

D.

D. auf Recepten bedeutet da oder detur, auf homöopathischen Recepten = Decimal (im Gegensatz zu C = Centesimal); klein d. bedeutet meistens dosis, z. B. D. t. d. = Dentur tales doses.

D'Arcet's Metall, D'ARCET'S Legirung, ist eine Legirung aus 3 Th. Zinn, 5 Th. Blei, 8 Th. Wismut; schmilzt bei 95° und dient zu Metallbädern, auch als Wärmemesser.

D-Linie. Mit D bezeichnete FRAUNHOFER eine der Hauptlinien im Sonnenspectrum, nahe der Grenze von Orange und Gelb. Dieselbe sollte der Ausgangspunkt der Spectralanalyse werden. FRAUNHOFER schon erkannte die übereinstimmende Lage derselben mit der gelben leuchtenden Linie im Spectrum des Natriumdampfes. MILLER in Cambridge bewies diese durch genaue Messung. FOUCAULT gelang es, die D-Linie im continuirlichen Spectrum der weisssglühenden Kohlen spitzen der elektrischen Bogenlampe durch Absorption mittelst Natriumdampfes künstlich zu erzeugen, und deutete den richtigen Zusammenhang zwischen Ausstrahlung und Absorption, dass der Natriumdampf dieselben Lichtstrahlen zu absorbiren vermöge, welche er glühend ausstrahlt. Keiner dieser Forscher vermochte die Tragweite dieses Verhältnisses zu erkennen. KIRCHHOFF wiederholte das Experiment erst mit Natrium-, dann mit Lithiumdampf im directen Sonnenlichte, konnte dadurch die natürliche D-Linie im Spectrum des letzteren verstärken, an Stelle der rothen Lithiumlinie in demselben eine neue FRAUNHOFER'sche Linie künstlich hervorrufen und bewies im Verein mit BUSEN durch Vergleich aller leuchtenden Linien von glühenden Grundstoffen mit FRAUNHOFER'schen Linien im Sonnenspectrum, dass das genannte Verhältniss zwischen Emission und Absorption ein allgemein gültiges sei, dass überall, wo in irdischen oder kosmischen Lichtquellen nicht nur leuchtende, sondern sogar schwarze Linien durch Absorption erscheinen, diejenigen Grundstoffe vorhanden sein müssen, welche in leuchtendem Zustande Linien in derselben Lage des Spectrums ausstrahlen. Dieses war die Begründung der irdischen und kosmischen Spectralanalyse.

Die D-Linie gehört nicht ganz homogenem Lichte, sondern mehreren benachbarten Strahlen im Spectrum an. Schon durch Apparate mit einem stark zerstreuenen Flintglasprisma zerfällt sie in zwei feine Linien D_1 von der Wellenlänge 5895.13 und D_2 von der Wellenlänge 5889.12. Bei der stärksten erreichbaren Dispersion, einer Ausdehnung des Spectrums bis zu 10 m, theilt sich jede Einzellinie in noch feinere Liniengruppen.

Gänge.

Daboia, eine giftige Schlangengattung in Ostindien, aus der Familie der *Viperini*.

Dachlauch, Dachwurzel, Donnerkraut oder Hauswurz sind volkst. Namen für *Herba Sempervivi*.

Dachsfett, s. Adeps, Bd. I, pag. 126.

Dacryolith (δάκρυον, Thräne und λίθος, Stein), heisst eine in den Thränenwegen sehr selten vorkommende Kalkeconcretion.

Dactyli (Ph. Graec., Hisp., Cod. med.) sind die Früchte der Dattelpalmen, *Phoenix dactylifera* L. — S. Datteln, pag. 411.

Dactylon, eine Gramineen-Gattung VILLARS', synonym mit *Panicum* L. — *Dactylon officinale* Vill. ist synonym mit *Cynodon Dactylon* Rich. (s. Bd. III, pag. 374).

Dactylus Idaeus, Donnerkeil, Druidenstein, Lapis Lynceus ist ein im Kies nicht selten, meist aber nur in Bruchstücken vorkommendes Fossil (aus der vorweltlichen Familie der Kopffüssler), von der Form kleiner, an dem einen Ende zugespitzter Cylinder; die Donnerkeile, von denen sich in vielen älteren Apotheken noch Vorräthe finden, spielten in früheren Zeiten beim abergläubischen Landvolke eine grosse Rolle.

Dadyl, auch Camphylen genannt, ist ein Camphen, welches aus künstlichem Kampfer (Terebentenchlorhydrat) — einem Product der Einwirkung von trockenem Chlorwasserstoffgas auf Terpentinöl — beim Leiten der Dämpfe über erhitzten Kalk entsteht. — Vergl. auch Campher, künstlicher, Bd. II, pag. 508.

Ganswindt.

Daemonomanie (δαίμων, Gottheit und μανία, Wuth), ist eine Form des hysterischen Irrsinn, welche mit Wahnvorstellungen über die Einwirkung höherer Mächte verknüpft ist, religiöser Wahnsinn.

Daemonorops, eine Gattung der Rohrpalmen (*Calameae*), Unterfamilie *Lepidocarynae*. Der dünne Stamm trägt paarig gefiederte, peitschenförmig auslaufende, stachelige Blätter. Die zweihäusigen Blüthen stehen in rispig verzweigten, unter jedem Ast ein vollkommenes Scheidenblatt tragenden Kolben. Die ♂ Blüthen haben 6 an der Basis verwachsene Staubfäden und keine Spur des Fruchtknotens; in den ♀ Blüthen bilden die antherenlosen Staubfäden einen Becher, in dessen Grunde der Fruchtknoten mit den drei pfriemenartigen Narben sitzt. Die Frucht ist eine einsamige, geschuppte Beere, das Endosperm ist marmorirt.

Daemonorops Draco Bl. (*Calamus Rotang* L., *Calamus Draco* Willd.), auf den Sunda-Inseln, besitzt einen bis 100 m langen, stacheligen Stamm, stachelige Blätter mit schmalen zugespitzten Fiedern und haselnussgrosse, gelbe, dickbeschuppte Beeren. Zwischen den Schuppen dringt zur Reifezeit ein rothes, rasch erstarrendes Harz aus, welches die Beeren vollständig überzieht. Dieses Harz, von den Früchten abgeschlagen oder durch Auskochen derselben gewonnen, kommt als echtes Drachenblut (s. d.) in den Handel.

Dänische Tropfen = Elixir pectorale regis Daniae (Elixir e Succo Liquiritiae).

Daffodil (engl.) ist *Narcissus Pseudonarcissus* L.; in Amerika werden die Blüthen und Zwiebeln als Emeticum und Nervinum angewendet. Die ersteren sind viel wirksamer; man gibt von ihnen 1—2 g, von den Wurzeln 2—8 g pro dosi.

Daffy's Cathartic Elixir ist (nach HAGER) eine mit verdünntem Weingeist bereitete Tinctur aus Jalape, Sennesblättern, Frangularinde, Anis, Kümmel, Koriander, Galgant u. s. w.

Dagget = Birkentheer.

Dahlia, Gattung der *Compositae*, Unterfam. *Eclipteae*. — Die Wurzelknollen der aus Mexiko stammenden und in zahllosen Varietäten cultivirten *Dahlia variabilis* Desf. (*Georgina* W.) sind reich an Inulin, enthalten ausserdem ätherisches Oel und Bitterstoff.

Dahlia hiess ein blaustichiges HOFMANN'S Violett. — S. Methylviolett.

Dahlin nannte PAYEN ein aus den Wurzelknollen von *Dahlia pinnata* dargestelltes Kohlehydrat, dessen Identität mit Inulin später nachgewiesen wurde.

Dalby's Carminative Elixir ist (nach HAGER) eine Mischung von 20 Th. *Tinct. Opii*, 10 Th. *Tinct. Asae foetidae*, 30 Th. *Tinct. Castorei*, 10 Th. *Ol. Menthae piper.*, 5 Th. *Ol. Carvi*, 100 Th. *Spiritus*, 150 Th. *Syrup. Sacchari* und 5 Th. *Magnesia usta* und wird in Flaschen zu 30 g abgegeben.

Dalton's Atomtheorie, s. Atom, Bd. I, pag. 310.

Daltonismus nennt man das Unvermögen, eine von den Grundfarben wahrzunehmen. Der englische Physiker und Chemiker DALTON war mit diesem Augenfehler behaftet. — S. Farbenblindheit.

Damalursäure, $C_7H_{12}O_2$, **Damolsäure**, $C_{12}H_{22}O_2$. Zwei im Kuhharn neben einander vorkommende Säuren. STÄDELER (Ann. d. Chemie und Pharm. XXVII, 17) stellte sie dar aus dem sauren Destillat des Kuhharns durch Sättigen mit kohlensaurem Natron, Ueberführung der Natronsalze in die Barytsalze und Trennung der Barytsalze der beiden Säuren durch Krystallisation. Das Salz der Damolsäure krystallisirt zumeist in flachen Prismen und schmilzt beim Erhitzen. Das Salz der Damalursäure ist leichter löslich. Die aus den Barytsalzen dargestellten Säuren sind ölige, stark saure Flüssigkeiten, schwerer als Wasser und in demselben nur wenig löslich. Die Damalursäure riecht wie Baldriansäure. Ganswindt.

Dambonit, $C_6H_{10}(CH_3)_2O_6 + 3H_2O$. Der Dimethyläther der Dambose ist enthalten in dem Saft des Kautschuks von Gabon, der von den Eingeborenen Dambo genannt wird. Gewinnung: Durch Auspressen des Kautschuks, Verdampfen des Saftes und Ausziehen mit Alkohol. Schiefe Prismen, bei 195° schmelzend, bei 200° unzersetzt sublimirend in langen Nadeln, optisch inactiv, nicht gährungsfähig und FEHLING'sche Lösung nicht reducirend; zerfällt beim Erhitzen mit Jodwasserstoff in Jodmethyl und Dambose. Ganswindt.

Dambose, $C_6H_{12}O_6$. Eine Zuckerart von der Kategorie der Glukose und Lävulose. Findet sich als Dimethyläther im Dambonit (vergl. d.) und wird aus diesem durch Erhitzen mit rauchender Jodwasserstoffsäure im Rohr auf 100° und Fällen mit starkem Alkohol erhalten. Sechseckige Prismen, Schmelzpunkt 212°; optisch inactiv; leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol. Die Dambose verbindet sich mit Basen; ist nicht gährungsfähig. Ammoniakalische Bleizuckerlösung fällt dieselbe, neutrale nicht. Beim Erhitzen mit Salpetersäure entsteht Oxalsäure. Bei Einwirkung von Schwefelsäure entsteht die Sulfosäure der Dambose. Ganswindt.

Damenpulver, eine Wiener Specialität, ist ein Schminkepulver. Als Grundlage dient höchst fein gepulvertes, mit *Rosen-* und *Neroliöl* parfümirtes *Talcum venetum* und *Reismehl*, dem die eine Vorschrift den vierten Theil *Cerussa*, eine andere *Zinkoxyd*, eine dritte endlich *Wismutoxychlorid* beimischen lässt. Mit Carmin oder Eosin wird es nach Belieben gefärbt.

Damiana. Die Droge dieses Namens besteht vorwiegend aus Blättchen und jungen Zweigen von *Turnera*-Arten. Besonders werden *Turnera diffusa* Ward. und *T. aphrodisiaca* Ward. als Stammpflanzen genannt, welche beide strauchartigen Species in Californien und Mittelamerika einheimisch sind.

Ausser den Blättern finden sich Blüten, Samen und Früchte der Droge beigemischt.

Die in Fig. 58 abgebildeten Blattformen sind für eine echte *Damiana* typisch, oft finden sich jedoch auch anders geformte Blätter, welche auf verwandte Arten zurückzuführen sind.

Die Blätter sind selten über 30 mm lang, kahl, nur ganz junge Blätter und die Blütenstielechen sind schwach behaart. Bei Behandlung mit Kalilauge tritt die Aderung der Blätter deutlich hervor und man erkennt eine deutliche Mittelrippe mit Seitennerven, welche auf die inneren Buchten des Randes zulaufen und gegen

Fig. 58.

Blattformen der *Damiana*.

das Ende gabelig getheilt sind. Die Unterseite der Blätter ist mit sehr kleinen Drüsen besetzt, die bei Behandlung mit heissem Wasser und nach dem Ablösen unter dem Mikroskop eine maulbeerartige Sculptur zeigen. Die Aussenseiten der Kelchblätter und die jungen Zweige sind mit ähnlichen Drüsen besetzt.

Die spärlich beigemengten Blüten bilden in der Droge eine geschlossen gelbliche Röhre von 5—6 mm Länge. In Wasser aufgeweicht und ausgebreitet erkennt man 5 farblose Kelchblätter, mit denen 5 gelbliche Kronblätter abwechseln. Die 5 Staubgefässe, aus einem breiten Staubfaden und herzförmigen Antheren bestehend, stehen vor den 5 Kelchblättern. Unterhalb der Blüthe stehen

2 Vorblätter, dieselben stützen später die Frucht, finden sich aber auch ohne Frucht in der Droge vor. Das Carpell ist einfächerig und mündet in 3 Griffeln mit geschlitzter Mündung. Die reife Frucht zeigt eine warzige Oberfläche und springt als Kapsel auf.

In einer vorliegenden Probe der Droge finden sich ausserdem sehr kleine weissliche Blüten, offenbar als fremde Beimengungen.

Der Geschmack der Droge ist aromatisch bitterlich und erinnert, sowie der Geruch, an die Blätter des Gagelstrauches.

Als Verwechslungen, resp. Beimengungen der echten *Damiana* werden die ebenfalls unter dem Namen *Damiana* in Mexico bekannten Blätter einiger Compositen genannt. Dahin gehören *Aplopappus discoïdes* DC. Diese Blätter sind jedoch durch eine auf der Oberseite hervorragende Mittelrippe, harzige, rauhe, gesprenkelte Oberfläche und grössere Dicke ausgezeichnet.

Die Wirkung der *Damiana* erstreckt sich auf die Geschlechtssphäre. Nach Angabe amerikanischer Aerzte wirkt sie im höchsten Grade anregend. Die Anwendung geschieht meist in Form eines Fluidextractes, welches aus 100 Theilen der Droge mit 60procentigem Alkohol durch Maceriren und Behandeln im Verdrängungsapparat erhalten wird. Ein Theil Extract entspricht einem Theil der Blätter. Die Dosis des Fluidextractes beträgt 0.5—1.5 g. Prollius.

Damm. Mittelfleisch oder Perineum ($\pi\epsilon\rho\iota\varsigma$, Beutel, d. i. Hodensack), heisst in der Anatomie die kleine Körperregion zwischen After und Hodensack beim Manne, zwischen After und hinterem Winkel der Schamspalte beim Weibe. Bei einer Geburt entstehen leicht Einrisse in den mütterlichen Damm (Dammrisse); die Handgriffe, welche angewendet werden, um das Einreissen des Dammes zu verhüten, bezeichnet man in der Geburtshilfe als Dammschutz.

Dammara. Gattung der Coniferenfamilie *Araucariaceae*. Wintergrüne, in Ostasien und Oceanien verbreitete harzreiche Bäume mit wirteligen Aesten und lederigen, parallelnervigen Blättern. Blüten diöcisch, die ♂ an der Basis von Niederblättern umgeben, mit zahlreichen, spiralförmig angeordneten Staubgefässen, deren jedes 5 oder mehr Pollensäcke trägt; die ♀ einen gipfelständigen Zapfen aus zahlreichen, spiralig angeordneten Fruchtblättern bildend, deren jedes auf der Unterseite 1, selten 2 geflügelte Samenknochen trägt. Der reife Zapfen hat lederig-

holzige Schuppen, welche sich später von der Spindel ablösen; die Samen sind derbschalig, einseitig geflügelt; Embryo mit 2 Cotyledonen.

Dammara alba Rumph. (*D. orientalis* Lamb, *Agathis Dammara* Rich., *Abies Dammara* Poir., *Pinus Dammara* Lamb.) auf den Sunda-Inseln, Molukken und Philippinen erreicht über 30 m Höhe. Die Aeste stehen zu 4 fast horizontal, die Blätter sind länglich, lanzettlich (13:4 cm), beinahe gestielt und zweizeilig, unterseits heller gefärbt. Die ♂ sind gestreckt eiförmig (20:9 mm), ihre Staubblätter wimperig gezähnt, Pollensäcke 8—24. Zapfen aufrecht auf dickem Stiele, eiförmig (10:7 cm), mit keilförmigen Schuppen. Samen eiförmig, mit dem Flügel den Schuppenrand überragend.

Diese Art ist die wichtigste Stamppflanze des indischen Dammarharzes.

Dammara australis Lamb., die Kaurifichte Neuseelands, erreicht 60 m Höhe und hat dimorphe, grosse, lanzettliche (7:1 cm) und kleine eiförmige, nicht zweizeilig angeordnete Blätter. Die Zapfen sind kleiner, eiförmig (8:6 cm), die Schuppen höckerig verdickt, ihr Rand wird von den Samenflügeln nicht überragt.

Diese Art ist die Mutterpflanze des recent-fossilen Kauri-Copals.

Dammara ovata C. Moore auf Neu-Caledonien liefert ein recentes Dammarharz.

Dammarharz oder Dammar, Bezeichnung für Harze verschiedener Abstammung.

1. Indische Sorten, von *Hopea splendida* Vriese und *H. micrantha* Vr. (*Dipterocarpeae*) und *Dammara alba* Rumph. (*Auracarieae*) stammend. *Dammara orientalis* Lamb., von der Pharmakopöe als Stamppflanze aufgeführt, dürfte nicht specifisch von *D. alba* Rumph. verschieden sein. In neuester Zeit wird als die wichtigste Stamppflanze des Dammar *Engelhardtia spicata* Bl. (*Juglandaceae*) angegeben. Nach der Ph. Germ. sind nur diese aus Indien im weiteren Sinne stammenden Sorten officinell.

Die *Hopea*-Arten finden sich mehr in Hinterindien, während die eigentlichen Dammarfichten die mittleren Bergregionen von Java, Sumatra, Borneo, Celebes, der Molukken und Philippinen bewohnen.

Das Harz der genannten Bäume fliesst freiwillig in unglaublicher Menge aus und bildet kleinere oder grössere, bis 10 Pfund schwere Klumpen, welche nach dem Abfallen oft durch Wasser fortgeschwemmt, als Felsenharz (*Dammar batu* der Malayen) gesammelt werden.

Das Harz des Handels bildet tropfenförmige, längliche, oft auch ganz unregelmässige Stücke, mehr oder weniger farblos oder gelblich und durchsichtig. Oberfläche glatt, leicht zerreiblich, Bruch muschelrig. Geruch fehlt der Handelswaare meist, während er frisch vorhanden ist. Dammar ist weicher als Copal, aber härter als Colophon.

2. Neuseeländisches oder australisches Dammarharz, von *Dammara australis* Don., ist ein halbfoßsiles Harz, welches 1—2 m tief unter dem Boden der Kaurifelder Neuseelands und Neuhollands gefunden wird. Von lebenden Bäumen wird es nicht gesammelt. Das Product dieser, wie es auf Neu-Caledonien gesammelt wird, unterscheidet sich physikalisch nicht wesentlich von Fichtenharz und ist unbrauchbar zu den Zwecken, zu welchen Dammarharz benutzt wird. Es stammt von *D. ovata* C. M. Das halbfoßsile Harz von Neuseeland und Neuholland ist dem Copal nicht unähnlich und bildet rundliche Stücke von Ei- bis Kopfgrösse mit einer weisslichen oder schwärzlichen Verwitterungskruste. Innen ist es bräunlich, der Geschmack ist gewürzhaft, Geruch balsamisch. Die Stücke sind oft nicht gleichmässig gefärbt, oft streifig und trübe. Durchsichtige Stücke werden als werthvoller geschätzt. Diese auch als Kauricopal bezeichnete Sorte dient zur Lackfabrikation.

3. Amerikanisches Dammarharz von *Araucaria brasiliana* Lambert in Südamerika zeichnet sich durch grössere Härte und röthliche Farbe aus.

4. Unechte Dammararten des Handels stammen nicht von *Abinetineae* oder *Dipterocarpeae*. So das Saulharz von *Shorea robusta* Rox., der schwarze Dammar (*D. itam*) von *Canarium*-Arten, noch andere von *Arctocarpus*-Arten. — Der sogenannte Piney-Dammar (s. d.) ist ein Talg.

Dammarharz ist löslich in Chloroform, fetten und ätherischen Oelen, Benzol und Schwefelkohlenstoff. In Alkohol, Aether und Gemischen beider löst es sich theilweise; ebenso in Petroläther. Heisser Alkohol hält es in Lösung.

Nach HIRSCHSOHN fallen Ferrichlorid und Bleiacetat nicht oder wenig. Ammoniak trübt die alkoholische Lösung. Ansätze mit Soda werden durch Essigsäure kaum getrübt. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit rother Farbe. Das specifische Gewicht ist 1.04—1.12, dasjenige des Neuseeländischen 1.10—1.115. Schmelzpunkt 120°, während der der Copalsorten bei 180—340° liegt. Es besteht aus 80 Procent Dammarylsäure, 20 Procent eines Harzes ($C_{10}H_{16}$) und Asche 0.2 Procent, Gummi 1 Procent und Spuren von ätherischem Oel.

Dammarharz dient zur Herstellung des *Empl. adhaesivum*; es ist ein wichtiger Rohstoff für Lacke und Firnisse.

Durch Schmelzen der Abfälle wird der „Kunstdammar“ oder „holländische Dammar“ hergestellt. Er ist schlackenartig, schmutziggrau, in's Grünliche spielend.

Prollius.

Dammarlack. s. Lacke.

Dammarlösung. s. Einschlussmittel.

Dammerde, s. Humus.

Dampf, Dämpfe. Die Gasform von bei gewöhnlicher Temperatur flüssigen oder festen Stoffen heisst Dampf. Derselbe ist in wenigen Fällen farbig, wie beim Schwefel, Jod, Arsen, Indigotin, meistens farblos und dann unsichtbar. Wenn ein solcher Dampf sichtbar wird, so hat er ganz oder theilweise aufgehört, Dampf zu sein und sich entweder zu Nebel oder Dunst oder zu Rauch verdichtet. Die ersteren sind ausgeschiedene schwebende Bläschen, Hohlkugeln aus flüssiger Substanz, der letztere staubförmige, massive, feste, amorphe oder krystallinische Körperchen. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche werden aus Unkenntniss dieser Unterscheidungsmerkmale Dampf, Nebel und Rauch beständig verwechselt. Der Verlust der Dampfgestalt wird herbeigeführt entweder durch Wärmeentziehung, wie beim Entweichen des Dampfes in kältere Luft. So entstehen über den Schloten der Dampfmaschinen weisse Nebel, aus Schwefeldampf die staubförmigen Schwefelblumen. Oder gleichzeitig oder ausschliesslich bewirkt dieses ein chemischer Process. Bei jeder vollständigen Verbrennung in unseren Heizvorrichtungen bilden sich nur Dämpfe und Gase, Wasserdampf und Kohlensäure.

Die Rauchbildung in den Abzügen derselben setzt die Anwesenheit von Kohlenwasserstoffen voraus, welche alle Brennmaterialien entwickeln, selbst die Coaks in geringer Menge. Aus Kohlensäure oder Kohlenoxyd kann sich niemals Kohlenrauch abcheiden, aus den glühenden Kohlenwasserstoffen aber aus zwei Ursachen. Entweder zu reichliche Luftzufuhr kühlt dieselben bis unter die Entzündungstemperatur des Kohlenstoffes ab oder es fehlt an der nöthigen Menge atmosphärischen Sauerstoffes. In beiden Fällen verbrennt nur der Wasserstoff, der Kohlenstoff scheidet sich als Rauch ab. Wenn bei chemischen Processen die Producte einen niedrigeren Siedepunkt haben, als die dampfförmigen Componenten, so entstehen Nebel, z. B. die Dämpfe vieler starker Säuren werden an feuchter Luft aus Anhydriden zu Hydraten, oder es entsteht Rauch, z. B. von Salmiak aus zusammentreffenden Dämpfen von Ammoniak und Chlorwasserstoff, oder von Phosphorsäureanhydrid beim Verbrennen von Phosphor in trockenem Sauerstoff.

Das Verhältniss zwischen dem Volumen, der Dichtigkeit und dem Drucke der Dämpfe ist innerhalb gewisser Temperaturgrenzen, von welchen die untere dem

Siedepunkte nicht zu nahe liegen darf, dasselbe wie bei den eigentlichen Gasen. Seitdem es gelungen ist, alle Gase zu condensiren, besteht physikalisch der Unterschied zwischen Dämpfen und Gasen nur in der Höhe der Siedepunkte. Die Dämpfe folgen also auch den Gesetzen von AVOGADRO, MARIOTTE und GAY-LUSSAC (vergl. Dichte), nach welchen 1. die Volumina sich verhalten wie die Molekülzahl; 2. die Drucke umgekehrt wie die Volumina oder proportional der Anzahl der Moleküle in gleichen Volumina; 3. die Drucke bei gleichen Volumina wie die Temperaturen, indem mit jedem Grad der Druck um 0.003665 oder $\frac{1}{273}$ der bei 0° vorhandenen Druckeinheit zunimmt. Diese Druckeinheit ist für die Dämpfe verschiedener Stoffe ungleich, also auch die Spannkraft oder Tension derselben bei beliebiger gleicher Temperatur, und zwar ist dieselbe umgekehrt proportional der Höhe der Siedepunkte der Stoffe.

Zum Messen des Druckes der Dämpfe von Flüssigkeiten ist das Barometer in dreifacher Art verwendbar. 1. Die luftfreie Flüssigkeit wird durch Aufsteigen innerhalb des mit Quecksilber gefüllten Rohres eines Gefäßbarometers in den luftleeren Raum oberhalb desselben gebracht. Es entsteht durch den Dampf der Flüssigkeit sogleich eine Depression des Barometers. Die nach Ausgleichung der Temperatur gemessene Differenz zwischen der Höhe dieses Barometers und derjenigen eines anderen, den herrschenden Atmosphärendruck anzeigenden Barometers ist das Maass für den Druck des Dampfes. 2. Die Flüssigkeit wird auf das kurze Ende eines Heberbarometers gegossen, dieses in eine Spitze ausgezogen und zugeschmolzen, nachdem durch längeres Sieden der Dampf alle Luft ausgetrieben hatte. Dann ist die Höhendifferenz der beiden Quecksilbersäulen direct proportional dem Drucke des Dampfes, welcher auf diese Weise beliebigen Temperaturen ausgesetzt werden kann. 3. Um bei hohen Drucke das Steigrohr nicht unbequem lang machen zu müssen, wird dieses mit Luft gefüllt, bis zu ganz gleichem Niveau in beiden Schenkeln Quecksilber hineingegossen, der Luftdruck der Atmosphäre notirt und weiter, wie unter 2. verfahren. Die Tension des Dampfes in dem einen muss jetzt den Druck der Luft in dem anderen Schenkel überwinden, welche sich daher in bekannten Proportionen nach dem MARIOTTE'schen Gesetze zusammenzieht und eine entsprechend geringere Steigung als im luftleeren Raume dem Quecksilber gestattet, aus welchen der Dampfdruck zu berechnen ist (vergl. Manometer).

Da die Dampfspannung der Stoffe umgekehrt proportional der Höhe ihrer Siedepunkte ist, so lässt sich dieselbe für alle Stoffe berechnen, wenn die Siedepunkte derselben bekannt und die Tension eines derselben gemessen worden war. Durch Vergleich dieser Berechnung mit der wirklichen Messung der Dampfspannung aller dieser Stoffe ist aber noch keine genaue Uebereinstimmung erzielt worden, wozu unzweifelhaft die Schwierigkeit der Reindarstellung und Erhaltung vieler Flüssigkeiten während der Versuche beiträgt.

In der Industrie kommt mit wenigen Ausnahmen, wie bei den Eismaschinen, in welchen Dämpfe von grösserer Spannung verwendet werden, fast nur der Wasserdampf in Betracht und bildet dort ein so wichtiges, Arbeit leistendes Agens, so wie das Medium, um die Wärme zum Sieden, Verdampfen, Trocknen und Heizen zu verwerthen, dass die genannten allgemeinen, auch für den Wasserdampf giltigen Gesetze eine besondere Berücksichtigung verdienen.

Der Siedepunkt einer Flüssigkeit ist das Moment, in welchem die sich entwickelnden Dämpfe den auf dieselbe lastenden Luftdruck überwinden. Die Grösse des Luftdruckes ist schwankend und mit derselben steigt und fällt die Temperatur des Siedepunktes in constantem bekanntem Verhältnisse. Mit dem Barometerstande fällt daher auch der Siedepunkt bei zunehmender Erhebung über dem Meeresniveau der Erdoberfläche, so dass beide zu Höhenmessungen verwendbar sind. Bei den ersten 10.5 m Steigung über dem Erdboden beträgt das Fallen des Barometers 1 mm. Die Differenz mit dem mittleren Stande

beträgt also $\frac{1}{760}$ oder $760 \cdot \left(\frac{759}{760}\right)$. Da derselbe Unterschied zwischen je zwei folgenden 10.5 m Erhebung besteht, so beträgt derselbe zwischen den ersten und zweiten 10.5 m = $760 \cdot \left(\frac{759}{760}\right)^2$, zwischen den zweiten und dritten 10.5 m = $760 \cdot \left(\frac{795}{760}\right)^3$ u. s. w. Darnach ist der mittlere Barometerstand:

Pariser Zoll	mm	Höhe über dem Meere Pariser Fuss	m
26' 5"	= 715	1500	= 487.5
24' 10"	= 673	3000	= 975.0
22' —	= 595	6000	= 1950.0
19' 6"	= 527	9000	= 2925.0
14' 4"	= 380 ($\frac{1}{2}$ Atm.)	16972	= 5525.9
13' 6"	= 365	18000	= 5850.0
8' 5"	= 252	27000	= 8775.0

Der Siedepunkt des Wassers fällt anfangs bei 1000 Fuss oder 325 m um ungefähr 1°, in grösseren Höhen in gleichen Räumen langsamer. Folgende Siedepunkte wurden auf Bergspitzen beobachtet:

Ort	Höhe in Fuss	Höhe in m	Siedepunkt
auf dem St. Bernhard-Hospitz	7668	2338	92.20°
in Quito	9000	2743	90.00°
" Pic von Teneriffa	11200	3413	87.75°
" Montblanc	14800	4510	86.50°

Die thatsächlich beobachteten Barometerstände und Siedepunkte auf Bergspitzen werden durch locale und periodische Abweichungen in dem Luftdrucke beeinflusst und stimmen daher nicht mit den aus der regelmässigen Dichtigkeitsabnahme der Atmosphäre von unten nach oben berechneten Zahlen überein. Experimentell lässt sich der Zusammenhang zwischen Siedepunkt und Barometerstand unter dem Recipienten einer mit Manometer versehenen Luftpumpe mit genauerer Uebereinstimmung verfolgen. Der jeweilige Siedepunkt des Wassers, also der Punkt, wo sich die Dampfspannung desselben und der Luftdruck das Gleichgewicht halten, entspricht folgenden Barometerständen:

Siedepunkte	Quecksilberdruck	Atmosphäre
100°	760.000 mm	= 1 Atmosphäre
82°	382.380 "	nahezu $\frac{1}{2}$ "
66°	191.270 "	" $\frac{1}{4}$ "
50°	88.743 "	" $\frac{1}{8}$ "
37°	45.038 "	" $\frac{1}{16}$ "
25°	23.090 "	" $\frac{1}{32}$ "
13°	11.378 "	" $\frac{1}{64}$ "
2°	5.748 "	" $\frac{1}{128}$ "
0°	5.059 "	" "
-20°	1.333 "	" "

Bei mittlerem Barometerstande von 760 mm beträgt der Druck des Wasserdampfes von 100° nach allen Seiten auf jede Fläche von 1 Quadratzoll 15 \bar{u} oder auf jeden Quadratcentimeter 1.03253 kg. Diese Einheitsgrösse wird bei höheren Dampfdrucken zur Bezeichnung derselben verwendet, so dass z. B. Dampf von 6 Atmosphären (At.) 90 \bar{u} Druck auf 1 Quadratzoll oder 6.198 kg auf 1 qcm bedeutet. ARAGO und DULONG fanden 1830, dass bis zu 27 Atmosphären Druck der Wasserdampf dem MARIOTTE'schen Gesetze gehorcht, über diesen Druck hinaus die Volumina abnehmen.

In offenen Gefässen, in welchen der Dampf nur den Druck der Luft zu überwinden hat, bleiben der Siedepunkt und die Spannung diesem entsprechend unverändert. In geschlossenen Gefässen bei vermehrter Wärmezufuhr steigen beide in von einander abhängigem ungeraden Verhältnisse, indem der Druck schneller wächst als die Temperaturgrade, wie folgende Tabelle zeigt:

Spannkraft in Atmosphären	Temperatur in °C.	Druck auf 1 qem in kg	Spannkraft in Atmosphären	Temperatur in °C.	Druck auf 1 qem in kg
1	100.00	1.033	20	214.70	20 660
2	121.40	2.066	25	226.30	25 825
3	135.10	3.099	30	236.20	30 990
4	145.40	4.106	35	244.85	36 155
5	153.08	5.165	40	252.55	41 320
6	160.20	6.198	45	259.52	46 485
7	166.50	7.231	50	265.89	51 650
8	172.10	8.264	100	311.36	103 300
9	177.10	9.297	200	363.58	206 600
10	181.60	10 330	300	397.65	309 900
11	186.03	11 363	400	423.57	413 200
12	190.00	12 396	500	444.70	516 500
15	200 48	15 495	1000	516.76	1033 000

So lange der Dampf unter dauernder Wärmezufuhr mit dem siedenden Wasser in Berührung ist, bleibt seine Dichtigkeit in dem in der Tabelle angegebenen Verhältnisse zu seiner Temperatur. In diesem Zustande heisst der Dampf gesättigt. In geschlossenen Räumen müssen die ganzen Wände derselben die entsprechende Temperatur annehmen, welche der gewünschten Dampfspannung entspricht. Werden dieselben auch nur an einem Punkte durch stärkere Wärmeentziehung (äussere Kühlung) als ihnen von innen zugeführt wird, auf einer niedrigeren Temperatur erhalten, so kann die Dampfspannung in dem ganzen Raume keine höhere werden, als dieser entspricht, da trotz fortgesetzter Dampfbildung an diesem Punkte eine beständige Condensation zu Wasser, eine Destillation erfolgt, welche die Dampfmenge vermindert. Daher unter Umständen die Nothwendigkeit, Kessel- und Röhrenoberflächen mit schlechten Wärmeleitern zu umgeben.

Wenn nach völligem Verdunsten des Wassers dem Dampfe in geschlossenen Räumen mehr Wärme hinzugeführt wird, als zu seinem Bestehen erforderlich ist, so entsteht der ungesättigte oder überhitzte Wasserdampf mit einer der Temperaturzunahme entsprechenden höheren Tensions- und Expansionsfähigkeit. Dieser Dampf bewirkt Austrocknung feuchter Gegenstände, da er noch mehr Dampf in sich aufzunehmen vermag, und kann erst durch Abkühlung unter dem Sättigungspunkt zu Wasser condensirt werden. Ausströmender gesättigter Dampf erzeugt sogleich Brandwunden durch Ausscheidung siedenden Wassers auf der Haut, der heisse ungesättigte Dampf nicht, da er der Haut Wasserdampf und damit Wärme entzieht.

Bei gesteigerter Temperatur und derselben entsprechender Spannung erreicht der Dampf ein Stadium, in welchem er durch keinen Druck zu Wasser condensirt werden kann, sondern die Gasform behauptet, so lange diese Temperatur dauert. Dieser Punkt heisst die kritische Temperatur oder der absolute Siedepunkt und liegt für Wasser bei 423°.

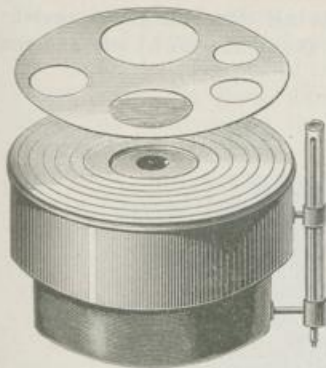
GAY-LUSSAC berechnete aus dem Volumen und der Dichtigkeit des aus gewogenen Wassermengen gewonnenen Dampfes von 100°, dass derselbe ein spezifisches Gewicht von 0,625 habe, also ungefähr $\frac{5}{8}$ des Gewichtes der Luft = 1 besitze, nachdem er gefunden hatte, dass 1 g Luft von 100° = 1058,47 cem, 1 g Wasserdampf von 100° = 1695,55 cem Raum einnimmt. Daraus erklärt sich das Steigen des Barometers mit abnehmendem, das Fallen desselben mit zunehmendem Wasserdampfgehalte der atmosphärischen Luft. Wasserdampf von 100° nimmt den 1694fachen Raum des Wassers von 0° ein und ist um denselben Betrag leichter als letzteres.

Gänge.

Dampfapparat. Apparat, in welchem mit Dampf gekocht wird. Bei Arbeiten, die auf wissenschaftlicher Basis ausgeführt werden sollen, ist, wo es sich überhaupt um Anwendung von Wärme handelt, die Erzeugung leicht regulirbarer, dabei möglichst constanter Temperaturen unerlässlich. Eine solche bietet das Wasser, welches bei 100° siedet und durch Zufuhr von kaltem Wasser leicht abgekühlt

werden kann. Um dem kochenden Wasser und den von ihm entwickelten Dämpfen aber eine möglichst vielseitig verwendbare Fassung zu geben, sind Apparate mannigfachster Form construirt worden, die unter dem Namen Dampfapparate in pharmaceutischen Laboratorien Verwendung finden. Diese Apparate sind von doppeltem Werth, indem in ihnen die für die verschiedenen pharmaceutischen Vorrichtungen, wie Ausziehen, Verdampfen, Destilliren, Lösen, Schmelzen, Trocknen u. s. w. erfahrungsgemäss passendste Temperatur zur Entwicklung gelangt, dies aber gleichzeitig durch einen möglichst geringen Aufwand von Heizmaterial erzielt wird.

Fig. 59.



Man kann die Dampfapparate in zwei grosse Gruppen eintheilen, und zwar in solche, welche direct geheizt werden und den Dampf in sich selbst entwickeln, und in solche, welche durch einen besonderen Dampfwickler gespeist werden. Die der ersteren Gruppe zugehörigen Apparate werden fälschlich auch Wasserbäder genannt. Die einfachste Form dieser Apparate besteht in einem Gefäss aus Kupfer oder emaillirtem Eisen, welches mit einer Anzahl in einander passender ringförmiger Platten, oder einem beliebig durchbrochenen, zur Aufnahme von Gefässen versehenen Deckel versehen ist; zur Ergänzung des beim Erhitzen durch die nicht luftdicht schliessenden Ringe entweichenden Wassers sind diese Apparate meist mit einem Niveauhalter verbunden. (Fig. 59.)

Diese Dampfbäder dienen meist Laboratoriumszwecken und können zu den verschiedenartigsten Arbeiten benutzt werden. Dampfbäder einfachster Construction sind ferner die in kleineren Apotheken und beim Nachtdienst gebräuchlichen Handapparate zur Herstellung von Decocten und Infusionen. Sie bestehen in einem durch Gas, Spiritus oder Petroleum heizbaren Wassergefäss, in dessen durchbrochenen Deckel Infundirtüchsen eingelassen sind. (Fig. 60 und 61).

Fig. 60.



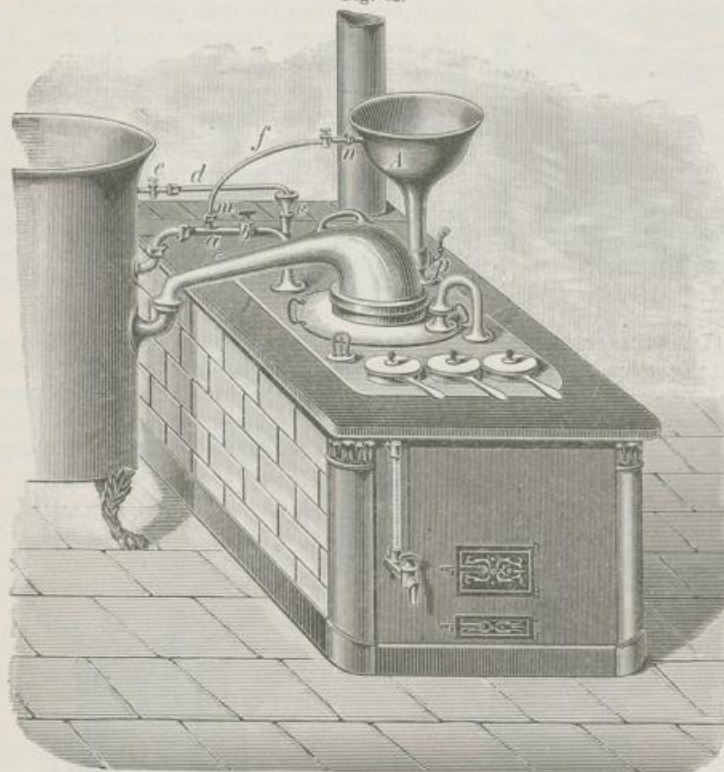
Fig. 61.



Zum Abzuge des überflüssigen Dampfes sind entweder kleine Oeffnungen im Dampfkessel angebracht oder derselbe ist durch ein Rohr mit dem innerhalb des Kessels vorhandenen Dampfmantel verbunden, aus welchem das condensirte Wasser in den Kessel zurückfliesst. Für Laboratoriumszwecke bedarf man grösserer Apparate. Ein Apparat, welcher allen später construirten Apparaten als Basis gedient hat, ist der nach seinem Erfinder BEINDORFF benannte Apparat (Fig. 62). Derselbe besteht

aus einem grösseren Wasserbassin, welches mit Wasserstand- und Wasserablassrohr versehen, in einen heizbaren Ofen eingemauert ist. Die obere Platte ist mit Oeffnungen für Infundirbüchsen, Schalen und andere Utensilien versehen, und ist gewöhnlich mit Metalldeckeln verschlossen. Dieser ursprünglich einfache Apparat ist später vielfach modificirt, erweitert und mit mancherlei Hilfs- und Nebenapparaten versehen worden. Eine wichtige Verbesserung war die Anbringung eines Kühlgefässes und die Verbindung desselben mit dem Apparat, welche ermöglicht, die abziehenden Dämpfe zu condensiren und ununterbrochen destillirtes Wasser als Nebenproduct zu gewinnen. Nicht minder werthvoll war die Einsenkung einer Destillirblase in das Wassergefäss und die Verbindung derselben einerseits mit dem Dampfraum, andererseits mit dem Kühlgefäss, welche ermöglichte, eine gut geleitete Dampfdestillation (s. Destillation) mit anderen

Fig. 62.



Arbeiten gleichzeitig ausführen zu können. FR. MOHR sorgte für eine bessere Ausnützung des Raumes, indem er trichterförmige Gefässe auf Stützen der Deckplatte des Apparates einfügte. Statt des gemauerten Ofens wurden Oefen ganz aus Gusseisen construirt, denen der Dampfapparat eingehängt wurde.

Sehr wesentlich ist auch die Verbindung eines Trockenschrankes mit dem Dampfapparat. Man kann zur Erwärmung desselben sowohl die abziehenden Feuergase, als wie auch den aus dem Apparat kommenden Dampf benützen, bevor er in das Kühlgefäss geht.

Als ein Nebenrequisit ist der Rührer zu betrachten, obwohl er beim Eindampfen von Extracten u. s. w. durch Bildung neuer Oberflächen von hochschätzbarem Werth werden kann. Derselbe bildet eine Maschinerie für sich, die durch ein aufziehbares Räder- und Flügelwerk oder bei hinreichendem Drucke mittelst Wasser durch ein Trommelwerk in Bewegung gesetzt wird.

Ebenso wichtig, wie der Ausbau und die Completirung der bisher beschriebenen Apparate erscheint aber deren Vereinfachung und Compensirung für mittlere und kleinere Geschäfte. In diesem Bestreben sind vorzügliche Leistungen zu verzeichnen.

Der Ofen solcher einfacher Apparate ist von Gusseisen oder starkem Eisenblech, mit Feuerung, Rost und Aschekasten versehen. Derselbe ist als Zimmer-, Heiz- und Windofen zu gebrauchen. In demselben hängt ein tiefer kupferner, verzinnter Wasserkessel, welcher durch ein Dampfrohr mit dem Kühlgefäß in Verbindung steht. Dieser Kessel kann zu Destillationen über freiem Feuer benützt werden. Wünscht man mit Dampf zu destilliren, so wird dem Kessel, zu welchem ein helmförmiger Aufsatz mit Abzugsrohr gehört, eine zinnerne Blase eingefügt; beide sind durch ein Dampfzuführungsrohr mit einander verbunden. Will man den Kessel als Wasserbad zum Abdampfen oder als Decoetorium benützen, so ersetzt man den Helm durch eine Metallplatte mit entsprechenden Oeffnungen. Hebt man den ganzen Kessel heraus und bedeckt den Ofen mit einem Satz eiserner Ringe, so kann man über freiem Feuer arbeiten. Die Ringe lassen sich für andere Operationen durch ein grösseres Sandbad ersetzen. Bedeckt man den Ofen mit einem Dom, so lassen sich Glüh- und Schmelzoperationen aller Art in ihm ausführen. Selbst Sublimationen lassen sich unter Aufwand von etwas Geschicklichkeit mit Hilfe dieses Ofens ausführen. Alle diese letztgenannten Theile sind jedoch von unserem Standpunkte aus nur als Nebenapparate aufzufassen, die zu dem Dampfapparat selbst in keiner Beziehung stehen.

Ungleich kräftigere Wirkungen, als der aus Selbstentwicklern stammende Dampf, bringen gespannte Dämpfe hervor, die in einem besonderen Dampfentwickler unter Druck erzeugt werden. Während erstere von allen Berührungsflächen, die sie treffen, abgekühlt und verdichtet werden, dann durch neue Verdunstung neue Kälte erzeugen und daher die in den Einhänggefäßen befindlichen wässerigen Flüssigkeiten nie auf 100° zu erhitzen vermögen, treten gespannte Dämpfe stets einige Grad über hundert heiss in den Dampfraum ein und vermögen, selbst bei Verlust einiger Wärmegrade, jene Flüssigkeiten leicht zum Sieden zu bringen und darin zu erhalten. (Die Spannkraft zweier Atmosphären entspricht einer Temperatur von 121°.) Dazu kommt die leichtere Vertheilbarkeit und die bessere Ausnützung der gespannten Dämpfe, wovon die erstere durch Zulassen und Absperrn, letztere durch Regulirung der Feuerung unter Beobachtung des Manometers zu erzielen ist. Als Dampfentwickler dient ein Dampfkessel, welcher entweder eingemauert oder frei, mit Wärmeschutzmasse umgeben, liegend oder stehend, aufgestellt ist. Der Dampfkessel muss allen gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Er muss auf einen bestimmten Atmosphärendruck geprüft sein, muss Manometer, Sicherheitsventil, Wasserstandrohr und Ab- und Zulasshahn besitzen. Die Gefässe, die erhitzt werden sollen, sind entweder einzeln mit Mantel (doppeltem Boden) versehen, oder einem gemeinsamen Raume, dem Dämpftisch, eingehängt, in welchen der Dampf eingelassen wird. Beiderlei Räume besitzen Zulasshähne für den Dampf und Ablasshähne für das Condenswasser, welches sich allmählig bildet. Vielfach ist die Einrichtung getroffen, dass das in diesen Räumen vorgewärmte Wasser zur neuen Speisung des Dampfkessels verwandt und mittelst einer Pumpvorrichtung in denselben zurückgeführt wird. Selbstverständlich kann auch der gespannte Dampf zur Heizung eines gewöhnlichen Dampfapparates benutzt werden, wie andererseits neben dieser Einrichtung ein für sich heizbarer Dampfapparat in demselben Arrangement vorhanden sein kann. Die vorstehend erwähnten Apparate in ihrer verschiedenen Form und Vervollkommnung sind in pharmaceutischen Laboratorien fast überall anzutreffen und daher als bekannt vorauszusetzen, überdies aber auch aus den illustrirten Preislisten verschiedener Firmen zu erfahren, welche die Herstellung dieser Dampfapparate als Specialität betreiben.

