltung des Tyrosins aus dem Eiweiss liefert den Beweis, dass in dem Eiweissmolekül ein aromatischer Kern vorhanden ist, mit welchem ein zweiter der Fettsäurereihe zugehöriger Atomecomplex verbunden ist, als dessen Spaltungsproducte wir das Glycocoll, Leucin, die Glutaminsäure kennen.

Synthetisch wurde das Tyrosin bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf Paramidophenylamidopropionsäure erhalten. Für die Darstellung im Grossen dient die aus Hornspänen, seltener die durch Pankreasverdauung des Fibrins.

Man kocht 1 Th. Hornspäne 16 Stunden lang am Rückflusskühler mit 2 Th. englischer Schwefelsäure und 10 Th. Wasser. Das heisse Filtrat wird mit Kalk neutralisirt, abermals filtrirt, das Filtrat auf  $\frac{1}{10}$  eingedampft, der darin gelöste Kalk mit Oxalsäure ausgefällt, nach Abfiltriren von oxalsaurem Kalk zur Krystallisation eingedampft, die krystallinische Masse mit Alkohol extrahirt, der ungelöste Rückstand, welcher das Tyrosin enthält, aus mit viel Alkohol versetztem Ammoniak oder aus heisser verdünnter Ammoniakflüssigkeit umkrystallisirt. Das so erhaltene Rohtyrosin ist stets von Leucin begleitet, von dem es entweder durch Umkrystallisiren aus heissem mit etwas Ammoniak versetztem Wasser oder nach dem von HLASIWETZ und HABERMANN angegebenen Verfahren in folgender Weise befreit wird: das Rohtyrosin wird unter Zusatz von wenig Ammoniak in kochendem Wasser gelöst, die heisse Lösung so lange mit Bleiessig versetzt, bis der Niederschlag nicht mehr bräunlich, sondern weiss ausfällt (Tyrosin wird erst durch Bleiessig und überschüssiges Ammoniak theilweise gefällt); aus dem heissen Filtrat wird das Blei mit verdünnter Schwefelsäure gefällt, heiss filtrirt; beim Erkalten des Filtrates scheidet sich reines Tyrosin aus.

Das reine Tyrosin bildet feine seidenglänzende, farblose Nadeln ohne Geruch und Geschmack, die bei  $235^{\circ}$  schmelzen und sich beim Erhitzen unter Geruch nach verbranntem Horn zersetzen. Es ist schwer löslich in kaltem Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol und Aether, sehr schwer löslich in 90procentigem Weingeist, leicht löslich in Ammoniak, ätz- und kohlenaurer Alkalilösung, ebenso in verdünnten Mineralsäuren, sehr schwer in Essigsäure. Die Lösungen des Tyrosins drehen links, und zwar beträgt die specifische Drehung der salzsauren Lösung  $-8^{\circ}$ , die der Lösung in Aetzkali  $-9^{\circ}$ .

Aus seinen Lösungen wird es weder durch Bleizucker noch durch Bleiessig gefällt, unvollständig jedoch, wenn die Bleiessiglösung mit Ammoniak versetzt wird. Beim Schmelzen mit Kalihydrat liefert es Paraoxybenzoësäure. Die Spaltung des Tyrosins bei der Fäulnis s. oben. Löst man es in starker Salpetersäure, so scheidet sich bald krystallinisches, gelbes salpetersaures Nitrotyrosin aus, daneben entsteht zumeist ein rother Farbstoff, Erythrosin genannt. Mit MILLON's Reagens erhitzt, entsteht Rothfärbung, später ein rother Niederschlag. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich vorübergehend roth, beim Erwärmen bildet sich Tyrosin-sulfosäure, welche, in Wasser gelöst, bei Abwesenheit sonstiger Säuren mit Eisen-chlorid violette Färbung gibt.

Zur Erkennung des Tyrosins dienen folgende Reactionen: 1. HOFFMANN'sche Probe. Eine mit MILLON's Reagens versetzte Lösung von Tyrosin färbt sich beim Kochen schön roth, bald entsteht ein tiefrother Niederschlag; die Probe ist nicht eindeutig, da sowohl Eiweiss- und Hornstoffe, ferner die aromatischen Oxysäuren, sowie alle hydroxylierten Benzole das gleiche Verhalten zeigen. 2. PIRIA's Probe. Sie beruht auf dem obenerwähnten Verhalten der Tyrosinsulfosäure gegen Eisenchlorid. Man übergiesst die Probe oder die tyrosinhaltige Lösung mit einigen Tropfen englischer Schwefelsäure und erwärmt gelinde bis zur völligen Lösung auf dem Wasserbade, sättigt die überschüssige Schwefelsäure mit Baryumcarbonat ab, kocht auf, filtrirt von den unlöslichen Baryumsalzen ab und setzt zum Filtrate sehr verdünnte Eisenchloridlösung; bei Gegenwart von Tyrosin entsteht eine violette Färbung, Anwesenheit von viel Leucin stört die Reaction.

Wie oben erwähnt, erscheint Tyrosin in seltenen Fällen im Harn, wo es sich ziemlich leicht auffinden lässt. In solchen Fällen kann der Harn ein grün-

gelbliches Sediment enthalten, welches zumeist aus Tyrosin besteht; selten kommt es so reichlich im Harn vor, dass beim Verdunsten desselben ausschliesslich Tyrosin-krystalle, gemengt mit Leucin-krystallen, zurückbleiben. Dabei scheidet es sich zumeist in Nadeln aus, welche zu garbenartigen Gebilden vereinigt sind, s. bei *b* in Fig. 22, in welcher neben Tyrosin noch die stark lichtbrechenden gelbbraunlich gefärbten Kugeln des Leucins bei *a*, sowie Doppelkugeln von harnsaurem Ammon bei *c* sichtbar sind.

In den meisten Fällen wird man jedoch den Harn, den man auf die Gegenwart von Tyrosin untersucht, eindampfen, den syrupösen Rückstand mit Alkohol

extrahiren, in den das meiste Leucin und nur Spuren von Tyrosin übergehen, und den ungelöst gebliebenen Rückstand mit Wasser und ein wenig Ammoniak auskochen und heiss filtriren; das beim Erkalten des Filtrates sich ausscheidende Tyrosin wird zur weiteren Reinigung aus ammoniakhaltigem Wasser umkrystallisirt. Erst bei einem Gehalt von 0.05—0.1 Procent Tyrosin im Harn gelingt es, auf obigem Wege dasselbe aus dem Harn mit ziemlicher Sicherheit, jedoch in viel geringerer Menge, als dem wirklichen Gehalte entspricht, abzuscheiden und es in wohlausgebildeten Krystallen zu erhalten.

Loebisch.

**Tyrotoxicon**, s. Käsegift, Bd. V, pag. 546.

Fig. 22.



*a a* Leucinkugeln; — *b b* Tyrosinbüschel; — *c* Doppelkugeln von harnsaurem Ammonium.