

## 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 abzuwehren. 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, Schlangenrohre 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** ( $\theta\acute{o}\rho\alpha\zeta$ , Brust und  $\kappa\epsilon\nu\tau\acute{\epsilon}\omega$ , 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 einzustechen 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, unerschmelzbares, 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; Alkalicarbonat fallen 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 Thoriums Salze 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,  $C_{10}H_{20}O_2$ , 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, 4reihig 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 sämmtlich 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,  $C_{10}H_{14}$ , 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.

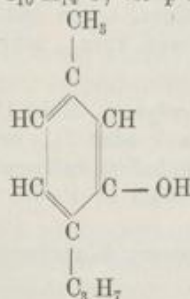
**Thymiansäure**, ältere Bezeichnung für Thymol.

**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,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{smallmatrix} O \\ \diagdown \\ \diagup \\ O \end{smallmatrix}$ . 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,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{smallmatrix} OH \\ \diagdown \\ \diagup \\ OH \end{smallmatrix}$ , über, welches aus heissem Wasser in Krystallen erhalten werden kann; der Dimethylester des Thymohydrochinons,  $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot \begin{smallmatrix} O \cdot CH_3 \\ \diagdown \\ \diagup \\ O \cdot CH_3 \end{smallmatrix}$ , 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**,  $C_6H_2.OH.CH_3.C_6H_7.COOH$ , 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, άλγος, 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-tsoo-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.