Elsner.

Dampfbäder, s. Bd. II, pag. 111.

Dampfdichte. Mit Dampfdichte bezeichnet man diejenige Gewichtsmenge eines in Dampf- oder Gasform sich befindenden Körpers, welche den gleichen Raum erfüllt, wie eine Gewichtseinheit atmosphärischer Luft bei gleichem Druck und gleicher Temperatur. Die Dampfdichte wird also stets eine Zahl vorstellen, welche gefunden wird durch Division des specifischen Gewichts des zu untersuchenden Körpers durch das specifische Gewicht des gleichen Volumens Luft, also der Volumeinheit. Bezeichnet man erstere mit k (Körper), letztere mit l (Luft), so ergibt sich für die Dampfdichte (d) die Formel

$$d = \frac{k}{l}.$$

Da man bei dieser Art der Berechnung oft auf kleine vielstellige Decimalen kommt, so hat man neuerdings vorgezogen, als Normalvolumen statt der Luft den Wasserstoff (w) zu setzen; man gelangt so durchgehends zu Multiplen und, wenn wir diese Dampfdichte mit D bezeichnen, zu der Formel:

$$D = \frac{k}{w}.$$

Um mithin eine Dampfdichte bestimmen zu können, sind als Vorbedingungen nothwendig das specifische Gewicht der Luft oder das specifische Gewicht des Wasserstoffs. Erwägt man nun, dass die atmosphärische Luft ein in seiner Zusammensetzung oft schwankender Körper ist, und dass das specifische Gewicht des Wasserstoffs mit absoluter Genauigkeit überhaupt nicht festzustellen ist, dass ferner sowohl Luft wie Wasserstoff dem GAY-LUSSAC-MARIOTTE'schen Gesetz nur annähernd folgen, so ergibt sich daraus sofort, dass die auf solcher Grundlage gewonnenen Zahlenresultate auf sehr grosse Genauigkeit keinen Anspruch machen können.

Für die Chemie, insbesondere für die organische, hat die Bestimmung der Dampfdichte in der Hauptsache den Zweck, die Resultate der Elementaranalyse zu bestätigen oder zu berichtigen. Zur Illustration diene folgendes Beispiel. Wenn man chemisch reines Formaldehyd analysirt, so erhält man:

Kohlenstoff	40	Procent
Wasserstoff	6.666	„
Sauerstoff	53.333	„
	100.000.	

Unterwirft man Essigsäure der Elementaranalyse, so erhält man genau dieselben Zahlen; ganz genau dasselbe Resultat erhält man aber auch bei der Analyse der Milchsäure. Die procentischen Gewichtsresultate würden mithin in allen 3 Fällen auf dieselbe einfache Formel CH_2O führen. In solchen Fällen nun, wo die Elementaranalyse einen weiteren Einblick in die Natur der untersuchten Verbindungen nicht gestattet, bietet die Dampfdichte ein werthvolles Moment für weitere Schlussfolgerungen. Bestimmen wir nämlich die Dampfdichte dieser 3 procentisch gleich zusammengesetzten Körper, so erhalten wir dieselbe

für Formaldehyd =	1.04
„ Essigsäure =	2.08
„ Milchsäure =	3.12.

Auf Grund dieser Dampfdichten finden wir, dass sich trotz gleicher procentischer Zusammensetzung Formaldehyd zu Essigsäure zu Milchsäure verhält wie 1 : 2 : 3 und dass demnach die Formeln dafür lauten müssen:

für Formaldehyd	CH_2O
„ Essigsäure	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
„ Milchsäure	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

Dieses eine Beispiel wird genügen, um die Wichtigkeit der Kenntniss der Dampfdichte darzuthun, auch trotz der Mängel, die der Bestimmung derselben anhaften.

Von ganz hervorragendem Interesse sind die Beziehungen der Dampfdichte zum Molekulargewicht; beide stellen Gewichtsmengen vor, welche ein mit Druck und Temperatur veränderliches Volum annehmen. Daraus folgt, dass beide für alle Stoffe stets in dem gleichen Verhältnisse zu einander stehen, und dass sich folglich die eine Gewichtsmenge aus der anderen berechnen lassen muss. In der That lässt sich das Normalvolumgewicht leicht aus der Dampfdichte berechnen. Es muss nämlich das Normalvolumgewicht eines jeden Stoffes sich zu dessen auf Luft bezogene Dampfdichte verhalten, wie das Normalvolum zu dem Volum der Gewichtseinheit Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Drucke. Diese Relationen entsprechen genau dem AVOGADRO'schen Gesetz (s. Bd. II, pag. 60).

Man erhält nunmehr das Normalvolumgewicht durch Multiplication der Dampfdichte mit dem für alle Gase gleichen, unabänderlichen Reductionsfactor 28, 87; z. B.:

	Dampfdichte auf Luft bezogen	Normalvolumgewicht
Wasser	$0.625 \times 28, 87 = 18$	
Schwefelwasserstoff	$1.179 \times 28, 87 = 34.$	

Da nun nach dem AVOGADRO'schen Gesetz das Molekulargewicht eines Körpers dem Normalvolumgewicht desselben gleich sein oder das eine durch das andere dividirt, den Quotient 1 geben soll, so müssen auch die Dampfdichten aller Körper den Molekulargewichten derselben proportional sein; und es muss ferner das Divisionsproduct aus Molekulargewicht und Dampfdichte einen für alle Fälle gleichen, constanten Quotienten geben, und zwar muss dieser constante Quotient gleich sein dem oben genannten Reductionsfactor 28, 87.

Aus allem Gesagten ergibt sich, dass die Dampfdichte uns auch eine Controle der Richtigkeit unserer auf anderem Wege festgestellten Molekulargewichte ermöglicht. Der Factor aus der gewonnenen Dampfdichte und dem constanten Quotienten 28, 87 muss eine Zahlergeben, welche gleich ist der Summe der Molekulargewichte der einzelnen Elemente des betreffenden Körpers; z. B.:

$$\text{Dampfdichte des Wassers } 0.625 \times 28, 87 = 18.$$

$$\text{Wasser } H_2O = 2H(2) + O(16) = 18.$$

$$\text{Dampfdichte des Methylalkohols } 1.11 \times 28, 87 = 32.$$

$$\text{Methylalkohol } CH_4O = C(12) + 4H(4) + O(16) = 32.$$

Umgekehrt aber muss sich auch die Dampfdichte eines Körpers aus dessen Molekulargewicht berechnen lassen, z. B. Ammoniak

$$NH_3 = N(14) + 3H(3) = \frac{17}{28, 87} = 0.5967.$$

In der That ist dieses die bestimmte Dampfdichte des Ammoniaks.

Besäßen wir eine absolut gleich und unveränderlich zusammengesetzte Normalluft und könnten wir stets mit absolut chemisch reinen Körpern arbeiten, so hätten wir in der Dampfdichte das Mittel, zu normalen Molekulargewichten zu gelangen. Zur Zeit sind wir noch nicht so weit, und wenn die Richtigkeit des AVOGADRO'schen Gesetzes heute auch über allen Zweifel feststeht, so haben wir bis jetzt doch nur wenige Fälle, wo das Molekulargewicht und das aus der Dampfdichte berechnete Normalvolumgewicht sich vollständig decken. Meist sind die Differenzen nur unwesentliche, und die Schuld dafür liegt wohl in den unvermeidlichen Mängeln der Dampfdichtebestimmung, theils auch in der nicht absoluten Reinheit der untersuchten Körper.

Die nachfolgende Tabelle wird das Gesagte am besten veranschaulichen:

Name der Verbindung	Molekular-		Dampf- dichten auf Luft bezogen	Normal- volum- gewicht = N	Volumen des Molekular- gewichts = $\frac{M}{N}$
	Formel	Gewicht = M			
Wasser	H ₂ O	18	0.625	18.0	1.000
Chlorwasserstoff	HCl	36.5	1.247	36.0	1.014
Bromwasserstoff	HBr	81	2.73	78.8	1.028
Jodwasserstoff	HJ	128	4.443	128.3	0.997
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	34	1.179	34.0	1.000
Ammoniak	NH ₃	17	0.5967	17.2	0.988
Sumpfgas	CH ₄	16	0.557	16.1	0.996
Chloroform	CHCl ₃	119.5	4.215	121.7	0.982
Benzol	C ₆ H ₆	78	2.675	77.2	1.010
Methylalkohol	C ₂ H ₅ O	32	1.11	32.0	1.000
Aethylalkohol	C ₂ H ₅ O	46	1.613	46.6	0.987
Amylalkohol	C ₅ H ₁₁ O	88	3.14	90.6	0.927
Aethyläther	C ₄ H ₁₀ O	74	2.565	74	1.000
Aldehyd	C ₂ H ₄ O	44	1.532	44.2	0.996
Ameisensäure	CH ₂ O ₂	46	1.59	45.9	1.002
Essigsäure	C ₂ H ₄ O ₂	60	2.122	61.3	0.979
Buttersäure	C ₄ H ₈ O ₂	88	3.10	89.5	0.983
Valeriansäure	C ₅ H ₁₀ O ₂	102	3.66	105.7	0.965
Benzoësäure	C ₇ H ₆ O ₂	122	4.20	121.2	1.006
Aethylamin	C ₂ H ₇ N	45	1.594	46.0	0.978
Anilin	C ₆ H ₇ N	93	3.21	92.7	1.003
Siliciumchlorid	SiCl ₄	170	5.94	171.5	0.991
Aethylen	C ₂ H ₄	28	0.978	28.2	0.993

Wie aus vorstehender Tabelle hervorgeht, ist die Dampfdichte von der Grösse des Molekulargewichtes und der Anzahl der Atome im Molekül nicht abhängig. Dagegen folgt daraus, dass Körper, welche ein gleiches Molekulargewicht besitzen, auch gleiche Dampfdichten besitzen müssen und dass die Dampfdichten aller Körper unter einander in demselben Verhältnisse stehen, wie die Atomgewichte; hat z. B. ein Körper ein doppelt so hohes Atomgewicht, als ein anderer, so ist auch seine Dampfdichte eine doppelt so grosse; z. B.:

Aldehyd Molekulargewicht 44, Dampfdichte 1.532,
Buttersäure " 88, " 3.10.

In dem bisher Besprochenen ist die Dampfdichte auf Luft bezogen. Geht man dagegen von der auf Wasserstoff bezogenen Dampfdichte aus, so muss, um durch Rechnung zum Normalvolumgewicht zu gelangen, die Dampfdichte mit 2 multiplicirt werden. Daraus folgt, dass die Normalvolumgewichte (und also auch die Molekulargewichte) stets doppelt so gross sind, als die auf Wasserstoff bezogenen Dampfdichten. Setzt man den Wasserstoff = 1, so erhält man z. B. folgende Dampfdichten:

Für Wasser 9
" Aether 37.08
" Benzol 39.74
" Stickstoff 14.02
" Quecksilber 100.07
" Schwefel 31.93.

Verdoppeln wir diese Zahlen, so stimmen die Resultate fast vollständig mit den Molekulargewichten überein.

So einfach nun auch die auf die Dampfdichte sich beziehenden oder von ihr abgeleiteten Gesetze sind, so tritt doch bisweilen der Fall ein, dass dieselbe diesen Gesetzen nicht folgt. Wir gelangen dann zu Resultaten, welche von der obigen

Gesetzmässigkeit so weit abweichen, dass hier von einem blossen Fehler in der Beobachtung oder von einer Mangelhaftigkeit der Bestimmungsmethode nicht mehr die Rede sein kann. Der Salmiak z. B. hat eine Dampfdichte = 0.93. Unter Anwendung der obigen Gesetze würde sich das Normalvolumgewicht auf 26.7 berechnen. Das Molekulargewicht des Chlorammoniums ist aber $(\text{NH}_4\text{Cl} = \text{N}(14) + 4\text{H}(4) + \text{Cl}(35.5) = 53.5)$. So lange man die Ursache dieser Abweichung noch nicht erkannt hatte, bezeichnete man derartig abweichende Dampfdichten als abnorme Dampfdichten. Als Ursache dieser abnormen Erscheinungen sehen wir nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft die Dissociation an (vergl. diese). Man nimmt an, dass in diesen von der Regel abweichenden Fällen der zu untersuchende Körper beim Verdampfen sich zersetzt, dass durch die Wärmevermehrung die Molekulareohäsion gelockert und schliesslich überwunden wird, und dass der Körper in Dampfform in seine beiden Componenten zerfällt. Eine derartige Trennung der Componenten findet, wie dies unter Dissociation ausführlicher erörtert ist, nur im dampfförmigen Zustande statt, beim Uebergange in den tropfbar-flüssigen oder festen Aggregatzustand verbinden sich die Componenten wieder. Das Chlorammonium zersetzt sich beim Uebergange in den Gaszustand in ein Gemisch von Ammoniakgas und Salzsäuregas. Wir haben in dem Dampf, den wir als „Salmiakdampf“ bezeichnen, nicht 1 Volum wirklichen Salmiaks in gasförmigem Zustande, sondern 2 Volumen eines Gemisches von Ammoniak und Chlorwasserstoff, für welche sich leicht die Dampfdichte findet:

$$\frac{\text{NH} + \text{HCl}}{2} = \frac{53.5}{2} = 26.75.$$

Es gibt aber auch noch andere Verhältnisse, unter denen die Dampfdichte sich von den obigen Gesetzen mehr oder minder entfernt, mindestens aber doch noch nicht constant genannt werden kann. Ausführliche Beobachtungen haben ergeben, dass constante Dampfdichten, die unabhängig von Druck und Temperatur sind, nur dann erhalten werden, wenn die Dämpfe hinreichend weit von ihrer Condensation entfernt sind. Für die meisten Dämpfe beginnt die constante Dichte erst bei einer Temperatur, welche mindestens 30° über dem Siedepunkt liegt. Für die Dichte des Wasserdampfes ist z. B. bei dem Drucke einer Atmosphäre gefunden:

bei 109°	129°	175°	200°
0.653	0.633	0.625	0.626

Von 175° an bleibt also die Dampfdichte merklich constant und entspricht genau dem Molekulargewicht $\text{H}_2\text{O} = 18$. — Für Alkoholdampf ist gefunden:

bei 88°	98°	110°	125°	150°	175°	200°
1.725	1.649	1.610	1.603	1.604	1.607	0.602

Hier beginnt die Dichte-Constanz etwa bei 125°, also bei circa 45° über dem Siedepunkt. — Bei der Essigsäure beginnt der Dampf erst bei wesentlich höherer Temperatur constant zu werden, nämlich bei 240°, während ihr Siedepunkt bei 119° liegt. Für Essigsäuredampf ist gefunden:

bei 125°	150°	180°	200°	240°	250°	310°	336°
3.18	2.73	2.44	2.25	2.09	2.08	2.08	2.08

Die vorstehenden Beispiele beweisen, dass die Dampfdichte mit wachsender Temperatur bei constantem Druck abnimmt. Selbstverständlich folgt daraus, dass sich bei constant gehaltener Temperatur, aber Verminderung des Druckes das gleiche Resultat erzielen lässt. Dieser letztere Umstand ist von Wichtigkeit, weil er gestattet, die Bestimmungen der Dampfdichte auch bei minder hohen Temperaturen, ja selbst bei einer Temperatur, die noch unterhalb des Siedepunktes liegt, vorzunehmen, und damit den Fehlerquellen, welche die Dissociation in einzelnen Fällen verursacht, von vornherein vorzubeugen.

Ganswindt.

Dampfdichtebestimmung. Die Bestimmung der Dampfdichte, das heisst das Auffinden jener Zahl, welche angibt, wie vielmal schwerer ein Dampf ist als ein

men
s
ular-
chts
v

00
14
28
97
00
88
96
82
10
00
87
27
00
96
02
79
83
55
06
78
03
91
93

der
e im
lehe
mpf-
per
tom-
s ein

Geht
aus,
die
mal-
tets
mpf-
ende

mit
ihr
ieses
igen

dem Dampfvolumen gleiches Volumen Luft, welche denselben Druck und dieselbe Temperatur wie der Dampf besitzt, ist eine sehr umständliche Arbeit und erfordert ziemlich complicirte Apparate.

Die Methoden zur Ermittlung der Dampfdichte unterscheiden sich im Principe von einander dadurch, dass entweder ein bestimmter vorhandener Raum mit dem constanten Dampfe des zu untersuchenden Körpers angefüllt, oder indem ein bestimmtes Quantum des betreffenden Körpers in Dampf von mindestens 30° über dem Siedepunkt des betreffenden Körpers verwandelt und dessen Gewicht und Rauminhalt festgestellt wird. In allen Fällen erfordert die Feststellung des Resultates weitläufige mathematische Rechnungen, über welche ich im Nachfolgenden umso mehr hinwegsehen zu können glaube, als der Apotheker niemals in die Lage kommen wird, eine derartige Bestimmung auszuführen.

1. Die Methode von DUMAS. Dieselbe erfordert einen kleinen Rundkolben oder Glasballon von 250—500 ccm Inhalt; dieser wird gereinigt und getrocknet, indem man seinen Hals mit einer CaCl-Röhre verbindet und mittelst einer kleinen Luftpumpe wiederholt auspumpt; dann wird der Hals zu einer feinen Röhre ausgezogen, diese umgebogen und abgeschnitten (s. Fig. 63). Nachdem man den Rand der Spitze abgeschmolzen, wird der Apparat gewogen und gleichzeitig der Thermometer- und Barometerstand notirt. Dann wird die zu untersuchende Substanz in den Ballon gefüllt. Die Füllung geschieht in ähnlicher Weise wie bei der Elementaranalyse durch Erwärmen des Ballons und Eintauchen der Spitze in die Flüssigkeit, welche beim Abkühlen aufgesaugt wird; ist der Körper fest, so muss er zuvor geschmolzen werden. Zum Versuch sind je nach der Grösse des Ballons 5—10 g Substanz nöthig. Nun beginnt die Ueberführung des Körpers in Dampfform. Der Ballon wird je nach dem Siedepunkt der Substanz in ein Bad von Wasser, Oel oder Paraffin so untergetaucht, dass die Spitze eben aus dem Bade herausragt. Durch das Erwärmen und die unterhalb des Siedepunktes sich bildenden Dämpfe wird zunächst die Luft aus dem Ballon getrieben; später, wenn die Substanz siedet, strömt Dampf aus der Spitze aus. Bald nachdem die Temperatur des Bades $30\text{--}35^\circ$ höher ist, als der Siedepunkt der Substanz, ist die constante Dampfdichte erreicht. Sobald der Dampfstrom aufhört, schmilzt man die Spitze des Ballons zu und notirt gleichzeitig die Temperatur des Bades und den Barometerstand. Der herausgenommene und wohl gereinigte Ballon wird wieder gewogen und Temperatur und Barometerstand bei der Wägung notirt. Schliesslich wird die Spitze des Ballons unter ausgekochtem, luftfreiem Wasser abgefeilt und abgebrochen. Der Ballon füllt sich dabei mit Wasser und wird so mit der Spitze nochmals gewogen.

Fig. 63.



Durch beschriebene Operationen sind folgende Grössen ermittelt worden:

- das Gewicht des mit Luft gefüllten Ballons,
- das Gewicht des mit Dampf gefüllten Ballons,
- das Gewicht des mit Wasser gefüllten Ballons,
- die Temperatur des Dampfes im Moment des Zuschmelzens,
- die Temperatur bei der Wägung des mit Dampf gefüllten Ballons,
- der Barometerstand im Moment des Zuschmelzens,
- der Barometerstand bei der Wägung des mit Dampf gefüllten Ballons,
- die Dichtigkeit des den Ballon füllenden Wassers.

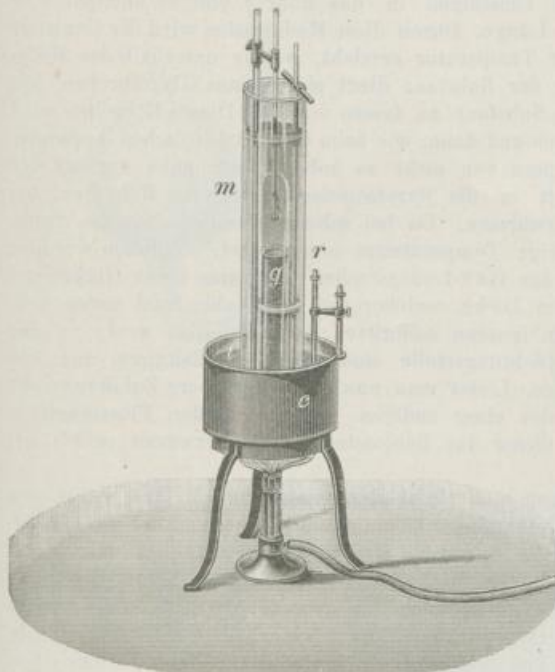
Bei der dann folgenden Rechnung ist ferner noch zu berücksichtigen:

- der cubische Ausdehnungscoefficient des Ballonglases,
- das Volumen des Ballons bei der Temperatur zur Zeit der Wägung des mit Dampf gefüllten Ballons,
- das Volumen des Ballons bei der Temperatur im Moment des Zuschmelzens, endlich
- das Gewicht von 1 ccm der verdrängten Luft.

Der zur Ausführung der DUMAS'schen Methode nöthige Apparat ist der einfachste und gestattet die Bestimmung der Dampfdichte auch für höhere Temperaturen; die Methode hat aber den Nachtheil, dass der meiste Theil des Dampfes zur Verdrängung der Luft im Ballon verwendet wird und verloren geht und dass bei der Berechnung eine grosse Anzahl von Factoren in Betracht gezogen werden muss, wenn das Endresultat auf Genauigkeit Anspruch machen soll.

2. Die Methode von GAY-LUSSAC. Diese sucht für ein gegebenes Gewicht Substanz den zugehörigen Raum auf, welchen dieselbe im Dampfzustande einnimmt. In dem beigefügten GAY-LUSSAC'schen Apparat ist das Haupterforderniss eine einerseits geschlossene, circa 400 mm lange, in Cubikcentimeter graduirte, mit trockenem Quecksilber vollständig gefüllte Glasröhre *g*, welche in ein cylindrisches, zur Hälfte mit Quecksilber gefülltes Gefäss umgestülpt wird. Da die Röhre *g* kürzer ist als die normale Barometerhöhe, so bleibt dieselbe beim Umstülpen auch vollständig gefüllt. In diese Röhre wird nun eine vorher gewogene Menge Substanz gegeben.

Fig. 64.



Zu diesem Zwecke bläst man sich eine kleine, sehr dünnwandige Glaskugel von einigen Millimetern Durchmesser, deren Oeffnung man zu einer feinen Spitze auszieht; nun wägt man genau. Dann taucht man die offene Spitze der gelinde erwärmten Glaskugel in die zu untersuchende flüssige, respective geschmolzene Substanz; bei dem Abkühlen zieht sich die Flüssigkeit in die Kugel; nöthigenfalls wiederholt man das Erwärmen und Eintauchen. Nach geschehener Füllung wird die Spitze zugeschmolzen und durch nochmalige Wägung das Gewicht der Substanz bestimmt. Die mit der Substanz gefüllte kleine Kugel wird nun mit der nöthigen Vorsicht von unten in die Röhre *g* eingeführt. Nachdem der Apparat soweit vorbereitet, wird über das Rohr ein weiterer, beiderseits offener Cylinder *m* gestülpt, in das Quecksilber eingetaucht und

mit Wasser oder Oel gefüllt. Die Wahl des Mediums hängt theils von dem Siedepunkt der zu untersuchenden Substanz, theils aber auch davon ab, ob man die Dampfdichte bei Temperaturen unter oder über 100° bestimmen will.

Nun erwärmt man das Bad bis annähernd zur constanten Dampfdichte der Substanz, also 25—30° über deren bekannten Siedepunkt. Die Folge davon ist die Sprengung der Glaskugel; die Substanz verdampft und drängt in entsprechenden Mengen das Quecksilber in der Röhre nach unten. Hat man bei circa 30° über dem Siedepunkt nach vollständigem Verdampfen der Substanz (man erkennt dies daran, dass das Quecksilberniveau in *g* constant bleibt) die Temperatur und das Volumen des Dampfes in *g* notirt, so erübrigt nur noch die Beobachtung des Dampfdruckes; hierzu wird die Schraube *r* (von bekannter Länge) so weit herumgeschraubt, dass die Spitze das Quecksilber in *c* berührt. Man hat damit folgende Factoren ermittelt:

das Gewicht der eingeführten Substanz in Gramm,
 das Volumen des Dampfes in Cubikcentimeter,
 die Höhe der Quecksilbersäule in g , reducirt auf 0° ,
 die Barometerhöhe, reducirt auf 0° ,
 die Temperatur des Dampfes,
 die Spannkraft, welche der Quecksilberdampf bei der Temperatur des Dampfes ausübt.

Aus diesen Daten wird dann die Dampfdichte durch Rechnung unter Zuhilfenahme der GRAHAM-OTTO'schen Tabellen bestimmt.

3. Die Methode von A. W. HOFMANN ist eine wesentliche Verbesserung der vorigen, beruht aber auf den gleichen Principien. In dem HOFMANN'schen Apparat ist statt der 400 mm langen Röhre g ein Glasrohr gewählt, welches circa 1 m lang und 15 mm weit, im Uebrigen aber, wie bei GAY-LUSSAC, oben geschlossen, in Cubikcentimeter getheilt, mit Quecksilber gefüllt und in eine Quecksilberwanne umgestülpt ist. Da dieses Rohr höher ist, als die normale Barometerhöhe, so fällt hier das Quecksilber beim Umstülpen in das Rohr g und es entsteht eine Barometerleere von circa 25 cm Länge. Durch diese Modification wird die Constanz der Dampfdichte schon bei einer Temperatur erreicht, welche unterhalb des Siedepunktes liegt. Zur Einbringung der Substanz dient ein kleines Glasröhrchen mit Glasstöpsel, welche 0.02—0.1 g Substanz zu fassen vermag. Dieses Röhrchen wird vor und nach der Füllung gewogen und dann, wie beim GAY-LUSSAC'schen Apparate, von unten eingeführt. Bei Körpern von nicht so hohem Siedepunkt springt der Stöpsel sofort nach dem Eintritt in die Barometerleere aus dem Röhrchen, bei höher siedenden bei gelindem Erwärmen. Da bei solcher Beschaffenheit des Apparates nur verhältnissmässig niedrige Temperaturen nöthig sind, so finden wir hier statt des äusseren Cylinders m des GAY-LUSSAC'schen Apparates einen Glasmantel von etwa 90 cm Länge und 4 cm Dicke, welcher sich nach oben und unten verjüngt und durch Gummiringe am inneren calibrirten Rohr befestigt wird; in der Nähe der oberen und unteren Dichtungsstelle sind seitliche Zuleitungs- und Ableitungsrohre von Glas angeblasen. Leitet man nun durch das obere Zuleitungsrohr Dampf von siedendem Wasser oder einer anderen höher siedenden Flüssigkeit in diesen Glasmantel, so umhüllt dieser das Barometerrohr und erwärmt es bis auf seine eigene Temperatur.

Apparat sowohl als Ausführung sind verhältnissmässig einfach und selbst von in physikalisch-chemischen Arbeiten minder Geübten auszuführen. Auch die Berechnung vereinfacht sich hier, da die Spannung des Quecksilberdampfes hier nicht berücksichtigt zu werden braucht. Die Methoden von GAY-LUSSAC und HOFMANN haben im Vergleich mit der von DUMAS noch den grossen Vortheil, dass, wenn die zu untersuchende Substanz mit geringen Mengen einer minder flüchtigen Substanz verunreinigt ist, dies das Endresultat wenig beeinflusst. Beim DUMAS'schen Verfahren verdampft zunächst reine Substanz und der zuletzt im Ballon verbleibende Dampf enthält fast die gesammte Menge der Verunreinigung und gibt somit ein erheblich unrichtigeres Resultat für die Dampfdichte der fraglichen Substanz. Beide Methoden haben den weiteren Vorzug, die Dampfdichte bei verschiedenen hohen Temperaturen bestimmen zu können. Beim GAY-LUSSAC'schen Apparate braucht man nur die Erhitzung unter entsprechendem Wechsel des Badmediums zu steigern, beim HOFMANN'schen die Dämpfe höher siedender Flüssigkeiten durch den Dampfmantel gehen zu lassen. Die HOFMANN'sche Methode hat in Folge ihrer Barometerleere endlich noch den Vortheil vor der GAY-LUSSAC'schen, dass sie eine Bestimmung der Dampfdichte bei geringerem Druck und niedrigeren Temperaturen gestattet; z. B. lässt sich die Dichte des Dimethylanilins, welches bei 192° siedet, schon bei 100° bestimmen; dagegen eignen sich diese Methoden nicht für die Bestimmung der Dampfdichte hohsiedender Flüssigkeiten, weil das dabei unumgänglich nothwendige Quecksilber selbst bei 360° siedet. Für Körper dieser Art benutzt man entweder die DUMAS'sche oder die nachfolgende Methode.

4. Erste Methode von VICTOR MEYER. Das Originelle der MEYER'schen Methode besteht in dem Ersatz des Quecksilbers durch das WOOD'sche Metall, eine Legirung aus 15 Th. Wismut, 8 Th. Blei, 4 Th. Zinn und 3 Th. Cadmium, deren Schmelzpunkt bei 70° liegt und die im Handel käuflich vorkommt. Diese Legirung muss vor dem Gebrauche einigemal unter Benzol, dann unter Weingeist ausgekocht werden, dann trocknet man sie im Wasserbade unter Umrühren und Entfernen der schaumigen Schlacke, erhitzt zur vollständigen Trocknung auf 150° , lässt auf 100° abkühlen und füllt dann in den Apparat. Als Medium für das Bad benützt VICTOR MEYER schmelzenden Schwefel, und es erhellt daraus, dass diese Methode nur auf Körper anwendbar ist, welche die WOOD'sche Legirung nicht angreifen und deren Siedepunkt nicht höher als der des Schwefels liegt.

Der VICTOR MEYER'sche Apparat ist eine gleichschenklige Röhre, deren einer Schenkel zu einer Kugel aufgeblasen ist, welche in einer feinen Capillare endigt (Fig. 65).

Fig. 65.



Fig. 67.

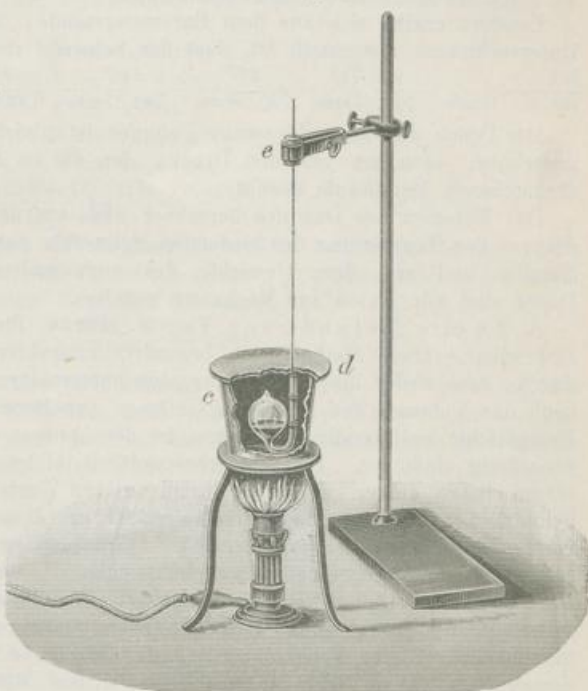
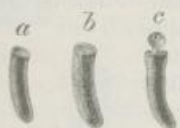


Fig. 66.



Die zu untersuchende Substanz wird in einem Glaseimerchen von nebenstehender Form nach vorherigem genauem Wägen bei *a* in den Kugelapparat gegeben und dann der so beschickte Apparat nochmals ganz genau gewogen. Nun wird die bis auf genau 100° abgekühlte Legirung bei *a* in den Apparat gefüllt, wodurch das Glaseimerchen gegen die Spitze *b* gehoben wird. Sobald Kugel und Schenkel ganz gefüllt sind, wird erstere bei *b* zugeschmolzen. Um zu erreichen, dass der Apparat genau bei der Temperatur des siedenden Wassers gefüllt sei, wird derselbe noch eine Zeit hindurch in ein Gefäss mit siedendem Wasser gehängt; sobald keine weitere Ausdehnung, das heisst kein Austreten von Metalltropfen bei *a* mehr erfolgt, streicht man die Metallkuppe bei *a* ab, trocknet den Apparat sorgfältig und wägt abermals. Diese Wägung muss einigermassen schnell geschehen, damit nicht ein zu grosses Erkalten des Apparates eintritt, weil er dann leicht bersten würde. Nun ist der Apparat für die Dampfdichte-Bestimmung fertig. Man befestigt ihn an

einem metallenen Stabe und hängt ihn in einen gusseisernen Tiegel von circa 400 ccm Inhalt, welcher 130 g Schwefel enthält. Dieser wird erhitzt, bis er siedet und seine Dämpfe aus den Fugen des Tiegeldeckels hervortreten und sich entzünden, weshalb die ganze Operation unter einem Abzuge vorgenommen werden muss. 25 Minuten nach dem Auftreten der Dämpfe nimmt man den Apparat aus dem Tiegel. Der Dampf des zu untersuchenden Körpers hat einen Theil der Legirung bei a herausfliessen machen und das Niveau derselben steht in der Kugel tiefer als im Schenkel. Das Niveau in der Kugel muss markirt und der Barometerstand notirt werden. Es erübrigt nur noch eine nochmalige genaue Wägung des Apparates, worauf man alle Daten zur Rechnung beisammen hat, nämlich:

- das Gewicht der angewandten Substanz,
- das Gewicht des angewandten Metalles,
- das Gewicht des ausgeflossenen Metalles,
- die Barometerhöhe auf 0° reducirt,
- die wirksame Metallsäule,
- die Temperatur des Schwefeldampfes.

Letztere ergibt sich aus dem Barometerstande, nachdem durch REGNAULT'S Untersuchungen festgestellt ist, dass der Schwefel siedet:

bei	447.71°	447°	446°	445°	444°	443°
für den Druck	763.04 mm	755.08 mm	743.87 mm	732.66 mm	721.45 mm	710.24 mm.

Der Druck des abgeschlossenen Dampfes ist gleich der auf 0° reducirten Barometerhöhe, vermehrt um den Druck, den die im Schenkel a überstehende Metallsäule ausübt.

Das Volumen des Dampfes berechnet sich aus dem Gewicht des bei der Temperatur des siedenden Schwefels ausgeflossenen Metalles und aus dem Gewichte des angewandten Metalls. Damit sind alle Daten zur Rechnung gegeben.

5. Zweite Methode von VICTOR MEYER, für alle Fälle anwendbar. Diese Methode ist besonders charakteristisch dadurch, dass weder die Temperatur des untersuchten Dampfes, noch das Volumen des benutzten Gefässes zur Berechnung der Dampfdichte nothwendig ist. Zudem ist der Apparat ein verhältnissmässig einfacher. Den Hauptbestandtheil bildet eine etwa 80 cm lange Röhre, welche in ihrem unteren Viertel zu einem cylindrischen, etwa 40 mm weiten, circa 100 ccm fassenden Hohlraumes ausgeblasen ist (s. Fig. 68). Oben erweitert sich dieselbe und wird mit einem Kautschukstopfen d , welcher stets bis zu einer bestimmten Marke eindringt, verschlossen. Kurz unterhalb dieses Verschlusses ist das Gasentbindungsrohr a angeschmolzen. Dieser Apparat wird in den Kolben c eingesenkt, dessen Hals 50 cm lang ist und dessen Kugel 80 ccm Inhalt hat. Diese wird mit Diphenylamin $\text{NH}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$ gefüllt, welches bis zum Sieden (bei 310°) erhitzt wird; dadurch wird die Temperatur von b eine constante, was sich daran erkennen lässt, dass aus dem unter Wasser mündenden Entbindungsrohr a keine Luft mehr austritt. Ist dieser Moment eingetreten, so wird über a eine mit Wasser gefüllte graduirte Röhre gestülpt, der Stopfen d abgenommen, die in einem kleinen Fläschchen abgewogene Substanz in den Apparat hineingeworfen und d schnell wieder geschlossen; auf dem Boden von b befindet sich zur Vorsorge etwas Asbest. Sobald die eingeführte Substanz verdampft, tritt bei a Luft aus, welche in der graduirten Röhre aufgefangen und gemessen wird. Letztere Messung ist so auszuführen, dass man die Röhre, sobald keine Luft mehr in dieselbe tritt, in einen mit Wasser gefüllten Cylinder so stellt, dass das Niveau

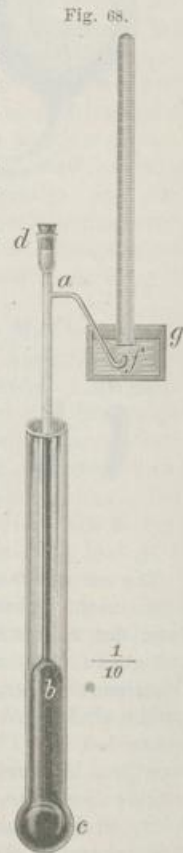


Fig. 68.

innerhalb und ausserhalb des Rohres gleich steht. Nach einiger Zeit liest man das Luftvolumen ab und notirt die Temperatur des Wassers und den Barometerstand. — Reicht die Siedetemperatur des Diphenylamins zur Verdampfung der Substanz nicht aus, so wendet man statt des Kolbens *c* einen offenen Tiegel und statt des Diphenylamins schmelzendes Blei an.

Nach Beendigung der Operation hat man folgende Daten:

- das Gewicht der eingeführten Substanz in Grammen = *p*,
- das Luftvolumen in der graduirten Röhre in Cubikcentimeter = *V*,
- die Temperatur des Wassers in der graduirten Röhre = *t*,
- die auf 0° reducirte Barometerhöhe = *B*,
- den Druck des Wasserdampfes bei *t*° = *w*.

Mit Hilfe dieser Factoren berechnet VICTOR MEYER die Dampfdichte nach folgender Gleichung:

$$D = \frac{p \cdot (273 + t) \cdot 2140}{V \cdot (B - w)}$$

Ist z. B. bei Bestimmung der Dampfdichte des Diphenylamins im Bleibade gefunden werden:

- p* = 0,0905 g,
- V* = 13,6 ccm,
- t* = 17,0°,
- B* = 714,8 mm,
- w* = 14,4 mm,

$$\text{so würde } D \text{ sein} = \frac{0,0905 \cdot (273 + 17) \cdot 2140}{13,6 \cdot (714,8 - 14,4)} = \frac{0,0905 \cdot 290 \cdot 2140}{13,6 \cdot 700,4} = 5,90.$$

Die Begründung der obigen MEYER'schen Formel ist hoch interessant, würde hier aber entschieden viel zu weit führen; nur kurz erwähnen möchte ich noch, dass die Zahl 2140 das Resultat folgender Gleichung ist:

$$\frac{760}{0,001293 \cdot 273} = 2140$$

und dass die vorstehenden Zahlen sich ableiten aus Formeln zur Berechnung des Gewichtes eines bestimmten Volumens Luft von bekannter Temperatur und bekannter Barometerhöhe, also von Factoren, die durch die gesammten Rechnungen zur Bestimmung der Dampfdichte sich hindurchziehen. Ganswindt.

Dampffarben nennt man in der Zeugdruckerei jene Farben, zu deren Befestigung die Waare nach dem Bedrucken der Einwirkung heissen Wasserdampfes ausgesetzt wird. Die neueren Dämpfapparate bestehen meist aus cylindrischen, liegenden doppelwandigen Kesseln mit Thüren an der Stirnseite, durch welche die auf Rahmen gehängte Waare eingeschoben werden kann. Ist dies geschehen, so wird die Thüre geschlossen und schwach gespannter Dampf in das Innere des Kessels und zwischen die Wandungen eingelassen.

Die Wirkung des Dampfes kann eine verschiedene sein. Hat man mit Traganth, Dextrin etc. verdickte Theerfarbstoffe auf Schafwolle oder Seide gedruckt, so erweicht der Dampf das Verdickungsmittel, der Farbstoff geht successive in Lösung und vereinigt sich mit der Faser. Dies ist somit eine Art des subjectiven Färbens.

Farbstoffe, welche die Faser nur adjectiv färben, werden zusammen mit der Beize aufgedruckt. So kann man Dampfalizarinroth auf Baumwolle durch Aufdrucken einer passend verdickten Mischung von Alizarin, essigsaurer Thonerde und essigsaurem Kalk erzeugen. Beim Dämpfen geht das Alizarin successive in Lösung, treibt die Essigsäure aus ihren Salzen aus und bildet einen mit der Faser sehr innig verbundenen, rothen Alizarinthonerdeklack.

Bei manchen Dampffarben spielen sich hinwieder Vorgänge ab, die sich durch eine intermediäre Küpenbildung erklären lassen.

Endlich gehören auch noch die Albumin- und Caseinfarben zu den Dampffarben.

Drückt man mit Albuminlösung verdickte Farben auf und dämpft, so gerinnt das Albumin und klebt somit die eingerührten Farbstoffe auf die Gewebe auf. Man verwendet diese Befestigungsart nur für fertige Farbstoffe, welche weder zur Faser, noch zu Beizen Verwandtschaft haben, insbesondere beim Bedrucken von Baumwollgeweben mit Ultramarin, Chromgrün, Chromgelb, Russ etc. Für lichtere Farben nimmt man Eieralbumin, welches aus Hühnereiern durch Eintrocknen des Eiweisses bei circa 50° gewonnen wird, für dunklere Farben das billigere Blutalbumin. Albuminfarben können einen ziemlichen Grad von Echtheit besitzen, nur werden sie beim Waschen, Seifen etc., verhältnissmässig leicht abgerieben.

Ob eine Waare mit Albuminfarben bedruckt ist oder nicht, kann man mit dem Mikroskope leicht entscheiden, indem die Fasern in diesem Falle mit undurchsichtigen, unregelmässigen Massen beklebt erscheinen, während sie bei anderen Färbemethoden durchscheinend bleiben und reine Contouren zeigen. Benedikt.

Dampfform. Eine Bezeichnung für den vorübergehend elastisch-flüssigen Zustand von Körpern, welche unter normalen Verhältnissen tropfbar-flüssig oder fest sind, einen Zustand, aus welchem sie durch geeignete Condensationsmittel — Druck, Herabminderung der Temperatur — wieder in den normalen tropfbar-flüssigen oder festen Zustand übergeführt werden können.

Dampfkochtopf ist eigentlich ein kleiner Digestor in Form eines Kochtopfes mit hermetisch schliessendem Deckel. Der Zweck desselben ist eine erhöhte Einwirkung des gespannten Dampfes und der damit gleichzeitig eintretenden Erhöhung der Temperatur über den Siedepunkt des Wassers auf das zu kochende Object. Durch dieses Verfahren werden z. B. Speisen viel vollkommener weich und mürbe gekocht, als solches unter normalen Verhältnissen überhaupt möglich ist. Ob dabei lediglich eine mechanische Einwirkung des Wasserdampfes stattfindet, oder ob in Folge der Dissociation auch chemische Einwirkungen dabei stattfinden, mag hier unerörtert bleiben. Bekannt ist der Dampfkochtopf unter dem Namen PAPIN'scher Topf. Ganswindt.

Dampfleberthran, bezeichnet gute Sorten Leberthran, s. d.

Dampfstrahlgebläse, ein auf dem Princip der BUNSEN'schen Wasserluftpumpe beruhender kleiner Apparat. Durch eine feine Oeffnung tritt Wasserdampf aus einer Dampfleitung in ein etwas erweitertes Rohr und saugt hierbei durch eine seitlich befindliche Oeffnung Luft an. Diese Apparate finden Anwendung zur Absaugung von schädlichen Gasen, Dämpfen oder Staub-beladener Luft aus den Arbeitsräumen; sie finden deshalb Verwendung in der chemischen Industrie und vielen technischen Fabrikationszweigen, bei denen viel Staub entwickelt wird (Filtration, Spinnereien etc.). Durch geeignete Vorrichtungen zur Absorption können die in der chemischen Industrie abgesaugten Gase (Salpetersäure, Schwefelsäure) wiedergewonnen werden.

Wird das Dampfstrahlgebläse zum Anwärmen von Wasser benutzt, indem die Austrittsmündung durch Anfügen eines entsprechend langen, mit vielen Löchern versehenen Rohres modificirt wird, so saugt dasselbe, wenn Dampf eingelassen wird, Wasser statt Luft an und das Erhitzen des Wassers bis zum Kochen geht ohne das sonst heftige Geräusch vor sich. Zu diesem Zwecke finden die Dampfstrahlgebläse vielfache Anwendung in der chemischen Industrie, in Brennereien, Färbereien, zum Erwärmen des Kesselspeisewassers u. s. w.

Dampftrichter ist ein nach Art des Opodeldoc- oder Heisswassertrichters construirter Blechtrichter, resp. Dampfmantel. Dieses einfache Instrument besteht aus dem Trichterraum, dem Dampfmantel und den beiden Ansatzrohren für Dampf-Zugang und -Abgang. Verbindet man das obere dieser Rohre mit einem Dampfentwickler und steckt an das untere einen Gummischlauch zur Ableitung von

Dampf und Condensationswasser, so ist damit der Dampftrichter zum Gebrauch fertig; ein solcher zeigt eine Temperatur von 70—75° und eignet sich vortreflich zum Filtriren von Fett, Talg, Wachs, Cacaoöl u. dergl. Ganswindt.

Danais, Gattung der *Rubiaceae*. Diöcische Klettersträucher mit achselständigen, wohlriechenden Inflorescenzen. Kelchröhre kurz, Corolle trichterig mit zottigem Schlund, aus dem die 5 Staubgefäße bei ♂ heransragen, bei ♀ der 2spaltige Griffel. Die kugelige Kapsel ist von den Kelchzähnen gekrönt und öffnet sich in der Mitte der Fächer. Die Samen sind häutig geflügelt.

