

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, Polizeiärzte). 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*.

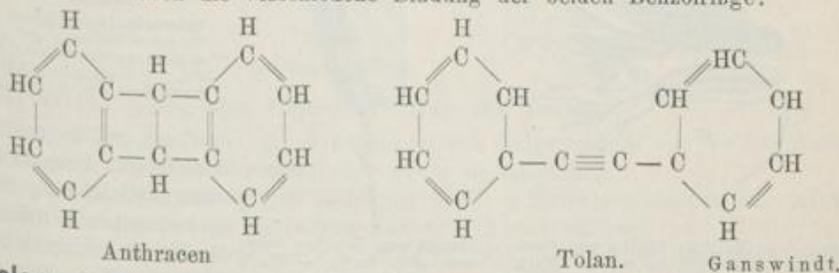
**Töden des Quecksilbers**, das innige Verreiben von metallischem Quecksilber mit Fetten (*Unguentum Hydrargyri cinereum* = graue Salbe), Oelen (*Oleum cinereum* = graues Oel) oder pulverigen Körpern, wie Milchzucker u. s. w. (*Aethiops*), so dass die Quecksilberkügelchen mittelst der Lupe nicht mehr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



**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.

Frucht (Fig. 2), 10 freie oder nur am Grunde kurz verwachsene Staub-

Fig. 3.



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

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

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 Pereirae* Baill. (*Myroxylon Pereirae* Kl., *Myrospermum Pereirae* 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.

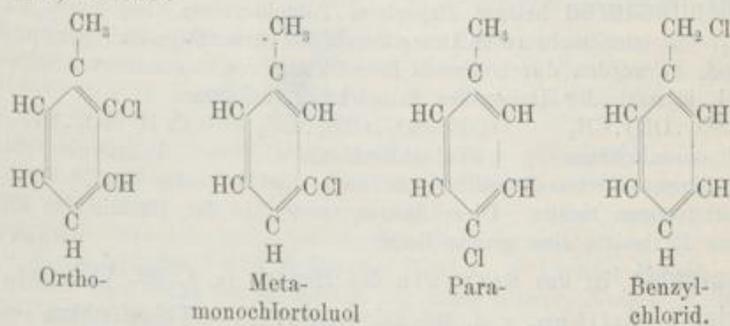
Diese nur von der Westküste Centralamerikas bekannte Art liefert *Balsamum peruvianum* (s. d. Bd. II, pag. 134).

**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.

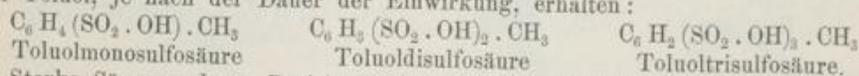
Benedikt.

### 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 gewürzhaft 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 Schwemmanalisation 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 Schwemmanalisation 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-

herrschend 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* Nanzante 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 diöcischen, 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 Laubhölzern 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 Laubhölzern, 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, welche 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 Procennte 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** (τὸξον und αἷμα, Blut) bedeutet im Allgemeinen jede Blutvergiftung, insbesondere im Gegensatz zur Septicämie (s. d. Bd. IX, pag. 240) die durch die sogenannten Blutgifte (Wasserstoffsperoxyd, Saponingruppe, Arsengruppe, chloresaurer 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 Arthropodenklassen 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.