Danais fragrans Comm., auf Madagascar und den Mascarenen, besitzt eilängliche, bis 5 cm lange, kahle Blätter und gegenständige Trugdolden aus kleinen rothen Blüten. In der von orangerothem Milchsaft strotzenden Wurzel fanden HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN ein in Alkohol und Wasser lösliches Glycosid *Danain*. Eine Abkochung der Wurzel ist ein Volksmittel gegen Hautkrankheiten.

Dandelion, in England gebräuchliche, aus dem französischen *dens de lion* corruptirte Bezeichnung für *Taraxacum*.

Dandelion and Quinine Bilious and Liver Pills von KING bestehen (nach E. GEISSLER) in der Hauptsache aus Rhabarber und Aloë mit bitteren aromatischen Extracten.

Daniel's Hygrometer, s. unter Hygrometer.

Dannecy's Pilulae Terebinthinae bestehen aus 4g *Ol. Terebinth. rect.* 10g *Cera alba*, 0.1g *Ol. Citri* und 5g *Saccharum* zu 80 Pillen; mit Zucker zu conspergiren.

Danziger Goldwasser ist ein wasserklarer, angenehm schmeckender süßer Liqueur, dem auf 1l etwa 2dg *Aurum foliatum* in feiner Vertheilung beige-mischt ist. — **Danziger Oel** = *Oleum Terebinthinae*; **Danziger Tropfen** = *Tinctura aromatica* (auch *Tinet. amara*).

Daphne, Gattung der nach ihr benannten Familie, welche jétzt als eine Gruppe der *Thymelaeaceae* aufgefasst wird. Sträucher mit zäher, lang- und feinfaseriger Rinde, meist lederigen Blättern, vierzähligen Blüten mit abfallendem corollinischem Kelch und mit Beerenfrüchten.

1. *Daphne Mezereum* L., Seidelbast, Kellerhals, Mèzéréon, Garou, ist ein kleiner bei uns heimischer, aber nirgends häufiger Strauch mit krautigen Blättern, vor deren Entwicklung im ersten Frühjahr die rosenrothen, wohlriechenden, leicht abfallenden Blüten meist zu dreien gebüschelt in den Achseln der vorjährigen Blätter erscheinen. Die rothen Beeren reifen im August bis September.

Ueber die in vielen Ländern officinelle, in die neue deutsche und in die österreichische Pharmakopöe aber nicht mehr aufgenommene Rinde, s. *Mezereum*; über die als Arzneimittel obsoleten, aber angeblich zur Pfefferfälschung und als Essigwürze hier und da noch verwendeten, jedoch giftigen Früchte, s. *Coccognidium* (Bd. III, pag. 188).

2. *Daphne Gnidium* L., Italienischer Seidelbast, Purgirstrauch, ist ein sommergrüner Strauch der Mittelmeerländer, besitzt aber etwas lederige Blätter, weisse oder röthliche Blütentrauben in den oberen Blattachseln und im trockenen Zustande schwarze, glänzende Beeren.

Die Südländer benützen diese Art (*Cortex Gnidii* s. *Thymelaeae monspeliacae* und *Grana Gnidii*) wie wir *Mezereum*.

Die chemischen Bestandtheile dürften dieselben sein: das Glycosid *Daphnin*, *Daphnetin* und eigenthümliche Harze in der Rinde, *Coccogninsäure* in den Beeren. Die letzteren enthalten auch beträchtliche Mengen (über 30 Procent) eines scharf schmeckenden fetten Oeles.

3. *Daphne Laureola* L. besitzt lederige, wintergrüne Blätter, achselständige, meist fünfblüthige, gelblichgrüne Blüthentrauben und schwarze Beeren.

Die Rinde wird als *Cortex Mezerei* in den Handel gebracht, ist aber von ihr leicht an der grünlichen (statt gelben) Farbe des Bastes zu unterscheiden. Sie ist weniger wirksam (FLÜCKIGER).

Daphnetin, $C_9H_8O_4$, ist ein Spaltungsproduct des Daphnins, und bildet feine, farblose oder gelbliche Prismen, welche bei 253° schmelzen und unter Zersetzung sublimiren. Löslich in kochendem Wasser und noch leichter in kochendem Alkohol, fast unlöslich in Aether; ganz unlöslich in Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff. In ätzenden und kohlen-sauren Alkalien mit rother Farbe löslich. Eisenchlorid gibt in der wässerigen Lösung eine grüne, bei Zusatz von kohlen-sauren Alkalien roth werdende Färbung. Ammoniakalische Silberlösung und FEHLING'sche Lösung werden von Daphnetin rasch reducirt.

Ganswindt.

Daphnin, $C_{15}H_{16}O_8 + 2H_2O$, ist ein Glucosid und findet sich in der Rinde von *Daphne Mezereum* und *Daphne alpina*. Man gewinnt es am besten aus dem *Extr. Mezerei* durch Auskochen mit Wasser, Fällen der Lösung mit Bleizucker, Filtriren und Kochen des Filtrates mit Bleiessig. Der so gewonnene Niederschlag wird unter Wasser mit Schwefelwasserstoff zerlegt und das Filtrat zum Syrup verdunstet. Nun wird mit Wasser verdünnt, das abgeschiedene Harz durch Schütteln mit Aether entfernt und krystallisiren gelassen. Grosse farblose reetanguläre Prismen, welche bei 100° ihr Krystallwasser verlieren; beim Erhitzen über seinen Schmelzpunkt sublimirt es unter Zersetzung. Ammoniakalische Silberlösung reducirt es kaum, FEHLING'sche Lösung dagegen nur sehr langsam. Wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in kochendem, noch leichter in kaltem und ganz leicht in warmem Alkohol, unlöslich in Aether. In ätzenden und kohlen-sauren Alkalien mit gelber Farbe löslich; Eisenchlorid färbt die concentrirte wässerige Lösung bläulich. Daphnin ist isomer mit Aesculin und zerfällt wie dieses beim Kochen mit verdünnten Säuren oder beim Behandeln mit Emulsin in Daphnetin und Zucker, $C_{15}H_{16}O_8 + H_2O = C_9H_8O_4 + C_6H_{12}O_6$. Ammoniakalische Silberlösung reducirt es beim Kochen, FEHLING'sche Lösung hingegen nur sehr langsam.

Ganswindt.

Dapicho heisst der aus dem Boden gegrabene Kautschuk.

Darkau in k. k. Oesterreichisch-Schlesien hat eine kalte Kochsalzquelle, welche in 1000 Th. CO_2 0,027, $NaCl$ 22,047, Mg_2J 0,024 und Mg_2Br 0,126 enthält. Der Bromgehalt ist grösser als bei irgend einer untersuchten Quelle gleicher Art. Das Wasser und das durch Abdampfen hergestellte jod- und bromhaltige „Darkauer Jodsalz“ wird viel versendet.

Darm oder Darmcanal ist ein röhrenförmiges, der Verdauung und Aufsaugung der Nahrungsstoffe dienendes Organ, welches in der Bauchhöhle untergebracht ist und dessen Längenausdehnung die Körperlänge des Thieres um ein Mehrfaches übertrifft. Die im Magen für die Verdauung vorbereiteten Nahrungsmittel gelangen durch den Pfortner (Pylorus) in den Darm und werden daselbst unter Hinzutritt von Galle, Bauchspeichel und Magensaft weiter verdaut und die für die Ernährung geeigneten Bestandtheile des Speisebreies durch die Chylusgefässe dem Blute zugeführt; die für die Ernährung nicht geeigneten Bestandtheile werden als Koth nach aussen geschafft. Die Fortbewegung des Speisebreies im Darne geschieht durch die peristaltischen Bewegungen des Darmes, welche am besten als wurmförmige versinnlicht werden. Ueber die einzelnen Abschnitte des Darmes vergleiche man: Duodenum, Dünndarm, Blinddarm, Dickdarm, Mastdarm, After.

Darmcatarrh (*Catarrhus intestinalis*) ist eine acute oder chronische Erkrankung der Darmschleimhaut, welche alle Abschnitte des Darmes betreffen kann.

Ursachen des Darmcatarrhs sind: Erkältungen, schwer verdauliche und verdorbene Nahrung, Anhäufung von Stuhlmassen in den unteren Darmabschnitten in Folge träger Darmbewegung oder in Folge erschwerter Passage durch Verengerung des Darmrohres. Darmcatarrh entsteht auch durch Aufnahme giftiger Substanzen: Brechweinstein, Arsen, Sublimat, drastische Abführmittel. Kinder im ersten Lebensjahre werden oft von Darmcatarrhen heimgesucht; künstlich genährte durch unpassende oder qualitativ schlecht beschaffene Nahrung; Brustkinder durch Ueberfütterung. Wie sehr schon seit alten Zeiten die Unsitte um sich gegriffen hat, einen Säugling, so oft er schreit, an die Brust zu legen, geht schon daraus hervor, dass in der Umgangssprache das richtige Wort „säugen“ durch das unpassende „stillen“ fast ganz verdrängt ist.

Darminfusion (Enterochysis), wird die in der Neuzeit vielbenützte und besonders durch MOSLER und CANTANI empfohlene Application von Wasser oder medicamentöser Flüssigkeit vom Mastdarm aus auf höhere Partien des Dickdarms und selbst des Dünndarms genannt, welche mit gewöhnlichen Klystieren nicht erreicht werden können. Man kann dieselben entweder mit dem Clysopomp oder mit dem HEGAR'schen Trichterapparate ausführen, bedient sich jedoch, da das rasche Einstürzen grösserer Flüssigkeitsmengen von vielen Kranken nicht gut ertragen wird, besser eines Irrigators mit längerem Gummischlanche, am besten des KOMP'schen Apparates, bei dem man die Schnelligkeit des Ausfliessens willkürlich beschränken und an einer Glasecala controliren kann. Die Aufsaugungsverhältnisse für Medicamente bei Darminfusion entsprechen im Wesentlichen denen der Subcutaninjection; der Eintritt der Ausscheidung im Harn ist beim Chininsulfat sogar etwas früher, das Ende derselben etwas später (CAROFALO). Die internen Dosen wirksamer Arzneimittel bedürfen daher keiner Steigerung.

Th. Husemann.

Darmsaiten verschiedener Dicke benützt man in der Chirurgie zur Erweiterung von Stricturen. (Vergl. Bongies, Bd. II, pag. 363.) In neuester Zeit wurden sie von LISTER als Nähmaterial bei seiner antiseptischen Wundbehandlung eingeführt. — Vergl. Catgut, Bd. II, pag. 599.

Darmschwimmprobe ist eine von BRESLAU 1866 eingeführte Methode zum Nachweis, ob ein Kind todtgeboren ist. Sie stützt sich auf die bis dahin übersehene Thatsache, dass Magen und Darm ungeborener Kinder ebenso luftleer sind wie die Lunge, daher im Wasser untersinken. Es kann daher, abgesehen von Ausnahmen, welche der Gerichtsarzt zu constatiren hat, der im Wasser schwimmende Darm als Beweis gelten, dass eine Leibesfrucht geathmet, also gelebt hat.

Darmsteine. Concremente im Darmcanal von Menschen und Thieren; nicht selten sind es blosse Ablagerungen auf einen in den Darm gelangten, nicht verdaulichen Körper, der den Kern bildet. Die chemische Zusammensetzung ist nicht immer die gleiche, meist bestehen die Darmsteine aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia; oft findet sich auch als Bestandtheil Calciumphosphat oder -Carbonat oder beide. — Vergl. Concremente, Bd. III, pag. 242.

Daruvár in Süd-Ungarn besitzt Akratothermen von 40—46°.

Darwin'sche Theorie. Bis vor wenigen Jahrzehnten war auf dem Gebiete der sogenannten exacten Naturwissenschaften die Ansicht vorherrschend, dass alle einzelnen Arten der Organismen durch einen Schöpfungsact aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen, dass sie, wie AGASSIZ sagt, „verkörperte Schöpfungsgedanken Gottes“ seien. Auf allen anderen Gebieten erkannte man den beständigen Wechsel der Formen und Wirkungen an; man führte letztere auf wechselnde, wiederum in ihrer Art von veränderlichen Bedingungen abhängige Ursachen zurück; man sprach von einem „Fluss der Erscheinungen“. Hier blieben alle die auf den

Formenreichthum der belebten Natur sich beziehenden Fragen unberührt; man betrachtete die Pflanzen- und Thierarten als gegebene Thatsachen und scheute sich geradezu, der hier und da auftauchenden Anregung zu einer vorurtheilsfreien Behandlung derselben zu folgen.

J. RAY hatte den Begriff der „Art“ festgestellt. Ihm schloss sich LINNÉ an. Nach ihm „existiren so viele Arten, wie zu Anfang verschiedene Formen vom unendlichen Wesen geschaffen worden sind.“ So nachdrücklich war bis dahin die Art als die Grundlage alles systematischen Verständnisses noch nicht hervor gehoben worden. Mit dieser Definition der Art fiel ferner die Ansicht von der Festigkeit und Unveränderlichkeit der Art zusammen. CUVIER erklärte daher: „Die Beständigkeit der Species ist eine nothwendige Bedingung für das Bestehen der wissenschaftlichen Naturgeschichte.“ Veranlassung zu diesem dogmatischen Lehrsatz gab CUVIER die Untersuchung der in den egyptischen Pyramiden gefundenen Thiermumien. Jedoch schon ETIENNE GEOFFROY SAINT HILAIRE und LAMARCK griffen die Lehre von der Artbeständigkeit an, sie erinnerten daran, dass die egyptische Periode viel zu kurz sei, um aus der Uebereinstimmung der Mumien mit den jetzt lebenden Arten, zumal bei der Stabilität der äusseren Verhältnisse, auf die Unveränderlichkeit der Arten schliessen zu können. Der grösste Verfechter der CUVIER'schen Ansichten war AGASSIZ. Nach ihm gehören die Arten einer gegebenen Erdperiode an und haben ferner bestimmte Beziehungen zu den während dieser Zeit vorherrschenden physikalischen Verhältnissen, sowie zu den gleichzeitigen Pflanzen und Thieren. Niemals komme eine Species in zwei verschiedenen Perioden vor. Zu Anfang einer jeden neuen Periode seien sämtliche Organismen plötzlich und an jedem ihrer Wohnorte gleichzeitig und in grosser Anzahl vorhanden gewesen.

Es kann nun zwar nicht in Abrede gestellt werden, dass vielleicht der grösste Theil der jetzt existirenden Organismen für die descriptive Botanik und Zoologie sich im Zustande einer gewissen Stabilität hinsichtlich ihrer äusseren und inneren Verhältnisse befindet. Diese Stabilität ist aber unter allen Umständen nur eine zeitliche. Es gibt eine grosse Anzahl von Arten, die sich nur durch ein constantes Merkmal unterscheiden lassen. Dies ein Merkmal kann aber nur eine bestimmte Zeit, und zwar so lange als constant betrachtet werden, bis neu aufgefundene Zwischenglieder diese Differenz verwischen. Wir finden ferner ganze Classen von Organismen, welche sich in ihrem gegenwärtigen Zustande in einem solchen Schwanken und Verändern der Formen befinden, dass „Art-“ und „Gattungskennzeichen“ nicht festzuhalten sind. Die Untersuchungen CARPENTER'S über die Foraminiferen hatten das Resultat ergeben, dass in dieser Gruppe niederer Organismen überhaupt nicht von „Arten“, sondern nur von Formenreihen die Rede sein könne. Ein höchst lehrreiches Beispiel von der im Laufe der Zeit eintretenden Veränderung der Art bietet die in dem Süsswasserkalk von Steinheim in Württemberg vorkommende Tellerschnecke (*Planorbis multiformis*). Nach HILGENDORF vertheilen sich die Varietäten dieser Schnecke in den etwa 40 petrographisch zu unterscheidenden Schichten so, dass einzelne Schichten durch das alleinige Vorkommen oder durch Vorherrschen einzelner oder mehrerer Varietäten charakterisirt werden, welche sich innerhalb der Schicht constant oder wenig abweichend zeigen, gegen die folgende Schicht aber durch Uebergänge zu den nachfolgenden Formen hinüberführen. Auch für die Ammoniten wurde die Unmöglichkeit, sie in Arten zu trennen, nachgewiesen.

Gegen die auf das Paradies zurückgehenden älteren Definitionen der Art erhoben sich schon im vorigen Jahrhundert Stimmen. Die ersten Andeutungen finden wir bei GEORG FORSTER (1787) und KANT (1790), welcher Letzterer die Möglichkeit einer stufenweisen Entwicklung der Organismen annimmt. Gleichzeitig mit KANT war es besonders GOETHE, welcher den Gedanken der allmähigen Entwicklung der Organismen weiter verfolgte und ausbildete. Doch blieben seine Anstrengungen, ebenso wie die eines BUFFON und des älteren GEOFFROY SAINT HILAIRE von der

Mitwelt unbeachtet. Erst durch LAMARCK'S Werk: „Philosophie geologique (1809)“ ward die Aufmerksamkeit auf die Wahrscheinlichkeit gelenkt, dass alle Veränderungen sowohl der organischen wie der unorganischen Welt die Folgen von Naturgesetzen, nicht von wunderbaren Zwischenfällen seien.

Von WEISS wurde 1813 zuerst der Gedanke, dass diejenigen organischen Wesen im „Kampf um's Dasein“ sich siegreich erhalten und dann weiter abändern, welche Umänderungen erfahren, die ihnen eine Ueberlegenheit über die anderen Individuen derselben Art verschafft haben, in Bezug auf bestimmte Charaktere der Menschenrassen ausgesprochen. In demselben Sinne äusserte sich WELLS. W. HERBERT erklärte 1822, es sei durch Versuche unwiderlegbar dargethan, dass Pflanzen-Arten nur eine höhere und beständigere Stufe von Varietäten seien. GRANT fügte dem 1826 hinzu, dass die entstandenen Arten durch fortdauernde Veränderungen verbessert würden. 1834 erklärt K. E. v. BAER, dass die organischen Arten „nur vorübergehende Zeugungsreihen seien, die durch Umbildung aus gemeinsamen Stammformen sich entwickelt haben.“ Aehnliche Aussprüche finden wir bei LEOPOLD v. BUCH (1836), RAFINESQUE (1836), HALDEMANN (1844) und dem jüngeren GEOFFROY SAINT HILAIRE (1850). Zu diesen gesellten sich ferner der Wiener Botaniker UNGER, der Paläontologe CARUS, SCHAAFHAUSEN, AL. BRAUN u. A.

CUVIER'S Annahme grosser Erdrevolutionen für die Erklärung der geologischen Erscheinungen war von LYELL in dessen 1830 erschienenem Werke: „Grundsätze der Geologie“ zurückgewiesen worden. Alle jene grossen Umänderungen finden ihre Erklärung in der Annahme grosser Zeiträume, während deren sie stattgefunden haben.

Alle diese Untersuchungen bahnten den Weg zu der neuen Theorie, welche DARWIN in seinem 1859 erschienenen Werke „On the origin of species by means of natural selection“ entwickelt hat. Die Bühne für die sich wiederholenden Acte der Neuschöpfungen war nach und nach zusammengefallen, der Glaube an die Unveränderlichkeit der Arten war erschüttert, die Descendenzlehre mit dem Darwinismus wurde eine geschichtliche Nothwendigkeit. CHARLES DARWIN begleitete als Naturforscher die wissenschaftliche Expedition des englischen Schiffes „Beagle“ in den Jahren 1831—1837. Bereits auf dieser Reise fasste er den Gedanken der Abstammungstheorie, welcher er nach seiner Rückkehr sein ganzes Leben widmete. Er verband nicht nur sämtliche hierhergehörigen Erscheinungen, sondern benützte namentlich die von den Organismen selbst dargebotenen Lebensäusserungen zu einer Erklärung der Formenmannigfaltigkeit und des Ursprungs der Arten. DARWIN beweist aus der Untersuchung der Individuen, dass sich die „Arten“ verändern müssen, dass dieselben nur zeitlich fixirte Zustände in dem beständigen Entwicklungsprocess des organischen Lebens sind. Gleichzeitig zeigt er aber an der Hand zahlreicher Zeugnisse aus dem Leben der Organismen, dass die Entwicklung einer Classe oder einer Abtheilung vom Allgemeinen zu immer specialisirteren Formen stattfinden muss, wie ferner die Entwicklung eines Individuums in gedrängter Form die der ganzen Classe wiederholt, wie daher die figürlich als verwandt bezeichneten Formen in wirklicher Blutsverwandtschaft zu einander stehen.

Die tägliche Erfahrung lehrt, dass die zu einer Art gehörigen Individuen niemals absolut einander gleichen, dass sie also mehr oder weniger einander unähnlich sind und so von dem vermeintlichen Urbilde der Art abändern. Man sah sich daher veranlasst, Varietäten aufzustellen, welche als locale, endemische oder klimatische Abänderungen in einen gewissen Bezug auf die umgebenden Bedingungen gestellt wurden. Oft gab man sich auch gar keine Mühe, eine Erklärung dieser Abänderung zu suchen.

Um nun nachzuweisen, auf welchem Wege solche Umänderungen erlangt worden seien, studirte DARWIN zunächst die Hausthiere und Culturgewächse. Diese Organismen zeigen, dass bedeutende Abänderungen in grossem Umfange möglich sind. Es ist aus den Erfahrungen der Thier- und Pflanzenzüchter der Beweis geliefert

worden, dass kein einziges System des lebenden Körpers von dieser Variabilität unberührt gelassen wird. Die Abänderung selbst kann ihren Grund haben in den minder einförmigen und von denen der Stammeltern abweichenden Lebensbedingungen, in einem Ueberfluss an Nahrung, in der Aenderung der Gewohnheit, in den Wechselbeziehungen der Entwicklung der Individuen etc.

Als Ursache der Abänderungen können die vor oder während des Zeugungsactes auf das zeugende Individuum wirkenden Einflüsse gelten, ferner die verschiedenen Bedingungen, denen die Eier oder Keime während ihrer Entwicklung ausgesetzt sind, und welche in den verschiedenen physikalischen, chemischen, mechanischen, überhaupt moleculären Eigenschaften derselben bestehen. Diese Eigenschaften aber bedingen wiederum das in bestimmten Grenzen nothwendige Festhalten an einer allgemeinen typischen Form.

Eine Wiederholung der Abänderung kann ferner die ursprüngliche vergrößern, die neu erworbenen Charaktere können sich vererben. Die Zeugungsproducte sind anfänglich Theile der zeugenden Individuen, sie haben dieselben Eigenschaften, sie wachsen und entwickeln sich in derselben Richtung wie ihre Erzeuger. Die Erfahrung lehrt, dass die Zahl derjenigen Abänderungen, welche sich vererben, so gross ist, dass man die sich nicht vererbende Abänderung als Ausnahme betrachten kann. Die Thier- und Pflanzenzucht beweisen das strenge Vererben der verschiedensten Abänderungen. Als Regel ist nach DARWIN anzunehmen, dass die abweichende Bildung bei der Vererbung gewöhnlich in demselben Alter, oder auch früher, niemals aber später eintritt. Der Einfluss äusserer Bedingungen auf Bildung von Abänderungen ist von grosser Bedeutung. Abänderungen können z. B. durch Paarung mit unveränderten Individuen wieder verschwinden. Es befördert daher Isolirung die Erhaltung bestimmter Varietäten, während Kreuzung leicht zum Rückschlag führt.

Bei den Pflanzen besteht ein ziemlich strenges Gesetz der Vererbung. Diese bezieht sich nicht blos auf die wichtigsten specifischen Charaktere, sondern selbst auch auf die geringfügigsten Merkmale. Selbst abnorme, krankhafte Charaktere oder Neigung, dergleichen anzunehmen, können vererbt werden; so z. B. gewisse Missbildungen der Blüten, Früchte und Samen, Panachirung der Blätter, Bleichsucht, Gelbsucht, Phylomanie etc.

Variabilität und Erblichkeit sind daher die thatsächlichen Theile der DARWIN'schen Theorie.

Bei allen Abänderungen kommt es darauf an, ob sie dem Organismus nützlich oder schädlich sind. Die nützlichen Abänderungen müssen die Erhaltung und weitere Verbreitung des Wesens nothwendig fördern, während die schädlichen den Untergang desselben herbeiführen werden. Die Nothwendigkeit erhellt aus dem „Kampf um's Dasein“, welcher zwischen allen Wesen der Welt stattfindet, und welcher sich als ein unabwendbares Naturgesetz herausstellt. Da von jeder Art viel mehr Individuen erzeugt werden, als bestehen können, so muss in dem Kampfe um's Dasein dasjenige Wesen mehr Aussicht auf Bestehen haben, welches in einer ihm vortheilhaften Weise von seines Gleichen abweicht und sich vermöge dieser Abänderung den bestehenden örtlichen Verhältnissen anpasst. Es werden also nur diejenigen Individuen erhalten, welche eine, wenn auch noch so geringe, vortheilhafte Abänderung besitzen. Das Ringen um's Dasein tritt am heftigsten zwischen den nächsten Verwandten auf, weil der Kreis ihrer Lebensbedingungen am ähnlichsten, häufig fast identisch ist. Auf die Frage, welche Individuenformen bleiben bei der naturgemässen Vermehrung derselben leben, antwortet DARWIN: Die begünstigten Rassen werden erhalten. SPENCER ändert diesen Satz etwas um, indem er sagt: Das Passendste überlebt das andere. Es bleibt also nur das Individuum leben, das unter den gegebenen Verhältnissen leben kann. Die starre Nothwendigkeit wählt, d. h. erhält. DARWIN hat das bessere Bestehen in Folge des Kampfes um's Dasein und die daraus nothwendig folgenden Resultate „die natürliche Züchtung“ genannt. Die

Züchtung oder Zuchtwahl ist eine natürliche oder künstliche, letztere tritt ein, wenn ein Züchter versucht, gewisse Varietäten, auf die er es abgesehen hat, zu fixiren, erstere, wenn die Individuen, die den complicirten Bedingungen, denen sie ausgesetzt sind, am besten entsprechen, die anderen überleben und sich allein fortpflanzen. Das letztere hat zur Folge, dass die Eigenschaften, welche den gegebenen Verhältnissen am meisten Rechnung tragen, d. h. ihnen am vollständigsten angepasst sind, sich am sichersten erwerben und fixiren. Es tritt eine natürliche Anpassung oder Adaption an die gegebenen Verhältnisse ein.

Die natürliche Züchtung führt das Aussterben der in geringerem Grade bevorzugten Individuen einer Art herbei, es erlösen also einzelne Formen oder auch Zwischenglieder zwischen verschiedenen Arten, woraus sich dann später getrenntere Arten ergeben. DARWIN bezeichnet diesen Vorgang als die „Divergenz des Charakters“.

Als „geschlechtliche Zuchtwahl“ bezeichnet DARWIN die Bildung von Geschlechtseigentümlichkeiten der Männchen, durch welche sie in den Bewerbungen um die Weibchen unterstützt werden und durch Rückwirkung dieser Eigentümlichkeiten eine Abänderung und Vervollkommnung der Art herbeiführen.

Wir wissen nun freilich nicht, nach welchen Gesetzen alle diese Abänderungen vor sich gehen. DARWIN nennt die Einfüsse der sich entwickelnden und umgestaltenden Organe unter einander „die Wechselbeziehungen des Wachstums“. Aus den angestellten Beobachtungen lassen sich Schlüsse ziehen, wie es möglich sei, dass ein Individuum der einen Art sich ganz allmählig in ein solches einer anderen Art verwandeln kann, wie man sich ferner die Entwicklung der geistigen Eigenschaften oder des Instinctes der Thiere denken kann, wie die Unfruchtbarkeit der Kreuzung verschiedener Arten im Gegensatze zur Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten zu erklären ist. DARWIN'S unsterbliches Verdienst ist, dass er zeigte, welche Macht auf die als veränderlich vorliegenden Individuen und Arten wirkt und welche Resultate aus dieser Einwirkung hervorgehen müssen. Die Abstammungslehre wurde von ihm durch die Selectionstheorie begründet, deren Grundgedanke der ist, dass die Rolle des Rassen züchtenden Menschen in der Natur durch den Kampf um's Dasein ersetzt wird, und dass durch die mit der Zeit eintretende Cumulirung anfänglich geringer, dann immer mehr hervortretender Vorzüge die niedrigeren Organismen in höhere verwandelt werden. Es ist vielfach die Frage aufgestellt worden, wo die unendlich vielen Zwischenformen geblieben sind, welche nothwendig existirt haben müssen? Die Unvollständigkeit der in den Versteinerungen sich zeigenden organischen Reste hat nach DARWIN ihren Grund in dem Gange der geologischen Entwicklung der Erdrinde. Vielleicht die Hälfte aller geologischen Ablagerungen wurde während langsamer Hebungen wieder zerstört. Ferner kennen wir von den Versteinerungen führenden Schichten nur einen kleinen Theil. Dann ist auch zu erwägen, dass die Uebergänge vermittelnden Formen meist eine kürzere Lebensdauer als Form gehabt haben werden, als die als Arten auftretenden ständigen Varietäten. Aber selbst die verhältnissmässig wenigen Funde lassen in hohem Grade die Wahrscheinlichkeit einer stufenweisen Entwicklung der Organismen erkennen und sind Belege für die Theorie der Abstammung der Wesen von einander. Zur Erklärung des nachweisbaren Fortschrittes vom Niederen zum Höheren, vom Einfachen zum Zusammengesetzten glaubte man nun einen vorausbedachten Entwicklungsplan, welcher die Abänderungen leitet, annehmen zu müssen. Diese Annahme weist die DARWIN'SCHE Theorie zurück. Das Niedere wird nur dadurch zu einem Höheren, dass der Körper zur Ausführung der verschiedenartigsten an ihn gestellten Leistungen immer specialisirter entwickelte Organe erhält, welche den besonderen Leistungen angepasst werden. Es müssen also die Abänderungen für die Individuen am günstigsten sein, welche sie befähigen, immer specialisirtere Stellen im Haushalte der Natur einzunehmen. Die schärfer auftretende Concurrenz führt zu einer weiter gehenderen Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, zu einer grösseren Complication des Baues.

Wenn nun auch ein exact mathematischer Beweis dafür nicht beigebracht werden kann, dass unter bestimmten Verhältnissen eine bestimmte Abänderung auftreten muss, so ist andererseits diese von Thatsachen ausgehende und sich an thatsächliche Verhältnisse anlehrende Lehre weder vom allgemeinen logischen oder speciellen physiologischen oder biologischen Standpunkte aus zu widerlegen. Keine andere Theorie ist so tief eingreifend in die Lehre von der ganzen organischen Welt eingetreten als die Descendenzlehre. Durch sie wird zunächst die Systematik verständlich. Die Systematik stellte die Organismen nach äusseren und inneren Aehnlichkeiten zusammen. Eine Antwort auf die Frage, woher diese grössere oder geringere Uebereinstimmung, die Abstufung, die Mannigfaltigkeit stamme, wusste sie nicht zu geben. Man sprach wohl von Grundformen der Typen, aber über das innerste Wesen dieser Typen vermochte man nicht Rechnung abzulegen. Die DARWIN'sche Lehre erklärt die Thatsache, dass die Arten sich zu Gruppen ordnen, diese wieder anderen, weiteren untergeordnet sind, einfach dadurch, dass alle diese vereinigten Formen durch Abänderung, Vererbung, Erhaltung des Passendsten aus früheren einfacheren, den gemeinsamen Bau darbietenden, hervorgegangen sind. Der Nachweis der Verwandtschaft wird daher zu einem wirklichen genealogischen Stammbaum. Die Systematik hat nun die Aufgabe, die Stammbäume der verschiedenen Gruppen der Organismen wiederzugeben und mit einander zu verbinden. Jeder Stamm begreift alle Formen, welche von einer ursprünglichen, einfachen Stammform abstammen. Durch solche Stammbäume ist es auch nur allein möglich, die Verwandtschaft der fossilen Formen mit den jetzt lebenden nachzuweisen; sie nur ermöglichen, dieselben in ein System zu bringen. Es ist unmöglich, nur aus physikalischen, physiologischen oder mechanischen Gründen die vergleichende Anatomie, die thierische Morphologie zu erklären, wohl aber wird dieselbe verständlich, wenn man alle diese Formen als von einer gemeinsamen Stammform ererbte ansieht.

Wir ersehen hieraus, wie die DARWIN'sche Theorie die Form in den Kreis der natürlichen Vorgänge führt, wie sie methodisch auf den Gang der Untersuchung wirkt, wie sie die Teleologie aus der Betrachtung lebender Wesen verbannt. Ihr Einfluss reicht noch weiter auf andere, nicht streng zu den Naturwissenschaften zu rechnende Gebiete. Alle Aeusserungen des Lebens, sowohl individuelle Eigenschaften, wie sociale und politische Einrichtungen etc., sind dem Gesetz unterworfen, dass nur das Leben und bestehen bleibt, was leben und bestehen kann. Die Concurrenz der einander entgegenstehenden Einrichtungen führt einen Kampf um's Dasein, in dem nur das Lebensfähige den Sieg behält, das Passendste leben bleibt. Die DARWIN'sche Theorie lässt die Frage, ob die materialistische oder idealistische Weltanschauung die berechnete sei, ganz unberührt. Sie benützt vielmehr in streng logischer Consequenz nur die wissenschaftlichen Resultate und Methoden, gleichviel welcher Art diese sein mögen. Aber auch sie besteht einen Kampf, nämlich den gegen die wissenschaftliche Indolenz, die sich aus reiner Bequemlichkeit Schranken setzt, weit ab von der Grenze eines noch gut und auch sicher zu durchforschenden Gebietes.

Als die Hauptvertreter der DARWIN'schen Theorie sind zu nennen: HÄCKEL, LOUIS BÜCHNER und KARL VOGT und als deren Hauptgegner: BRONN, GIEBEL und BONA MEYER. Alle die gegnerischen Beurtheilungen der DARWIN'schen Lehre haben das gemeinsam, „dass sie den hypothetischen Charakter der Beweisführung unbeachtet lassen, während sie seine Berechtigung zugestehen.“

Sydow.

Dasjespis (*dasjes pis*, holl. Dachshorn), Bezeichnung für Hyraceum (s. d.).

Th. Husemann.

Dasymeter. Ein Apparat zur Prüfung der Festigkeit des Papieres durch Zerreißen. Der älteste Apparat dieser Art ist das HORACK'sche Dasymeter, der beste Apparat in dieser Richtung ist das Dasymeter von HARTIG-REUSCH.

Datisca, Gattung der nach ihr benannten Familie. — *Datisca cannabina* L., eine im Mediterrangebiet heimische Pflanze vom Habitus des Hanfes, vielstengelig, ästig, kahl, mit fiederschnittigen, hellgrünen Blättern und achselständigen Blütentrauben. In Italien wird *Herba Datiscae* arzneilich angewendet. Von der spinnbaren Bastfaser macht man, wenigstens im Grossen, keinen Gebrauch.

Daticaceae, Familie der *Passiflorinae*. Sie umfasst nur 4, theils perennirende, theils baumartige Pflanzen, von denen 3 in den Mittelmeerländern und in Ostindien, die vierte in Mexico und Californien einheimisch ist. Charakter; Blüten regelmässig, diöcisch, selten zwittrig. Krone unscheinlich oder fehlend. ♂ Blüten mit fünfblättrigem, grünlichem Perigon. Zahl der Staubgefässe verschieden, öfter 5. Griffel 3, zweitheilig. Fruchtknoten unterständig. Frucht eine vielsamige, meist oben offene Kapsel.

Daticin, $C_{21}H_{22}O_{12}$, ist ein Glykosid, welches in dem Kraut und den Wurzeln von *Datisca cannabina* L. vorkommt, lange Zeit hindurch für Inulin gehalten und zuerst von STENHOUSE (Ann. d. Chem. Pharm. 98, pag. 106) dargestellt wurde durch Ausziehen der Wurzeln mit Holzgeist, Concentriren der Auszüge zum Syrup, Abscheiden der harzigen Theile durch Hinzufügen des halben Volumens heissen Wassers und Krystallisirenlassen der klar abgegossenen Flüssigkeit; durch Abpressen, Auflösen in Alkohol, nochmaliges Fällen harziger Materie und Krystallisirenlassen bilden sich farblose, durchscheinende, weiche, seidenglänzende Nadeln. Blätter von neutraler Reaction, die bei 180° schmelzen, in kaltem Wasser wenig, in siedendem reichlicher, nur wenig in Aether, aber sehr leicht in Alkohol löslich sind. Mit Alkalien und alkalischen Erden gibt es tiefgelbe Lösungen; mit Bleisalzen und Zinnsalzen gibt es hellgelbe, mit Kupfersalzen grünliche, mit Eisensalzen dunkel braungrüne Niederschläge. Es schmeckt sehr bitter, liefert beim Schmelzen mit Kali Salicylsäure, bei Einwirkung von concentrirter Salpetersäure Oxalsäure und Pikrinsäure, und zerfällt beim Erhitzen mit verdünnten Säuren in Zucker und Daticetin, $C_{15}H_{16}O_6$, farblose, geschmacklose Nadeln, sehr leicht löslich in Aether, ziemlich leicht in Alkohol und Alkalien; lässt sich fast unzerlegt sublimiren.

Ganswindt.

Datteln, *Dactyli*, *Palmula*, *Tragemata*, sind die Beerenfrüchte der Dattelpalme, *Phoenix dactylifera* L., neben der Zwergpalme (*Chamaerops humilis*) die einzige Palme, welche dauernd in der gemässigten Zone vorkommt. Jenseits des Atlas und in Arabien einheimisch, ist sie durch Cultur im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet; in Europa besonders in Elche, Provinz Valencia, wo ein 6—7000 Stämme starker Wald noch Ernte im Grossen ermöglicht. Die günstigste Breite in der alten Welt für das Gedeihen derselben liegt innerhalb des 29° — 35° . Das Gangesdelta bildet im Osten, die canarischen Inseln im Westen die Grenze. In der neuen Welt weist Westindien und die Westküste von Südamerika cultivirte Dattelpalmen auf. Zur Fruchtreife ist eine mittlere Jahrestemperatur von 25° — 30° erforderlich, weshalb die Datteln der europäischen Mittelmeerländer nicht immer zur Reife gelangen.

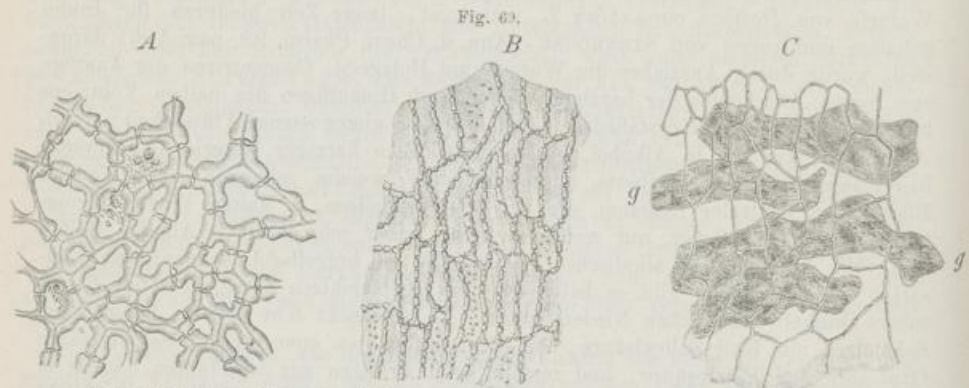
Die Frucht ist elliptisch, cylindrisch oder eiförmig, je nach der Varietät, von der sie abstammt, oft auch stumpfkantig. Etwa 4—8 cm lang, 2—3 cm dick, fleischig, braungelb oder grünbraun. Das Exocarp ist häutig, beinahe durchscheinend, der Same länglich schmal mit fast parallelen Seiten, mit bauchseitiger Längsfurche und einem oft marmorirten Endosperm. Auf die Aussenhaut folgt eine dicke Schicht Fruchtfleisch, welche nach innen vom Kern durch eine dünne weisse innere Fruchthaut getrennt ist, welche diesen lose umschliesst. Die Frucht des Handels ist stets etwas runzelig und von ausgeschwitztem Zucker klebrig.

Die Datteln enthalten 50—60 Procent Glukose, ausserdem Gummi und Cumarin. Diese Bestandtheile bedingen ihren Werth als Nahrungs- und, wenn man will, Arzneimittel.

Die Datteln werden in Europa zumeist über Triest und Marseille eingeführt. Man unterscheidet im Handel alexandrinische, berberische, Bassorah- oder persische und Shax- oder tunesische Datteln. Letztere Sorte geht fast ausschliesslich über Marseille. Alexandriner stehen am höchsten im Preise, dann folgen die berberischen und persischen.

Nach neueren Mittheilungen von LANDERER (Zeitschr. f. landw. Gew. 1885) geniessen die Mohammedaner geröstete Dattelkerne als Kaffeesurrogat („Charmade“) und angeblich werden auch in Europa Dattelkerne zu demselben Zwecke verwendet. Die Erkennung dieses Surrogates ist mit Hilfe des Mikroskopes leicht.

Die Dattelkerne (Samen) bestehen zum überwiegenden Theile aus einem beiharten Endosperm, in welches der Embryo gebettet ist. Die Endospermzellen (Fig. 69, A.) sind unregelmässig rundlich, in der Verdickung sehr verschieden (0.006—0.03 mm), mit in Wasser unkenntlichen Zellengrenzen, in Alkalien stark quellend und dann deutlich geschichtet, auf Cellulose reagirend.



Gewebe der Dattelkerne. A Endosperm; B Oberhaut; C Parenchym der Samenschale mit den Gerbstoffschläuchen *s.* Vergr. 100.

Die Samenhaut (Fig. 69, B.) besteht aus gestreckten, annähernd rechteckigen, aber vielfach gekrümmten, ungleichmässig verdickten und dicht von Poren durchsetzten Zellen. Ein charakteristisches Formelement sind auch die im Parenchym reichlich vertheilten Gerbstoffschläuche, welche durch ihre Grösse und Zartheit, sowie durch ihren homogenen, braunrothen Inhalt, der sich mit Eisensalzen dunkelgrün färbt, auffallen (Fig. 69, C).

J. Moeller.

Dattelpflaume ist *Diospyros Lotus* L. (*Ebenaceae*). Holz und Rinde wurden früher als *Guajacum patavinum* (s. d.) wegen ihrer adstringirenden Eigenschaften angewendet.

Datura, Gattung der *Solanaceae*, Abtheilung der *Hyoscyameae*, charakterisirt durch die Kapsel Frucht. Die Kapsel von *Datura* ist fachspaltig und durch falsche Scheidewände gefächert, der Kelch röhrig und löst sich nach der Frucht reife mit einem ringsum laufenden Riss ab. Corolla trichterförmig mit gefaltetem Saum. Von der nahe verwandten Gattung *Hyoscyamus* unterscheidet sie sich durch die bei letzterer mit Deckel aufspringende Kapsel.

Datura Stramonium L., Stechapfel, Pomme épineuse, Thornappel, eine jetzt über ganz Europa, in Amerika und auch zum Theil in Afrika verbreitete Art, ist asiatischen Ursprungs und soll aus den Gebieten um den Kaspisee stammen. Erst im 16. Jahrhundert gelangte sie nach Deutschland und Westeuropa, von Zigennern eingeschleppt. Sie wird bei uns 0.5 bis 1 m hoch, mit dickem, hohlen, kahlen, gabelastig verzweigten Stengel und gegenständigen Zweigen, an denen die gestielten Blätter einzeln oder zu zweien sitzen. — *S. Stramonium*.

Die Blüten stehen einzeln aufrecht und gabelständig, der Kelch ist blassgrün, fünfkantig und etwas aufgeblasen. Die fünf Lappen der wohlriechenden weissen Blumenkrone sind in eine scharfe lange Spitze ausgezogen. Die weisse Farbe der Krone geht oft in's Violette über, welche Spielart als *D. Tatula* L. in Gärten cultivirt wird.

D. sanguinea in Peru und *D. ferox* in China und Cochinchina dienen zur Bereitung berauschender Getränke. Prollius.

Datura Tatula. Die geschnittenen Blätter der *Datura Tatula*, mit etwas Salpeter imprägnirt, bilden den Hauptbestandtheil der englischen Specialität „The *Datura Tatula* specific for asthma“.

Daturin ist ein in *Datura Stramonium* vorkommendes Alkaloid, welches in seinen Eigenschaften und Wirkungen mit Atropin identisch ist; vergl. Atropin, Bd. II, pag. 4. Daturinsalze = Atropinsalze.

Daubitz'scher Kräuterliqueur, ein aromatisch-bitterer Schnaps Berliner Provenienz, vor etwa 25 Jahren viel genannt und viel berufen, insofern er neben HOFF'S Malzextract und JACOBI'S Königstrank gewissermassen den Geheimmittelschwindel inauguirte, ist nicht immer gleich zusammengesetzt befunden worden. Anfänglich enthielt er viel Aloë und Lärchenschwamm, auf Einschreiten der Gesundheitspolizei ist der Gehalt daran sehr herabgemindert, zeitweise sind beide wohl auch ganz weggelassen worden.

Daucus, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Umbelliferae*, charakterisirt durch verkehrt eiförmige Blumenblätter, mit eingebogenen Lappchen, die äusseren Blüten strahlend; Frucht vom Rücken zusammengedrückt, auf den Nebenrippen mit einer einfachen Reihe von Stacheln, Thälchen einstriemig, Fruchtträger ungetheilt.

1. *Daucus Carota* L., Möhre, Mohrrübe, Vogelnest (von der Form der Fruchtdolde), Pastinak im Mittelalter (der Name ist erst später auf *Pastinaca sativa* übertragen). Ein- und zweijähriges Kraut mit gefurehtem, rauhhaarigen Stengel, Blätter doppelt oder dreifach gefiedert, mit länglich lanzettlichen Zipfeln, Hülle und Hüllblättchen vielblättrig, Hüllblätter dreispaltig bis fiedertheilig. Blüten weiss oder röthlich, Gipfelblüthe verkümmert dunkelpurpurroth, sehr selten die ganze Dolde so gefärbt. Wurzel der wilden Pflanze dünn, holzig, der cultivirten dick, fleischig, nach Grösse und Farbe (roth bis gelbweiss) sehr variirend. Durch ganz Europa, mit Ausnahme des Nordens, auf Wiesen und an Wegen gemein und oft angebaut.

Die Wurzel dient als Nahrungsmittel und Viehfutter. Früher wurden die Früchte der wildwachsenden Pflanze (*Sem. Dauci silvestris*) als Diureticum verwendet, der eingedickte Saft der Wurzel als *Succ. Dauci inspissatus*.

Ferner wird die Wurzel Kaffeesurrogaten (Cichorie) beigemischt. Man hat bei der Untersuchung auf die sehr engmaschigen Netzgefässe und das Fehlen der Milchsafschläuche zu achten, auch sind zuweilen die hellen Farbstoffkrystalle, die mit Schwefelsäure eine blaue Lösung geben, noch zu erkennen.

Die Wurzel der rothen Varietät enthält den dunkelrothen Farbstoff Carotin und das farblose Hydrocarotin, Zucker 10.4 Procent, Pectinsäure, Proteinstoffe.

Die cultivirte Wurzel besteht aus einer $\frac{2}{3}$ des Durchschnitts starken Rinde, die nach innen erhebliche Lücken zeigt; sie wird gebildet von zartwandigem Parenchym. Die Gefässbündel, von breiten Markstrahlen unterbrochen, bestehen aus Netzgefässen und getüpfelten Holzzellen. Bei der wilden Wurzel ist die Rinde viel dünner und die Markstrahlen viel schwächer.

2. *Daucus hispanicus* Gouan. am Mittel- und atlantischen Meer und *Daucus Gingidium* L. in Sicilien (letztere vielleicht nur Varietät der ersten) liefern nach Einschnitten in den Stengel Gummiharz, das früher als sicilisches Bdellium verwendet wurde.

eführt.
er per-
esslich
en die
ius.
1885)
ade“)
e ver-
eht.
bein-
zellen
hieden
stark



aber
tzen
hlich
sowie
lgrün
er.
rden
igen-
rak-
urch
acht-
etem
sich
orn-
frika
den
und
och,
igen
- S.

Daucus cretensis hiess *Athamanta cretensis* L. (*Umbelliferae*), die im mittleren und südlichem Europa wachsende Augen- oder Hirschwurz. Sie ist 4, besitzt eine rübenförmige, mehrköpfige Wurzel, einen etwas zottigen Stengel, doppelt-fiederschnittige Blätter, 6—12strahlige flache Dolden mit 1—3blättriger Hülle und 4—8blättrigen Hüllechen, weisse Blüten mit fünfzähligem Kelchsaum und längliche, nach oben verschmälerte, graue, weisshaarige (6 mm lange, 1 mm dicke) Früchte mit fünf niedrigen Riefen und 2—3striemigen Thälchen. Diese riechen und schmecken angenehm gewürzhaft und waren einst auch als *Semen* (richtig *Fructus*) *Myrrhidis creticae* in Verwendung.

Hartwich.

Dauergewebe nennt man im Gegensatz zu den Meristemen oder Theilungsgeweben alle nicht weiter durch Theilung sich vermehrenden Gewebe pflanzlicher Organe. Die Zellen des Dauergewebes haben ihre definitive Ausbildung erlangt und führen daher der Regel nach kein Plasma mehr. Der Holzkörper der Holzpflanzen besteht z. B. aus Dauergewebe.

Tschirch.

Dauerpräparate. Als Dauerpräparate bezeichnet man diejenigen mikroskopischen Präparate, welche, um eine längere Aufbewahrung zu vertragen, in besonderer Weise hergerichtet werden. — S. Präparate.

Dauersporen, Ruhesporen, werden diejenigen Sporen genannt, welche erst eine bestimmte Zeit ruhen müssen, bevor sie sich weiter entwickeln können, im Gegensatz zu den meisten anderen Sporen, welche sofort nach ihrer Reife keimfähig sind. Die Dauersporen vermögen, geschützt durch ein stark entwickeltes Exosporium, die ungünstige Jahreszeit zu überleben, um nach Ablauf derselben zu keimen; sie ersetzen also in physiologischer Hinsicht die bei bestimmten Pilzen auftretenden Dauermycelien.

Dauersporen treten bei Pilzen aus den verschiedensten Familien auf.

Sydow.

Davesi's Pulvis Opii compos., gegen Diarrhœe, besteht aus 0,03 *Opium* und 0,4 *Alumen* pro dosi.

Dauids-Thee, gegen Brust- und Lungenleiden, ist ein Theegemisch verschiedenartiger Zusammensetzung; der „echte Karolinenthaler DAVIDS-Thee“ soll bestehen aus gleichen Theilen *Herba Centaurii min.*, *Hb. Hyssopi*, *Hb. Chaerophylli aromatici*, *Hb. Marrubii albi*, *Hb. Cardui bened.*, *Flores Millefolii* und *Lichen Islandicus*.

Davidson'sche Zahntropfen sind (nach HAGER) ein Gemisch von 3 Th. Cajeputöl und 1 Th. Nelkenöl.

Davis' Pain Killer, eine englische Specialität, ist (nach HAGER) eine Mischung aus 20 Th. Kampferspiritus, 20 Th. Capsieumtinctur und 100 Th. Guajakharzinctur. — **Davis' Pilulae laxativae** enthalten neben Aloëextract und Eisenvitriol viel Bilsenkrautextract (0,05 pro Pille) und Strychnosextract. — **Davis' Chloranodyne,** s. *Chloranodyne*.

Davy's Arsenprobe ist der Arsennachweis nach MARSH, mit der Modification, dass das Wasserstoff- und Arsenwasserstoffgas durch Natriumamalgam entwickelt wird. Aus der alkalischen Flüssigkeit wird kein Antimonwasserstoffgas entwickelt. — S. Arsennachweis, Bd. I, pag. 581.

Davy's Lampe ist ein in Bergwerken, welche „schlagenden Wetter“ ausgesetzt sind, gebräuchliches Grubenlicht, eine Oellampe, deren Flamme innerhalb eines Hohleylinders aus feinem Drahtgewebe brennt. Von aussen in diesen Cylinder eindringende brennbare Gase entzünden sich zwar an der Flamme innerhalb desselben, vermögen aber das die Wärme stark ableitende Drahtgewebe nicht bis zur Entzündungstemperatur des Gasgemenges zu erhitzen, so dass die Verbrennung des

letzteren sich nicht nach aussen fortpflanzen kann. 8 Procent Grubengas der atmosphärischen Luft beigemischt sind schon brennbar, 20 Procent verlöschen die Lampenflamme durch Sauerstoffentziehung, brennen aber im Cylinder fort, 30 Procent brennen nicht mehr aus Mangel an Sauerstoff.

Gänge.

Dawamesk ist eine aus Haschisch mit Butter, Zucker und Gewürzen bereitete Conserve.

Dax, südfranzösische, schon den Römern bekannte (*Aquae Tarbelicae*) Thermen bis zu 60° mit geringem Mineralgehalt, darunter hauptsächlich Chlornatrium und Kalksulfat.

Day's Probe auf Eiter (im Harn) besteht im Zusatz von 1—2 Tropfen oxydirter (alter oder mit Luft geschüttelter) Guajakharzinctur zum Harn, wodurch bei Anwesenheit von Eiter eine blaue Färbung eintritt.

De l'Isle, in Russland gebräuchliche Thermometerscala; der 0° ist = 100° Cels. und 150° De l'Isle ist gleich = 0° Cels.

Deacons Chlorprocess. Die Herstellung von Chlorgas in grossen Mengen, wie sie bei der Fabrikation des Chlorkalks gehandhabt wird. Näheres darüber enthält der Artikel Chlorkalk, Bd. III, pag. 80.

Deakel, s. Diachel.

Debourze's Liqueur obstétricale ist Tinctura Secalis cornuti.

Debout's Emulsion taenifuge, ein in Frankreich beliebtes Bandwurmmittel ist (nach DORVAULT) eine concentrirte und versüsste Emulsion von *Semen Cucurbitae* mit 3—6 Procent *Extractum Filicis maris*. — **Debout's Glycérolé de chloroforme** ist eine Mischung aus 1 Th. *Chloroform*, 1 Th. *Tinctura Croci* und 50 Th. *Glycerin*.

Debreedwa oder Devildora, das Holz oder die Rinde eines unbekanntes Baumes aus Britisch-Guyana, angeblich gegen Impotenz wirksam.

Decandria, Name der X. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems. Zu derselben gehören alle diejenigen Pflanzen, deren Blüten 10 freie, d. h. nicht miteinander verwachsene Staubgefässe besitzen. Die Classe Decandria zerfällt in folgende, sich nach der Zahl der Griffel (1—5) richtende Ordnungen: 1. Monogynia, 2. Digynia, 3. Trigynia, 4. Tetragynia, 5. Pentagynia.

Decandrus oder decandrisch (zehnmännig) wird ferner jede Blüthe genannt, welche 10 Staubgefässe besitzt (*Flos decandrus*), daher führt auch die 4. Ordnung der Classe *Monadelphina* und die 4. Ordnung der Classe *Diadelphina* den Namen *Decandria*.

Decanthiren, Abgiessen, Decanthatio, ist eine Operation, die das Abscheiden einer Flüssigkeit vom Bodensatz bezweckt. Entweder ist letzterer flüssig und schwerer, als die überstehende Flüssigkeit, oder er ist fest, pulverförmig. In diesem Falle decanthirt man auch wohl die in der Flüssigkeit schwebenden, feineren und leichteren Theilchen von den gröberen und schwereren, welche sich schneller am Boden absetzen.

Das Abgiessen selbst geschieht entweder durch allmähliges Neigen der Gefässe oder in besonderen Decanthirgefässen (Kübeln, Töpfen s. d.).

Das Decanthiren wird in den Fällen angewandt, wo möglichst rasch grössere Mengen Flüssigkeit zu entfernen sind und wo man grosse Mengen eines Körpers schnell auszuwaschen, auszulaugen oder feinere Theile von gröberen zu trennen hat, wie z. B. beim Schlämmen, Lävigiren.

Der Trennung von Flüssigkeiten untereinander oder von flüssigen und festen Körpern steht dem Decanthiren das Verfahren der Scheidung durch sogenannte

ttleren
besitzt
oppelt-
Halle
n und
(dicke)
iechen
richtig
ich.

lungs-
zlicher
rlangt
Holz-
rch.

mikro-
beson-

e erst
1, im
keim-
keltes
en zu
Pilzen

ow.
pium

eden-
ree“
Hb.
lille-

Th.

eine
jak-
isen-
avis'

odifi-
ent-
fgas

aus-
halb
nder
des-
zur
des

Scheidetrichter und die Filtration, ferner das Abheben durch Stech- und Saugeheber, durch capillare Körper (Baumwolle u. s. w.) und das Dialysiren gegenüber.

K. Thümmel.

Decanthirtöpfe sind irdene oder porzellanene Töpfe von meist bedeutendem Inhalt zu dem Zweck, einen Niederschlag von der darüber stehenden Flüssigkeit durch blosses Abgiessen (Decanthiren) ohne Filtration zu trennen. Um dieses ohne Neigen der Töpfe zu erreichen, sind in der Wandung derselben verschiedene Tuben in verschiedener Höhe angebracht, entweder senkrecht über einander oder spiralgig, und mit Stopfen verschlossen. Bei der Operation des Decanthirens entfernt man nach vollendetem Sedimentiren die Stopfen successive, von oben beginnend. Eine Vervollkommnung dieser Methode ist noch dadurch zu erreichen, dass man statt des Korkes einen durchbohrten Gummistopfen verwendet, durch welchen ein Glashahn geht. Dadurch wird erreicht, dass vornehmlich in den unteren, dem Niederschlag am nächsten befindlichen Flüssigkeitsschichten die durch das Abfliessen entstehende Strömung nicht so stark wird, oder doch so geregelt werden kann, dass ein mechanisches theilweises Mitreissen des Niederschlages nicht erfolgen kann.

Ganswindt.

Decimalwage, eine zum Abwägen grösserer Mengen dienende Wage, bei welcher das aufgelegte Gewicht infolge der Construction der Wage dem zehnfachen Gewicht der abzuwägenden Substanz entspricht. Die Decimalwagen tragen nur den Aichstempel der Handelswagen, s. unter Wagen.

Decipium — Symb. Dp — ist ein 1878 von M. DELAFONTAINE im Samarskit von Nord-Carolina entdecktes Metall, dessen Atomgewicht etwa 130 beträgt und dessen Oxyd die Formel DpO zukommt.

Deckblatt, Tragblatt (*Bractea*), bedeutet in der Botanik ein blattartiges (oft auch nur schuppenförmiges) Organ, aus dessen Achsel ein Blütenstiel oder ein Zweig des Blütenstandes entspringt. Von den übrigen Blättern ist das Deckblatt durch seine Grösse und Gestalt, oft auch durch andere Färbung verschieden (z. B. bei *Tilia*).

Das Deckblatt ist von dem Vorblatte zu unterscheiden. Letzteres geht an den Blütenstielen dem Perianthium oder den Sexualorganen in der acropetalen Entwicklung unmittelbar voraus. Oft fallen beide Begriffe für ein und dieselbe Sprossung zusammen, indem das Vorblatt einer tiefer stehenden Blüte zum Deckblatt einer höher stehenden wird.

In den Formenkreis der Deckblätter sind auch die *Glumae* der Gräser, die Hülle (*Involucrum*) der Malvaceae, Dipsaceae, Umbelliferae und die Spreublättchen (*Paleae*) der Compositen zu ziehen.

Sydow.

Deckfarben oder Gouachefarben heissen in der Malerei jene Farben, welche den Grund, auf welchen sie aufgetragen sind, nicht durchscheinen lassen. Dadurch unterscheiden sie sich von den Lasurfarben oder durchscheinenden Farben. Je dünner die Schichte ist, welche nothwendig ist, um den Grund vollständig zu verdecken, desto grösser ist die Deckkraft der Farbe.

Die Deckkraft einer Farbe ist von dem Grade ihrer Vertheilung, von der Form und dem Durchsichtigkeitsgrad der kleinsten Theilchen und deren Lichtbrechungsvermögen abhängig. Je verschiedener das letztere von dem Lichtbrechungsvermögen der zum Anreiben der Farbe benützten Flüssigkeit ist, desto grösser ist die Deckkraft. Bei Oelfarben ist ferner zu berücksichtigen, dass einige Farben chemische Einwirkungen auf Oele ausüben, z. B. das Bleiweiss.

Im Allgemeinen besitzen die durch Fällung hergestellten Mineralfarben die grösste Deckkraft. Unter den weissen Farben deckt Bleiweiss am besten.

Die Vergleichung zweier Farben hinsichtlich ihrer Deckkraft geschieht nach GENTELE in folgender Weise:

Man lässt sich gehobelte Brettchen aus einerlei Holz und Farbe (am besten von Buchenholz) anfertigen, die alle eine gleich grosse Oberfläche haben, z. B. 12 cm lang und 7 cm breit sind. Man wägt dann genau gleiche Quantitäten jeder Farbe ab, reibt dieselben auf einer Glastafel mit gewogenen und gleichen Quantitäten Oel an und streicht jede Probe mit einigen Tropfen Terpentinöl auf ein Brettchen. Dazu bedient man sich ganz kleiner Haarpinsel, die man nach dem Gebrauche jedesmal mit Terpentinöl auswäscht.

Benedikt.

Deckgläser. Die Deckgläser werden aus dünnem, zur Zeit etwa 0.08—0.3 mm dickem Glase in quadratischer, rechteckiger oder kreisrunder Form ausgeschnitten und dienen dazu, um das der mikroskopischen Beobachtung zu unterwerfende, in der Regel in einer Flüssigkeit liegende Präparat einzudecken und so die Berührung der Vorderlinse des Objectivsystems mit der Einschlussflüssigkeit oder das Beschlagen durch Verdunstung zu verhindern. Die Grösse der Deckgläser schwankt in der Regel zwischen 10—20 mm Durchmesser — grössere Deckgläser werden nur für besondere Fälle angewendet — und richtet sich nach der Grösse des zu beobachtenden Gegenstandes, sollte aber immer lieber etwas zu gross, als zu knapp genommen werden. Die Dicke wird theils durch die Beschaffenheit des Präparates, theils durch den Arbeitsabstand des Objectives und bei stärkeren Objectiven durch deren Correction, welche für eine bestimmte Dicke ausgeführt und von den optischen Werkstätten in Bruchtheilen des 0.1 mm angegeben zu werden pflegt, bestimmt.

Zarte, schon unter geringem Drucke leidende Objecte verlangen die Anwendung dünner Deckgläser, welche auch durch einen kleinen Arbeitsabstand der angewendeten Objective geboten wird. Sind stärkere Objective für eine bestimmte Deckglasdicke corrigirt, so sind grössere, über wenig Hunderttheile des Millimeters hinausgehende Abweichungen von dieser Deckglasdicke zu vermeiden, wenn das betreffende Objectiv nicht etwa eine Correctionsvorrichtung besitzt, vermöge der die Ausgleichung auch etwas grösserer Dickenverschiedenheiten ermöglicht wird. Um Zeit zu ersparen, hält man sich die für die stärkeren Objectivsysteme bestimmten Deckgläser nach Dicken sortirt, nachdem man diese mittelst eines sogenannten Deckglästasters ermittelt hat.

Dippel.

Deckpapp = Reservage.

Declination oder Abweichung eines Sternes bedeutet die senkrechte Höhe desselben über (nördliche oder + Declination) oder unter (südliche oder — Declination) dem Aequator des Himmelsgewölbes, welche zur Polhöhe (Abstand des Sternes von einem der Pole) addirt, stets einen Viertelkreis oder 90° des Declinations- oder Stundenkreises bildet, welcher die senkrecht durch den Stern auf den Himmelsäquator gelegte Ebene begrenzt, was für die Himmelskugel dasselbe bedeutet wie für die Erde, die Meridiane. — Declinationskreis heisst auch am Aequatorialinstrumente, einem Teleskop der Sternwarte, der auf dem Himmelsäquator senkrecht stehende Kreis mit Gradeintheilung, auf welchem je nach der Neigung des Tubus die Declination eines Sternes gemessen wird, sobald das Bild desselben genau in den Schnittpunkt des Fadenkreuzes im Gesichtsfelde eingestellt war. — Magnetische Declination heisst die horizontale Abweichung der magnetischen Meridiane von den geographischen Meridianen, welche daher kommt, dass die beiden Pole, d. h. die Kraftcentren des Erdmagnetismus nicht auf der geographischen Erdaxe liegen. Ihre Lage im Innern der Erde ist unbekannt. Die Richtung der durch dieselben gehenden Axe kann an den beiden von derselben getroffenen Punkten der Erdoberfläche durch die verticale Stellung der Magnetnadel (Inclination, s. d.) gefunden werden. Dieser eine Punkt dem magnetischen Nordpole gegenüber liegt in Nordamerika westlich der Hudsonsbai, der andere dem Südpole gegenüber in der südlichen arktischen Zone. Die auf den Declinationskarten verzeichneten magnetischen Meridiane oder Isogonen, d. h.

die Linien von gleicher Declination, bilden unsymmetrisch auf der Erde vertheilte Curven von keineswegs constanter Beschaffenheit, sondern verändern ihre Lage mit den in der Richtung und Intensität schwankenden magnetischen Strömen im Erdinnern. Der Nordpol des Erdmagnetismus stösst den Nordpol der Magnetnadel ab und zieht den Südpol derselben an, der Südpol des Erdmagnetismus verhält sich gegen die beiden letzteren entgegengesetzt. Daraus folgt' an jedem Punkte der Erde eine bestimmte Einstellung der Magnetnadel parallel dem durch denselben gehenden, magnetischen Meridiane. In einem in den geographischen Meridian eingestellten Compass, dessen Durchmesser durch 0° , also nach Norden gerichtet ist, zeigt daher die Ablenkung der Magnetnadel stets den Winkel der Declination. In Europa, Afrika und auf dem atlantischen Ocean declinirt die Magnetnadel westlich, ebenso in einem kleinen Theile von Ostasien, auf der übrigen Erde östlich.

Gänge.

Decocta (von *decoquere*, abkochen). Abkochungen nennt man in der Siedehitze bereitete Auszüge aus Vegetabilien, die zu Heilzwecken bestimmt sind. Sie werden, zum Unterschiede von den in ähnlicher Weise hergestellten Infusen oder Aufgüssen in der Weise bereitet, dass man die zur Abkochung bestimmten Ingredientien mit dem kalten Ausziehungsmittel (Menstruum) übergiesst und in einem geeigneten Gefässe, der Infundirbüchse oder Decoctpfanne, im Wasserbade, bisweilen auch auf freiem Feuer während einer halben Stunde den Dämpfen des siedenden Wassers aussetzt oder andernfalls während der genannten Zeit in beständigem Sieden erhält und den so gewonnenen Auszug noch heiss von den erschöpften Vegetabilien abpresst (colirt). In der Regel werden Decoete bei solchen Vegetabilien vorgeschrieben, deren wirksame Bestandtheile schwieriger löslich sind und der Gefahr der Verflüchtigung weniger unterliegen. Als Menstruum dient fast immer das Wasser; in gewissen Fällen, wie bei Decoctum Chinae, wird ein Säurezusatz zum Wasser verordnet, um möglichst viel von den Chinaalkaloiden in die Abkochung überzuführen. Derartige Decoete müssen in Porzellengefässen bereitet werden. Gewisse Ingredientien, so z. B. Cortex radicis Granati, werden durch Kochen mit Wasser allein nur unvollkommen erschöpft; in viel vollkommenerem Maasse ist dies der Fall, wenn man dieselben vor dem Abkochen mit etwas Spiritus durchfeuchtet und womöglich kurze Zeit damit stehen lässt. Was den Concentrationsgrad der Abkochung anbelangt, so wird derselbe im einzelnen Falle von dem Arzte vorgeschrieben. Wo dies nicht der Fall ist, da sind die Decoete, sofern die Ingredientien nicht starkwirkender Natur sind, in dem Verhältniss zu bereiten, dass auf 1 Th. Substanz 10 Th. Decoct gewonnen werden. Die erste Auflage der deutschen Pharmakopoë hatte ausser diesem für gewöhnliche Decoete normirten Verhältniss noch concentrirte und höchst concentrirte Decoete aufgenommen und für die ersteren vorgeschrieben, dass auf je 10 Th. 1.5 Th. und für letztere auf die gleiche Menge 2 Th. Substanz zu nehmen sind.

Bisweilen wird zu den Decoeten noch ein Zusatz von Stoffen verordnet, die besser durch Infusion ausgezogen werden. Diese Substanzen werden dann erst gegen Ende der Abkochung zugesetzt. Auszüge, welche auf diese Art bereitet sind, werden als Decoeto-Infusa bezeichnet. Finden sehr harte, holzige Drogen Verwendung zu einem Decoet, so werden dieselben häufig vor der wirklichen Decoetbereitung mehrere Stunden bei gewöhnlicher Temperatur macerirt oder bei $50-60^{\circ}$ digerirt, um die Droge aufzuquellen (Macerations-Decoet, Digestions-Decoet).

Als Gefässe zur Herstellung der Decoete dienen in der Regel besondere, zu dem in den pharmaceutischen Laboratorien gehaltenen Dampfapparat passende Einsatzgefässe, die man gewöhnlich „Infundirbüchsen“ nennt. Dieselben sind aus reinem Zinn, für gewisse Fälle aus Porzellan gefertigt und passen mittelst eines am oberen Theile angebrachten Verdichtungsringes so in die Oeffnung des Dampfkessels, dass etwa $\frac{3}{4}$ des ganzen Gefässes von dem Wasserdampf umgeben werden. Um auch

die Decoete zur Nachtzeit oder, wenn der Dampfapparat gerade nicht geheizt ist, nach Vorschrift im Dampfe bereiten zu können, hat man bisweilen kleinere, mit Spiritus oder Gas heizbare Wasserbäder, sogenannte „Decoctorien“ in der Officin angebracht, die zur Aufnahme von einer oder mehreren der oben als Infundirtüchsen beschriebenen Gefäße eingerichtet sind. In einigen Ländern, wie z. B. in Baden ist das Vorhandensein eines solchen Decoctoriums in den Apotheken gesetzlich vorgeschrieben. Sehr geeignet für diesen Zweck sind die Wasserbäder mit constantem Niveau, da bei ihnen nur eine ganz niedere Wasserschichte im Kochen erhalten zu werden braucht, so dass man schon in kurzer Zeit über ein volles Dampfbad verfügt.

Zur Trennung des Decoetes von den erschöpften Vegetabilien bedient man sich der Colirtücher, die bisweilen durch Decoetseier ersetzt werden können. Sind relativ viel Vegetabilien zu einem Decoet verwendet worden, so gelingt die gründliche Trennung des Auszuges nur durch Anwendung einer Presse.

Eine besondere Art von Decoet ist das Decoetum Salep, das richtiger als Mucilago Salep bezeichnet wird. Bei ihm bleibt das zur Herstellung verwendete Saleppulver in der Flüssigkeit. Es ist mehr eine Art Kleister als ein Decoet und wird am besten in dem zur Dispensation bestimmten Glase bereitet, indem man 1 Th. trockenes Saleppulver in dem Glase mit 10 Th. kalten Wassers zusammen schüttelt und dann so rasch als möglich 90 Th. kochendes Wasser hinzufügt und das Ganze bis zum Erkalten schüttelt.

Holdermann.

Decoetum album Sydenhami (Apozème blanc). Je 15 Th. *Cornu Cervi rasp.* und *Mica Ponis albi* werden mit 1000 Th. *Aqua* zu 700 Th. Colatur eingekocht und in derselben $7\frac{1}{2}$ Th. *Gummi arabicum* und 15 Th. *Saccharum* gelöst. Dem Apozème blanc der Ph. Gall. wird noch 1 Procent *Aqua Aurantii flor.* beigemischt.

Decoetum Aloës compositum. Je 3 Th. *Aloë*, *Myrrha*, *Crocus* und *Kalium carbonicum* und 12 Th. *Succus Liquiritiae* werden mit so viel als nöthig *Wasser* zu 300 Th. Colatur gekocht und dieser 25 Th. *Tinct. Cardamomi* hinzugegeben.

Decoetum antihydopicum Dr. Maxa. Aus 25 Th. *Radix Ononidis* und $\frac{1}{2}$ Th. *Folia Digitalis* wird mit 200 Th. *Wasser* ein Decoeto-Infusum bereitet; in diesem werden je 5 Th. *Extractum Gratiolae* und *Nitrum* gelöst und dann noch 20 Th. *Oxymel Scillae* hinzugefügt.

Decoetum Avenae Loveri. 40 Th. *Avena excorticata* und 5 Th. *Lignum Santali rubri* werden mit so viel als nöthig *Wasser* zu 500 Th. Colatur gekocht und in dieser 3 Th. *Nitrum* und 12 Th. *Saccharum* gelöst.

Decoetum Chinae factitium, eine merkwürdige Verirrung der früheren Pharm. pauperum Berolin., wurde bereitet aus *Cortex Hippocastani*, *Cortex Salicis*, *Radix Gentianae*, *Radix Calami* und *Radix Caryophyllatae*.

Decoetum Crystallosum der früheren Ph. Hannov. ist eine Auflösung von 5 Th. *Tartarus depuratus* in 445 Th. *Aqua fervida* mit einem Zusatz von 50 Th. *Syrupus Rubi Idaei*.

Decoetum Feltzii, Tisane de Feltz. 60 Th. *Radix Sarsaparillae*, $7\frac{1}{2}$ Th. *Ichthyocolla* und 80 Th. *Stibium sulfuratum nigrum laevigatum* (letzteres in ein Leinwandsäckchen eingnäht) werden mit 2000 Th. *Wasser* zu 1000 Th. Colatur gekocht.

Decoetum Fowleri ist eine Abkochung von 35 Th. *Folia Nicotianae* mit so viel als nöthig *Wasser* zu 280 Th. Colatur, welcher 70 Th. eines 70procentigen *Spiritus* hinzugefügt werden.

Decoctum Frangulae concentratum. 1 Th. *Cortex Frangulae* wird mit 4 Th. *Wasser* auf 2 Th. Colatur eingekocht. Man setzt dem Decoet., um es haltbarer und wohlschmeckender zu machen, etwas Cognac oder Pomeranzentinetur zu.

Decoctum Granati. Als Bandwurmmittel: 60 g *Cortex rad. Granati* werden mit 720 g *Wasser* zwölf Stunden macerirt, dann zu 240 g Colatur eingekocht. — Nach KÜCHENMEISTER werden 180 g *Cortex rad. Granati* mit 1000 g *Wasser* 24 Stunden macerirt und zu 180 g Colatur eingekocht. — Nach WALDENBERG werden 30 g *Cortex rad. Granati* mit 300 g *Wasser* zwölf Stunden macerirt, zu 240 g Colatur eingekocht und dieser 30 g *Syrup. Zingiberis* hinzugefügt. — Nach RICHTER werden 60 g *Cortex rad. Granati* mit 600 g *Wasser* eine Nacht hindurch macerirt und dann zu 300 g eingekocht; mit der erkalteten Colatur werden 30 g *Oleum Ricini* und 15 g *Gummi Arabicum* zur Emulsion gemacht. — Nach MOSLER werden 50 g *Cortex rad. Granati* mit 500 g *Wasser* zu 250 g Colatur gekocht, mit 2 g *Extractum Filicis*, 2 g *Gummi Arabicum* zur Emulsion gemacht und dieser noch 30 g *Syrupus Menthae piper.* hinzugefügt. — Nach BLOCH werden 140 g *Cortex rad. Granati* mit 800 g *Wasser* zu 250 g Colatur gekocht, mit der Colatur werden 25 g *Flores Koso* infundirt und der nochmals durchgeseihten Flüssigkeit 50 g *Alkohol* zugemischt.

Decoctum Pini vinosum Hoffmanni. 35 g *Turiones Pini* werden mit 400 g *Wasser* zu 150 g eingekocht; der Colatur werden 200 g *Vinum album* beigemischt, nach 24stündiger Digestion wird filtrirt.

Decoctum Pollini. Nach der früheren Ph. Austr. wurden 75 g *Putamen nucum Juglandis*, je 15 g *Radix Sarsaparillae* und *Radix Chinae*, je 7½ g *Lapis Pumicis pulv.* und *Stibium sulfuratum nigrum* (diese beiden Substanzen in ein Leinwandsäckchen eingenäht) mit 1000 g *Wasser* zu 350 g Colatur eingekocht. — In vielen Offeinen gilt dagegen folgende Vorschrift: 30 g *Radix Sarsaparillae*, 25 g *Lignum Guajaci*, 8 g *Cortex nucum Juglandis* und 2½ g *Stibium sulfur. nigrum laevig.* werden mit 1000 g *Wasser* auf 700 g eingekocht und der Colatur je 30 g *Aqua Cinnamomi* und *Syrup. Aurantii cort.* zugesetzt.

Decoctum purificans St. Mariae. Aus 100 g *Radix Sarsaparillae* und 10 g *Radix Liquiritiae* werden 200 g Decocto-Infusum bereitet.

Decoctum Quercus aluminatum. Zu 60 Th. *Decoctum Quercus* (mit 4 Th. *Cortex Quercus* bereitet) werden 1 Th. *Alumen pulver.* und 4 Th. *Syrupus simplex* gegeben.

Decoctum Sarsae compositus (Ph. Brit.). 150 g *Radix Sarsaparillae*, je 15 g *Lignum Guajaci*, *Lignum Sassafras* und *Radix Liquiritiae*, 7½ g *Cortex Mezerei* mit 1500 g *Wasser* eine Stunde lang zu digeriren, dann 10 Minuten lang zu kochen.

Decoctum Sarsaparillae compositum (Decoctum Zittmanni). Während in früheren deutschen Pharmakopöen die Vorschrift zu diesem Decoete der Magistralformel von Decoetum Zittmanni vollständig entsprach, hat dieselbe in neuerer Zeit eine ziemliche Vereinfachung und Abrundung in den Gewichtsmengen erfahren. Pharm. Germ. I. gab einem so vereinfachten Decoetum Sarsaparillae comp. noch das Synonym Decoetum Zittmanni und bestimmte in einer Anmerkung, dass den Species Calomel und Zinnober in dem Falle beizufügen sei, wenn der Arzt ausdrücklich „Decoetum Zittmanni“ verordnet habe; in Pharm. Germ. II. ist aber von dem ursprünglichen Decoetum Zittmanni, auf welches der einstige grosse Ruf des Mittels doch zurückzuführen ist, gar nicht mehr die Rede.

Pharm. Austr. führt als Hauptnamen Decoetum Zittmanni und als Synonym Decoetum Sarsaparillae comp., die von ihr gegebene Vorschrift entspricht auch ziemlich der alten Magistralformel und lautet: a) **D. Z. fortius.** 20 g *Radix Sarsa-*

parillae werden mit der nöthigen Menge Wasser 24 Stunden lang digerirt, dann (in ein Leinwandsäckchen eingnäht) 1 g *Saccharum pulv.*, 1 g *Alumen pulv.*, 0,8 g *Calomel* und 0,2 g *Zinnober* hinzugegeben und 2 Stunden hindurch gekocht; gegen das Ende der Kochung füge man noch 0,8 g *Fructus Anisi vulg.*, 0,8 g *Fructus Foeniculi*, 5 g *Folia Sennae* und 2,5 g *Radix Liquiritiae* hinzu, presse aus, colire und bringe die Colatur auf 500 g. — b) **D. Z. mitius.** Die rückstündigen *Species des starken Decoets* und 10 g *Radix Sarsaparillae* werden mit der nöthigen Menge Wasser zwei Stunden lang gekocht; gegen das Ende der Kochung füge man je 0,5 g *Cortex Citri*, *Semen Cardamomi*, *Cortex Cinnamomi* und *Radix Liquiritiae* hinzu, presse aus, colire und bringe die Colatur auf 500 g.

Die Vorschrift der Pharm. Germ. zu Decoetum Sarsaparillae compositum lautet:

a) **fortius.** 100 g *Radix Sarsaparillae* sind mit 2600 g Wasser 24 Stunden lang zu digeriren, dann nach Zusatz von je 5 g *Saccharum* und *Alumen* in einem bedeckten Gefäss unter öfterem Umrühren drei Stunden lang der Hitze des siedenden Wasserbades auszusetzen; hierauf werden je 5 g *Fructus Anisi* und *Fructus Foeniculi*, 25 g *Folia Sennae* und 10 g *Radix Liquiritiae* zugegeben, noch $\frac{1}{4}$ Stunde digerirt und schliesslich unter Auspressen colirt. Nach dem Absetzen und Abgiessen wird das Gewicht der Colatur durch Wasserzusatz auf 2500 g gebracht. — b) **mitius.** 50 g *Radix Sarsaparillae* behandelt man wie vorher mit 2600 g Wasser, gibt je 5 g *Cortex Citri*, *Cortex Cinnamomi*, *Semen Cardamomi*, *Radix Liquiritiae* hinzu, digerirt noch $\frac{1}{4}$ Stunde, presst dann aus, lässt absetzen und bringt die abgessene Flüssigkeit auf 2500 g.

Dem Decoetum Sarsaparillae compos., beziehungsweise Decoetum Zittmanni ähnliche Präparate sind das Decoetum Passerini, D. Salvadori, D. Vinache u. s. w.; dagegen ähneln Decoetum antisiphiliticum Arnoud, D. antisiphil. Astruc, D. Lissabonnense u. a. mehr dem Decoetum Pollini (s. d.), insofern die Abkochungen unter Zusatz von *Stibium sulfuratum nigrum* gemacht werden.

Decoetum Smythii. 30 g *Radix Sarsaparillae*, je 15 g *Antimonium crudum*, *Lapis Pumicis* und *Terra sigillata alba* und 5 g *Cornu Cerei ustum* (diese vier Substanzen in ein leinenes Säckchen eingebunden) werden mit 700 g Wasser zu 350 g Colatur gekocht.

Decoetum solvens. Je 15 g *Radix Cichorii* und *Radix Taraxaci* werden mit 300 g Wasser zu 250 g Colatur gekocht.

Decoetum sudorificum (Apozème sudorifique Ph. Gall.). 60 g *Lignum Guajaci* und 30 g *Radix Sarsaparillae* werden mit der nöthigen Menge Wasser eine Stunde lang gekocht und nach Zusatz von 10 g *Lignum Sassafras* und 20 g *Radix Liquiritiae* noch zwei Stunden lang digerirt; die Colatur betrage 1000 g.

Decoetum Zittmanni, s. Decoetum Sarsaparillae compositum.
G. Hofmann.

Decrepitiren (Verknistern). Beim Erhitzen mancher Salze, wie z. B. des Chlornatriums, des Kalisalpeters, chlorsauren Kaliums und Bleinitrats in Krystallen zerspringen dieselben und werden einzelne Bruchstücke oft auf ziemliche Entfernungen umhergeschleudert. Es rührt diese von einem deutlich wahrnehmbaren Knistern begleitete Erscheinung davon her, dass das in der von den Krystallen eingeschlossenen Mutterlauge enthaltene Wasser (Decrepitationswasser) sich in Dampf verwandelt, und dass der Dampfdruck die Krystalle zersprengt. Das Verknistern ist besonders lebhaft beim raschen Erhitzen grösserer Krystalle. Will man einen dadurch bedingten Verlust vermeiden, so ist das betreffende Salz fein zu zerreiben und vor dem stärkeren Erhitzen bei einer 100° nicht überschreitenden Temperatur vollständig auszutrocknen.

Steinsalz, welches in kleinen Hohlräumen eingeschlossenes, stark comprimirtes Gas enthält, lässt beim Auflösen in Wasser Verknisterungsgeräusch wahrnehmen

(Knistersalz; das Gas des Knistersalzes von Wielicka enthält nach BUNSEN 84 Procent Methan, reichlich 10 Procent Stickstoff und kleine Mengen von Kohlendioxyd und Sauerstoff); sobald die die Hohlräume verschliessenden Salzwände durch Auflösung erheblich geschwächt sind, werden sie durch den Druck des eingeschlossenen Gases zersprengt.

Auch zahlreiche andere Mineralien enthalten in bisweilen sehr grossen, meist aber mikroskopischen Hohlräumen Wasser und Salzlösungen (z. B. Quarz- und Feldspathe), Luft oder flüssige Kohlensäure (z. B. im Bergkrystall, Topas und in einem Pyrit von Coshan Copper Mine bei Scull Harboor [County Corn]) eingeschlossen, welche beim Erhitzen, beim genannten Pyrit bisweilen schon bei 24°, in Folge ihrer Ausdehnung und Vergasung und des dadurch bedingten starken Druckes Decrepitiren veranlassen.

Letzteres kann endlich bei Mineralien mit blätterigem oder spathigem Gefüge auch durch ungleichmässige Ausdehnung der Mineraltheilchen beim Erhitzen verursacht werden.

Ulbricht.

Decubitus, Druckbrand oder Durchliegen nennt man die brandige Zerstörung der Haut, die bei schweren Krankheiten an jenen Stellen vorkommt, welche fortwährendem Drucke ausgesetzt sind. Je weniger Weichtheile zwischen Haut und Knochen sich befinden, desto leichter kömmt es zum Druckbrand; doch bleiben auch Personen mit ausgiebigem Fettpolster nicht immer verschont. Die Ursache des Decubitus liegt wahrscheinlich darin, dass durch den fortwährenden Druck die Circulation in den gedrückten Theilen zu träge wird und in Folge dessen die mangelhaft ernährten Hautstellen absterben.

Decussirt. Sind alternirende Quirle zweigliederig, d. h. sind gegenständige Aeste, Blätter und Blütenstiele an den zugehörigen Hauptaxen so übereinandergestellt, dass das obere Paar genau über die Lücken des zunächst unteren Paares zu stehen kommt, wodurch sie, von oben oder unten betrachtet, vier im Kreuze stehende Reihen bilden, so nennt man die Stellung der Glieder decussirt. (Nicht zu verwechseln mit *cruciatus*, gekreuzt, kreuzständig).

Sydow.

Dédoublement nennt man das Auftreten von zwei Blattorganen, wo eigentlich nur eines stehen müsste. Es kann dies sowohl als Monstrosität nur in vereinzelten Fällen bei einer Art oder Gattung (vierblättrige Kleeblätter), als auch als regelmässige Bildung bei ganzen Familien und Gattungen, sowie einzelnen Arten vorkommen. So sind die Blütenkreise bei *Butomus umbellatus* L. dreitheilig. An Stelle eines jeden Staubgefässes des äusseren der beiden Staubgefässkreise stehen jedoch in Folge von Dédoublement zwei paarweise beisammen, so dass also im Ganzen neun Staubgefässe vorhanden sind.

C. Mylius.

Defacation ist die Entleerung des Kothes aus dem Mastdarm durch die peristaltischen Darmbewegungen unter Beihilfe der Bauchpresse und eines Muskels, welcher den Mastdarm umgibt und den Beckenausgang abschliesst (*Musculus levator ani*). Der Schliessmuskel des Afters erschlafft bei Beginn der Defacation. Gewöhnlich wird durch die Anstrengung der Bauchpresse zuerst der Harn aus der Blase entleert; nur wenn durch besonders kräftige Peristaltik die Kothsäule sehr tief hinabgedrückt ist, übt diese einen solchen Druck auf die zwischen Mastdarm und oberen Theil der Harnröhre gelegene Vorsteherdrüse (*Prostata*), dass die Harnröhre dadurch verschlossen und der Harn erst am Schlusse der Defacation entleert wird. Der Wille allein ist selten im Stande eine Defacation zu veranlassen. Bei gesunden Menschen tritt die Kothentleerung gewöhnlich regelmässig alle 24 Stunden einmal ein. Wahrscheinlich üben die Kothmassen selbst den Reiz zur Auslösung von Contractionen in den Muskeln, welche bei der Defacation mit-helfen, und es bleibt die Frage, warum dieser Reiz alle 24 Stunden einmal ausgeübt wird. Die Ursache davon könnte sein: erstens eine bestimmte Menge des in dem unteren Darmabschnitte angesammelten Kothes und da regelmässig lebende

Menschen in je 24 Stunden ziemlich gleich grosse Nahrungsquantitäten aufnehmen und verdauen, so würde auch nach je 24 Stunden die erforderliche Kothmenge erreicht sein. Zweitens könnte möglicher Weise nicht bloß die Kothmenge, sondern auch ein bestimmter Fäulnisgrad derselben als Reiz zum Auslösen der nöthigen Muskelkräfte erforderlich sein. Die Fäulnis geht unter dem Einflusse organischer Fäulnisserreger vor sich — im Kothe findet man ja zahllose verschiedenen Arten angehörende Baeterien. Die Annahme, dass eine Vegetationsperiode der hier in Betracht kommenden Fäulnisserreger (bei Körpertemperatur) 24 Stunden beträgt, hat nichts Unwahrscheinliches und so wäre es verständlich, warum der Inhalt der untersten Darmabschnitte einmal in 24 Stunden einen Reiz ausübt, welcher der zu seiner Fortschaffung auszulösenden Muskelkraft adäquat ist. — S. auch Diarrhoe.

M. Möller.

Defect ist ein Ausdruck, mit welchem der Pharmaceut einen durchaus anderen Begriff verbindet, als sonst Uebung ist; denn während man sich dieses Wortes als Substantiv zu bedienen pflegt, um einen qualitativen Mangel materieller oder ideeller Art zu bezeichnen, versteht der Apotheker darunter die Gesamtheit der in einem bestimmten Zeitpunkt in seinem Geschäft quantitativ nicht mehr für lange ausreichenden Verbrauchsgegenstände, und während im gewöhnlichen Leben das adjectivische Fremdwort „defect“ einen Zustand der Beschädigung andeuten soll, meint der Pharmaceut damit, dass der betreffende Gegenstand in einer nur noch für kurze Zeit ausreichenden Menge vorhanden sei. Ein völliges Fehlen oder „Defectsein“ eines Artikels wird in einem gut geleiteten Apothekengeschäfte nur höchst selten vorkommen können, weil es eben Sache des Personals ist, bei Zeiten auf den gesunkenen Stand des Vorraths aufmerksam zu machen, worauf die Beseitigung des Defectes, also die Wiedererneuerung der Vorräthe in der geeigneten Weise erfolgen muss, wenn nicht etwa nur die Aufnahmebehälter der Officin allein leer gebraucht sind und einfach in den Vorrathsräumen wieder aufgefüllt werden, nachdem sie der Receptar an einen besonderen, hierzu bestimmten Platz, oder wie der technische Ausdruck lautet, auf den „Defect“, scilicet Defectplatz, gestellt hatte. In vielen und nicht den weniger gut geführten Apotheken wird dieses Geschäft des „Einfassens“ der defect gewordenen Artikel durch den Leiter der Apotheke selbst besorgt oder überwacht, weil eben dann die grösste Sicherheit geboten ist, dass es zu einem eigentlichen Defectwerden, zu einem völligen Fehlen der Vorräthe nie kommen wird, sondern rechtzeitige Erneuerung erfolgt.

Dieses geschieht durch Bestellung der durch den Handel bezogenen Artikel einerseits, durch Darstellung der Präparate im Laboratorium andererseits. Ist in einem Geschäfte die letztere Aufgabe einem bestimmten Pharmaceuten ausschliesslich für kürzere oder längere Zeit übertragen, so bezeichnet man ihn als Defectar für die Dauer dieser besonderen Function.

Eine streng durchgeführte Trennung der Defectur von der Receptur ist natürlich nur bei grösserem Personal möglich. Sie hat ihre Vortheile und ihre Nachteile. Die ersteren liegen in der Ausbildung einer grösseren technischen Fertigkeit und in der Erwerbung eines besseren Ueberblicks über die Gesamtheit der zu lösenden Aufgabe, die letzteren in einer gewissen Einseitigkeit der erworbenen Fertigkeiten und in der Schwierigkeit der gegenseitigen Vertretung der Assistenten. Ein monatlicher Functionswechsel zwischen Receptar und Defectar dürfte geeignet sein, die Nachteile auszuschliessen und die Vortheile zu bewahren, ausserdem aber jedem Assistenten die doch höchst wünschenswerthe Gelegenheit bieten, sich alle zur späteren, selbstständigen Geschäftsleitung erforderlichen praktischen Kenntnisse mit Sicherheit zu erwerben. Zu den Functionen des Defectars gehört in der Regel auch das Auffüllen der leer gewordenen Gefässe der Officin.

Ergibt sich hierdurch auch in den grösseren Vorrathsbehältern ein Defect, so wird derselbe notirt, wozu die Defecttafel, eine in den Vorrathsräumen befindliche einfache Schiefertafel, dient. Ist der Apothekenbesitzer nicht ganz allein

oder besorgt er das Einfassen nicht selbst, so ist eine tägliche Durchsicht der Defecttafel am Platze, um zu erfahren, ob ein Artikel „stark defect“, d. h. nur noch in sehr unzulänglicher Menge vorhanden ist, und um zugleich eine Scheidung vorzunehmen in solche Artikel, welche eingekauft und in solche, welche im Laboratorium, etwa auch in der Stosskammer selbst hergestellt und deshalb auf die in diesen Räumen befindlichen Defecttafeln notirt werden. Ein Defectbuch wird gewöhnlich nur für die letztere Gruppe von Artikeln, also für die selbst bereiteten, geführt, obgleich eine Ausdehnung solcher Einträge auch auf die gekauften Gegenstände von grösstem Nutzen und dem einfachen Aufbewahren der zusammengehefteten Facturen bei weitem und schon der damit verbundenen Möglichkeit der alphabetischen Anordnung wegen vorzuziehen ist. Während das eigentliche, wohl auch als Laboratoriumsjournal oder Elaborationsbuch bezeichnete Defectbuch in chronologischer Anordnung die hergestellten Präparate nach Art, Gewicht, sowie Menge der verwendeten Ingredientien und erzielten Ausbeute auführt, so dass ein Nachschlagen nur durch kürzeres oder längeres Durchblättern geschehen kann, wird in einem allgemeinen Defectbuch jeder einzelne in der Apotheke geführte Verbrauchsartikel seine bestimmte Seite oder Seitenzahl an der betreffenden Stelle des Alphabets ein- für allemal zugewiesen erhalten. Man ist mithin, wenn es sich um Erneuerung eines Vorrathes handelt, in der angenehmen Lage, ohne jeden Zeitverlust sofort nachsehen zu können, wie lange eine bestimmte bezogene oder bereitete Menge des in Frage kommenden Artikels dem Bedarfe genügt hat, auf welchem Wege, woher, zu welchem Preise sie beschafft war. Bezüglich der selbsthergestellten Präparate wird ein solches allgemeines Defectbuch nur Datum und Quantum, daneben aber den Hinweis auf die Seite des Elaborationsbuches zu enthalten haben, in welchem letzteren dann die oben erwähnten Einzelheiten zu finden sind.

Seit mit dem Zurücktreten der früheren, in bestimmtem Sinne synthetischen Thätigkeit des pharmaceutischen Laboratoriums die analytische, prüfende für die zahlreichen dem Handel entnommenen chemischen, sowie für einzelne pharmaceutische Präparate in den Vordergrund getreten ist, scheint die Führung eines besonderen Prüfungsbuches oder, wie man solches mit wenig Glück auch getauft hat, eines Revisionsjournalles sehr am Platze zu sein, worin in chronologischer Reihenfolge die Ergebnisse der Untersuchung eingekaufter Artikel aufgezeichnet und besondere, dabei gemachte Beobachtungen und Erfahrungen erwähnt werden. Auch auf dieses Prüfungsbuch kann das Hauptdefectbuch bei den einzelnen Einträgen durch Angabe der betreffenden Seitenzahl hinweisen. Absolut nothwendig ist ein solcher Hinweis auf die Seitenzahl anderer Bücher im allgemeinen Defectbuche dann nicht, wenn in den ersteren, ebenso gut wie in dem letzteren die genauen Datumangaben nicht fehlen, weil sich ja dann die Stelle, an welcher in chronologisch geordneten Büchern gesucht werden muss, unmittelbar von selbst ergibt.

Unter Defectur versteht man die Summe aller dem Defectar übertragenen, aus Vorstehendem leicht zu entnehmenden Obliegenheiten. Hierzu auch die erwähnte Prüfung der eingekauften Artikel zu rechnen, dürfte nur in Ausnahmefällen zu empfehlen sein, da sich der für die richtige Beschaffenheit aller vorhandenen Arzneimittel ja doch stets verantwortlich bleibende Geschäftsvorstand dieser wichtigen Aufgabe nie entschlagen, sondern diesen modernen Theil der Defectur, wenn irgend möglich, selbst besorgen sollte.

Vulpinus.

Defens' Linimentum contra scabiem ist eine Mischung aus je 15 Th. *Pulv. sem. Staphisagriae* und *Pulv. sem. Sabadillae*, 2 Th. *Fuligo* und quantum satis *Oleum Olivae*.

Defervescenz ist der Uebergang des fieberhaften Zustandes in den fieberlosen, also der Temperaturabfall am Ende einer fieberhaften Erkrankung. Die Defervescenz erfolgt entweder auf dem Wege der Krisis, d. h. ganz unver-

mittelt folgt auf die Fiebertemperatur eine normale oder gar subnormale Temperatur; oder sie erfolgt durch *Lysis*, d. h. die Temperatur sinkt allmählig im Verlaufe von Tagen bis zur Norm. Die Defervescenz macht sich auch durch vermehrte Ausscheidung der Secrete und Excrete bemerklich; Schweiss und Urin kommen reichlich (kritische Ausscheidungen der älteren Aerzte), auch die Absonderung der Verdauungssäfte wird viel lebhafter. — S. auch Fieber.

Definition. Dieselbe bezieht sich auf die Leistung dioptrischer Instrumente zur Erlangung scharfer Bilder, speciell auf diejenige des Linsensystemes eines Mikroskops. Unter definirender Kraft oder Begrenzungsvermögen desselben wird der Grad verstanden, bis zu welchem es gelingt, die Bilder der Objecte und ihrer Details in den äusseren Umrissen scharf zu begrenzen. Dieses hängt davon ab, wie weit bei einem Systeme durch die richtige Wahl der Gestalt seiner Componenten und geeigneter Glasarten die sphärische und chromatische Aberration beseitigt worden ist, da beide aus verschiedenen Gründen ein Auseinanderfallen des Bildes in mehrere, nicht congruente Bilder bewirken. Dieses ist überhaupt das Grundprincip der Herstellung guter Mikroskope, welches auszuführen die grösste Kunst der Technik ist. Der definirenden gegenüber wird die penetrirende Kraft, bei Teleskopen das Durchdringungsvermögen, bei Mikroskopen richtiger das Unterscheidungsvermögen, die Fähigkeit genannt, sehr feine Details des Objectes im durchfallenden Lichte als sichtbare dunkle Linien oder Punkte erkennen zu lassen. Dieses ist abhängig von der Grösse des Oeffnungswinkels des Objectives, d. h. desjenigen Winkels, welchen zwei von jedem einzelnen Punkte des Objectes bis zu den Endpunkten des horizontalen Durchmessers der untersten Linse des Systemes ausgehende Strahlen mit einander bilden. (S. *Apertur*, Bd. I, pag. 457.) Derselbe bedingt die Lichtstärke eines Systemes, weil um so mehr der von jedem Objectpunkte divergirende ausgehenden Strahlen die Linse treffen, je grösser dieser Winkel wird. Aber die Lichtstärke ist es nicht, welche das Unterscheidungsvermögen erhöht, sondern die durch Vergrösserung des Oeffnungswinkels vermehrte, schräg einfallenden Strahlen, welche, je schräger sie auf die sichtbar zu machenden Details fallen, umsomehr die von ihnen abgewendeten Conturen derselben in den Schatten stellen und dadurch als dunkle Zeichnung auf hellem Untergrunde abheben. Wie ersichtlich, ist dieser Vorgang derselbe wie bei der absichtlich herbeigeführten schrägen Beleuchtung durch schiefe Stellung des Spiegels, mit dem Unterschiede, dass hier die Schatten der Conturen in dem Objecte selber hervorgerufen werden, dort im Bilde durch verloren gehende Strahlen entstehen.

Gänge.

Deflagrometer, einer der vielen für die Prüfung des Petroleums auf die Entzündungstemperatur seiner Dämpfe (von DOXBUD) empfohlenen Apparate.

Defluvium oder Efluvium (*capillorum*), *Psilosis*, ist abnorm reichliches Ausfallen der Kopfhaare mit nicht hinreichendem oder gänzlich ausbleibendem Nachwuchs. Defluvium ist häufig eine Alterserscheinung, kommt aber auch bei jugendlichen Individuen theils in Folge erbter Disposition vor, oder veranlasst durch die verschiedensten Hautkrankheiten. Der Haarausfall auf dem Kopfe findet meist über dem Stirnbein und über den Scheitelbeinen statt, also an jenen Stellen, wo die Haut dicht über dem Knochen liegt; viel seltener am Hinterhaupte. Die Ursache dürfte wohl sein, dass Unregelmässigkeiten in der Circulation, z. B. verminderter Blutzufuss zu den Hautgefässen, an einer solchen Stelle, wo unter der Haut noch eine dicke Gewebsschicht liegt, wie eben am Hinterhaupte, leichter ausgeglichen werden können, als dort, wo solche Schichten fehlen. Ebenso wäre das seltene Vorkommen von Haarausfallen am Rumpfe zu erklären.

Alle jene Hautkrankheiten, welche unter Narbenbildung ausheilen, bewirken ein Nichtwiederwachsen der verloren gegangenen Haare. Nach Typhus, Scharlach und Rothlauf fallen zuweilen sämmtliche Kopfhaare aus, wachsen jedoch meist

wieder nach. Von chronischen Allgemeinerkrankungen ist es die constitutionelle Syphilis, die zu bedeutenden Haarverlusten führt; jedoch ist eine Restitution nach Ausheilung der Krankheit möglich. Die Therapie ist gegen das Kahlwerden und gegen die Kahlheit in den meisten Fällen ohnmächtig; desto breiter macht sich seit jeher der Schwindel mit Haarwuchsmitteln und liefert nur einen wiederholten Beweis für den alten Erfahrungssatz, dass die Aussicht auf Heilung um so geringer ist, je mehr Mittel gegen eine Krankheit empfohlen werden. — S. auch Haarwuchsmittel.

Deformitäten. Diese Bezeichnung passt ihrem Wortlaute nach auf alle Formfehler des Körpers, würde sich also auch auf alle angeborenen oder erworbenen Defecte, abnorme Spaltbildungen und Verwachsungen (Atresien), Lageveränderungen einzelner Organe (Ectopien) beziehen. Die Chirurgen fassen den Begriff enger und verstehen darunter Richtungsabweichungen an Rumpf und Gliedern, also Verkrümmungen. Letztere sind in manchen Fällen angeboren (Klumpfuß, Klumphand, sehr selten ist eine Verkrümmung der Wirbelsäule mit zur Welt gebracht); zweitens entstehen Verkrümmungen bei jugendlichen Individuen durch Wachstumsstörungen, hervorgerufen durch Rhachitis (rhachitische Hühnerbrust, rhachitische Verkrümmung der Wirbelsäule und der Extremitäten); drittens können Deformitäten durch Verletzung, Entzündung, Lähmung und Contractur entstehen. In der Behandlung von Verkrümmung der Gliedmaassen hat die Orthopädie grosse Erfolge errungen, indem sie sowohl beginnende Verkrümmung in ihrem Weiterschreiten anhält, als auch ausgebildete Deformitäten redressirt.

Degeneration (Entartung). Unter Degeneration versteht man bei Pflanzen und Thieren eine Veränderung, welche zur Verschlechterung führt, wodurch werthvolle Rasseeigenthümlichkeiten verloren gehen; den Gegensatz zur Veredlung. Strenge Inzucht fördert die Degeneration, während zweckmässige Kreuzungen sie verhüten. Nicht minder bewirkt dies eine sorgfältige Auslese zur Nachzucht. Schon in VIRGIL'S Georgicon, lib. I, 197—200, lesen wir:

Vidi lecta diu, et multo spectata labore,
Degenerare tamen, ni vis humana quotannis
Maxima quaeque manu legeret. Sic omnia fatis
In pejus ruere, ac retro sublapsa referri

mit entschiedenem Anklage an DARWIN'Sche Ideen. — In der Pathologie versteht man unter Degeneration gewöhnlich eine solche Veränderung von Körperorganen, in Folge welcher sie ihren physiologischen Functionen nicht mehr nachkommen können, ohne dass sie eine Volumsverringering erfahren hätten. Ist letzteres der Fall, dann spricht man von Atrophie.

Degenöl oder Schwarzer Degen, ein volkst. Name für Oleum Rusci; **Weisser Degen** = Oleum Terebinthinae.

Degommiren heisst die Behandlung der Rohseide mit heissen Seifenlösungen, wobei sie den grössten Theil des die eigentliche Seidenfaser umhüllenden Seidenleimes verliert und glatt und glänzend wird. — S. Seide. Benedikt.

Degorgiren, eine in der Champagnerfabrikation geübte Manipulation, siehe Champagner, Bd. II, pag. 648.

Degras, Gerberfett, Lederfett, Weissbrühe.

In der Sämischgerberei (s. dort) werden die Häute einer eigenthümlichen Behandlung mit Walfisch- oder Leberthran ausgesetzt, wobei sich das Fett zum Theil mit dem thierischen Gewebe verbindet, zum Theil aber durch Auswinden und Ausziehen mit Pottaschenlösung in allerdings sehr verändertem Zustande wiedergewonnen wird. Der letztere Theil führt dann den Namen „Degras“ und findet zum Einfetten des lohgaren Leders Verwendung.

Als Ersatz dieses echten Degras kommen unter demselben Namen auch künstliche, mit Leber-, Walfisch-, Menhaden-, Sardinien- oder japanesischem Thran hergestellte Producte in den Handel, denen häufig noch Talg, Harz oder Oelsäure zugesetzt ist.

Für die Degras ist nach JEAN ein Gehalt an einer harzähnlichen Substanz charakteristisch, welche bei der Oxydation des Thranes in Berührung mit der thierischen Haut entstanden ist und das Fett befähigt, sich mit grossen Mengen Wasser (bis über 50 Procent) so innig zu emulgiren, dass auch nach monatelangem Stehen noch keine Entmischung eintritt.

Benedikt.

Dehiscenz heisst in der Botanik der Act oder auch die Art und Weise des regelmässigen Oeffnens eines früher geschlossenen Organs, so z. B. der Staubbeutel, der Fruchtkapseln etc. Die Kapseln springen entweder längs der verwachsenen, die Samen tragenden Ränder auf — longitudinale Dehiscenz — oder die Kapsel (*Capsula circumscissa*) öffnet sich durch Ablösung eines oberen Theiles des Pericarps, der wie ein Deckel abfällt — transversale Dehiscenz.

Sydow.

Dehnbarkeit nennt man die Fähigkeit der meisten Metalle, Wärme aufzunehmen, ohne dass dabei die Molekulareohäsion eine wesentliche Verringerung erfährt. Die Dehnbarkeit der Metalle ermöglicht das Hämmern oder Walzen derselben in Bleche oder Blätter und das Ausziehen derselben zu Draht. Die Dehnbarkeit ist für die verschiedenen Metalle eine verschiedene; während Gold sich in dünne Blättchen von 0.00001 mm Dicke strecken lässt, sind Wismut und Antimon so wenig dehnbar, dass sie sich ohne grosse Mühe zu Pulver reiben lassen.

Ganswindt.

Dejection s. Exerementa.

Dekan, $C_{10}H_{22}$. Ein gesättigter Kohlenwasserstoff der Fettreihe, homolog dem Methan und Aethan. Findet sich im Petroleum; Siedepunkt 161° . Spec. Gew. 0.757.

Dekatylalkohol, $C_{10}H_{22}O$, ist der dem Dekan correspondirende Alkohol, welcher, aus Petroleumdekan gewonnen, bei $210-215^{\circ}$ siedet.

Delacroix' Emplâtre agglutinatif (Emplastrum ad clavos pedum Ph. Gall.) ist eine Mischung aus 200 Th. *Resina Pini*, 50 Th. *Elemi*, 25 Th. *Terebinthina veneta* und 25 Th. *Oleum Lauri*.

Delieux' Jod-Klystir, bei Dysenterie, besteht aus 1 g *Kalium jodatum*, 10 g *Tinct. Jodi* und 200 g *Aqua*. — **Delieux' Pilulae Olibani**, gegen Bronchialcatarrh, bestehen aus je 2 g *Olibanum* und *Sapo medicatus* zu 30 Pillen.

Delirium (de lira, aus der Furchung, vom Wege abgehen, oder von $\lambda\tilde{\nu}\rho\sigma$, albernes Gewäsch), ist die Aeusserung einer fehlerhaften psychischen Thätigkeit. Damit unsere geistige Thätigkeit in normaler Weise sich vollziehe, ist nöthig, dass 1. eine normale innere sinnliche Wahrnehmung stattfindet, 2. dass sich nach bestimmten Associationsgesetzen die Verbindungen der Vorstellungen in normaler Weise vollziehen; 3. dass die Vorstellungen von gewissen normalen adäquaten Gefühlen begleitet werden und 4. dass unser Ich im Stande ist, eine Controle der augenblicklich eindringenden Sinneseindrücke, Vorstellungen und Gefühle vorzunehmen und sie je nach dem Ausfall dieser Controle zu bestätigen oder zurückzuweisen. Die Erhaltung der letzten Fähigkeit ist die wichtigste, um ein normales psychisches Leben möglich zu machen. Je nachdem eine der drei ersten Voraussetzungen nicht erfüllt ist, unterscheidet man Sinnesdelirien, Verstandes- und Gefühlsdelirien. Jedoch können gleichzeitig auch zwei oder gar alle drei genannten Qualitäten fehlen. Delirien können durch locale Erkrankungen im Gehirn, durch Allgemeinerkrankungen und auch durch Vergiftungen veranlasst sein. Klinisch unterscheidet man auch das sanfte Delirium (*Delirium mite* s. *blandum*), wobei

der Kranke ruhig daliegt und für sich spricht, meist zwischen den Zähnen murmelnd (*Delirium mussitans*), und das wilde Delirium (*D. ferox*), in welchem der Kranke durch einen blinden Trieb zu heftigem, tobenden Reden und gewaltsamen Handlungen hingerissen wird.

Delirium tremens, Säuferwahnsinn, ist die Folge der chronischen Alkoholvergiftung, und zwar ist der Fuselgehalt des Alkohols das eigentlich Schädliche.

Delpech's Capsules aux Cubèbes enthalten je 0.75 g eines ätherisch-alkoholischen Cubebenextracts.

Delpech et Guichard's Vésicatoire ist ein nach Art des englischen Heftpflasters auf Guttaperchapapier gestrichenes Pflaster; der Gelatinemasse wird so viel *Kalicantharidat* (in Spiritus gelöst) beigegeben, dass jeder Quadratdecimeter des Vésicatoirs 0.01 g Cantharidat enthält.

Delphinin, Delphininum ist ein Alkaloid in den Samen von *Delphinium Staphisagria* L. Es wird daraus gewonnen durch Extraction mittelst mit Weinsäure gesättigten Alkohols, welcher alle 4 Alkaloide aufnimmt. Man destillirt den Alkohol im Vacuum ab, schüttelt den Rückstand mit Ligroin, übersättigt dann mit Soda und zieht mit Aether aus. Die ätherische Lösung enthält das Delphinin, das Delphinoidin und Delphisin; im Rückstande verbleibt das Staphisagrin. Aus der Lösung krystallisirt zuerst das Delphinin in kleinen Rhomben, welche kaum löslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform sind, von bitterem Geschmack, schwach alkalischer Reaction. Mit Aepfelsäure und Schwefelsäure gibt es eine orangene, nach einigen Stunden dunkelrosenroth und schliesslich schmutzig cobaltblau werdende Färbung. — Das Delphinin ist intensiv giftig.

Ganswindt.

Delphinium, Gattung der *Ranunculaceae*, Unterfamilie *Helleboreae*. Kräuter mit handförmig getheilten Blättern und schönen Inflorescenzen grosser, meist blau oder purpurn gefärbter, zygomorpher Blüten. Kelch corollinisch, fünfblättrig, unregelmässig, das obere (hintere) Blatt gespornt, hinfällig. Kronenblätter typisch 5 oder 8, an denen aber 3, beziehungsweise 4 abortiren; im ersteren Falle sind die 2 Kronenblätter verwachsen und stecken im Sporn des Kelches; im zweiten Falle sind die 4 Blumenblätter frei, nur die beiden mittleren gespornt und im Sporn des Kelches steckend. Staubgefässe zahlreich, Carpelle 1—5, sitzend, frei, zu mehrsamigen Balgkapseln sich entwickelnd.

Delphinium Staphisagria L., Stephanskraut, Läusekraut, eine südeuropäische Art, ist ☉; der Stengel ist steif, zottig, die Blätter sind 5 bis 7spaltig, ihre Lappen ganz oder 3spaltig, die Blütenstiele an der schlaffen Traube sind länger als die blauen Blüten, welche vier bartlose Blumenblätter besitzen. Die Kapseln sind bauchig, zottig und enthalten nur wenige erbsengrosse Samen. Diese enthalten mehrere Alkaloide und sind unter dem Namen *Staphisagria* (s. d.) in arzneilicher Verwendung.

Delphinium Consolida L., ist eine auf unseren Aeckern häufige, ☉ Pflanze mit 3theilig-vielspaltigen Blättern, dunkelvioletten, einfach gespornten Blüten, aus denen sich nur je eine kahle Kapsel entwickelt.

Von dieser Art stammen die von Ph. U. St. aufgenommenen *Sem. Consolidae regalis s. Calcatrippae*, Larkspur Seed. — S. *Consolida*, Bd. III, pag. 275.

Delphinium Ajacis L., eine durch reichblüthige Trauben, kurze und dicke Blütenstiele, einspornige Blüten und behaarte Früchte charakterisirte, ebenfalls ☉, südeuropäische Art, wird in unseren Gärten am häufigsten gezogen.

Delphinoidin ist ein Alkaloid in den Samen von *Delphinium Staphisagria* L. Ueber die Gewinnung vergl. Delphinin; nach Auskrystallisiren des Delphinis wird das Delphinoidin aus der Mutterlauge gewonnen. Amorph, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform; fast unlöslich in Wasser. Mit je 1 Tropfen concentrirter

Zuckerlösung und Schwefelsäure braun, bei Zusatz von Wasser grün werdend. Mit Schwefelsäure und Bromwasser entsteht eine schön violette Färbung.

Ganswindt.

Delphinthran, Huile de Dauphin globicephale, Dolphinoil. Dieser Thran wird aus dem Speck des schwarzen Delphins, *Delphinus globiceps*, gewonnen. Er bildet eine citronengelbe, zugleich fisch- und lederartig riechende Flüssigkeit, welche in Alkohol ziemlich löslich ist. In der Kälte setzt er Spermacet — Palmitinsäurecetylerster — ab. Er enthält ebenso wie der Meerschweinthran beträchtliche Mengen des Triglycerides der Valeriansäure.

Der Delphinthran findet dieselbe Verwendung wie der Pottwalthran (*Oleum ceti*) und wird auch zu dessen Verfälschung verwendet.

Benedikt.

Delphisin ist ein Alkaloid in dem Samen von *Delphinium Staphisagria*. In Warzen krystallisirend, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform. Zeigt dieselben Farbenreactionen wie das Delphinoidin.

Ganswindt.

Deltametall ist eine Legirung aus Kupfer, Zink und Eisen, welche grosse Härte und Zähigkeit besitzt, leicht zu bearbeiten ist, und eine hohe Politur annimmt.

Demarquay's Pulvis desinfectorius, Verbandpulver, ist eine Mischung aus gleichen Theilen *Kalium permanganicum*, *Calcium carbonicum* und *Amylum*.

Demeaux' Mélange desinfectant ist gleich dem Coaltar saponatum, Bd. III, pag. 178.

Dementia, Anoxia oder Blödsinn ist jener Zustand krankhafter Störung der geistigen Thätigkeit, welcher durch erworbene Schwäche der geistigen Functionen charakterisirt ist. Die geistige Schwäche solcher Individuen, bei denen es zu einer psychischen Entwicklung gar nicht gekommen ist, wird als Idiotismus bezeichnet. Nach dem Grade der Herabsetzung der Intelligenz unterscheidet man drei Formen des Blödsinnes: 1. Schwachsinn, 2. agitirten Blödsinn, Verwirrtheit, allgemeine Verrücktheit, 3. apathischen Blödsinn. Der Blödsinn beruht auf einer Erkrankung der grauen Hirnrinde.

Demonstration im Sinne der empirischen Wissenschaften bedeutet die anschauliche Darlegung eines Gegenstandes oder eines Ereignisses; so spricht man von einer Demonstration an der Leiche oder von der Demonstration einer physikalischen Erscheinung mit Hilfe des Experimentes. In der Philosophie bedeutet Demonstration den unmittelbaren Beweis, welcher entweder durch eine Aufklärung der bezüglichen Begriffe erfolgt oder durch die Einsicht in die Unmöglichkeit des Gegentheiles.

Demulcentia (*demulceo*, besänftigen, lindern), auch *Protectiva* heisst diejenige Abtheilung der mechanisch wirkenden Arzneimittel, welche auf entzündliche und ulcerative Processe local dadurch günstig wirken, dass sie über den erkrankten Partien eine schützende Decke bilden, welche äussere Schädlichkeiten (mechanische Insulte, Temperaturwechsel) fernhält. Die namentlich bei Catarrhen der Schleimhaut im Sehlund, Magen und Darm häufig gebrauchten Mittel, von denen übrigens viele auch zu den Emollientia (s. d.) und Contentiva (s. d.) gezählt werden können, wirken umso besser, je weniger leicht sie zur Aufsaugung gelangen. Es sind daher auf Schleimhäuten in Wasser unlösliche oder colloide Substanzen geeigneter als lösliche oder im Magen oder Darm in lösliche Verbindungen übergehende Zuckerstoffe und Stärkemehlarten. Zu ersteren gehören die Arabin, Bassorin und Schleim enthaltenden Medicamente (arabisches Gummi, Traganth, Salep, Eibisch, Malve, Quittenkerne, Semina Psyllii, Leinkuchen, Rad. Symphyti, Medulla Sassafras, Cortex Ulmi interior, Carrageen und Agar-Agar), die Leimmittel (Gelatina, Hausenblase, Hirschhorn), ferner verschiedene vegetabilische und animalische

Pulver (Lycopodium, Bismuthum nitricum, Zinkoxyd, Bolus, Talk), ferner das Wachs und die wachsartigen Stoffe (Walrat, Paraffin). Ausser diesen dienen als Schutzmittel verschiedene Sorten Stärkemehl und stärkemehlartige Stoffe (Dextrin, Alantwurzel), diverse Zuckerarten (Rohrzucker, Milchzucker) und Süsstoffe (Honig, Süssholz, Succus Liquiritiae, Rhizoma Polypodii, Johannisbrod, Feigen, Datteln, Jujuben, Passulae), endlich flüssige und feste Fette (Mandel-, Mohn-, Oliven-, Rüb-, Lein-, Cocos- und Lorbeeröl, Muscatnussbutter, Cacaobutter, Schmalz, Butter, Rindermark, Lanolin, Talg, Paraffin, Vaseline) und fetthaltige Pflanzentheile (Mandeln, Hanf-, Mohn- und Leinsamen, Pistacien, Pinien u. a.). Die Fette und Wachsarten dienen als Demulcentien seltener, als solche wie in bestimmten Arzneiformen, die man aus ihnen darstellt, innerlich namentlich in Form der Emulsionen (s. d.), äusserlich in Form der Salben, Cerate und der einfachen Pflaster. Auch Glycerin und das daraus bereitete Unguentum Glycerini, Watte, Wasserglas, Collodium, Traumaticin gehören hierher.

Th. Husemann.

Denaturiren nennt man das Vermischen der hoch besteuerten oder einem Monopolzwange unterliegenden Producte, z. B. Spiritus und Kochsalz, mit solchen Substanzen, durch welche dieselben als Genussmittel untauglich gemacht werden. Von der Steuer (wo ein Monopol besteht, liegt diese in dem hohen Verkaufspreise) soll nur derjenige Theil der genannten Producte getroffen werden, welcher direct dem Genusse dient, nicht aber jener Antheil, der in der Landwirthschaft und Industrie zur Verwendung gelangt. Der Staat hat ein Interesse daran, diese letzteren nicht zu hoch zu belasten und befreit darum das Salz und den Alkohol, die nicht Genusszwecken dienen, von der Steuer; er will sich aber gleichzeitig sicherstellen, dass nichts von dem steuerfreien Antheile der genannten Stoffe zu Genusszwecken verwendet wird und er so eines Theiles seines Einkommens verlustig geht. Diese Sicherstellung sucht der Staat im Denaturiren von Salz und Spiritus. An die Mittel, welche zum Denaturiren dienen sollen, werden vor Allem zwei Forderungen gestellt: sie sollen entweder gar nicht oder nur in schwieriger und darum nicht lohnender Weise aus dem denaturirten Product entfernt werden können, und zweitens sollen sie der technischen oder landwirthschaftlichen Verwendung des letzteren keinerlei Hinderniss in den Weg legen. Es ist begreiflich, dass es nicht leicht ist, diesen Anforderungen zu genügen; es wird auch gegenwärtig, nachdem die Denaturirung in vielen Staaten eingeführt ist, fortwährend nach Verbesserungen des Verfahrens gesucht.

Für Salz werden in Deutschland als Denaturierungsmittel je nach der Verwendung des Salzes benutzt:

Eisenoxyd ($\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{8}$ Procent), Wermutkrautpulver ($\frac{1}{4}$ —1 Procent), Holzkohlenmehl ($\frac{1}{4}$ Procent); Petroleum ($\frac{1}{4}$ Procent); Carbonsäure ($\frac{1}{4}$ Procent); Kohlenstaub (2—12 Procent); Russ ($\frac{1}{2}$ —1 Procent); Seifenpulver (1 Procent); Kienöl ($\frac{1}{4}$ Procent); Thran ($\frac{1}{2}$ —5 Procent); Mennige ($\frac{3}{4}$ —1 Procent); calc. Glaubersalz (2—5 Procent); calc. Soda (4—5 Procent); Schwefelsäure (1—5 Procent); Salzsäure (2—4 Procent); Braunkohlenmehl (2 Procent); Braunstein (1—5 Procent); Anilin-Mutterlauge (5 Procent); Anilinfarbstoffe (2—5 Procent); Indigo-brüthe, Fuchsin oder Jodlauge (1— $1\frac{1}{2}$ Procent); Kupfervitriol (10 Procent); Kupferchlorid oder chromsaures Kali (5 Procent); Pikrinsäure; Kreosot ($\frac{1}{4}$ Procent); Holzessigsäure ($\frac{3}{4}$ Procent); kryst. Soda (10 Procent); Lubricatingöl ($\frac{1}{2}$ Procent); Eisenvitriol (4 Procent); Fluorcalcium (5 Procent); Mergelasche (100 Procent); Steinkohlenmehl (2 Procent); Alaun (6—10 Procent); Palm- oder Cocosöl (5 Procent); Smalte (1 Procent); Torfmehl (2 Procent); Braunkohlenöl oder Thieröl ($\frac{1}{2}$ Procent); Rückstände aus der Schwefelsäurefabrikation (3 Procent); Schwefelkies (3 Procent); Klauenmehl (5 Procent); Kalkhydrat; stinkendes Thieröl (0.08 Procent); Zinn- oder Bleiasche (5 Procent); Sand; Pfannenstein mit Braunkohle; Verdünnen mit Wasser.

In Oesterreich wird denaturirtes Salz billiger abgegeben: Zur Lederfabrikation und Vorbereitung der rohen Häute (Denaturirung mit Soda oder mit Alaun

(5 Procent), zur Fabrikation von Darmsaiten (10 Procent Natronsalpeter), von Seifen, Thonwaaren und Glas (3 Procent geglühte, in Wasser gelöste Soda), zur Holzconservirung auf Schiffswerften (1 Procent Zinkvitriol), für Erzeugung von sonstigen Producten, deren Menge sich controliren lässt, dann für Papier-, Cotton- und Bleichfabriken ($\frac{1}{2}$ Procent Eisenvitriol in Wasser gelöst und Kohlenstaub). Ausnahmsweise wird gestattet: die Denaturirung mit Glaubersalz (30 Procent), mit Holzessig oder Schwefelsäure (genügend, um die Salzmasse ganz zu durchdringen).

Spiritus. Aus dem am 1. Januar 1880 in Kraft getretenen Regulativ für das Deutsche Reich*) sei hervorgehoben:

Steuerfreier Branntwein darf zu allen gewerblichen Zwecken, ausgenommen die Bereitung von Seife, Parfümerien, alkoholhaltigen Fabrikaten, welche zum menschlichen Genuß dienen oder dienen können, verwendet werden. Die Denaturirung geschieht gewöhnlich mit 5 Procent Holzgeist, für einzelne Gewerbe mit folgenden ausserdem zugelassenen Mitteln: zur Herstellung *a*) der Alkaloide (mit 5 Procent Holzgeist oder $\frac{1}{2}$ Procent Terpentinöl oder 0.025 Procent Thieröl; *b*) der als Arzneimittel gebrauchten Extractivstoffe wie Jalappenharz, Scammonium ($\frac{1}{2}$ Procent Terpentinöl); *c*) des Chloroforms, Jodoforms, Aethers und Chloralhydrates (0.025 Procent Thieröl), *d*) des Collodiums, Hoffmannsgeistes, Tannins, der Salicylsäure und salicylsauren Salze (10 Procent Schwefeläther), des Essigs (300 Procent Wasser und 100 Procent Essig von 6 Procent Gehalt an Essigsäure).

Der zum Denaturiren verwendete Holzgeist soll ein spec. Gew. von höchstens 0.840 besitzen (d. h. mit einem Alkoholometer von TRALLES bei $12\frac{4}{9}^{\circ}$ R. mindestens 88 Procent anzeigen); bis 60° R. erhitzt, sollen mindestens 90 Procent davon überdestilliren; mit dem gleichen Volum Wasser gemischt, soll er klar bleiben oder höchstens schwach opalisiren; von 10 ccm soll beim Schütteln mit 20 ccm Natronlauge von 1.3 spec. Gew. mindestens 1 ccm ungelöst bleiben; 10 ccm Holzgeist mit 20 ccm Wasser und 20 ccm einer Lösung von 1 Th. Brom in 80 Th. Essigsäure von 50 Proc. Gehalt vermischt, sollen diese Lösung entfärben (durch die Anwesenheit von Allylalkohol und Holzölen im Holzgeist, deren Menge aber wegen ihrer schädlichen Wirkungen nicht mehr als das anderthalbfache der vorgeschriebenen Mindestmenge betragen darf). In neuerer Zeit sind über die Verwerthbarkeit eines als Abfallproduct in der Theerindustrie gewonnenen Gemisches von Pyridinbasen Versuche mit zufriedenstellendem Resultate angestellt worden.**)

In Oesterreich wird steuerfreier Spiritus zugelassen zur Fabrikation von Bleizucker (Denaturirung des höchstens 50gradigen Branntweines mit 80 g Kampher oder 160 g thierischem Thieröl — oder bei mindestens 80gradigem Spiritus: mit 3 hl Wasser, 1 hl Essig von 6 Procent nebst 25 ccm rohem Thieröl auf je 1 hl Spiritus), zur Erzeugung von Schwefeläther und Chloroform (25 ccm rohes Thieröl auf 1 hl Spiritus von mindestens 80°), zur Herstellung von Knallquecksilber (Spiritus von mindestens 88° mit 5 Procent Holzgeist von den im Deutschen Reiche vorgeschriebenen Eigenschaften).

J. Mauthner.

Dengue ist eine fieberhafte Infectionskrankheit, welche namentlich im tropischen Amerika verbreitet, in neuerer Zeit auch in Ostindien und Aegypten, bisher nicht in Europa aufgetreten ist.

Denitriren. Mit Denitriren bezeichnet man im Allgemeinen eine Befreiung oder Reinigung gewisser Producte von Salpetersäure, salpetriger Säure und niedrigeren Oxydationsstufen des Stickstoffs. Im engeren Sinne bezeichnet es einen bei der Schwefelsäurefabrikation regelrecht sich abspielenden Process: die Befreiung der neugebildeten Schwefelsäure von Salpetersäure- und Salpetrigsäuredämpfen. Dieses geschieht durch einen Kühlapparat, in welchem die Temperatur der Dämpfe durch kaltes Wasser erniedrigt wird und dann in den unteren Theil des Apparates, den

*) Sowie aus dem Bundesrathsbeschluss vom 7. Juli 1881.

***) Chem. Zeit. 1885, pag. 911.

sogenannten *Denitrificateur*, einen von GAY LUSSAC in die Technik eingeführten Apparat, gelangt. Derselbe besteht aus Bleiplatten; über der unteren leeren Abtheilung befindet sich ein mit Blei überzogener Eisenrost, auf welchem sich die Cokessäule erhebt, über welche von oben herab die durch eine Brause zerstäubte, mit salpetriger Säure beladene Schwefelsäure hinabrieselt, während von unten durch den Rost Dämpfe einströmen. Bei der in der Cokessäule eintretenden Wechselwirkung von Flüssigkeiten und Dämpfen gibt erstere alle salpetrige Säure an die Dämpfe ab, welche in die Bleikammer entweichen und dort von Neuem oxydierend wirken.

Ganswindt.

Denmark, volksth. Bez. für *Radix Valerianae minoris*.

Denner's Eisenbitter, s. Bd. I, pag. 264.

Dens canis ist der von TOURNEFORT aufgestellte, mit *Erythronium L.* synonyme Gattungsname einer *Liliacee* aus der Gruppe *Tulipoideae*.

Die Zwiebel von *Erythronium Dens canis L.*, einer im mittleren und südlichen Europa vereinzelt vorkommenden Art, dient in Sibirien als Nahrungsmittel, angeblich auch („Kardyk“) zu Heilzwecken. Sie ist länglich eiförmig, zugespitzt, am Querschnitte fast stielrund und enthält nach DRAGENDORFF 51.2 Procent Stärke, 14.3 Procent Zucker, 12.3 Procent Gummi und Dextrin, 1.0 Harz, aber keine eigenartigen Stoffe.

Dentaria, Gattung der *Cruciferae*, Unterfam. *Arabideae*. Kräuter mit kriechendem, fleischigem, beschupptem Wurzelstock, im Blütenbau mit *Cardamine* übereinstimmend, von ihr wesentlich nur durch die am Rande eingebogenen Cotyledonen verschieden.

Von *Dentaria bulbifera L.*, einer durch zwiebelähnliche Brutknospen in den Blattachseln ausgezeichneten Art, wurde das Rhizom als *Radix Dentariae minoris* s. *Antidysentericae* arzneilich verwendet.

Radix Dentariae ist auch ein Synonym von *Pyrethrum*.

Radix Dentariae majoris hiess das jetzt obsolete Rhizom von *Lathraea Squamaria L.*

Dentin, Zahnbein, Elfenbein, *Ebur*, ist die eigentliche Zahnschubstanz, durchzogen von den Zahnkanälchen, welche sämmtlich in die Zahnhöhle münden. An dem oberen, freien Theile des Zahnes ist das Dentin in der Regel von „Schmelz“ überzogen, an dem Wurzeltheile von „Cement“.

Dentine ist der Name einer ganzen Anzahl Zahntincturen, Zahnwässer, auch Tropfen gegen Zahnschmerz verschiedenster Zusammensetzung.

Dentition, Zähnen. Schon im dritten Monate des embryonalen Lebens beginnt beim Menschen die Anlage der Zähne. Im knöchernen Kiefer des Neugeborenen findet man die Kronen der Milchzähne schon mit Schmelz versehen; auch die Keime der bleibenden Zähne sind in demselben schon vorgebildet. Der Durchbruch der Zähne durch das Zahnfleisch, das eigentliche Zahnen nimmt durchschnittlich die Zeit vom 7. bis 24. Lebensmonate in Anspruch. Zuerst erscheinen die mittleren unteren Schneidezähne (3.—10. Monat, Mittel 7. Monat), dann die mittleren oberen (9.—16. Monat), die äusseren oberen (10.—16. Monat), die äusseren unteren (13.—17. Monat); dann folgen nicht die Eckzähne, sondern früher als diese die vorderen Backenzähne (16.—21. Monat), die Eckzähne (16.—25. Monat), die hinteren Backenzähne (23.—36. Monat, Mittel 24. bis 30. Monat). Die Reihenfolge ergibt sich am übersichtlichsten aus folgendem Schema,

19	11	13	5	3	4	6	14	9	17
20	12	15	7	1	2	8	16	10	18

in welchem die Ziffern die Stellung der Zähne in den Kiefern bedeuten. Im Einzelnen kommen jedoch erhebliche Verschiedenheiten auch unter normalen Ver-

hältnissen vor. Rhachitis und Syphilis verspäten den Durchbruch der Milchzähne. Nach der ersten Zahnung hat das Kind 20 (Milch-) Zähne. Im 7. Jahre beginnt das zweite Zahnen. Zunächst brechen die ersten (bleibenden) Stock- oder Mahlzähne in beiden Kiefern hervor. Dann beginnt der Zahnwechsel; in derselben Ordnung, in welcher die Milchzähne durchgebrochen waren, fallen sie aus und bleibende Zähne treten an ihre Stelle. Nach vollendetem Zahnwechsel wachsen die zweiten Mahlzähne in beiden Kiefern. Die letzten Mahlzähne, die sogenannten Weisheitszähne, durch welche die Zahl der bleibenden Zähne auf 32 gebracht wird, folgen erst im 18. bis 25. Lebensjahre oder noch später.

Deodoroleïn, Synonym für Vaseline.

Dephlegmator, ein Apparat zur fractionirten Destillation, der zwischen Destillirblase und Kühlapparat eingeschaltet aus Gemischen verschiedener Dämpfe die schwerer flüchtigen condensirt und in die Blase zurückfließen lässt. Nur die leichter flüchtigen gelangen in den Kühlapparat und werden dort condensirt. Das in der Blase verbleibende wird Phlegma oder Lutter genannt. In der Spiritusrectification, Petroleumdestillation und Rectification der Steinkohlentheeröle (Benzol u. s. w.) finden unter dem Namen Colonnenapparat oder Säule viele verschiedene construirte Dephlegmatoren Anwendung.

Auch für chemische Laboratoriumszwecke sind verschiedene Dephlegmatoren construirte worden und in Gebrauch. Diese werden auf eine Kochflasche, als Destillirblase, aufgesetzt und tragen am oberen Ende ein Thermometer sowie seitlich ein Abflussrohr. Die am häufigsten benutzten Vorrichtungen bestehen in einer Füllung des Dephlegmators, einer entsprechend langen, angemessen weiten Glasröhre, mit Glasperlen (HEMPEL) oder darin, dass in jenem Rohr in Zwischenräumen mit oder ohne Erweiterung des Rohres, kleine Körbehen von Platindrahtnetz angebracht sind (BROWN, BELOHOUBECK, LINNEMANN). Die ersten Theile der Dämpfe condensiren sich in jenem Apparat und verschließen die Zwischenräume zwischen den Glasperlen, beziehentlich im Drahtnetz; wenn nun weiterhin ein Dampfgemisch durch jene Flüssigkeitsschichten hindurch dringt, wird der schwerer flüchtige Antheil desselben condensirt, während der leichter flüchtige weiter geht. Zu gleichen Zwecken, allerdings weniger wirksam, sind auch sich mehrfach bauchig erweiternde Glasröhren (Fractionsaufsätze) in Verwendung. Hier bewirkt die äussere Luft die Kühlung und die in den kugelförmigen Erweiterungen condensirte Flüssigkeit fließt durch ein seitlich angebrachtes Knierohr nach der nächst unteren Kugel zurück. — S. auch Destilliren und Fractioniren, und Fig. 72, pag. 448.

Schneider.

Depilatoria (*pilus*, das Haar), Enthaarungsmittel, sind entweder mechanisch oder chemisch wirkende Mittel. Bei der Application der ersteren, das sind stark klebende Pechpflaster (s. a. *Psilothron*) werden die zu entfernenden Haare ausgerissen, eine barbarische und schmerzhaftes Procedur. Die chemisch wirkenden Depilatorien sind Aetzkalk und Aetzkalkalien, besonders aber die Sulfide und Sulfhydrate derselben, ferner Auripigment (dreifach Schwefelarsen) mit Aetzkalk. Diese Verbindungen — auch bei der Anwendung von Auripigment mit Aetzkalk entsteht Schwefelcalcium — erweichen die Hornsubstanz, also auch die Haare so sehr, dass diese mit einem Falzbein, Hornlöffel oder Messerrücken von der Haut abgelöst werden können.

Die Depilatorien werden als Cosmetica zur Entfernung von Haaren, welche an gewöhnlich unbehaarten Stellen vorkommen, verwendet; nur das Rhusma findet bei Orientalen und bei orthodoxen Juden auch zur Entfernung der Kopf- und Barthaare Anwendung. Alle reizen die Haut und dürfen deshalb nicht zu lange auf derselben belassen werden; nach dem Abwaschen des Mittels ist auf die gewöhnlich geröthete und etwas empfindliche Haut Fett, Cold-cream oder Puder aufzutragen. Das Auripigment kann auch, zumal wenn es kein natürliches ist,

sondern aus chemischen Fabriken bezogen wird, durch den Gehalt an arseniger Säure schädlich wirken.

In neuester Zeit benützt man den elektrischen Strom zum Depiliren.

Paschkis.

Depilatoria, Enthaarungsmittel. Das am längsten bekannte und im Orient auch jetzt noch fast ausschliesslich angewendete Depilatorium, **Rhusma Turcarum**, ist eine Mischung aus 1 Th. *Auripigment* (gelbes Schwefelarsen) und 5 Th. *Aetzkalkpulver* mit heissem Wasser zu einem Brei angerührt; dieser wird auf die mit Haaren besetzten Stellen der Haut messerrückendick aufgetragen und sobald die Schicht zu trocknen beginnt, mit einem Holzspahn wieder entfernt. — *Auripigment* ist ferner Bestandtheil des **Depilatorium Delcroix** (4 Th. *Auripigment*, 30 Th. *Calcaria usta* und 60 Th. *Gummi arabicum*), des **Depilatorium Plenck** (5 Th. *Auripigment*, 50 Th. *Calcaria usta* und 30 Th. *Amylum Tritici*) und des **Rhusma Bühligen** (3 Th. *Auripigment* und 15 Th. *Calcaria usta*), die sämmtlich in der oben angegebenen Weise zur Anwendung gelangen.

R. BOETTGER war der Erste, der auf die depilatorische Wirkung der Schwefelalkalien aufmerksam machte; das **Depilatorium Boettger** wird in der Weise bereitet, dass man aus *Aetzkalk* und Wasser einen dünnen Brei macht und in diesen so lange *Schwefelwasserstoff* einleitet, bis die Masse völlig damit gesättigt ist und eine blaugraue Farbe angenommen hat — Einfacher ist die Bereitung der Depilatorien mit Natriumsulphydrat; z. B. *Natrium sulphydratum cryst.* 10 Th. und *Conchae praeparatae* 30 Th. — **Depilatorium Boudet** ist eine Mischung von 3 Th. *Natrium sulphydratum*, 10 Th. *Calcaria usta* und 10 Th. *Amylum*. — Das **Mexicanische** und das **Orientalische Enthaarungsmittel**, zwei Berliner Specialitäten, stellen einen Brei dar, aus *Schwefelkalium* und Wasser bestehend. — **Poudre dépilatoire** von BRÜNING ist gepulvertes *Schwefelkalium*, mit etwas Moschus versetzt, welches beim Gebrauch mit Wasser zu einem Brei anzuführen ist. — Auch *Schwefelbaryum* gibt ein gutes Depilatorium, z. B. 1 Th. *Schwefelbaryum*, 1 Th. *Aetzkalk* und 2 Th. *Amylum*. — Alle die vorstehend genannten trockenen Mischungen werden beim Gebrauch mit Wasser zu einer weichen Paste angerührt und wie oben angegeben verwendet.

Endlich sollen sich auch durch folgende Salbe die Haare schmerzlos entfernen lassen: 4 Th. *Natrium carbon.*, 2 Th. *Calcaria usta*, 5 Th. *Carbo Ligni*, 5 Th. *Glycerin* und 30 Th. *Adeps*.

G. Hofmann.

Deplaciren. Wörtlich: Verdrängen. Bei der Deplacirungsmethode handelt es sich um ein Verdrängen einer mehr oder minder gesättigten Lösung durch eine minder gesättigte oder ungesättigte. So ist z. B. das Auswaschen von Niederschlägen, das Entfernen der Mutterlauge von den Krystallen eine Deplacirung. Die Deplacirungsmethode wird ferner überall da angewendet, wo es sich um Extraction eines Körpers durch irgend ein Lösungsmittel handelt. Das eigentlich Charakteristische für die Deplacirung ist die Schichtung des zu erschöpfenden Materials in mehr oder minder hohe cylindrische, nach unten sich verjüngende Formen, das unveränderte Liegenbleiben dieses Materials bis nach beendigter Operation und das Aufgiessen der deplacirenden (pereolirenden oder extrahirenden) Flüssigkeit (Wasser, Alkohol, Aether, Benzol, fettes Oel und dergl.) auf den zu erschöpfenden Körper. Die Flüssigkeit durchdringt den zu erschöpfenden Körper, löst das in ihm Lösliche und kommt ziemlich concentrirt unten an. Die Deplacirung wird durch Aufgiessen neuer Mengen Flüssigkeit und Ablassen der concentrirten bewirkt. Sie ist mithin eine Methode der Extraction. Für die Zwecke der Deplacirung sind verschiedene Apparate construirt worden, von denen der ROBIQUET'sche Verdrängungsapparat der bekannteste ist. Ueber diese Apparate vergl. Verdrängungsapparate.

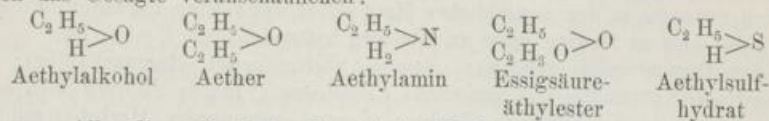
Ganswindt.

Deposition (*deponere*, ablegen), s. Ablagerung (Bd. I, pag. 24).

Th. Husemann.

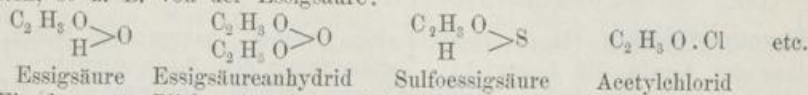
Derby Condition Powder, ein amerikanisches Fabrikat, ist ein „Universalheilmittel“ bei Krankheiten der Pferde etc. und besteht (nach SCHÄDLER) aus circa 40 Th. Foenum graecum, je 20 Th. Wachholderbeeren und Antimonium crudum, je 10 Th. Schwefel und Salpeter, und 2 Th. Brechweinstein.

Derivate. Das Wort entstammt dem lateinischen *derivare* = ableiten, und man bezeichnet in der Chemie als Derivate solche Verbindungen, die von einer als Prototyp aufgestellten sich ungezwungen ableiten lassen. So spricht man von den Derivaten der Alkohole und classificirt als solche eine ganze Reihe von Verbindungen, denen allen aber das für die Alkohole besonders charakteristische Alkoholradical gemeinsam ist. Einige Derivate des gewöhnlichen Aethylalkohols mögen das Gesagte veranschaulichen:



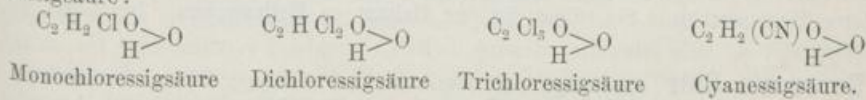
u. s. w. Alle diese Derivate des Aethylalkohols enthalten das Radical C_2H_5 desselben.

Analog lassen sich u. A. auch von den organischen Säuren sehr viele Derivate ableiten, so z. B. von der Essigsäure:



Wie der erste Blick zeigt, ist auch in allen diesen Derivaten das gemeinsame Radical $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ enthalten.

Ausser den vorerwähnten Derivaten, welche intact das Alkohol-, resp. das Säureradical enthalten, kennt man jedoch auch noch solche Derivate, bei denen in diesen Radicalen eine Substitution stattgefunden hat, indem ein, zwei oder mehr Atome Wasserstoff ersetzt sind durch ein, zwei oder mehr Halogenatome oder durch ein, zwei oder mehr einwerthige Radicalgruppen. Man bezeichnet diese Derivate als Substitutionsderivate und erhält als solche beispielsweise von der Essigsäure:



Jehn.

Derivation, Derivantia, Derivativa, derivative Methode (*Methodus derivativa*), von *derivare*, ableiten (*rivus*, Bach), s. Ableitung (Bd. I, pag. 25).

Th. Husemann.

Derma-sot, ein Mittel gegen Fuss-schweiss, ist eine etwa Sprocentige Lösung von essigsaurer Thonerde in Wasser, mit einigen Tropfen Essigäther versetzt und mit Rosanilin schwach roth gefärbt.

Dermatica (*δέρμα*, Haut), Hautmittel, Bezeichnung für die auf die Hautthätigkeit und besonders auf deren hauptsächlichste Function, die Schweisssecretion, vermehrend oder herabsetzend wirkende Mittel. Andere wenden den Ausdruck auch auf alle bei Hautkrankheiten verwendeten Medicamente an. Th. Husemann.

Dermatine wird ein neues Isolirmaterial genannt, welches Kautschuk und Guttapercha zu ersetzen bestimmt ist. Ueber die Art der Herstellung desselben ist zur Zeit etwas Näheres nicht bekannt.

Dermatodectes, zur Ordnung der *Acarina* (Milben) gehörige Spinnenthiere, welche auf der Haut leben, kahle Stellen und Borken verursachen, ohne Gänge zu bohren. *Dermatodectes equi* Gerlach wird bis $\frac{1}{3}$ mm lang, lebt auf Pferden, Rindern, Schafen.

Dermatogen (δέρμα, Haut, γέννω erzeuge), ist derjenige Theil des Meristems am Stammscheitel angiospermischer Phanerogamen aus dem die Epidermis hervorgeht. Er bildet eine oberflächliche Zellreihe, deren Zellen sich nur durch Scheidewände rechtwinklig zur Oberfläche theilen, also als einfache Zellreihe verbleiben. Man braucht den Ausdruck im Gegensatze zu Periblem und Plerom (s. d.).

Tschirch.

Dermatomyosen heissen jene Hautausschläge, deren Entstehung auf die Ansiedelung pflanzlicher Parasiten zurückgeführt wird, z. B. *Herpes tonsurans*, *Favus*.

Dermatozoën (δέρμα, Haut und ζῷον, Thier) können nur die ausschliesslich oder doch zeitweise in der menschlichen Haut selbst wohnenden Parasiten bezeichnet werden; die blos an Haaren oder an Kleidern haftenden sind Epizoën.

Zu den Dermatozoën gehören: *Acarus folliculorum* (Haarsackmilbe); *Sarcoptes scabiei* (Krätzmilbe); *Cysticercus Cellulosae* (Finne); *Filaria medinensis* (Medinawurm); *Ixodes Ricinus* (Zecke); *Leptus autumnalis* (Herbst-Grasmilbe); *Pulex penetrans* (Sandfloh).

Dermenchysis (δέρμα, Haut und ἐγγίω, eingiessen), von REZEK vorgeschlagener Name für Subcutaninjection.

Th. Husemann.

Dermerethistica (δέρμα, Haut, ἐρεθίζω, reizen), hautreizende Mittel, Abtheilung der Aeria (Bd. I, pag. 116), wozu ausser den *Aeria epispastica* noch verschiedene bei chronischen Hautkrankheiten örtlich angewendete, gelinder wirkende Reizmittel aus den Abtheilungen der ätherischen Oele, Harze und Balsame, Chrysarobin und diverse empyreumatische Producte (verschiedene Theerarten, Naphthol, Pyrogallol u. A.) gehören.

Th. Husemann.

Dermoid, s. Balg, Bd. II, pag. 122.

Dermophylla, eine Cueurbitaceen-Gattung. — *Dermophylla pendulina* Manso (*Bryonia ficifolia* Lam., *B. Tayuya* Vell., *Trianosperma ficifolia* Mart.) ist ein brasilianischer Strauch, dessen fleischige Wurzel neben Stärke ein bitteres Harz enthält. Sie dient in der Heimat zu Heilzwecken, besonders als Purgans.

Derosne's Salz war lange Zeit hindurch, am Anfange dieses Jahrhunderts, die Bezeichnung des 1803 vom DEROSNE dargestellten Narcotins, dessen basische Natur und Verschiedenartigkeit vom Morphium erst 14 Jahre später erkannt wurden. Durchschnittlich wurde es als mekonsaures Morphium betrachtet und daher denn auch der Name DEROSNE'S Salz; vergl. auch Narcotin.

Ganswindt.

Desaga's Keuchhustensyrup ist (nach HAGER) nichts weiter als ein mit Rosanilin gefärbter, etwas Alkalicarbonat enthaltender Zuckersyrup.

Desault's Unguentum ophthalmicum, Pommade de Desault, ist (nach DORVAULT) eine Mischung von je 1g *Hydrargyrum oxydatum*, *Zincum oxydatum*, *Plumbum aceticum*, *Alumen ustum*, 0.15g *Hydrargyrum bichloratum corros.* mit 8g *Unguentum rosatum rubrum*.

Deshydratation. Wörtlich: Entwässerung. Man bezieht diesen Ausdruck gemeinhin nur auf Weingeist, welchen man von dem mit grosser Zähigkeit festgehaltenen, keineswegs chemisch gebundenen Wasser befreien will. Der höchste von den Spiritfabriken in den Handel gebrachte Weingeist, der *Spiritus rectificatissimus* der Pharmacopöen, enthält 96 Procent Aethylalkohol und 4 Procent Wasser. Durch Deshydratation kann man noch $2\frac{1}{2}$ —3 Procent Wasser entfernen und erhält dadurch den *Alcohol absolutus* von 98.5—99 Procent Aethylalkohol. Dieses letzte Procent Wasser hat man dem Aethylalkohol auf keine bis jetzt bekannte Weise

entziehen können. Zur Deshydration bedient man sich des sogenannten Colonnen-Apparates, einer kugelförmigen Destillirblase mit Dampfmantel und hohem cylindrischem Rohr an Stelle des Helms; dieses Rohr (die Colonne) besitzt eine grosse Anzahl von Etagen, welche circa 15 cm von einander abstehen und mit frisch geschmolzenem Chlorcalcium beschickt sind, über welches der Dampf zickzackförmig streichen muss, ehe er in den Kühler gelangt.

Ganswindt.

Deshydrogenation. Ein chemischer Process, bei dem von einem Körper oder einer Verbindung durch Einwirkung von Oxydationsmitteln oder von Halogenen Wasserstoffatome abgespalten werden, ein Process, den man gemeinhin mit Oxydation bezeichnet, was jedoch thatsächlich falsch ist. Als Oxydation kann man nur denjenigen Process anerkennen, bei welchem der dem Oxydationsmittel unterworfenen Körper Sauerstoff aufnimmt, wo also dem ursprünglichen Körper ein oder mehrere Sauerstoffmoleküle hinzuaddirt werden. In allen den Fällen aber, wo der behandelte Körper keinen Sauerstoff aufnimmt, vielmehr aus dem bisherigen Verbinde Wasserstoff-Atome abgespalten werden, kann von Oxydation doch füglich keine Rede sein. Erklären lässt sich die Bezeichnung „Oxydation“ nur so, dass man sagt, die Abspaltung von Wasserstoff-Atomen habe stattgefunden durch Einwirkung oxydirender Substanzen. Nun ist aber bekannt, dass wir in vielen Fällen das gleiche Resultat erzielen durch Behandeln mit Chlor. Man sagt daher wohl auch „das Chlor wirke oxydirend“, was doch thatsächlich nicht der Fall ist. Wir erhalten nur durch Einwirkung von Chlor in vielen Fällen das gleiche Resultat, wie durch Einwirkung oxydirender Agentien; aber die Bezeichnung Oxydation ist hier doppelt unzulässig, weil hier eine Abscheidung von Wasserstoffmolekülen erfolgt, welche keineswegs durch Einwirkung von Sauerstoff und Bildung von Wasser bedingt ist. Die einzig richtige Bezeichnung für diesen Process der Abspaltung von Wasserstoff ist jedenfalls Deshydrogenation, wie wir nach genau denselben Principien doch auch von Desoxydation sprechen.

Am schönsten lässt sich der Unterschied dieser beiden verschiedenen Prozesse erkennen bei dem Uebergange der bekannten Alkohole der Fettreihe von der Formel $C_n H_{2n+1} \cdot OH$ in die entsprechenden Säuren. Dieser Process wird gemeinhin als Oxydationsprocess bezeichnet, bei dem im ersten Stadium der Oxydation ein intermediäres Product: Aldehyd, entsteht, während sich bei fortgesetzter Oxydation die correspondirende Säure bildet. Thatsächlich verhält sich die Sache aber so, dass die Aldehydgruppe sich bildet aus dem Alkohol durch Deshydrogenation; dagegen bildet sich die Säure aus dem Aldehyd durch Oxydation.

Z. B. Aethyl-Alkohol = $C_2 H_5 OH = C_2 H_6 O$.

Aethylaldehyd (Acetaldehyd) = $C_2 H_4 O - 2 H = C_2 H_2 O = CH_3 \cdot COH$.

Aethylsäure (Essigsäure) = $C_2 H_4 O_2 = C_2 H_2 O + O = CH_3 \cdot COOH$.

Ganswindt.

Designolles Pulver, s. Pikrinsäure.

Desinfection, Desinfectionsmittel. Der jetzt so vielgebrauchte Ausdruck „Desinfection“ tritt zunächst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts bei einigen englischen Schriftstellern mehr nebensächlich in der Zusammensetzung „Disinfectants“ (= Desinfectionsmittel), als Buchtitel im Jahre 1801 in GUYTON MORVEAU'S Werk „Desinfection de l'air“ (Paris) auf. In begrifflicher Beziehung stellt sich das „Desinfeiren“ selbstverständlich dem „Infeiren“ gegenüber, ohne jedoch dem Sprachgebrauche nach das präcise Gegentheil des letzteren vollgiltig auszudrücken. Vielmehr steht das „Infeiren“ zunächst noch immer in einer schwer löslichen Verbindung zum Begriffe der Vergiftung, nicht weniger bezieht es sich, wenn man das Wort mit „Anstecken“ übersetzen will, gleichzeitig auf die Verbreitungsart der in Frage kommenden Krankheiten. Jedenfalls bezweckt die Desinfection, Ansteckungsstoffe — sie mögen in ihrer Gestalt bereits erkannt oder hypothetisch

angenommen sein — an ihrer Uebertragung auf empfängliche, gesunde Menschen zu hindern, die gefährlichen Stoffe zu zerstören, resp. bis zur Unschädlichkeit zu verändern, endlich auch, sie an solche Orte zu schaffen, wo sie Ansteckungen nicht mehr hervorzubringen im Stande sind.

Es liegt durchaus in der Entwicklung dieser unter sich verschiedenen Aufgaben, dass die verschiedenen praktisch interessirten Kreise sich nicht gleichmässig mit den Mitteln beschäftigt haben, welche dem einen oder dem anderen Ziele dienen. Die verschiedenen Methoden der Reinhaltung des Bodens (Beseitigung der Fäcalien), der Zerstörung durch Feuer, der Anwendung der trockenen oder feuchten Hitze zu Desinfectionszwecken — sie werden als ferner liegende anzusehen sein, wo es sich — wie hier — in erster Reihe darum handelt, einen Ueberblick derjenigen Desinfectionsaufgaben zu geben, welche mittelst chemischer Agentien zu erreichen sind. Bei diesem Bestreben ist es nicht zu umgehen, Stellung zu jenen Mitteln zu nehmen, welche man in früheren Perioden der Forschung als geruchsverändernde Desinfectionsmittel oder als antimiasmatische Mittel bezeichnet hat, welche dagegen zur Zeit vielfach als „Desodorantien“ den wirklichen Desinfectionsmitteln gegenübergestellt werden. Die Entwicklung der Lehre von den Miasmen, wie sie sich während des Mittelalters durch eine Reihe von Jahrhunderten vollzog, führte darauf, der den Menschen umgebenden Luft, mit welcher er in unvermeidlicher intimer Berührung lebt, einen Hauptantheil an der Verbreitung der ansteckenden Krankheiten zuzuerkennen. Es bildete sich folgender Gedankengang: „Die Ansteckungsstoffe entwickeln sich in Folge von Zersetzungsprocessen. Zu den schlimmsten Zersetzungsprocessen gehört die ammoniakalische Fäulniss, und als Richter über das Vorhandensein von Fäulniss entscheidet das Geruchsorgan.“ So wurden in weiteren Schlüssen alle diejenigen Mittel, welche üble Gerüche vertrieben, verhinderten oder übertäubten, als Desinfectionsmittel erster Classe angesehen, die Desinfection mit der Desodorisation vollkommen identificirt, wiewohl es nichts weniger als erwiesen war, dass übelriechende Gase ansteckten oder auch nur die stetigen Begleiter der gefürchteten Ansteckungsstoffe bildeten.

Gegen sämtliche gasige Verunreinigungen der Athemluft erscheint die Zuführung neuer Luft, die dadurch zu bewirkende Verdünnung und mechanische Entfernung aller dieser Gase als das rationellste (weil innerhalb physikalischer Beweisführung liegende) Mittel. Allein man hat noch bis in die neueste Zeit eine Reihe von chemischen Mitteln gegen offensive Gase und Miasmen in's Feld geführt und besonders der oxydirenden Wirkung, wie sie dem Ozon, dem Chlor, dem Brom, Jod, der salpetrigen und schwefligen Säure, dem übermangansauren Kali innewohnt, eine zerstörende Einwirkung auf die präsumirt schädlichen Luftverunreinigungen zugeschrieben. Ozon sollte, als Riech- und Farbstoff zerstörend, mittelst Abgabe des in ihm locker gebundenen dritten Atoms Sauerstoff, kräftig oxydirend auch auf Miasmen wirken; bei Jod, Brom und Chlor sollte diese hypothetische Wirkung auf dem grossen Vereinigungsstreben zum Wasserstoff beruhen, so dass der freiwerdende Sauerstoff des Wassers für fähig gehalten wurde, die gewünschten energischen Oxydationen auszuführen. Dem Chlor wurde seine souveräne Herrschaft in der Desodorisation und Antimiasmaticum noch durch die Kraft gesichert, mit der es die Kohlenwasserstoffe, den Schwefelwasserstoff, das Ammoniak und nahezu alle wasserstoffhaltigen, organischen geruchausströmenden Stoffe thatsächlich zerlegt.

Als leicht Sauerstoff abgebend genoss die salpetrige Säure, als denjenigen chemischen Verbindungen, welche locker gebundenen Sauerstoff enthalten, diesen entziehend, die schweflige Säure den Ruf eines Antimiasmaticum. Unter den nicht flüchtigen oxydirenden Mitteln wurde namentlich das übermangansaure Kali zur Unschädlichmachung gasförmiger Zersetzungsproducte verwandt, weil es in Berührung mit leicht oxydablen Stoffen zu Manganoxydul reducirt wird und durch theilweise Abgabe seines Sauerstoffes stinkende Körper zersetzt. Auf chemi-

scher Grundlage beruhte ferner die Anwendung der Mineralsäuren als Desodorisationsmittel, da sie Ammoniak zersetzen, eine Wirkung, die ferner unter den organischen Säuren besonders der Essigsäure zukommt. In Flüssigkeitsgemischen bewirkten Eisenvitriol und andere sauer reagirende Salze diesen Effect, in Abfallsflüssigkeiten bildeten Eisen, Zink und verschiedene ihrer Verbindungen mit dem darin befindlichen Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium, Schwefelmetalle und desodorisirten derartige Flüssigkeiten auf diese Weise.

Demnächst wurden als Antimiasmatica noch legitimirt jene festen, porösen Körper, welche das Vermögen besitzen, Gase in bedeutender Menge zu absorbiren und gleichzeitig die Oxydation der gebundenen Gase zu bewirken, wie der Platina- oder Platinmoor, die frisch geglähte thierische, die Holz- und Torfkohle, und die Fällungsmittel, Chemikalien, welche dem Ablauf der Zersetzungsprocesse durch Entfernung eines der für die Zersetzung unbedingt nothwendigen Factoren unterbrechen: Aetzkalk, der mit der in faulenden Flüssigkeiten reichlich vorhandenen Kohlen- und Phosphorsäure die entsprechenden unlöslichen Niederschläge bildet, und Aluminiumsalze, welche sich mit Alkalien, Ammoniak und Schwefelammonium leicht zu Thonerdehydraten niederschlagen, sind hier in erster Reihe zu erwähnen. Dagegen kann für die Möglichkeit, dass die Luft durch Räucherungen mit wohlriechenden Harzen, ätherischen Oelen oder mit Essig aus einer schädlichen Luft in eine unschädliche verwandelt werde, kein plausibler Grund angeführt werden. Selbst der noch zuweilen von Anhängern der Räucherungen vorgeschützte Zweck: alle derartigen Operationen riefen Bewegungen der Luft und vermehrten Austausch derselben mit äusseren Luftschichten hervor, kann durch Ventilation, durch Beschleunigung des Luftaustausches auf mechanische Weise viel sicherer und vollständiger erreicht werden. Ausserdem ist mit Recht geltend gemacht worden, dass überall da, wo wohlriechende Gase die übelriechenden verdecken und übertäuben, eine gewisse Schwierigkeit eintritt, die Quellen der letzteren schnell aufzuspüren, resp. die Unreinigkeiten selbst zu entfernen.

Das eigentliche Urtheil über die Desodorantien wurde jedoch erst gesprochen, als die Desinfectionsforschung sich in der sogenannten bacterioskopischen Methode eine ganz neue Grundlage schuf. Nachdem zuerst das Kriterium der Geruchsempfindung verdrängt worden war durch die gröberen Reactionen, welche das Leben kleinster Organismen bei der Berührung mit chemischen Desinfectionsmitteln entfaltet, gelang es bald, die Anforderungen an diese Reactionen immer schärfer zu präcisiren. Die Verfärbungen, das Aufhören der Eigenbewegung, das Eintrocknen wurden als unzureichend erkannt, und es gilt jetzt wohl unwidersprochen als nothwendige Anforderung an ein Desinfectionsmittel, dass es kräftig genug sei, bestimmte, sehr lebenszähe Krankheitsorganismen so zu verändern und zu beeinflussen, dass sie ihre Fortpflanzungsfähigkeit verlieren.

Unter der Voraussetzung, dass die meisten Krankheitserreger, besonders aber die bereits in Bacillenform entdeckten (Rauschbrand-, Lepra-, Tuberkel-, Typhusbacillen) ebenfalls Dauerformen haben dürften, hat R. KOCH die Abtödtung einerseits der Stäbchenform, andererseits der Dauersporen des Milzbrandes als Minimalforderungen an die Mittel zur Desinfection aufgestellt. Die bei seinen Versuchen befolgte Methode bestand darin, dass Seidenfäden, welche mit milzbrandsporenhaltiger Flüssigkeit reichlich getränkt und dann getrocknet waren, in Lösungen des zu prüfenden Desinfectionsmittels gethan wurden, und darin längere Zeit verweilten. In Nährgelatine (Blutserum-Gelatine) zur Züchtung angesetzt, wuchsen nicht abgetödtete Sporen unter den geeigneten Brutbedingungen zu charakteristischen Milzbrandfäden aus, während abgetödtete Sporen absolut reactionslos verharreten und die Nährgelatine klar und unverändert liessen. Die Infection geeigneter Thiere wurde häufig als Parallelversuch vorgenommen.

Eine Desinfection — im Sinne dieser Sporentödtung — erzielten nach eintägiger Einwirkung:

Frischbereitetes Chlorwasser,
Bromwasser von 2 Procent Bromgehalt,
Jodwasser,
Sublimatlösung von 1 Procent Sublimatgehalt,
Lösung von Kali hypermang. (5 Procent),
Osmiumsäure-Lösung von 1 Procent Gehalt,
Carbolsäure (nicht unter 10 Procent in Lösung).

Nach fünftägiger Dauer der Einwirkung erreichten

Terpentinöl,
Chlorkalk in 5procentiger Lösung,
Schwefelammonium — den Tödtungseffect.

Sechs Tage bedurften zu gleicher Wirkung:

Eisenchlorid } in 5procentiger Lösung.
Chlorpikrin }

Nach 10tägiger Wirkung waren die Milzbrandsporen durch

Chinin (1 Procent mit Salzsäure),
Salzsäure (2 Procent in Wasser),
Arsenik (1 Procent in Wasser),
Ameisensäure (von 1.120 spec. Gewicht);

nach 30tägiger Einwirkung noch durch

Aether — getödtet.

Ohne Tödtungseffect blieben (nach beliebig langer Einwirkung): Destillirtes Wasser, Alkohol, Aceton, Glycerin, Buttersäure, Oel, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Petroleumäther, Ammoniak, Chlorammonium, Kochsalzlösung (concentrirt), Chloreciumlösung, Chlorbarium (5 Procent in Wasser), Bromkalium, Jodkalium, Kalkwasser, Schwefelsäure, Chlorzink, Zink- und Kupfervitriol, schwefelsaures Eisenoxydul, schwefelsaure Thonerde, Alaun, chromsaures und doppelchromsaures Kali, Chromalaun, Chromsäure, chlorsaures Kali, Borsäure, Borax, Schwefelwasserstoffwasser, Schwefelammonium, Senföl mit Wasser, Essigsäure, essigsäures Kali, essigsäures Blei, Kaliseife, Milchsäure, Tannin, Triäthylamin, Benzoësäure und benzoësaures Natron, Zimmtsäure, Indol, Skatol, Leucin, Chinin (ohne Salzsäure), Jod in Alkohol, Valerian-, Palmitin-, Stearin-, Oleinsäure (sämmtliche in Aether), Xylol, Thymol, Salicylsäure (diese drei in Alkohol), Salicylsäure, in Oel, Oleum animale und Oleum Menthae pip. (in Alkohol).

Die indifferente Haltung dieser Stoffe (die besonders seitens der gesperrt gedruckten viel Auffälliges hat) bezieht sich — wie betont werden muss — lediglich auf Milzbrandsporen. Auf der anderen Seite bedürfen manche wirksame Mittel einer viel zu langen Einwirkungsdauer, um für praktische Desinfectionszwecke noch brauchbar zu sein. Denn es kommt in der Praxis oft vor, dass die zu desinficirenden Gegenstände mit dem in flüssiger Form vorhandenen Desinfectionsmittel nur flüchtig angefeuchtet, besprengt oder gewaschen werden können; in solchen Fällen soll das Mittel in wenigen Minuten seinen Zweck erfüllen. Von Mitteln, welche zur Erreichung des Desinfectionszweckes mehrere Stunden in Anspruch nehmen, wird sich sagen lassen, dass ihre Anwendung eine sehr schwerfällige, von Mitteln, welche sporentödtend erst in mehr als 24 Stunden wirken, dass die Procedur mit ihnen im Grossen kaum noch ausführbar ist. Somit würden sich nach diesen KOCH'schen Ermittlungen als brauchbare Desinfectionsmittel nur Chlor, Brom, Jod und Sublimat herausstellen.

Dieses letztere Mittel war es nun auch, welches seine enorm desinficirende Kraft des Weiteren in der Reihe von Versuchen bewährte, welche KOCH über die Frage nach der Entwicklungshemmung der Milzbrandfäden (nach gleicher Methode) anstellte. Für diesen Zweck erwies sich Sublimat bereits im Verhältniss

einer Lösung von 1:1000000 als wirksam, da es bei dieser Verdünnung schon einen unverkennbar hemmenden Einfluss auf das Wachsthum der Milzbrandbacillen ausübte; in einem Lösungsverhältnisse von 1:300000 hob es ihre Entwicklung vollständig auf. Sehr einflussreich erwiesen sich in gleichem Sinne

der Aethylalkohol in Verdünnung von	1:167000	Wasser
das Senföl	"	1:330000
das Terpentinöl	"	1:75000
das Thymol	"	1:80000

Bei einer Reihe weiterer untersuchter Körper lag der Maassstab der Verdünnung, in welcher sie eine erkennbare Beeinflussung des Bacillenwachsthums entfalteten, weit entfernt von demjenigen, in welchem sie kräftig genug waren, dasselbe ganz aufzuheben. So bei

Arsenigsäurem Kali:	die Behinderung bei 1:100000,	die Aufhebung bei 1:10000
Chromsäure:	" " " 1:10000,	" " " 1:5000
Pikrinsäure:	" " " 1:10000,	" " " 1:5000
Blausäure:	" " " 1:40000,	" " " 1:8000
Uebermangansäurem Kali:	" " " 1:30000,	" " " 1:1400
Borsäure:	" " " 1:1250,	" " " 1:800
Borax:	" " " 1:2000,	" " " 1:700
Salzsäure:	" " " 1:2500,	" " " 1:1700
Salicylsäure:	" " " 1:3300,	" " " 1:1500.

Jod liess erst im Verhältniss von 1:5000, Brom und Chlor bei 1:1500, Carbonsäure bei 1:1250 eine merkliche Beeinflussung des Bacillenwachsthumes erkennen. Merkwürdig und für praktische Desinfectionszwecke vielleicht von weittragender Bedeutung ist die ebenfalls gelegentlich dieser Versuchsreihe ermittelte Thatsache, dass Kaliseife bei 1:5000 bereits eine Behinderung, bei 1:1000 vollständige Aufhebung des Wachsthumes der Milzbrandbacillen bewirkt. Von nicht unbedeutend hemmender Wirkung, aber zur völligen Aufhebung der Entwicklung doch zu schwach erwiesen sich noch Kampfer, Eucalyptol, Chloralhydrat, chlorsaures Kali, Essigsäure und roher Holzessig, Alkohol und Kochsalz.

Seit der allgemeineren Einführung der oben dargelegten Methoden, die Desinfectionsmittel und die ihnen zugetrauten Wirkungen an Reinculturen bestimmter Mikroben auszuprobiren, haben sich im Wesentlichen zwei Richtungen der Forschung geltend gemacht; die eine geht darauf aus, für jede neuentdeckte pathogene Mikroorganismenart ein spezifisches Desinficiens zu entdecken, wie es etwa das Sublimat den Milzbrandsporen gegenüber darstellt, und möglichst eben auch die am meisten gefürchteten Dauerzustände der pathogenen Bacillen zu bekämpfen. In diesem Sinne haben KOCH und seine Schüler an Tuberkel- und Cholera-Bacillen, andere Forscher (STERNBERG) an Diphtherie- und Pockenorganismen, an Lepra-bacillen, Gonorrhoeococccen etc. zahlreiche Versuche angestellt, von denen — als von actuellem Bedeutung — noch die hinsichtlich der Cholera erhaltenen hier Platz finden mögen. Eine Entwicklungshemmung der Cholera-bacillen bewirkten am entschiedensten:

Chinin	bei einem Lösungsgehalt von 1:5000
Kupfersulphat	" " " 1:2500
Pfefferminzöl	" " " 1:2000
Carbonsäure	" " " 1:400
Kampfer	" " " 1:300
Alaun	" " " 1:100
Eisensulfat	" " " 1:50

Jedoch erwies sich auch den Cholera-bacillen gegenüber unter allen chemischen Mitteln das Quecksilbersublimat am wirkungsvollsten (nebenbei sterben gerade diese Bacillen leicht und schnell durch Trocknen ab).

Die zweite Richtung in der Erforschung neuer Desinfectionsmittel (beziehungsweise in der Werthbestimmung bereits bekannter) nimmt als Object die widerstandsfähigsten Baeterien: so neben den Sporen des Milzbrandes noch besonders einen grösseren Sporen bildenden Bacillus, der sich in jeder Gartenerde vorfindet. Ein Mittel, welches diese Mikroorganismen tödtet (so deducirt man) wird auch

ein unfehlbarer Besieger aller noch unbekanntem krankheitserzeugenden Mikroben sein. Nach diesem Schema sind ganz neuerdings Brom und Chlor (das letztere mit relativ besseren Ergebnissen) und vor Allem (mit sehr zufriedenstellendem Resultat) der strömende Wasserdampf — die feuchte Hitze — auf ihre bacterien-tödtende Kraft erforscht worden.

Bei dieser Lage der Desinfectionsfrage würde es nur verwirrend wirken können, wollte man an dieser Stelle die so oft wiederholten Uebersichten derjenigen Stoffe reproduciren, welche den Fäcalien, um sie angeblich zu desinficiren, beigemischt worden sind. Eine reelle Mikroorganismen-tödtung ist innerhalb der Fäcalmassen nahezu unausführbar; zur Desodorisirung dienen am rationellsten die billigsten noch wirksamen Mittel: Eisenvitriol, Chlorkalk, rohe Carbonsäure.

Für alle sonstigen Desinfectionszwecke sind als unentbehrlich zu bezeichnen:

a) Ein billiges Haushaltungsmittel zur Erfüllung der primitiven Anforderungen im Grossen, zur Reinigung von Böden, Möbeln, Geräthschaften, benutzter Krankenküchen. Dieses Mittel scheint gefunden in der Kaliseife (auf 10 Liter lauwarmes Wasser 15 g grüne Seife), da eine Lösung von 1:1000 bereits eine vollständige Aufhebung des Wachstumes der Milzbrandbacillen bewirkt.

b) Ein Mittel, welches bestimmte Krankheitserreger (besonders die der Wundinfektionen) sicher tödtet, mit den menschlichen Körperflächen (Operationsfeld, operirende Hand) in unschädliche Berührung gesetzt werden kann und auch, in die Luft verstäubt, einer Wirkung auf dort etwa vorfindliche Krankheitserreger fähig ist, ohne die Luft unathembar zu machen: Die Carbonsäure, Concentration 3—5 Procent, wovon die erstere zu Sprühvorrichtungen und körperlichen Reinigungszwecken, die zweite zur Desinfection von Instrumenten und Vermischung mit Excreten;

c) erschien noch neuerdings ein Mittel unentbehrlich, welches die Aufgabe erfüllen sollte, jene Keime abzutöden, welche man sich vom Kranken auf die Begrenzungsflächen des Krankenraumes und in die Luft des Krankenzimmers übergegangen, in derselben suspendirt denkt. Ganz treffend nennt ein amerikanischer Forscher dieses aus einer laienhaften, aber noch nicht widerlegten Hypothese hervorgegangene Bestreben: additional precaution. Bei der notorischen Unzulänglichkeit der früher zu diesem Zweck benutzten schwefligen Säure (in 15 g auf 1 cbm) und Angesichts einiger dem Brom in stärkerem Maasse anhaftenden Unzuträglichkeiten war man für diesen Zweck wieder zum Chlor (gleiche Theile Chlorkalk und Salzsäure innig gemischt) zurückgekehrt.

d) Bei besonders gefährlichen Infectionskrankheiten dürfte das Sublimat nicht entbehrt werden können, nachdem seine ausserordentlich sicher abtödtende Wirkung an so vielen resistenten Bacterienarten erprobt worden ist. In Laienkreisen wie bei Behörden stösst seine Einführung noch vielfach auf Hindernisse wegen seiner Giftigkeit. Jedoch ist eine Sublimatlösung, wie sie für die meisten Desinfectionszwecke vollkommen ausreicht: von 1:5000 noch nicht so giftig, wie eine fünfprocentige Carbollösung. Unvorsichtigem Gebrauch bei der Anfeuchtung von Wäsche und Kleidern, beim Zusatz zu verdächtigen Ausscheidungen, bei der Hände- und Körperreinigung liesse sich dadurch vorbeugen, dass von einer durch den Arzt zu verschreibenden, als „Gift“ zu signirenden und aufzubewahrenden Sublimatlösung von 1:1000 erst im Momente der Anwendung ein Theil mit fünf Theilen (kaltem) Wassers zur schwächeren Lösung verdünnt würde.

Als fünftes unentbehrliches Desinfectionsmittel ist die Hitze (in besonderen Anstalten applicirt) anerkannt.

Was schliesslich die in der Praxis auszuführenden, von den polizeilichen Organen zu überwachenden Desinfectionsanweisungen anlangt, so sind neueren und neuesten Datums sehr vereinfachte Vorschriften publicirt worden. Während die seitens der Statthalterei in Böhmen vom 16. April 1880 (und in geringerem Grade auch die Verordnung des Berliner Polizei-Präsidiums vom 15. August 1883) noch besondere Verfahrensweisen für Luftdesinfectionen

und ihnen nahestehende Aufgaben enthalten, beschränkt sich die neueste Anweisung der letztgenannten Behörde vom 7.—8. Februar 1887 auf peinlichste Reinlichkeit für den Kranken selbst, seine lebende und todte Umgebung, das Krankenzimmer und dessen gesammten Inhalt; ausgiebige und häufige Erneuerung der Luft im Krankenzimmer; schleunigste Entfernung und Unschädlichmachung aller Ansteckungsstoffe und werthloser Gegenstände.

Als Desinfectionsmittel dienen: *a)* strömender überhitzter Wasserdampf in den von der Stadt Berlin eingerichteten Desinfectionsanstalten; *b)* halbstündiges Kochen in Wasser; *c)* eine 5procentige Carbonsäurelösung, hergestellt durch sorgfältige Mischung (Umrühren) von 1 Theil sogenannter 100procentiger Carbonsäure (*Acidum carbolicum depuratum*) mit 18 Theilen Wasser; *d)* eine 2procentige Carbonsäurelösung, hergestellt aus 1 Theil derselben Carbonsäure mit 45 Theilen Wasser; *e)* Verbrennung werthloser Gegenstände.

Neben der Reinigung der Closetsitze (mit 5procentiger Carbonsäurelösung), dem Verbot des Essens und Trinkens im Krankenzimmer, der Verbrennung von Verbandstücken und der Reinigung der Instrumente (ebenfalls mit 5procentiger Carbonsäurelösung) und der Beseitigung übler Gerüche durch Lüftung allein (nicht durch Räuchern) ordnet diese Desinfectionsanweisung an: „Nach Ablauf der Krankheit bringe man benutzte, nicht waschbare Kleidungsstücke, Betten, Kissen, Matratzen, Decken, seidene Stoffe, Teppiche, Pelzwerk, Polstermöbel ohne furnirtes äusseres Holzgestell vorsichtig, d. h. ohne viel zu rühren, beziehungsweise gar zu schütteln oder auszuklopfen, in ein mit 2procentiger Carbonsäurelösung angefeuchtetes Leinentuch eingebunden, in eine der städtischen Desinfectionsanstalten mittelst deren Transportwagen.“

„Besudelte Ledersachen (Schuhwerk) sind mit 5procentiger Carbonsäurelösung zu reinigen.“

„Alle werthlosen Gegenstände (Bettstroh, unbrauchbar gewordene Kleider und dergleichen) werden verbrannt, und zwar, soweit nach Umfang möglich, im Heiz- oder Kochherd, welcher zur Zeit mit Speisen nicht besetzt sein darf; grössere Gegenstände aber, wie grosse Mengen Bettstroh, gefüllte oder leere Bettsäcke und dergleichen werden durch die Revierpolizei den städtischen Desinfectionsanstalten zur Unschädlichmachung überwiesen.“

In Bezug auf Räume und deren Grenzflächen beschränkt sich ferner die Berliner Anweisung auf das Folgende:

„Polirte und geschmitzte Möbel, Bilder mit Rahmen, Metall- und Kunstgegenstände werden mit trockenen Lappen scharf, Tapeten wie gestrichene Wände mit Brod trocken und scharf abgerieben, nachdem der Fussboden des Zimmers vorher mit 5procentiger Carbonsäurelösung stark angefeuchtet ist.“

„Von den Wandflächen, welche mit Auswurfstoffen des Kranken besudelt sind, müssen Tapeten, beziehungsweise Anstrich nach Anfeuchten mit 5procentiger Carbonsäurelösung durch Abkratzen in entsprechender Ausdehnung entfernt werden.“

„Alle Fussböden ohne Unterschied, Thüren, Fenster, sowie alle Holzbekleidungen ohne Politur sind nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus mit 5procentiger Carbonsäurelösung sorgfältig abzuseuern; letztere lässt man in etwaige Dielenfugen einziehen und wäscht die gereinigten Flächen mit reinem Wasser nach.“

„Das zum Abreiben verwendete Brod, beziehungsweise die Lappen werden verbrannt, etwa noch brauchbare Tücher in 2procentiger Carbonsäurelösung auf 24 Stunden eingeweicht, dann in Wasser gekocht und in heisser Kali-Seifenlösung gewaschen.“

„Nachdem so jeder Gegenstand im ehemaligen Krankenzimmer, wie jeder Theil des letzteren selbst, vorschriftsmässig und sorgfältig gereinigt ist, lüfte man das Krankenzimmer nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus 24 Stunden hindurch.“

roben
ztere
ndem
rien-

anen,
Stoffe
ischt
assen
sten

nen:
ngen
iken-
rnes
idige

und-
feld,
, in
teger
achen-
nung

illen
ngs-
gen,
cher
rge-
keit
und
iten
salz-

nicht
ung
wie
iner
ons-
ünf-
von

der
urch
den
mit

ren

hen
sind
len.
l in
m s
nen

Es wird also das Verbreiten von gasförmigen Emanationen (Brom, Chlor, schwefelige Säure) ganz vermieden. — Verdächtige Leichen sollen — ohne sie zu waschen — in mit Carbol getränkte Leinentücher eingehüllt und baldmöglichst in die Leichenhalle geschafft werden. Alle der Ansteckung ausgesetzten Personen sollen die Hände in 2procentige Carbollösung, Pfleger auch Bart- und Haupthaar sorgfältig reinigen, die Desinfectoren einen besonderen Arbeitsanzug bei ihrem Dienst tragen.

Es ist zu erwarten, dass die Sanitätspolizeibehörden durchwegs dieses sehr vereinfachte Reglement adoptiren werden, sobald dasselbe erst einmal praktisch bewährt und in seiner Leistungsfähigkeit probehaltig befunden sein wird.

Literatur. (Es sind nur Hauptwerke aufgeführt; ein vollständiges Verzeichniss findet sich in Eulenburg's Real-Encyclopädie, Art. Desinfection): Angus Smith, Desinfectants and Desinfection. Edinburg 1869. — Faye, Quels sont les vrais agents chimiques etc. Compt. rend. 1870. — H. Eulenburg und H. Vohl, Die Kohle als Desinfectionsmittel und Antidot. Vierteljahrshr. f. gerichtl. Med. 1870. — C. Esse, Die Desinfection von Kleidungsstücken, Matratzen etc. in öffentl. Krankenhäusern. Vierteljahrshr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1871. — Reinigung und Entwässerung Berlins. Hefte von 1871 und folgende. — Liebreich, Ueber präcipitirende Desinfectionsmittel. Berl. klin. Wochenschr. 1872. — Devergie, De la desinfection de la morgue de Paris. Ann. d'hyg. 1873. — Adams, On the use of desinfectants. London 1873. — Camerer, Ueber Desinfection und Desodorisirung der Excremente. Württemb. Corr.-Bl. 1874. — Salkowski, Ueber einige Desinfectionsmittel. Vierteljahrshr. f. gerichtl. Medic. 1875. — Vallin, De la désinfection par l'air chaud. Ann. d'hyg. 1877 und 1878. — Merke, Die Desinfectionseinrichtungen in Moabit. Virchow's Archiv 1879 und 1880. — v. Pettenkofer, Bericht über die Desinfection von Schiffen. Berlin 1879. — Mehlhausen, Versuche über die Desinfection geschlossener Räume. Ebenda. — A. Wernich, Grundriss der Desinfectionslehre. Wien 1880. Zweite Auflage, 1882. — F. Hoffmann, Ueber Desinfectionsmaassregeln. Vierteljahrshr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1880. — Pasteur et Collin, Etablissements à Paris etc. Ann. d'hyg. 1880. — Wolffhügel, Koch, Gaffky, Löffler, Hüppe, Knorre, Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Berlin 1881, Nr. 5, 6, 8, 9, 10, 11. — G. M. Sternberg, Experiments with Desinfectants. Nat. Board of Health-Bull. 1881. — E. Vallin, Traité des desinfectants et de la désinfection. Paris 1882. — Hüppe, Ueber einige Vorfagen zur Desinfectionslehre. Militärärztl. Zeitschr. 1882. — B. Fischer und B. Proskauer, Ueber die Desinfection mit Chlor und Brom. Mittheilungen d. kaiserl. Gesundheits-Amtes. 1884. — Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. II. Berl. klin. Wochenschr. 1885. — M. Wolff, Ueber die Desinfection durch Temperaturerhöhung. Virchow's Archiv 1885. — Ueber städt. Desinfectionsanstalten. Verhandl. des d. Vereines f. öffentl. Gesundheitspflege in Breslau. 1886. Wernich.

Von den vom Publikum in den Apotheken häufig verlangten Desinfectionsmitteln (die aber, wie aus der vorstehenden Abhandlung ersichtlich ist, ihrem grössten Theile nach, nur „Desodorierungsmittel“ sind) mögen folgende genannt sein:

Desinfectionsmittel, a) pulverförmige. 10 Th. rohe Carbolsäure, mit 90 Th. Torfgrus, Sägespännen, Steinkohlenasche oder dergl. gut gemengt. — 20 Th. rohe Carbolsäure, 30 Th. Kalkhydrat, 50 Th. Torfgrus. — 10 Th. Steinkohlentheer, 90 Th. Sägespäne, Torfgrus, Asche oder dergl. — 10 Th. rohe Carbolsäure unter 90 Th. Torfgrus gemischt, dann mit 100 Th. grob gepulvertem Eisenvitriol vermengt. — 10 Th. rohe Carbolsäure, 15 Th. Kalkhydrat, 75 Th. Gyps. — Chlorkalk für sich allein oder mit gelöschtem Kalk oder Gyps gemischt. — 80 Th. angekohlte Sägespäne mit 20 Th. concentrirter roher Eisenchloridlösung besprengt. — Alle Torfgrus (Torfmull, Torfspreu) enthaltenden Mischungen eignen sich besonders zum Einstreuen in Abtritte, Nachtstühle, Pissoirs etc., weil Torf ausserordentlich aufsaugfähig ist; auch das zuletzt aufgeführte Gemisch ist sehr wirksam und findet beispielsweise auf allen Stationen der sächsischen Eisenbahnen Verwendung. Zum Aufstellen in Krankenzimmern wählt man eine Mischung von 10 Th. reiner Carbolsäure mit 90 Th. Sägespännen.

Desinfectionsmittel, b) flüssige. Schmierseifenlauge, durch Lösen von 1 Th. Schmierseife in 100 Th. weichen Wassers hergestellt. — Carbolwasser, aus 2 Th. roher oder 1 Th. reiner Carbolsäure mit 100 bis 50 Th. Wasser hergestellt; das aus reiner Carbolsäure hergestellte Wasser, 1:100, kann auch zum Verstäuben in

Krankenzimmern u. s. w. benutzt werden. — Chlorkalklösung, aus 1 Th. Chlorkalk zu 100 bis 50 Th. Wasser. — Eisenvitriollösung, aus 1 Th. Eisenvitriol zu 4 Th. Wasser. — Sublimatlösung, 1:1000, das allerbeste Mittel, aber nur bei Ueberwachung durch einen Sachverständigen! — Ausserordentlich desodorisirend wirken Lösungen von Kaliumpermanganat (1 Th. zu 100 bis 50 Th. Wasser), besonders auf Flüssigkeiten, bei festen Massen nur an der Oberfläche. — Die SÜVERN'sche Desinfektionsflüssigkeit besteht aus 100 Th. gelöschtem Kalk, 15 Th. Chlormagnesium, 15 Th. Steinkohlentheer und 300 Th. Wasser.

Desinfektionsmittel, c) gasförmige. Hierher sind zu rechnen die Räucherungen mit Chlor, Brom, schwefliger Säure u. dergl.; werden solche in der Apotheke verlangt, so empfiehlt es sich, immer erst mit dem betreffenden Arzte Rücksprache zu nehmen. Zur Ausführung der Räucherung geben die in allen Staaten erlassenen amtlichen Verordnungen Anleitung (ebenso die MYLIUS'sche „Anweisung zur Desinfection in Krankheitsfällen“, Pharmac. Centralhalle, Jahrg. 25, pag. 323, auch als Separatabdruck erschienen).

Desinfektionsspiritus. Kölnisch-Wasser mit 1 bis 2 Procent Carbolsäure; zum Verstäuben in Krankenzimmern, auch als Zusatz zum Washwasser.

Desinfektionsseife ist Seife mit einem Zusatze von 10—20 Procent Carbolsäure; wirklich desinficirend wirkt aber nur die Sublimatseife, vorausgesetzt, dass sie kunstgerecht hergestellt ist, was sich äusserlich dadurch kundgibt, dass sie weiss oder fast weiss, aber nicht grau oder gar schwärzlich ist. G. Hofmann.

Desinficientia (Desinfectants), Desinfektionsmittel, die zur Zerstörung der Erreger contagiöser Krankheiten in Anwendung kommenden Mittel, welche eine Abtheilung der Antiseptica (Bd. I, pag. 446) bilden. Th. Husemann.

Desmobacterien. Mit diesem Ausdrucke bezeichnete F. COHN jene Bacterien (s. Bd. II, pag. 78), bei denen die einzelnen Zellen die Form von längeren Stäbchen oder Fäden besitzen, während er die aus ganz kurzen Stäbchen bestehenden Bacterien Mikrobacterien nannte. Andere Autoren fassen aber sowohl die kürzeren als die längeren stäbchenförmigen Bacterien unter der Bezeichnung Bacillen zusammen. Weichselbaum.

Desnos' Bandwurmmittel ist eine der DEBOUT'schen Emulsion taenifuge (s. d.) ähnliche Emulsion aus Samen Cucurbitae.

Desodorisantia, Deodorisantia (franz. désodorisants in Analogie mit Désinfectants neugebildet). Bezeichnung einer Abtheilung namentlich früher bei Desinfection viel benützter Mittel, deren Angriffspunkt die bei Fäulnisprocessen und nicht selten auch bei infectiösen Processen sich entwickelnden fötiden Gase (vorwiegend Schwefelwasserstoff und flüchtige Fettsäuren) bilden, indem sie entweder deren Geruch durch ihren eigenen, stärkeren, aber relativ angenehmeren verdecken (Räucherungen mit Harzen, Acetum aromaticum, Carbolsäure, Jodoform) oder die Gase selbst mechanisch binden (Kohle) oder sie durch Oxydation zerstören (Chlor, Brom, Jod, Chlorkalk, JAVELLE'sche Lauge, Kaliumpermanganat, Ozon und Ozonide, Wasserstoffsuperoxyd u. a.). Obschon die Deodorisantien in der Desinfection (s. d.) jetzt eine untergeordnete Rolle spielen, da nur wenige auch auf die organisirten Erreger von Fäulnis und Infection energisch deletär wirken (s. Bd. I, pag. 448), sind sie dennoch bei fötiden Secreten, Ulcerationen u. s. w. nicht entbehrlich.

Th. Husemann.

Desorganisation bedeutet die Umbildung geformter Bestandtheile der Pflanze in ungeformte. Die Desorganisation ist also stets mit einem Verluste der Structur, oft auch mit einer chemischen Metamorphose verbunden. Sie kann Zellinhaltsbestandtheile betreffen, z. B. die Stärke- oder die Chlorophyllkörner — dieselben verlieren dabei ihre charakteristische Form und innere Structur und verwandeln sich in formlose Klumpen — oder die Zellmembran, die alsdann ebenfalls, oft unter chemischer Veränderung, in ungeformte Massen übergeht. Eine Desorgani-

Chlor,
e sie
st in
nen
haar
bei

sehr
tisch

hniss
tants
etc.
mittel
von
Ge-
e. —

On
irung
mittel
hand.
ow's
iffen.

ame.
dage,
und-
880.
dem

Ex-
des
zur
leber
—
iff.
tädt.
886.
h.

ons-
rem
nde

Th.
rohe
eer,
ture
riol

Th.
agt.
be-
ser-
irk-

er-
Th.

Th.
her
aus
in

sation unter chemischer Veränderung, beziehungsweise Auflösung erleidet die Stärke beim Keimungsprocess und die Chlorophyllkörner in den Blättern im Herbst; eine Desorganisation, verbunden mit Ueberführung in Gummi, erfährt die Zellmembran bei der Gummibildung bei den Akazien und Amygdalaceen. Desorganisation ist also meist gleichbedeutend mit rückschreitender Metamorphose. Tschirch.

Desoxycodein, $C_{18}H_{21}NO_2$, bildet sich beim Erwärmen von Codein mit Bromwasserstoffsäure auf 100° neben Bromcodid und Bromtetracodein. Unlöslich in Wasser, färbt sich rasch an der Luft. Ganswindt.

Desoxydation. Ein chemischer Process, dessen Endresultat Abspaltung von Sauerstoffmolekülen ist. Wird dieser Process an Körpern vollführt, welche zuvor erst durch Aufnahme von Sauerstoff in die Sauerstoffverbindung übergeführt waren, so bezeichnet man denselben wohl auch mit Reduction. Letztere Bezeichnung gebraucht man vornehmlich bei der Desoxydation von Metalloxyden entweder im Wasserstoffstrom oder mittelst der Reductionsflamme des Löthrohrs. Ganswindt.

Desoxymorphin, $C_{17}H_{19}NO_2$. Bildet sich bei der Einwirkung von Bromwasserstoff auf Bromcodein und gleicht ganz dem Desoxycodein. Ganswindt.

Destillation. Man versteht unter Destillation im Allgemeinen ein Verfahren, durch welches eine Flüssigkeit durch Zuführung von Wärme in Dampf und dieser durch zweckmässige Abkühlung wieder in Flüssigkeit zurückverwandelt wird.

Eine besondere Art ist die trockene Destillation, durch welche aus nicht flüssigen, meist kohlenwasserstoffhaltigen Körpern theils gasartige, theils tropfbar flüssige, theils feste Stoffe erhalten werden.

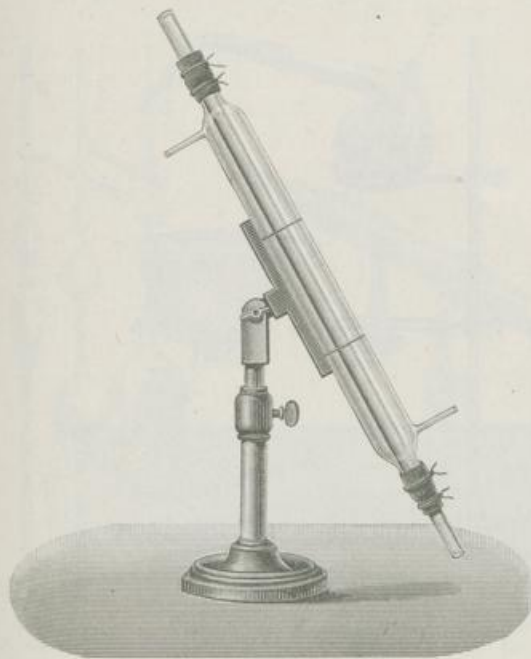
Die Destillation ist ein Process, welcher auf dem Gebiete der Pharmacie, der wissenschaftlichen und praktischen Chemie, der Technologie und der Hygiene die grösste Verbreitung und die mannigfachste Anwendung gefunden hat.

Ueberall wird entweder die Reindarstellung der flüchtigen Stoffe oder eine Abscheidung derselben von minder flüchtigen Stoffen bezweckt.

Den einzelnen Zwecken entsprechend sind besondere Apparate construirt worden. Sämmtlichen Apparaten sind drei Haupttheile gemeinsam eigenthümlich: das Destillationsgefäss, in welchem die betreffende Substanz erhitzt wird, die Kühlvorrichtung, in welcher die Verdichtung der Dämpfe stattfindet und die Vorlage, in welcher das Destillat gesammelt wird (in welche es herabtröpfelt, *destillere*). Für wissenschaftliche Untersuchungen und bei der Destillation im Kleinen bedient man sich gewöhnlich gläserner, selten irdener oder metallener Destillationsgefässe und verwendet als solche Kolben oder Retorten. Erstere müssen mit einem mit Abführungsrohr verbundenen Aufsatz, dem Helm, oder mit Korkverschluss, durch welches ein Abzugsrohr für die Dämpfe geht, versehen sein. Letztere sind für gewisse Zwecke mit einem Tubus versehen, durch welchen Thermometer, Gasleitungsröhren und andere Gegenstände in die Flüssigkeit eingeführt werden können; auch ist die Füllung der Retorten durch den Tubus derjenigen durch den Hals vorzuziehen. Die Erhitzung dieser Gefässe geschieht beim niedrig siedenden Flüssigkeiten auf dem Dampf- oder Wasserbade, bei höher siedenden Stoffen auf dem Oel- oder Sandbade, oder über freiem Feuer mit untergelegtem Drahtnetz. Glasgefässe, welche über freiem Feuer erhitzt werden, müssen möglichst gleichmässige Wandstärke besitzen. Bei Retorten muss der Hals schön gebogen sein und der Tubus einen richtigen Sitz haben. Um das Stossen, d. h. das plötzliche Auftauchen grösserer Dampfblasen, zu vermeiden, legt man Gegenstände in die Flüssigkeit, die eine möglichst grosse Oberfläche darbieten, z. B. gewaschenen, scharfkörnigen Sand, Bimssteinstückchen, Platinspiralen, oder bedeckt, wo es angebracht ist, die Flüssigkeit mit einer dünnen Schicht von Paraffin. Als Kühlgefäss wendet man entweder lange gerade oder schlangenförmig gebogene Röhren an, welche, innerhalb eines zweiten Gefässes ruhend, von zufließendem Wasser umspült werden können. Die erstbezeichneten, in compendiöse, leicht be-

wegliche Form gebracht, sind unter dem Namen LIEBIG'sche Kühler (Fig. 70) bekannt; kleine Schlangenkühler sind Bestandtheile der SALLERON-Apparate. Seltener bedient man sich einfacher Zwischenrohre, die mit Fliesspapier oder Zeug umwickelt sind, welches von Zeit zu Zeit mit frischem Wasser betröpfelt wird. Wohl aber findet öfter unter völliger Weglassung eines besonderen Apparates ein directes Kühlen der Vorlage statt, sei es durch Einlegen derselben in Eiswasser, oder sei es durch Belegen derselben mit Textilstoffen und ununterbrochene Befuchtung derselben mit kaltem Wasser. In den LIEBIG'schen Kühler muss das Wasser von unten eintreten und nach oben zu emporsteigen; der Zufluss muss so geregelt sein, dass es nicht über 20—25° warm abläuft. Als Recipient oder Vorlage kann jedes passende Gefäss Verwendung finden; gewöhnlich nimmt man Kolben oder Flaschen dazu. Bisweilen fehlt es an einer passenden Verbindung zwischen Destillationsgefäss, Kühlapparat und Vorlage; entweder es ist der Retortenhals zu kurz oder zu weit, oder es bedarf eines Zwischengliedes zwischen Kühlrohr und Vorlage. Man behilft sich in diesen Fällen mit Vorstössen oder Allongen, die in den verschiedensten Formen, meist oben weit, bauchig, unten spitz zulaufend, bisweilen gebogen, oder aus mehreren Theilen bestehend, construirt sind. Sie werden mit Hilfe durchbohrter Korke in oder über die entsprechenden Theile geschoben, oder mit feuchter Thierblase dampfdicht mit dem Apparate in Verbindung gebracht.

Fig. 70.



Zu gewissen Zwecken ist eine Destillation im luftverdünnten Raum nothwendig, und zwar dann, wenn entweder die Dämpfe bei gewöhnlicher Siedetemperatur eine Zersetzung erleiden, oder wenn der Rückstand, auf dessen Gewinnung alsdann der Hauptwerth gelegt ist, nicht anders, als durch Anwendung unter dem Siedepunkt der Flüssigkeit liegender Temperaturen unzersetzt zu erhalten ist (condensirte Milch, Zucker, Malz- und

Fleischextract). Der luftverdünnte Raum lässt sich durch Anbringung einer Wasserluftpumpe, deren Saugrohr durch einen Tubus der doppelt tubulirten Vorlage geführt wird, und vorausgesetzt, dass alle Theile des Apparates luftdicht unter einander verbunden sind, erzeugen. Wo eine Luftpumpe nicht vorhanden ist, lässt sich ein Vacuum dadurch erzeugen, dass man durch Erhitzen der Flüssigkeit, ohne zu kühlen, zunächst die Luft durch Dampf vertreibt und nun erst anfängt zu kühlen. Man kann hierzu dem Apparate eine Einrichtung geben, welche ermöglicht, die Oeffnung, aus welcher die Luft entwichen, zu schliessen (durch Glashahn oder Zuschmelzen); oder man lässt die Luft durch ein, durch den zweiten Tubus der Vorlage luftdicht geführtes zweischenkliges, mit seinem längeren Schenkel in Quecksilber tauchendes Rohr durch das Quecksilber hindurch entweichen. Im letzteren Falle steigt, so wie die Kühlung beginnt, das Quecksilber im Rohr so weit in die Höhe, als dem verminderten Dampfdrucke im Innern des Apparates entspricht und dient somit gleichzeitig als Manometer und als Sicherheitsvorrichtung.

Stärke
; eine
mbran
ion ist
roh.

n mit
löslich
ndt.

g von
zuvor
waren,
hnung
er im
ndt.

Brom-
ndt.

ahren,
dieser

nicht
pbar

der
e die

e Ab-

trüirt
lich:

wird,
und

r a b-

De-
oder

ten.
elm,

ver-
durch

ssig-
den

ge-
bei

mit
den,

Hals
ssen,

man
sten,

be-
ffin.

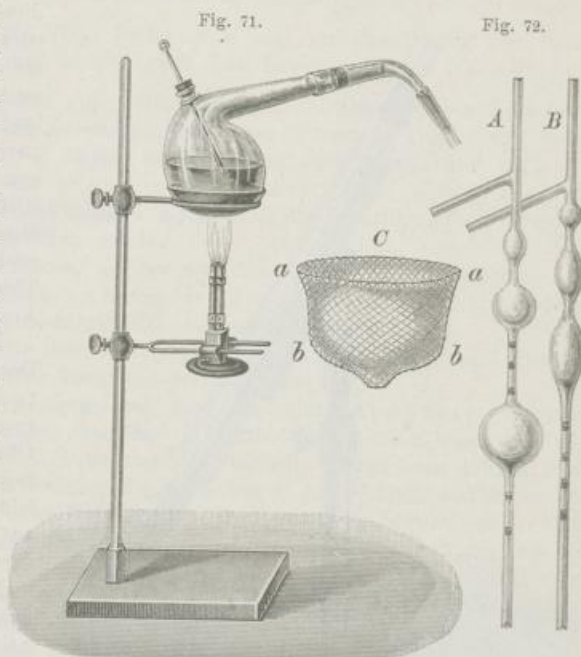
gene
dem
be-

Um Flüssigkeitsgemische, deren einzelne Theile bei verschiedenen Temperaturen flüchtig sind, von einander zu trennen, bedient man sich der fractionirten Destillation. Diese besteht darin, dass man die Destillation in gewissen Zwischenräumen, z. B. von 10 zu 10 Grad, unterbricht und die einzelnen Fractionen wieder fractionirt destillirt, bis man constant siedende Flüssigkeiten erhält. Man hat hierbei mit der Thatsache zu rechnen, dass in Mischungen Flüssigkeiten mit höherem Siedepunkt bereits anfangen, mit den niedriger siedenden Flüssigkeiten zu verdunsten, und dass die Verdunstung umso schneller von statten geht, als die über der Flüssigkeit befindliche Atmosphäre wechselt. Deshalb geben die ersten Fractionen keine constant siedenden Eliete, sondern bedürfen, wie bereits angegeben, mehrfacher Rectification. Günstigere Erfolge lassen sich erzielen, wenn Vorkehrungen getroffen werden, dass ein Theil der verdichteten Dämpfe, und zwar vorzugsweise die schwerer siedenden Flüssigkeiten entsteigenden Dämpfe, in das Destillationsgefäß wieder zurückfließen kann, was schon zum Theil dadurch zu erreichen ist, dass

man die Retorte hoch, d. h. mit dem Halse nach oben gerichtet, stellt. Ungleich bessere Resultate werden durch Anwendung von Kugelhöhren, die dem Destillationsgefäß aufgesetzt werden und als Kühler wirken, erhalten. Unter diesen Röhren wird eine von LINNEMANN angegebene Form besonderer Beachtung empfohlen. Diese Röhren, welche mit zwei bis drei kugelförmigen Ausbläsungen und einem seitlichen Abzugsrohr versehen sind, sind an beiden Seiten offen. Durch die obere Oeffnung wird ein Thermometer luftdicht bis zur ersten Kugel eingeführt, mit dem unteren Ende wird das Rohr selbst dem Korkverschluss des Destillirkolbens eingefügt; das Abflussrohr wird mit dem Kühler verbunden. In

den cylindrischen Theil der Kugelhöhre werden mehrere Körbchen von geflochtenem Platindraht etagenförmig über einander geschoben; dieselben werden durch ihre eigene Federkraft festgehalten. (Fig. 71 und 72.) Von den die Masehen der Drahtnetze passirenden Dämpfen werden durch Luftkühlung die schwerer flüchtigen zunächst verdichtet, füllen die Körbchen mit Flüssigkeit an und bewirken, dass die nachströmenden Dämpfe zurückgehalten und ebenfalls gezwungen werden, sich ihrer schwerer flüchtigen Antheile zu entledigen. In ähnlicher Weise wirken die kugelförmigen Erweiterungen der Röhre, während das in der obersten Kugel selbst befindliche Thermometer den genauen Siedepunkt des Destillates angibt.

Unter Rectification versteht man wiederholte Destillation, um ein Destillat von grösserer Reinheit zu erhalten, aber auch ein Verfahren, nach welchem eine Flüssigkeit durch Einführung von Dämpfen, welche einer gleichen Flüssigkeit entstammen, zur Destillation gebracht wird. Den im Destillationsgefäß verbleibenden Rückstand, den schwerer flüchtigen Theil des Inhaltes, nennt man das Phlegma.



tis
zu
wi
ar
Oe
un
tio
—
eir

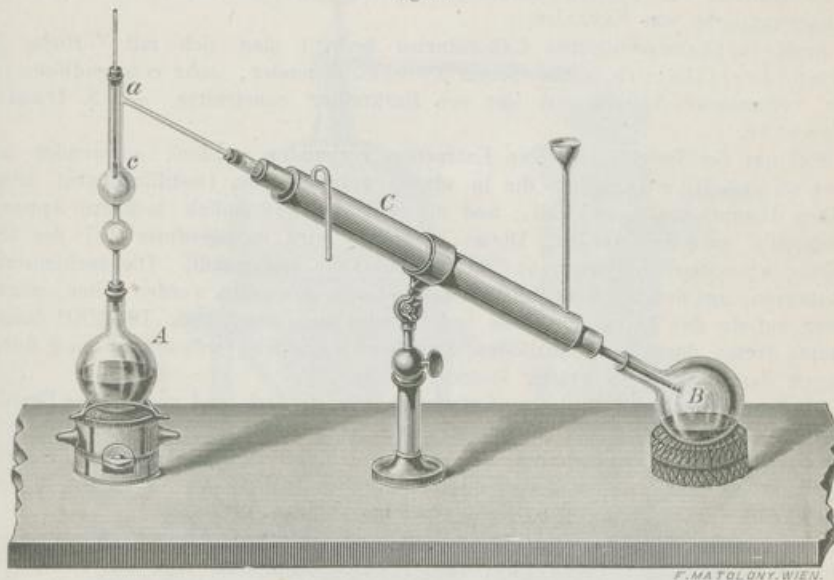
in
lie
de
De

ebe
finc
grö
we
hav
ges
Ma
nac
Sie
Pla
De
bis
stet
Ku
wir
aus

Auch behufs Ausführung umfassenderer Destillationen werden in pharmaceutischen Laboratorien und chemischen Fabriken Glasapparate benutzt. Insbesondere zur Destillation von Säuren oder solchen Stoffen, welche anderes Material angreifen würden, verwendet man Destillationsgefäße von Glas oder gebranntem Thon. Derartige Retorten haben entsprechende Dimensionen und werden in eigens construirten Oefen, Capellen- oder Galeerenöfen, seltener über Gasöfen erhitzt. Kühlvorrichtung und Vorlage sind den übrigen Grössenverhältnissen angepasst. Für andere Destillationen bedient man sich mehr oder weniger grosser metallener Kessel — Blasen — die mit einem helmartigen Aufsatz, dem Helm, versehen sind, von welchem ein seitliches Abzugsrohr in das Kühlrohr führt.

Die Blasen sind entweder eingemauert und werden direct erhitzt, oder sie liegen in einem besonderen Behälter und werden von aussen her durch Dampf, gewöhnlich durch gespannte Dämpfe erhitzt, oder es wird durch einen im oberen Theil der Blase befindlichen Tubus Dampf in dieselbe eingeführt und so der Inhalt zur Destillation gebracht. Der Helm, welcher aufzutirt oder aufgeschraubt wird ist

Fig. 73.



ebenso, wie das Kühlrohr von Metall. Nur bei älteren und kleineren Apparaten findet ein Lutiren mit einem Kitt von Leinmehl, Bolus und Wasser statt; bei grösseren Apparaten verriethet ein zwischen den Rändern, die zusammengeschraubt werden, befindlicher Gummireifen die Dichtung; zinnerne Apparate bedürfen überhaupt keiner Dichtung, wenn alle beweglichen Theile conisch passend zu einander geschliffen sind. Blase, Helm und Kühlrohr können die verschiedenste Gestalt haben. Man gibt den Blasen eine kugelförmige, ovale oder zwiebelörmige Gestalt, je nachdem man glaubt, die vorhandene Wärmequelle am besten ausnützen zu können. Sie sind meist von Kupfer, innen verzinkt, seltener von anderem Metall (Blei, Platin, Guss- und Schmiedeeisen, letztere meist nur zur trockenen Destillation). Der Helm ist meist von demselben Metall, aus welchem die Blase gefertigt ist, bisweilen von Zinn. Er ist klein oder gross, kalbkugel-, glocken- oder kegelförmig, stets mit einem seitlichen Abzugsrohr versehen. Das Kühlrohr ist fast stets von Kupfer und ruht in dem Kühlfass, in welchem es vom Kühlwasser umspült wird. Schlangenförmig gebogene Kühlrohre sind schwer zu reinigen; man zieht aus diesem Grunde aus zickzackförmig aneinander gereihten Einzelröhren con-

struirte Kühlrohre vor. Die Anschlüsse liegen ausserhalb des Kühlfasses und gestatten durch Abnahme des Schraubenverschlusses ein leichtes Reinigen der einzelnen Röhrentheile. Für gewisse Zwecke, z. B. zum Zweck der Alkoholgewinnung, sind den Destillirapparaten noch Nebeneinrichtungen gegeben, die allerdings für den betreffenden Zweck selbst als Haupteinrichtungen erscheinen müssen. Man wünscht die flüchtigen Bestandtheile des Blaseninhaltes möglichst vollständig und in reiner Form zu gewinnen und sucht dies dadurch zu erreichen, dass man die Dämpfe des Destillates wiederholt der Einwirkung kühler Metallflächen aussetzt und dadurch die schwerer flüchtigen, leichter condensirbaren Bestandtheile derselben (das Phlegma) veranlasst, verdichtet in die Blase zurückzufließen. Die hierzu dienenden Apparate werden Dephlegmatoren oder Rectificatoren genannt. Eine andere Modification ist die Anbringung des Vorwärmers, in welchem die später zur Füllung der Blase dienende Flüssigkeit durch die in der Blase entwickelten Dämpfe erhitzt wird, wodurch einmal die Dämpfe selbst wasserarm werden, der Flüssigkeit Alkohol entzogen und eine Menge Brennmaterial gespart wird. Grosse Spiritusbrennereien sind für Dampftrieb eingerichtet; die vollkommensten, in Deutschland am meisten benutzten Apparate sind die von PISTORIUS und der Colonnenapparat von SAVALLE.

Auch in pharmaceutischen Laboratorien bedient man sich mit Vorliebe der Dampfdestillation. Ein diesem Zwecke dienender, sehr compendiöser und weit verbreiteter Apparat ist der von BEINDORFF construirte. — S. Dampfapparate.

Soll mit der Destillation eine Extraction verbunden werden, so wendet man gespannte Dämpfe an, die in einem getrennt vom Destillirapparat aufgestellten Dampfkessel entwickelt, und mit welchen gewöhnlich mehrere Apparate gleichzeitig gespeist werden. Dieses Verfahren wird vorzugsweise bei der Darstellung aromatischer Wässer und ätherischer Oele angewandt. Die zerkleinerten Substanzen, aus denen die flüchtigen Bestandtheile gewonnen werden sollen, werden locker auf ein den Boden der Blase bedeckendes Sieb geschüttet. Die 100° heissen Dämpfe treten durch eine im Boden der Blase befindliche Oeffnung ein und durchdringen das Material in kräftig lösender Weise.

Die Destillation wird so lange fortgesetzt, bis ein farb- und geruchloses Destillat erhalten wird. In Fabriken ätherischer Oele ist zwischen Kühler und Blase eine Florentiner Flasche eingeschaltet, aus welcher das noch ölhaltige wässerige Destillat durch ein bis fast auf den Boden der Blase gehendes Rohr immer wieder in diese zurückgeführt wird, bis völlige Entölung stattgefunden hat.

Eine andere Methode zur Erlangung kräftiger aromatischer Wässer oder Spirituse nennt man Cohobiren. Sie besteht darin, dass man das Destillat in die Blase zurückgiesst und entweder wiederholt über denselben Destillationsrückstand oder über neue Mengen derselben Substanz abzieht. Auf diese Weise werden die in der Pharmacie gebräuchlichen zeh- und mehrfach concentrirten Wässer hergestellt.

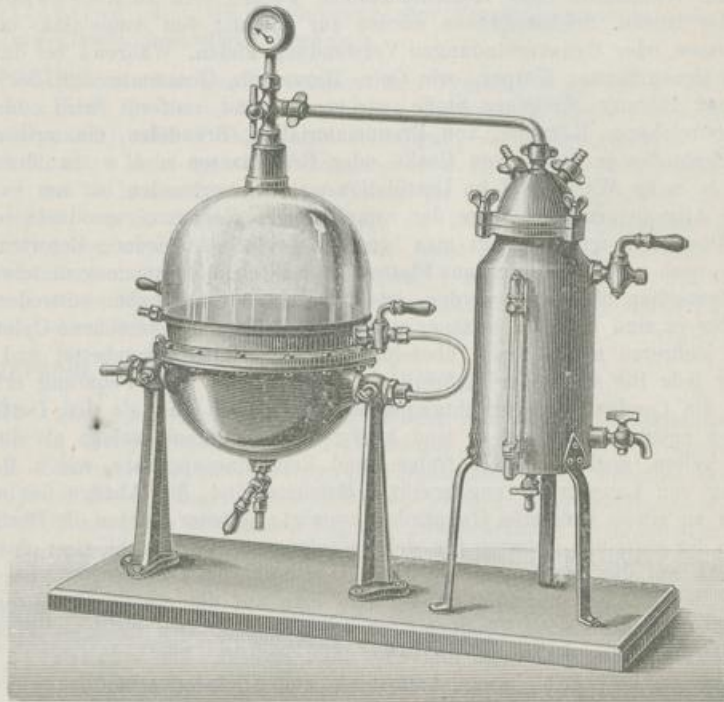
Die Destillation im luftverdünnten Raum findet mannigfache Anwendung in pharmaceutischen Laboratorien und in der Grossindustrie. Das Hauptaugenmerk ist hierbei weniger auf das Destillat, als wie auf Gewinnung des Destillationsrückstandes gerichtet. Man bedient sich hierzu eigens construirter, sogenannter Vacuumapparate (Fig. 74).

Die Blase bildet hier ein verzinnter Kessel, welcher in einen grösseren Kessel so eingelassen ist, dass der Zwischenraum mit Dampf gespeist werden kann. Ein anderes Dampfrohr führt in den Kessel hinein, um den zur Austreibung der Luft benötigten Dampf zulassen zu können. Ferner ist ein mit Hahn und Saugrohr versehener Tubus an dem Kessel angebracht, um während des Arbeitens neue Flüssigkeit aus dem Vorrathsgefäss nachziehen zu können. Endlich ist noch eine zur Einführung eines Thermometers befindliche Oeffnung in demselben vorhanden. Den Helm bildet eine mittelst Gummiringes luftdicht aufgesetzte Glasglocke, welche

im oberen Theil eine mit Manometer und Vierwegehahn versehene Hülse trägt, an welche gleichfalls das nach dem Condensator führende Abzugsrohr angeschraubt ist. Der Condensator, innerhalb dessen ein mit Wasserleitung in Verbindung zu setzender Kühler liegt, dient zur Wiedergewinnung der oft werthvollen Flüssigkeiten (Aether, Alkohol etc.), die aus einem am unteren Theil des Apparates angebrachten Hahn abgelassen werden können. Ein am oberen Theil des Apparates angebrachter Hahn kann mit einer Luftpumpe in Verbindung gebracht werden, die in Betrieb gesetzt wird, wenn nicht vorgezogen wird, die Luft durch Dampf auszutreiben.

In chemischen, Mineralwasser- und in Eisfabriken, sowie auf Kriegsschiffen functioniren Apparate zur schnellen Darstellung grosser Mengen von destillirtem Wasser. Sie bestehen in der Hauptsache aus zwei sehr grossen, durch Dampfrohr mit einander verbundenen Cylindern, von denen der eine als

Fig. 74.



Dampfentwickler, der andere als Condensator dient. Der eine ist bis zur zulässigen Höhe mit vorgewärmtem Wasser gefüllt, welches durch ein innerhalb desselben liegendes System von Dampfrohren zum Sieden gebracht wird. Der Heizdampf wird in einem besonderen Kessel entwickelt. Die aus dem Entwickler in den Condensator entweichenden Dämpfe passiren mehrere in demselben liegende Systeme von Köhlröhren, die von continuirlich frisch zulaufendem Wasser umspült werden, und werden hier condensirt. Das ablaufende Wasser wird in einem Bassin gesammelt und von hier abgelassen. Derartige Apparate vermögen täglich 60 h destillirtes Wasser und darüber zu liefern.

Völlig verschieden von der Destillation der Flüssigkeiten mit verhältnissmässig niedrigem Siedepunkt ist die nur bei hohen Temperaturen ausführbare trockene Destillation, die in der Technik eine hervorragende Rolle spielt. Während dort chemisch fertige, nur in ihren äusseren Eigenschaften verschiedene Körper

von einander getrennt werden, oder doch nur chemische Zersetzungen niederer Grade stattfinden, finden hier tiefeingreifende Zersetzungen statt. Der trockenen Destillation werden gewöhnlich nur organische Körper, d. h. solche, die in der Hauptsache aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff bestehen, unterworfen. Beim Erhitzen derselben entweicht zunächst das in ihnen vorhandene hygroskopische Wasser. Bei weiterer Erhitzung findet eine Lockerung der Atome, eine Spaltung der Moleküle und eine Umlagerung derselben statt, die zur völligen Auflösung des bisherigen Bestandes und zur Neubildung der verschiedensten und complicirtesten Verbindungen führt. Die Gestaltung derselben wird stets von der Natur des Materiales, von der Höhe der angewandten Temperatur und der Art ihrer Steigerung, von dem im Destillationsgefäss befindlichen Druck, von der Form und Grösse der Destillationsgefässe selbst und von der Art der Dampfverdichtung abhängig sein. Im Allgemeinen wird sich ein Theil des gelockerten Sauerstoffes mit äquivalenten Mengen Wasserstoff und Kohlenstoff zu Wasser und Kohlensäure verbinden. Wasserstoff- und Kohlenstoffatome werden sich zu Kohlenwasserstoffen aneinander lagern. Stickstoffatome werden zur Bildung von Ammoniak- oder Ammoniumbasen oder Cyanverbindungen Verwendung finden. Während bei der Destillation kohlenstoffarmer Körper, wie Oele, Harze, die Gesamtmenge des Kohlenstoffes zur Bildung flüchtiger Stoffe verbraucht und entfernt wird, bleibt von kohlenstoffreicheren Körpern, von Brennmaterialien, Brandölen, ein grosser Theil des Kohlenstoffes in Form von Coaks oder Brandharzen u. s. w. in der Retorte zurück. Je mehr Wasserstoff im Destillationsmaterial vorhanden ist, um so grösser wird im Allgemeinen die Menge der complicirteren Zersetzungsproducte sein.

Als Destillationsgefäss pflegt man gusseiserne, seltener irdene Retorten zu verwenden; noch seltener werden aus Platten oder Blechen zusammengenietete Kästen, die in Gefässöfen eingesetzt werden, benützt. Die Retorten haben entweder Kesselform, oder es sind liegende, seltener stehende, mit Mannloch versehene Cylinder; sie sind zu mehreren neben- und übereinander einem Ofen eingebettet und werden entweder jede für sich, oder mehrere gemeinsam durch eine Feuerung erhitzt.

Was die Condensationsvorrichtungen anbetrifft, so sind sie den Destillationsproducten entsprechend, und es sind häufig für diejenigen, welche als die werthvollsten gelten, noch besondere Neben- und Reinigungsapparate, wie z. B. bei der Bereitung von Leuchtgas, angebracht. Meistens sind die Abzüge der einzelnen Retorten zu einem grösseren Hauptrohr vereinigt; seltener werden die Destillationsproducte der einzelnen Retorten für sich aufgefangen. Wenn nicht etwa das Hauptaugenmerk auf die Gewinnung des festen Destillationsrückstandes, wie bei der Vercoakung der Kohlen, gerichtet ist, so wird man auf die ergiebigste Ausbeute von flüssigen oder gasförmigen Producten zu sehen haben. Den flüssigen Theil bilden zwei Schichten, eine wässrige und eine ölige Schicht. Die wässrige Flüssigkeit reagirt alkalisch, wenn Ammoniak und Stickstoffverbindungen vorwalten (z. B. in dem bei der Verkohlung der Knochen und bei der Darstellung des Leuchtgases enthaltenen Destillat) oder sie reagirt sauer, wenn sie Essigsäure und von der Reihe der fetten Körper ableitbare Verbindungen enthält (z. B. in dem bei der trockenen Destillation des Holzes erhaltenen Destillat). Die ölige Flüssigkeit, aus welcher eine Anzahl wichtiger Stoffe abgeschieden werden kann (wie Paraffin, Naphthalin, Kreosot, Benzol u. s. w.) und welche den Ausgangspunkt für eine höchst wichtige Farbenindustrie bildet, wird Theer genannt. Der bei der Verkohlung der Knochen gewonnene Theer ist als rohes Thieröl (*Oleum animale foetidum*) in Apotheken usuell. Ueberall, besonders aber bei der Gewinnung des Holzessigs, sind Vorkehrungen getroffen, dass beide Arten von Flüssigkeiten getrennt von einander aufgefangen werden können. Es geschieht dies durch Einschaltung grösserer Gefässe zwischen Retorte und Kühlvorrichtung, in welcher sich die schwerer flüchtigen, leichter condensirbaren Stoffe absetzen. Als eigentliche Condensationsvorrichtungen dienen entweder wirkliche, mit Schlangenrohr etc. versehene Kühlfässer oder man bedient sich einer Anzahl durch Blei- oder irdene Rohre unter

einander verbundener, mit Abzughahn versehener kleinerer Gefässe, die man einfach der Einwirkung der kühlen Luft überlässt. Die gasförmigen Producte werden, wenn ihre Gewinnung, wie die des Leuchtgases, nicht Hauptzweck ist, entweder Leuchtzwecken nutzbar gemacht und bei ihrem Austritt aus dem für sie bestimmten Abzugrohr direct verbrannt oder sie werden in die Feuerung geleitet und kommen der Heizung zu Gute. Sie bestehen aus einer Mischung von brennbaren (Kohlenwasserstoffen, Kohlenoxyd u. s. w.) und nicht brennbaren Gasen (Kohlensäure) und müssen, wenn sie allgemeinen Brennzwecken dienen sollen, von allen Unreinigkeiten durch einen besonderen Reinigungsprocess befreit werden. — S. Leuchtgas.

Elsner.

Determination, d. h. Bestimmung, nennt man das Hinzufügen besonderer Merkmale zu einem allgemeinen Begriffe, wodurch dieser an Inhalt gewinnt, dagegen an Umfang abnimmt; so wird der weite Begriff „Mensch“ durch die Bestimmung „alt“ zum engeren Begriffe „Greis“. Der Gegensatz zu Determination ist *Abstraction*, d. i. die Ausdehnung oder Verallgemeinerung eines Begriffes durch Hinweglassen besonderer Merkmale.

Detonation ist der Knall, welcher hervorgerufen wird durch das Hineinstürzen von Luft in einen durch plötzlich eintretende chemische Zersetzungen (Pulver, Dynamit) oder Verbindungen (Knallgas, Chlorwasserstoffgas) erzeugten luftleeren Raum. Meist ist eine Detonation von Licht- oder Wärmeentwicklung begleitet, welche indessen nicht zum Wesen der Detonation gehören. Detonation ist also nicht, wie in einigen Lehrbüchern zu lesen, „eine chemische Trennung oder Vereinigung unter Verpuffung“, auch nicht „der unter starkem Geräusch verlaufende Act einer chemischen Verbindung“, sondern lediglich das Verpuffen oder der Knall selber, also nur eine secundäre akustische Erscheinung in Folge einer chemischen Zersetzung oder Verbindung.

Ganswindt.

Deuteropin, ein wenig gekanntes Opiumalkaloid, s. d.

Deuto- (aus dem Griechischen) bezeichnet die höhere Oxydationsstufe und war früher in der pharmaceutischen Nomenclatur, jetzt noch in Frankreich, in Gebrauch. *Deutochloruretum Hydrargyri*, *Deutochlorure de mercure sublimé* = *Hydrargyrum bichloratum*; *Deutojoduretum Hydrargyri*, *Deutojodure de mercure* = *Hydrargyrum bijodatam*. Ferner: *Deutochromas*, *Deutomurias*, *Deutonitras*, *Deutooxydum*. Die niedrigere Oxydationsstufe wird dieser Nomenclatur entsprechend mit *Proto-* bezeichnet.

Deutsch-Kreutz in Ungarn besitzt einen viel versendeten alkalischen Säuerling. Derselbe enthält in 1000 Th. NaHCO_3 0.877, $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.963, $\text{MgH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.319, NaCl 0.093.

Deutscher Kaffee, ein Wurzelsurrogat, s. Cichorienkaffee, Bd. III, pag. 133.

Devay's Pilulae Zinci valerianici. 1g *Zincum valerian.*, 0.1g *Extr. Belladonnae*, je 1g *Extr. Chinae* und *Extr. Gentianae* zu 20 Pillen, welche versilbert werden.

Devergie's Solutio arsenicalis. 0.1g *Acidum arsenicosum* und 0.1g *Kalium carbonicum* werden in 500g *Aqua* gelöst, dann 0.5g *Spiritus Melissae compos.* hinzugefügt und mit *Tinctura Coccionellae* gefärbt. 1g Solutio enthält 0.0002g arsenige Säure.

Devildora, s. *Debreedwa*.

Devonisches System ist eine auf dem silurischen System auflagernde mächtige Schichtengruppe sedimentärer Gesteine; es trennt das silurische System von der Steinkohlengruppe.

Dextran, $C_6H_{10}O_5$, ist ein durch Gährung gewonnenes Gummi und bildet sich bei der Milchsäuregährung des Zuckers neben Milchsäure und Mannit, kann auch bei der Milchsäurebereitung als Nebenproduct gewonnen werden. Es findet sich oft in grosser Menge in der Melasse und wird daraus gewonnen durch Zusatz von 40—50 Procent Wasser, Ansäuern mit HCl, und Zumischen von Alkohol. — Amorphe, in Wasser zu einer klebrigen Flüssigkeit leicht lösliche Masse, welche von Alkohol als elastische, fadenziehende Masse gefällt wird. Stark rechtsdrehend; reducirt FEHLING'sche Lösung nicht, gibt aber mit derselben einen hellblauen Niederschlag. Geht durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure langsam in Glukose über.

Ganswindt.

Dextrin, Stärkegummi, $C_6H_{10}O_5$. Das Dextrin gehört zur Gruppe der Kohlehydrate, deren aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Glieder die letztgenannten Elemente im wasserbildenden Verhältnisse besitzen. — Vorkommen und Bildung: Das Dextrin ist zuerst von VAUQUELIN 1811 erkannt, von PERSOZ und PAYEN 1833 näher untersucht und von verschiedenen Forschern in Getreidekörnern (FÜRSTENBERG, VON PLANTA, STEIN) und in den aus solchen hergestellten Nahrungsmitteln, wie Bier und Brod, gefunden worden; auch ist dasselbe (von LIMPRICHT, BERNHARD und SANSON) in Blut, Muskeln, Milz und Leber von körnerfressenden Thieren nachgewiesen worden. Es ist im Allgemeinen als ein bei der Umwandlung der Stärke in Zucker entstehendes Zwischenproduct zu betrachten. Diese Umwandlung kann auf mannigfache Art bewirkt werden: durch Rösten des Stärkemehls, durch Einwirkung von Säuren oder von Diastase auf Stärkemehl. Gewinnung: Das Rösten der Stärke geschieht entweder in flachen Kästen oder in rotirenden Cylindern, die einer Temperatur von 180—200° ausgesetzt werden. Bei höherer Temperatur findet leicht Verbrennung der Stärke statt, während feuchtem Stärkemehl niedrigere Temperaturen (160°) der Umbildung günstig sind. In manchen Fabriken wird beliebt, das Stärkemehl unter Zusatz geringer Mengen fremder Hilfsmittel (Milch, Alaun) mit Wasser zu formbarer Masse anzuführen, diese in Stücke zu schneiden, zu rösten und zu sieben. Das durch den Röstprocess gewonnene Dextrin wird im Handel Leiocon oder Leiogomme (Röstgummi) genannt. — Bei der Säurebehandlung kommen Salzsäure, Schwefel-, Salpeter- und Oxalsäure in Betracht. Sowohl Menge, wie Verdünnung und auch Zeit der Einwirkung werden durch praktische Betriebserfahrungen ermittelt und festgestellt. Nach einem von PAYEN mitgetheilten Verfahren werden 1000 kg Kartoffelstärke mit 300 l Wasser und 2 kg concentrirter Salpetersäure durchfeuchtet; die getrocknete und gesiebte Masse wird, auf flache Schubladen in 3—4 cm hohe Schichten ausgebreitet, 1—1.5 Stunden in einem 110° warmen Luftbade erhitzt. Die Säuren müssen arsen- und chlorfrei sein; arsenfrei aus hygienischen Gründen, chlorfrei, weil bei der Anwendung chlorhaltigen Dextrins in der Textilindustrie das Chlor die Wirkung der Druckfarben etc. beeinträchtigen würde. Wird Oxalsäure verwendet, so muss dieselbe, wenn die Einwirkung vollendet ist, mittelst Calciumcarbonates wieder entfernt werden. Eine von FICINUS herrührende Vorschrift für das früher officinelle Präparat liess 300 g Kartoffelstärke mit 1.5 l kaltem Wasser und 8 g Oxalsäure anrühren und im Wasserbade so lange erhitzen, bis eine herausgenommene Probe durch Jodlösung nicht mehr gebläut wurde. Sodann wurde die Lösung mit gefällttem Calciumcarbonat neutralisirt, nach zweitägigem Stehen filtrirt und das Filtrat zur Trockne gebracht. Bei der Einwirkung der Diastase auf Stärkemehl, von der zur fabrikmässigen Gewinnung des Dextrins nur selten Gebrauch gemacht werden dürfte, ist zu beobachten, dass die unwandelnde Wirkung dieses Fermentes fast ausschliesslich zwischen 60 und 75° stattfindet. Bei niedrigerer Temperatur wird sie unverhältnissmässig stark vermindert, bei höherer hört sie ganz auf. Nie wird Diastase in Substanz, sondern stets Malzaufguss oder Malzschrot verwendet. — Eine praktische Anwendung des Röstverfahrens wird auch bei der Darstellung der Kindernähr-

mehle ausgeübt, während das Diastaseverfahren, welches hier allerdings bis zur fast vollendeten Verzuckerung fortgesetzt wird, einen Hauptprocess in der Bierbrauerei repräsentirt. — Dasjenige, was bisher als Dextrin bezeichnet wurde, ist als ein reines, scharf charakterisirtes Präparat nicht anzusehen; es wird vielmehr stets mit mehr oder weniger grossen Mengen von Stärke, Traubenzucker und denjenigen Substanzen verunreinigt sein, welche zur Darstellung des Fabrikates dienen. Dazu kommt, dass bei der Verzuckerung der Stärke nicht ein bestimmtes Zwischenproduct, sondern eine Menge solcher entstehen, die alle mit dem Namen „Dextrine“ belegt, aber durch ihr Verhalten gegen Jodlösung von einander unterschieden werden. So werden die ersten Umsetzungsproducte, deren Lösungen durch Jodtinctur noch blau gefärbt werden, als Amylogen und Amylodextrin, ein durch Jod rothbraun gefärbtes als Erythrodextrin oder α -Dextrin, ein anderes, welches durch Jodlösung nicht mehr sichtbar verändert wird, als Achroodextrin oder β -Dextrin bezeichnet, während die vollendete Maltose als Maltodextrin oder γ -Dextrin aufgefasst werden soll. — Reines Dextrin ist aus dem Handelspräparat durch mehrmaliges Auflösen in Wasser und Fällen mit Alkohol zu erhalten; das Trocknen des Niederschlages muss bei gewöhnlicher Temperatur, am besten über Schwefelsäure unter dem Recipienten einer Luftpumpe, geschehen, da feuchtes Dextrin bei höherer Temperatur grosse Neigung hat, sich in Traubenzucker zu verwandeln.

Eigenschaften: Das im Handel vorkommende Dextrin bildet entweder ein weisses (durch den Säureprocess gewonnenes) oder ein gelbes bis bräunliches Pulver (durch den Röstprocess gewonnen) oder gummiartige Stücke mit muschligem Bruch oder, wasserhaltig, einen dicken grauen Syrup. Das reine Dextrin ist ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver vom spec. Gew. 1.52. Reines Dextrin löst sich in gleichen Theilen Wasser zu einem neutral reagirenden, klebrigen Syrup, während die Handelspräparate einen erheblichen Rückstand ungelöst lassen. Die wässrige Lösung lenkt die Ebene des polarisirten Lichtstrahles erheblich nach rechts ab, $(\alpha)_j = 176^\circ$. In absolutem Alkohol und in Aether ist das Dextrin unlöslich. Diastase führt Dextrinlösungen bei $60-75^\circ$ in Maltose über, jedoch nicht vollständig, und bei verschiedenen Temperaturen verschiedene Mengen. Dextrin ist nicht direct gährungsfähig; weil bei der Bierbrauerei durch den Zusatz des Hopfens die zuckerbildende Wirkung der Diastase zu einer Zeit aufgehoben wird, während welcher noch unzersetztes Dextrin in der Würze vorhanden ist, so wird solches auch im fertigen Biere noch zu finden sein. Verdünnte Säuren führen das Dextrin in Traubenzucker über; als Nebenproduct entsteht ein unvergärbbarer Körper, den BÉCHAMP Amyloid genannt hat und welcher ebenfalls, wenn auch minder, die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts hinablenkt. Bei Einwirkung heisser concentrirter Salpetersäure entsteht in Wasser lösliche Oxalsäure (Unterschied vom Gummi, welcher in Schleimsäure übergeführt wird, die sich beim Erkalten der Lösung ausscheidet); bei Einwirkung rauchender Salpeterschwefelsäure entsteht in Wasser unlösliches, in Weingeist lösliches Dinitrodextrin $C_6H_8(NO_2)_2O_5$. Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid entsteht Triacetyldextrin $C_6H_7(C_2H_3O)_3O_5$. FEHLING'sche Lösung wird in der Kälte nicht, wohl aber bei längerem Erhitzen, von Dextrinlösung reducirt; BARFOED'sche Lösung (essigsäure Lösung von essigsaurem Kupfer) wird auch beim Erhitzen nicht reducirt (Unterschied vom Traubenzucker). Bleizuckerlösung fällt Dextrinlösung nicht, wohl aber auf Zusatz von Ammoniak (Unterschied von Gummi). Durch Kalk- und Barytwasser werden Dextrinlösungen gefällt, durch Borax, Gerbsäure und Eisenchlorid aber nicht.

Prüfung: Die Prüfung des Dextrins kann umfassen die Bestimmung der Feuchtigkeit, des Aschengehaltes, der löslichen und unlöslichen Bestandtheile, des Gehaltes an reinem Dextrin. Die Feuchtigkeit wird durch Austrocknen einer gewogenen Menge bei 110° , am besten in einer im Oelbade liegenden U-förmigen Röhre unter Durchleiten von getrockneter Luft, bestimmt. Der Gehalt an an-

organischen Körpern wird durch Einäscherung einer gewogenen Menge im Platintiegel ermittelt. Den Gehalt an löslichen Stoffen findet man durch Behandeln einer gewogenen Menge lufttrockenen Dextrins mit der 10fachen Menge Wasser; man verdampft einerseits das Filtrat zur Trockne mit Nachtrocknen bei 110°, andererseits wird das ungelöst Gebliebene im gewogenen Filter bei 110° getrocknet, um gegenseitig Controle auszuüben. Der Gehalt an reinem Dextrin wird nach ROUSSIN folgendermaassen ermittelt: Eine gewogene Menge des Rohdextrins wird mit Wasser zur Syrupsconsistenz angeführt; die Mischung wird mit dem zehnfachen Volumen 90procentigem Weingeist vermischt; der Niederschlag wird mit Weingeist gewaschen, getrocknet und gewogen. 1g dieses getrockneten Dextrins wird in 10 ccm Wasser gelöst; die Lösung wird mit 30 ccm 56procentigem Weingeist, 4 Tropfen 26procentiger Eisenchloridlösung und 0.3g Kreide — zur Fällung von etwa vorhandenem, mit Eisentrihydroxyd sich verbundenem Gummi — versetzt, gut geschüttelt und filtrirt. Das Filtrat wird mit 95procentigem Alkohol gefällt; nach 24 Stunden wird die überstehende Flüssigkeit abgossen, das Dextrin in wenig Wasser gelöst und zur völligen Trockne gebracht. Der gewogene Rückstand entspricht dem in 1g enthaltenen reinen Dextrin und ist alsdann auf die Menge des in Angriff genommenen Rohdextrins zu berechnen.

Bestimmung: Behufs Ermittlung des Dextrins für analytische Zwecke pflegt man dasselbe in Traubenzucker überzuführen und diesen nach SOXHLET mit FEHLING'scher Lösung zu bestimmen. Die Ueberführung geschieht durch 6stündiges Erhitzen mit 2procentiger Schwefelsäure im Oel-, Salz- oder Luftbade bei 110° in zugeschmolzenen Glasröhren oder in REISCHAUER'schen Druckfläschchen. Nach ALLIEN soll durch 1½stündiges Kochen einer 10procentigen Dextrinlösung mit 2procentiger Salzsäure über freiem Feuer unter Anwendung eines Rückflusskühlers dasselbe Resultat zu erreichen sein. 10 Th. Traubenzucker werden 9 Th. Dextrin bei der Berechnung gleich erachtet. Dextrin neben Traubenzucker ist mit FEHLING'scher Lösung zu bestimmen, da diese zunächst nur von letzterem, vom Dextrin aber erst nach längerer Zeit reducirt wird. Die Bestimmung des Dextrins neben Rohrzucker unterliegt grösseren Schwierigkeiten. Sie geschieht nach SACHSE durch Ueberführung beider in die entsprechenden Zuckerarten (Invertzucker und Dextrose) und Ermittlung ihres Verhaltens gegen FEHLING'sche und SACHSE'sche Lösung. Während sich die erstere gegen beide Zuckerarten gleich verhält, reducirt die letztere ungleiche Mengen derselben, und zwar sollen nach SACHSE 40 ccm seiner Lösung (18g Quecksilberjodid und 25g Kaliumjodid in Wasser gelöst unter Zusatz von 80g Kaliumhydroxyd in Wasser gelöst zu 11 aufgefüllt) 0.1342g Dextrose, aber nur 0.1072g Invertzucker entsprechen. Würden nun z. B. 25 ccm der invertirten Lösung gerade genügen, um die in 40 ccm der SACHSE'schen Lösung enthaltene Menge (0.72g) Jodquecksilbers zu zersetzen und hätte dieselbe Menge, mit FEHLING'scher Lösung geprüft, 0.125g Zucker ergeben, so würde die Berechnung folgendermaassen sein:

$$\begin{aligned} x + y &= 0.125 \quad (x \text{ Dextrose, } y \text{ Invertzucker}) \\ x \cdot \frac{0.72}{0.1342} &= x \cdot 5.36 \text{ KaJ und } y \cdot \frac{0.72}{0.1072} = y \cdot 6.71 \text{ KaJ} \\ 5.36x + 6.71y &= 0.72 \\ x + y &= 0.125 \\ \hline x &= 0.087 \\ y &= 0.037 \end{aligned}$$

Die Mischung bestand also aus 87 Th. Dextrin und 37 Th. Rohrzucker (J. KÖNIG, Die menschl. Nahrungs- und Genussmittel. Berlin, Julius Springer). — Anwendung: Das Dextrin wird vorzugsweise in der Technik gebraucht, als Verdickungsmittel der Beizen für Zinkdruck, zur Herstellung der Farben in Kattun- und Tapetendruckereien, in der Medicin zur Anlegung von Trockenverbänden, früher auch zur Darstellung trockener Extracte.

Elsner.

Dextro-Quinine = Diconchinin, $C_{40}H_{40}N_4O_3$, ist unter erstgenanntem Namen als Ersatz des Chinins in Amerika in Gebrauch. — S. Chinaalkaloide, Bd. II, pag. 696.

Dextrogyr = den polarisirten Lichtstrahl nach rechts drehend.

Dextrose = Traubenzucker. S. Glukose.

dg = Decigramm. Officiell sind die Maassbezeichnungen Deci- ($\frac{1}{10}$) und Dek- ($\frac{10}{1}$) nicht gebräuchlich, sondern nur die Bezeichnungen für den $\frac{1}{100}$ (Centi-), $\frac{1}{1000}$ (Milli-) oder den $\frac{100}{1}$ (Hekto-) und $\frac{1000}{1}$ Th. (Kilo-). — S. Gewichte.

Di- (griechische Vorsilbe = doppelt), in gleicher Weise in Verwendung, wie die aus dem Lateinischen entlehnte Vorsilbe Bi- (s. d.), z. B. *Diacetas*, *Disulfat*. Die neue chemische Nomenclatur wendet ausschliesslich die Vorsilbe Di- an, um zu bezeichnen, dass im Derivat zwei gleiche Substituenten enthalten sind, z. B. Diäthyl, Diphenylamin, Dioxybernsteinsäure, Diazoverbindungen, Diamine u. s. w.

Di, das chemische Symbol von Didym.

Diabetes ($\delta\iota\alpha\beta\eta\tau\iota\varsigma$, hindurchfliessen). Jede mit andauernder Ausscheidung ungewöhnlich grosser Harnmengen einhergehende Krankheit wurde von den Alten als *Diabetes* bezeichnet. Diabetes bedeutete also *Polyurie*. Gegenwärtig wendet man den Namen Diabetes nur auf zwei Formen von Polyurie an und unterscheidet sie als *Diabetes mellitus* und *Diabetes insipidus*; beide entstehen nicht in Folge von Nierenerkrankung. Beim *Diabetes mellitus* wird mit dem Harn Traubenzucker ausgeschieden; deshalb wird die Krankheit auch Zuckerharnruhr genannt. Der Zuckergehalt variiert von Spuren bis 10, ja bis 25 Procent; die ausgeschiedene Zuckermenge beträgt im Mittel 200—300 g, in extremen Fällen 1000 g täglich. Der Zucker ist auch im Blut und in sämtlichen Secreten nachweisbar; so im Speichel, im Schweiß, in den Thränen, im Magensaft, im Lungenauswurf, in diarrhoischen Stuhlentleerungen und auch in Transsudaten. Der Krankheitsverlauf ist ein chronischer.

Beim *Diabetes insipidus* beobachtet man eine abnorm gesteigerte Harnmenge ohne gleichzeitigen Zuckergehalt; die Stickstoffausscheidung ist nicht immer vermehrt. Die Krankheit verläuft chronisch und kommt im Gegensatz zu *D. mellitus* meist bei jüngeren Individuen vor. Die täglichen Harnmengen belaufen sich auf mehrere Liter.

Beide Arten von Diabetes können bei Thieren künstlich erzeugt werden. Ein Stich, der eine bestimmte Stelle am Boden der vierten Gehirnkammer trifft, verursacht *Diabetes mellitus*, man hat diese Stelle das Diabetescentrum genannt. Wenn eine Stelle am Boden des vierten Ventrikels unmittelbar vor diesem eigentlichen Diabetescentrum verletzt wird, entsteht einfache Polyurie ohne Zucker, also ein dem *Diabetes insipidus* gleicher Zustand.

Diabetes bark wird von englischen Drogisten die Rinde von *Anacardium occidentale* L. genannt.

Diacautica ($\alpha\alpha\iota\omega$, ich brenne) nennt man die Figur, welche ein cylindrisches Lichtbündel bildet, nachdem es durch eine stark gekrümmte Sammellinse hindurchgegangen und gebrochen worden ist. Von einer schwach gekrümmten Linse wird dieser Lichtkegel in einen Lichtkegel umgewandelt, dessen Spitze im Brennpunkte der Linse liegt. Bei stark gekrümmten Linsen sind die Brennpunkte der Randstrahlen und der centralen Strahlen merklich von einander entfernt; es entsteht somit eine Reihe aufeinander folgender immer mehr spitz werdender Lichtkegel, deren gemeinsame Berührungsfäche die Diacautica oder die diacautische Fläche ist; sie hat die Gestalt eines Zeltdaches mit einwärts geschweiften Conturen.

Diäthylamin, $\text{NH} \begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, stellt ein Ammoniak vor, in dem 2 Atome Wasserstoff durch 2 Aethylgruppen ersetzt sind. Man gewinnt es durch Einwirkung von Bromäthyl auf Aethylamin, wobei sich bromwasserstoffsäures Diäthylamin in gelben Nadeln abscheidet. Brennbar, bei 57.5° siedende, in Wasser leicht lösliche Flüssigkeit. Starke Base, welche wohlcharakterisirte Salze bildet. Ganswindt.

Diagnosis ($\delta\iota\alpha\gamma\gamma\iota\nu\acute{o}\sigma\iota\omega$, genau erkennen, unterscheiden) nennt man das Erkennen eines Naturobjectes oder eines Zustandes aus der Summe seiner charakteristischen Merkmale. In der Naturgeschichte stellt man die Diagnose über ein Thier, eine Pflanze, ein Mineral, indem man die allgemeinen und eigenthümlichen Merkmale des Gegenstandes zusammenfasst und daraus Familie, Gattung und Art bestimmt.

Die **Diagnose** gibt die zur Unterscheidung erforderlichen Merkmale in möglichster Kürze an und wird daher meist nur einige Organe zu berücksichtigen haben, während im Gegensatz hierzu die Beschreibungen sowie die zwischen Diagnose und Beschreibung stehenden Charaktere ein vollständiges Bild geben sollen. Man kann, der Eintheilung der Naturreiche entsprechend, Classen-, Familien-, Gattungs-, Artdiagnosen unterscheiden, die sich in der Regel auf einzelne bestimmte Organe erstrecken. So hat man es bei den Gattungsdiagnosen der Pflanzen wesentlich mit den Eigenschaften der Blüthentheile, einschliesslich der Frucht, bei den Artdiagnosen aber mit denen der vegetativen Organe zu thun. Zur Abfassung der Diagnosen bediente man sich früher ausschliesslich und bedient man sich auch jetzt noch in den meisten wissenschaftlichen systematisch-botanischen Werken der lateinischen Sprache, die sich hier, wo Missverständnisse durchaus vermieden werden müssen, ihrer internationalen Verständlichkeit wegen namentlich empfiehlt. Mylius.

In der Heilkunde stellt man die Diagnose einer Krankheit aus ihren Symptomen. Bei der Stellung der Diagnose muss von der medicinischen Zeichenlehre, *Semiotik*, Gebrauch gemacht werden; doch ist man häufig genug genöthigt, die Modalität des Auftretens, sowie den Verlauf der Krankheit mit in Betracht zu ziehen um zu einer bestimmten Diagnose zu gelangen. Besonders im Beginne einer Erkrankung muss die Diagnose häufig in suspenso gelassen und in der Behandlung blos auf die Bekämpfung lästiger Krankheitssymptome hingearbeitet werden. Die Wissenschaft, welche die Kunst lehrt, Krankheiten richtig zu erkennen, nennt man *Diagnostik*.

Diagometer sind von ROUSSEAU und PALMIERI construirte Apparate, die dazu bestimmt sind, das elektrische Leitungsvermögen fetter Oele rasch und sicher zu messen. Es sollen sich damit besonders leicht Verfälschungen des Olivenöles erkennen lassen, da das elektrische Leitungsvermögen desselben weit kleiner ist, als das der anderen Oele. Benedikt.

Diagramm. Um die Zahl und die Anordnung der Blüthentheile in einfacher Weise zu versinnlichen und viele Blüthen in dieser Hinsicht vergleichen zu können, bedient man sich des Blüthengrundrisses oder des Diagramms. Es ist dies ein Schema, in welchem die Blüthentheile im Grundriss nach Zahl und Stellung zu einander durch Zeichen dargestellt sind, die ungefähr ihrem Querschnitt entsprechen. Es werden hierbei die einzelnen Blütenblattkreise, so namentlich Kelch- und Kronblätter, zur besseren Unterscheidung mit verschiedener Schraffirung versehen. Um den Werth des Diagramms noch zu steigern, wird auch wohl die Lage der Blüthe zu den vorausgehenden Blättern, sowie bei Seitenblüthen zur Abstammungsachse angemerkt. Schwierige und abnorme Erscheinungen in der Bildung einer Blüthe können durch die schematische Zeichnung eine Erklärung finden, und zwar wird ein solches Diagramm, bei dessen Composition auch theoretische Erwägungen stattfinden, ein *theoretisches* genannt, während es andererseits, wenn es nur die äussere Erscheinung ohne Erklärungsversuch wiedergibt, als *empirisches* bezeichnet wird.

Die Vergleichung der Diagramme ergibt, dass die Anordnung der Blätter der einzelnen Kreise zweifacher Art sein kann und darnach unterscheidet

Fig. 75.

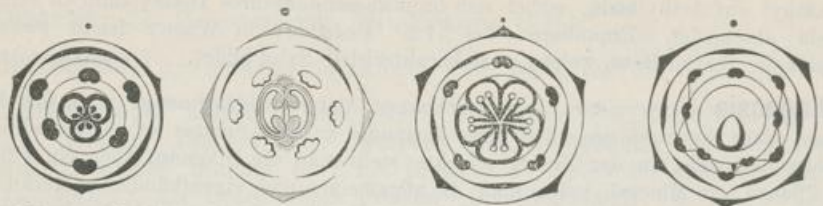


Diagramm der Lilienblüte. Diagramm der Cruciferenblüte. Diagramm der Leinblüte. Diagramm einer Schmetterlingsblüte. Die auf einanderfolgenden Kreise bedeuten von aussen nach innen: Kelch, Blumenkrone, Staubgefässkreise, Pistill. Der Punkt deutet die Stellung der Blütenstandsaxe an. (Nach Eichler und Leunis-Frank.)

man zwei grosse Gruppen von Blütenformen, nämlich cyclische und acyclische.

Fig. 76.

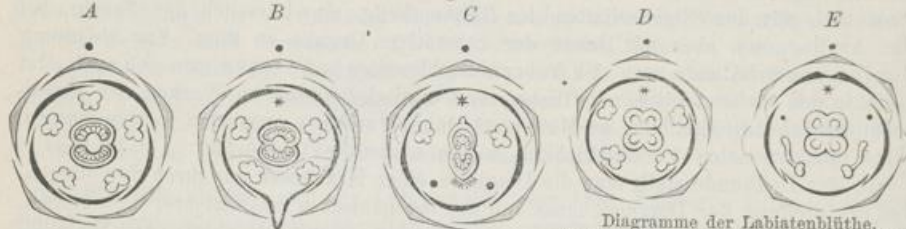


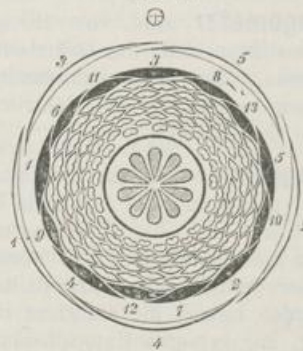
Diagramme der Scrophulariaceenblüte. A von *Verbascum nigrum*, B von *Linaria vulgaris* mit gespornter Unterlippe, C von *Gratiola officinalis*.

Diagramme der Labiatenblüte. D von *Lantana album* mit 4 didynamischen Staubgefässen, E von *Salvia officinalis* mit 2 Staubgefässen (nur die eine Antherenhälfte ausgebildet) und 2 Staminodien. * Unterdrücktes Staubgefäss.

Cyclische Blüten sind solche, deren Kreise Quirle bilden, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass aus der Deckung der Kelch- und Kronenblätter in der Knospe bei vielen auf eine ursprünglich spiralige Anordnung geschlossen werden kann. Nach der gewöhnlich für jede Blüte charakteristischen Anzahl von Blättern in jedem Blütenkreise unterscheidet man von letzteren zwei-, drei-, vier-, fünf- etc. gliederige (dimere, trimere, tetramere, pentamere etc.). Dimere Blütenkreise haben z. B. *Circaea* und *Majanthemum*, trimere die meisten Monocotyledonen, tetramere *Oenothera* und viele Rubiaceen, pentamere viele Dicotyledonen, hexamere *Lythrum*, heptamere *Trientalis*. Das Androeceum und Gynaeceum von *Sempervivum* zeigt bis zu zwanzig Blätter in cyclischer Anordnung. Obwohl meist sämtliche Blütenkreise gleichgliederig sind, tritt doch auch, namentlich im Gynaeceum eine andere Anzahl — in der Regel eine geringere — auf (z. B. Umbelliferen), während sich andererseits die erwartete Anzahl eines Kreises vervielfältigt. Der letztere Fall wird vorzugsweise durch Auftreten mehrerer übereinander stehender Quirle (z. B. das sechsblättrige, aus zwei dreigliederigen Quirlen bestehende Perigon

und Kronenblätter in der Knospe) und Kronenblätter in der Knospe

Fig. 77.



Acyclischer Blüthengrundriss der Seerose (*Nymphaea luteum*). 1-5 Kelchblätter; 1-13 Kronenblätter; mehrere 13gliederige Wirtel von Staubgefässen; ein 10facher Frucht-knoten. (Nach Eichler.)

vieler Monocotyledonen) oder durch Chorise (s. Bd. III, pag. 102) oder durch Dédoublement (s. pag. 422) hervorgerufen. Die aufeinanderfolgenden Quirle alterniren ziemlich ausnahmslos, und wenn bei einer Blüthe die Blätter zweier Kreise superponirt sind, pflegt man anzunehmen, dass zwischen beiden Kreisen ein Quirl normal unterdrückt ist.

Aeyclische Blüthen (Fig. 77) sind solche, bei deren Formationen die Blätter nicht in Kreisen oder Quirlen, sondern spiralg angeordnet sind, wobei die Blätter in der Regel in sehr grosser und nicht bestimmter Anzahl auftreten. Hierher gehören z. B. die Blüthen der Nymphaeaceen, Magnoliaceen, Calycantheen, Cacteen. Sind einzelne Kreise einer Blüthe cyclisch, andere derselben aber acyclisch, so nennt man die Blüthe hemicyclisch, so z. B. bei Anemone, Hepatica, Ranunculus, deren Kelch und Krone sich cyclisch, Staubgefässe und Carpelle aber acyclisch zeigen. — Vergl. auch Blüthenformeln, Bd. II, pag. 318. C. Mylius.

Diagrydium, s. Scammonium.

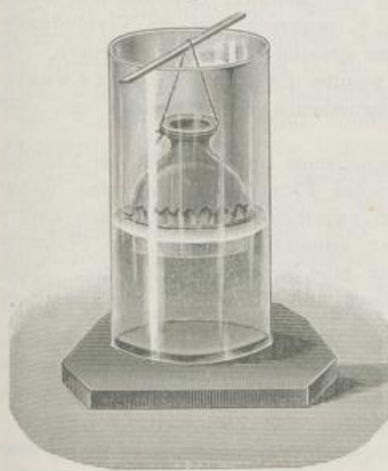
Dialose, eine von PAYEN aus Dialiumfrüchten, die in China statt der Seife zum Waschen benützt werden, dargestellte, im höchsten Grade quellbare Substanz.

Dialysate. Dialysirte Tincturen sind in Amerika aufgetauchte alkoholische Tincturen, vorwiegend alkaloidhaltiger Drogen, die der Dialyse unterworfen werden, um Harze, Fett und Farbstoffe etc. zu entfernen. Die erhaltenen dialysirten Tincturen sollen sich aus diesem Grunde auch mit Wasser, Syrup, Salzlösungen, Glycerin ohne Trübung oder Niederschlag klar mischen. Dialysirtes Eisen = *Liquor ferri dialysati*. Dialysirtes Mutterkornextract = *Extractum Secalis cornuti dialysatum*. Dialysirte Seife = *Sapo dialysatus*.

Dialysator, s. Dialyse.

Dialyse ist die Bezeichnung für einen ganz eigenthümlichen Trennungsvorgang zwischen verschieden gearteten, in der gleichen Lösung befindlichen Stoffen

Fig. 78.



mittelst Diffusion durch eine Scheidewand von vegetabilischem Pergament. Man bedient sich für Zwecke der Dialyse gemeinhin eines Apparates, bestehend aus einem Glasgefäss, dessen Boden aus Pergamentpapier besteht (am besten einer weithalsigen Flasche oder eines Pulverglases, dessen Boden man mit Sprengkohle absprengt und dessen Halsöffnung man dann mit Pergamentpapier umbindet) und einem grösseren mit Wasser gefüllten Cylinder. Senkt man dann das Pergamentpapiergefäss so weit in den mit destillirtem Wasser gefüllten Cylinder, dass die Flüssigkeiten in beiden Gefässen in gleichem Niveau stehen, so ist damit der dialytische Apparat, der Dialysator, fertig. Die Trennung auf dem Wege der Dialyse beruht auf dem verschiedenen Diffusionsvermögen verschiedener Körper durch vegetabilische Membranen; bei einer grossen Anzahl von Körpern, vornehmlich solcher, welche krystallisationsfähig sind, ist das Diffusionsvermögen ein besonders grosses, bei anderen hingegen ist die Diffusibilität eine höchst geringe oder gleich Null. Man hat auf Grund dieses Verhaltens die Körper in zwei Kategorien gebracht, und die ersteren Krystalloide, die letzteren dagegen, welche

lich solcher, welche krystallisationsfähig sind, ist das Diffusionsvermögen ein besonders grosses, bei anderen hingegen ist die Diffusibilität eine höchst geringe oder gleich Null. Man hat auf Grund dieses Verhaltens die Körper in zwei Kategorien gebracht, und die ersteren Krystalloide, die letzteren dagegen, welche

durchgehends amorph und nicht selten gallertartig sind, Colloide genannt. Die Dialyse dient also zur Trennung der Krystalloide und Colloide; so z. B. von Alkaloiden (welche diffundiren) und Extractivbestandtheilen, wie Harz, Chlorophyll, Farbstoff (welche zurückbleiben). Der Vorgang der Trennung mittelst Pergamentpapier wird als Dialyse bezeichnet, der Vorgang der Diffusion aber, also das Diffundiren selbst, als Osmose oder Diösmose.

Ganswindt.

Dialysirte Kieselsäure ist Kieselsäurehydrat in reiner wässriger Lösung, mittelst der Dialyse gewonnen. Setzt man zu einem Ueberschuss von verdünnter Salzsäure eine Lösung von kieselsaurem Natron, so entsteht kein Niederschlag und das Kieselsäurehydrat bleibt gelöst. Diese Lösung enthält aber noch Chlornatrium und Salzsäure. Bringt man dieselben in einen dialytischen Apparat, wie derselbe unter Dialyse beschrieben wurde, so diffundiren die letzteren durch die Membran und die Kieselsäure bleibt gelöst als dialysirte Kieselsäure zurück.

Ganswindt.

Dialytischer Apparat dient zur Trennung von Körpern durch Dialyse und ist unter Dialyse beschrieben.

Diamagnetismus. Vom Eisen sowie vom Nickel und vom Kobalt wusste man schon vor langer Zeit, dass sie von einem Magnetpole angezogen werden. Die übrigen Körper, bei welchen man eine solche Anziehung nicht bemerkte, bezeichnete man als nicht magnetisch. FARADAY hat 1845 gezeigt, dass ein kräftiger Magnetpol auf jeden Körper eine Wirkung ausübt; dass die Reihe der magnetischen, oder von ihm paramagnetisch genannten Körper viel grösser ist; dass Mangan, Chrom, Palladium, Platin, Cerium, Osmium, Titan und auch verschiedene nicht metallische Substanzen, wie Turmalin, Flussspat, Graphit, Holzkohle und mancher Sorten von Papier und Siegellack sich einem Magnetpole gegenüber ähnlich verhalten, wie Eisen, d. h. kugelförmige Stücke (nicht geometrisch kugelförmig, sondern nur in dem Sinne, dass keine Dimension besonders vorherrscht) dieser Substanzen werden von jedem Pole angezogen; in Stäbchenform zwischen zwei Magnetpole aufgehängt, stellen sie sich axial, es fällt nämlich die Längsachse des Stäbchens zusammen mit der Verbindungslinie beider Pole. Kugelförmige Stücke anderer Stoffe hingegen werden von jedem Magnetpole (FARADAY verwendete die Pole kräftiger Elektromagnete) abgestossen; in Stäbchenform zwischen den Polen aufgehängt, stellen sie sich äquatorial, d. h. senkrecht auf die Verbindungslinie beider Magnetpole. Diese Eigenschaft einer grossen Reihe von Körpern, von einem Magnetpole abgestossen zu werden, nannte FARADAY Diamagnetismus. Besonders ausgezeichnet ist der Diamagnetismus des Wismutes und des Antimons.

Auch Flüssigkeiten und Gase sind dem Magnetismus unterworfen. Zur Prüfung auf Paramagnetismus oder Diamagnetismus werden Flüssigkeiten in eine dünnwandige Glasröhre gefüllt, das Rohr horizontal zwischen den Magnetpolen aufgehängt und nachgesehen, ob es sich axial oder äquatorial stellt. Die Flammen brennbarer Gase erhalten durch die Magnetpole eine äquatoriale Stellung. Nach PLÜCKER'S Versuchen ist Sauerstoff paramagnetisch und Wasserstoff diamagnetisch.

Diamant (Demant, engl. Diamond, franz. Diamant — vom griechischen *αδύρατος* = unbezwingbar abgeleitet — russ. und pers. Almas), der im Verhältniss zu seinem Gewicht und seiner Grösse, sowie seiner Seltenheit und ausgezeichneten Eigenschaften wegen werthvollste aller Edelsteine.

Die wichtigsten Fundorte des Diamanten liegen in Vorderindien zwischen dem 14° und 26° n. Br., auf Borneo und Sumatra, in Brasilien, besonders in den Provinzen Minas-Geraës, Matto-Grosso und Bahia, in Südafrika zwischen dem Oranje- und Vaalfluss mit Einrechnung des Nordufers des letzteren, im Ural, in Nordamerika (im südlichen Alleghany-Gebirge in den Staaten Nordcarolina und Georgia), in Californien u. s. w.

Der Diamant findet sich allermeist in einem eigenartigen Alluvium, in den sogenannten Diamantseifen, in bis 6 m und darüber tiefen, mannigfache Gemengtheile, wie Lehm, Thon, Sand, Grand, Geschiebe, Conglomerate und Breccien führenden Schuttablagerungen der Flussbette oder am Fusse oft hoher Berggipfel. In Indien und Brasilien haben die hier und da mehrere Meter tief liegenden diamantführenden Schichten dieser Ablagerungen nur selten eine Mächtigkeit von 1 m. Merkwürdigerweise ist immer nur eine solche Schicht vorhanden. Ihre Grundmasse oder „Matric“ besteht in Indien aus einem hier und da durch Lehm oder Thon verbundenen Gemenge von Sand und Grand aus Sandstein, Quarz, Jaspis, Chalcedon und Carneol mit Einmengungen grösseren Geschiebes von Hornstein, Granit, Kalkconglomerat u. s. w. Auf der Westseite des Ratoos-Gebirges auf Borneo liegen die aus Serpentin, Diorit, Quarzgeschieben und verhärtetem Mergel bestehenden diamantführenden Seifen unter mächtigen Dammerdeschichten; die Diamanten sind hier von Gold und Platin begleitet. In Brasilien, in Nordamerika und im Ural ist der Itacolomit das Muttergestein. Auch hier wird der Diamant heute nur noch durch Wäscherei aus den Geröllablagerungen und Sanden der Flussthäler, in denen er lose neben anderen Edelsteinen und oft auch neben Gold vorkommt, gewonnen. Die Diamantgruben Südafrikas, welche die durchschnittlich ziemlich grossen, fast immer aber etwas gelblich gefärbten sogenannten Cap-Diamanten liefern, liegen entweder unmittelbar an den Ufern der Flüsse (River Diggings) oder in beträchtlicher Entfernung von Wasserläufen (Dry Diggings). In jenen ist Vorkommen und Gewinnung der Diamanten ähnlich wie in Indien und Brasilien. Die gesammten diamantführenden Massen haben eine Mächtigkeit bis zu 12 m; die Diamanten liegen in einem mit lehmigem Sand oder Thon gemengten bunten Gerölle und Geschiebe von mancherlei Quarzvarietäten, versteinertem Holz, von solchen Gesteinen, die im oberen Flusslaufe anstehen und in den „Dry Diggings“ vorkommen. Die letzteren bilden etwa den Maren der Eifel vergleichbare kraterartige Vertiefungen, welche nach oben hin mit einer lichtgelblichen Mürbe, von 15—20 m Tiefe ab mit einer dunkelbläulichgrauen, sehr festen, einem veränderten vulcanisirten Tuff gleichenden Masse ausgefüllt sind. Nur in dieser tuffigen Masse, welche zahlreiche Bruchstücke und oft gewaltige Felsmassen der angrenzenden Gesteine einschliesst, werden Diamanten gefunden. In diesen Vertiefungen ist man selbst bei 150 m Tiefe nicht auf anstehenden Fels gestossen. An der Oberfläche wird der diamantführende Boden in einer Mächtigkeit von bis 1 m von porösem Kalktuff und darauf lagerndem rothem Sande bedeckt, welche Ablagerungen durch die Atmosphärien oft tief in die Unterlage hinabgeführt wurden und dabei ausnahmsweise und zufällig Diamanten einschlossen. E. COHN, welcher die Diamantfelder Südafrikas eingehend studirt hat, hält die „Dry Diggings“ für Producte vulcanischer Thätigkeit, die isolirten kraterförmigen Becken für wirkliche Krater; er nimmt an, es sei ihre Ausfüllmasse in Form einer durchwässerten Asche, den Auswurfsmassen der Schlammvulcane ähnlich, zur Eruption gelangt, die eingebetteten Bruchstücke und Felsmassen aber seien Theile der bei der Eruption gehobenen, durchbrochenen und zertrümmerten Schichten der Schiefer und Sandsteine mit den eingeschalteten Diabaslagern, welche das Plateau der sogenannten Karooformation bilden, auf dem die „Dry Diggings“ liegen.

Die Diamantenwäscherei ist eine vielfach mit den einfachsten Hilfsmitteln betriebene Schlämmarbeit. Alle leichteren Theile, wie Lehm, Thon und Sand, werden auf schiefer Ebene, am Maharadi in Vorderindien z. B. nur ein etwa 2 m langes, mit etwa 8 cm hohem Rande versehenes Brett, durch Wasser weggeschwemmt, hierauf die groben Theile ausgelesen und nun der Rückstand auf Diamanten durchsucht. In Brasilien erfolgt das Sammeln der diamantführenden Flussablagerungen in der trockenen Jahreszeit nach vorheriger Ableitung des Wassers durch Dämme, das Waschen aber während der Regenzeit. Unter fortwährendem Umrühren werden hier in Trögen die diamanthaltigen Massen so lange ausgeschlämmt, bis das Wasser völlig klar abläuft, worauf der Rückstand in der Hand durchsucht wird. Die „Dry

Die
von
hyll,
ent-
das
lt.

ung,
nter
hlag
lor-
wie
die

t.
lyse

nan
Die
nete
net-
nen,
gan,
ieht
che
ver-
on-
ub-
net-
des
eke
die
den
gs-
von
is-
des

ng
un-
ge-
nen
ach
ch.

en
iss
en

em
ten
je-
rd-
a),

Diggings“ Süd-Afrikas werden seit etwa zehn Jahren in sehr regelmässiger Weise und sorgfältig ausgebeutet; die Wäsche erfolgt mit Hilfe von Maschinen, welche täglich bis zu 500000 kg und mehr des diamantführenden Bodens zu waschen gestatten. Seit jener Zeit hat man auch in Afrika viel kleine Diamanten unter 1 Gran Gewicht, die früher meist verloren gingen, gefunden.

Die ältesten, freilich sehr mangelhaften Nachrichten über den Diamant rühren von PLATO her. Weit ausführlichere Mittheilungen über ihn machte PLINIUS, dem schon die indischen Diamanten und die Thatsache bekannt waren, dass mit Diamant andere Edelsteine geschnitten werden können. In Indien ist der Diamant jedenfalls schon im grauen Alterthume bekannt gewesen. In Brasilien hatte man glänzende, beim Goldwaschen gefundene Steine, die erst im Jahre 1727 als Diamanten erkannt wurden, bisher weggeworfen oder als Spielmarken benützt. In Nordcarolina wurden Diamanten im Jahre 1845 aufgefunden, nachdem lange vorher A. v. HUMBOLDT auf die Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens hingewiesen hatte und kurz vorher Itacolumit aufgefunden worden war. Auch für den Ural war aus den bestehenden geologischen Verhältnissen das Vorkommen von Diamanten durch mehrere Forscher und zuletzt durch A. v. HUMBOLDT vorhergesagt worden. Die ersten Diamanten wurden hier im Jahre 1829 gefunden. Die Anzahl und das Gewicht der im Ural gefundenen Steine ist nur unbedeutend. In Südafrika entdeckte man das Vorkommen von Diamanten 1867, auf Sumatra 1840.

Der Diamant ist ziemlich reiner Kohlenstoff. Er stellt die eine der drei allotropen Modificationen des Kohlenstoffs dar. Alle Krystallformen, in denen der Diamant gefunden wird, gehören dem regulären oder Tesseralsysteme an. Die Formen, in denen er am häufigsten auftritt, sind das Octaëder (vorzugsweise bei den indischen) und das Rhombendodekaëder (besonders häufig bei den brasilianischen Diamanten); doch kommen auch andere abgeleitete Formen, Combinationen und Zwillingsformen (schwer zu verarbeiten), selten der Würfel und das Tetraëder vor. Auch Zusammenhäufungen und Verwachsungen sind gefunden worden. Viele, selbst grosse Rohdiamanten lassen kaum deutlich ausgebildete Krystallflächen erkennen, zumal die letzteren selbst bei regelmässigen Formen allermeist gekrümmt sind; es haben dann solche Rohdiamanten oft eine recht unansehnliche Gestalt. Meist ist die Oberfläche der Diamanten glatt, bisweilen aber auch rauh und gestreift und selbst von einer schuppigen oder höckerigen und rissigen Rinde bedeckt.

Die Diamanten sind entweder völlig durchsichtig oder weniger durchsichtig bis undurchsichtig, ganz farblos (vom hohen ersten Wasser) oder mehr oder weniger und in mehreren Schattirungen roth, gelb, grün, blau, braun und selbst schwarz gefärbt. Auch Diamanten mit gefärbten Punkten, Flecken, wolkigen oder moosartigen Zeichnungen in der meist farblosen Hauptmasse und mit Sprüngen (sogenannten Federn) kommen vor. „Wasser“ ist der technische Ausdruck für die höheren Grade der Durchsichtigkeit und Farblosigkeit.

Der Diamant ist durch ausserordentlichen, eigenthümlichen Glanz, durch hohes Lichtbrechungsvermögen (Brechungscoefficient = 2.487) und prächtiges Farbenspiel (Feuer), das heisst durch bedeutende Farbenzerstreuung ausgezeichnet; sein Feuer ist um so grösser, je höheren Grades sein Wasser, je vollkommener seine Durchsichtigkeit und Farblosigkeit ist.

Trotz seiner grossen Härte (10. und höchster Grad der Härtescala) besitzt er wenig Festigkeit; er ist spröde und leicht pulverisirbar. Parallel den Flächen des regulären Octaëders lässt sich der Diamant leicht spalten und so für die nachfolgende Bearbeitung vorbereiten. Er zeigt einen muscheligen, hin und wieder auch splittigen Bruch.

Das specifische Gewicht der Diamanten schwankt zwischen 3.33 (ein nord-amerikanischer Stein) und 3.55 (orange-farbener indischer Diamant).

Der Ausdehnungscoefficient des Diamanten ist nach FITZEAU sehr klein (Verlängerung der Längeneinheit von 0—100° = 0.000132; gewöhnliches Glas = 0.000861)

und nimmt mit sinkender Temperatur rasch ab (bei $-42.3^{\circ} = 0$, wonach also hier der Diamant seine grösste Dichte erreicht).

Die spezifische Wärme des Diamanten beträgt nach REGNAULT zwischen $+9^{\circ}$ und $98^{\circ} = 0.1469$; sie wird nach WEBER erst bei 985° constant: 0.459.

Der Diamant leitet die Wärme schlecht, die Elektrizität nicht; durch Reibung wird er positiv elektrisch, verliert aber seine Elektrizität schon nach kurzer Zeit wieder vollständig.

PLINIUS hielt noch den Diamant für unverbrennlich, NEWTON aber schloss aus dem starken Lichtbrechungsvermögen und der Dichte des Diamanten, dass er verbrennlich sein müsse. Experimentell wurde seine Verbrennlichkeit zuerst 1694 seitens der Akademie del Cimento zu Florenz dargethan; im Focus eines sehr grossen Brennspiegels bekam der Diamant Risse und verschwand ohne vorheriges Schmelzen unter starkem Funkensprühen. Später wurden wiederholt Diamanten bei Luftzutritt verbrannt; es ergab sich, dass dazu bereits die Schmelzhitze des Silbers (etwa 1000°) ausreicht. Mehrere Beobachter stimmen darin überein, dass der Diamant beim Verbrennen im Focus des Brennspiegels oder vor dem Knallgasgebläse sich schwärzt, als wäre er berüsst und dann abfärbt. Beim Verbrennen von Diamant in einer mit Gas geheizten Muffel und von Diamantsplittern auf Platinblech vor dem Löthrohre konnte wohl nur deshalb niemals Schwärzung beobachtet werden, weil hier die Hitze zur Graphitbildung nicht ausreichte (G. ROSE). Bei völligem Luftabschlusse scheint er selbst noch in der Schmelzhitze des Roheisens vollständig unveränderlich zu sein, dagegen in heftigster Weissgluth (Schmiedeeisenschmelzhitze) mit Beibehaltung der Form allmählig in Graphit überzugehen (G. ROSE). Obwohl schon früher LAVOISIER nachgewiesen hatte, dass das Verbrennungsproduct der Diamanten Kohlendioxyd ist, zeigte doch erst H. DAVY, dass der verbrennliche Theil desselben nur aus Kohlenstoff besteht. In Sauerstoff zum Glühen erhitzt verbrennt der Diamant unter lebhafter Feuererscheinung. Mit schmelzendem Kalisalpeter liefert er kohlen-saures Kalium. Im feingepulverten Zustande kann er sogar durch Erhitzen mit einer Lösung von chromsaurem Kalium in mit einem Fünftel Volumen Wasser verdünnter Schwefelsäure langsam zu Kohlendioxyd oxydirt werden. Zwischen den in Kohlenspitzen endigenden Polen einer aus 100 Elementen bestehenden BUNSEN'schen Batterie wandelt sich Diamant unter ausserordentlich lebhafter Lichtentwicklung nach vorheriger Erweichung in eine coaksähnliche Masse um und DESPRETZ beobachtete, dass er im luftleeren Raume oder in einem indifferenten Gase unter dem Einflusse einer aus 500—600 BUNSEN'schen Elementen bestehenden Batterie sich verflüchtigt, in Graphit verwandelt und Schmelzung zeigt. Beim Verbrennen hinterlässt er eine Kleinigkeit einer röthlichen, bisweilen aus glänzenden Theilchen zusammengesetzten, Kieselsäure und etwas Eisenoxyd enthaltenden Asche.

Seit etwa fünfzig Jahren kommt von Brasilien her ein aschgrauer bis bräunlich-schwarzer derber Diamant in den Handel, der in der Provinz Bahia, und zwar ebenfalls im Seifengebirge, in Gestalt rundlicher Körner oder in rundlichen Stücken von bis Wallnussgrösse, ja selbst bis zum Gewichte von 1 kg gefunden wird.

Die Edelsteinschneider nennen diese Diamantvarietät Carbonado oder Carbonat. Trotz seiner porösen Beschaffenheit hat er doch eine ausserordentliche Härte. Sein spezifisches Gewicht wurde zu 3.01—3.42 gefunden. Beim Erhitzen verhält er sich insofern vom Diamant verschieden, als er bei Weissgluth in der Muffel staubartige Theilchen umherspritzt und sich mit kleinen Auswüchsen bedeckt (G. ROSE). Er hinterliess 0.27—2.03 Procent gelbliche Asche, welche aus eisenhaltigem Thon und sehr kleinen durchsichtigen Kryställchen bestand. DESCLOISEAUX fand zwei kleine Exemplare, welche Octaëder und Hexaëder mit abgerundeten Kanten und rauhen Flächen waren, GÖPPERTE aber beschrieb ein Korn, dessen eine Seite abgerundet war, während die andere drei Kanten zeigte, welche zu einer Ecke zusammenstossen, die wie die dreifächige Ecke eines Rhombendodekaëders aussah. G. ROSE vermuthet deshalb, es sei der Carbonat eine Pseudo-

morphose. Nach COHEN ist er durch innige Verwachsung zahlreicher kleiner Individuen entstanden, die sich gegenseitig in ihrer Ausbildung gehemmt haben. Mancher Carbonat ist so dicht, dass er sich, wegen der grossen Härte aber nur mit seinem eigenen Pulver, schleifen lässt und dann schöne Steine mit vollkommenem Diamantglanz liefert. Gepulvert wird er zum Schleifen der Diamanten und anderer Edelsteine, sowie zu Felsbohrungen, zum allerfeinsten Abdrehen und Egalisiren von Stahl- und Porzellanwalzen (z. B. in Müllereien) u. s. w. verwendet.

Wegen seiner starken lichtbrechenden und verhältnissmässig nicht grossen farbenzerstreuenden Kraft ($= 0.38$) hat man einige Male versucht, aus Diamant von sphärischer Aberration möglichst freie und möglichst achromatische Linsen für Mikroskope herzustellen. Kleine, zu Schmucksteinen nicht mehr verwendbare Diamanten mit nicht allzuspitzen Naturspitzen, geben die sogenannten Glaserdiamanten; sie ritzen das Glas nicht blos, sondern veranlassen bei richtiger Führung und unter mässigem Druck einen zusammenhängenden, etwa bis auf 0.1 mm Tiefe eindringenden Sprung. Zu Schreib- oder lithographischen Diamanten, sowie zu Diamantbohrern (für Stahl, Glas, Gestein u. s. w.) und zum feinsten Abdrehen von Metall und anderen harten Stoffen (Rand der Taschenuhrgläser, Stahl- und Porzellanwalzen) verwendet man dagegen die beim Zurichten der Diamanten durch das Spalten mit dem Stahlmeissel abfallenden Bruchstücke, soweit sie passende, scharfe Spitzen und Kanten haben.

Die Kunst der Diamantschneiderei reicht mindestens bis in's vierzehnte Jahrhundert zurück. Berühmt durch grossartige Diamantschneidereien (mit Dampftrieb) ist Amsterdam. Die Hauptarbeiten des Diamantschneiders sind das Spalten oder Klieven zur Beseitigung fehlerhafter Stellen und zur Herstellung der Flächen (Facetten) im Rohen mit Hilfe eines feinen, messerförmigen Meissels, das Schneiden, Formen oder Grauen, ein Schleifen, durch welches dem Steine seine allgemeine Form gegeben wird und die grösseren Flächen mit annähernder Genauigkeit hergestellt werden und endlich das Schleifen oder Poliren, die Herstellung sämtlicher Flächen in der rechten Grösse, Form und gegenseitigen Neigung. Das Schneiden und Schleifen kann, ausser mit gepulvertem Carbonat, nur mit mehr oder weniger feinem Diamantpulver, welches im Stahlmörser aus den Abfällen vom Spalten und aus für Schmuckgegenstände unbrauchbaren Steinen, aus dem sogenannten Diamantbrot, hergestellt wird, bewerkstelligt werden. Das Schleifen erfolgt auf der mit Diamantpulver und Olivenöl bestrichenen, mit grosser Geschwindigkeit in horizontaler Richtung sich drehenden, aus Gusseisen oder weichem Stahl bestehenden flachen Scheibe der Schleifmühle. Für das Schneiden und Schleifen wird der Stein mit Hilfe einer leichtflüssigen Legirung in dem sogenannten Kittstock oder Kegel, beziehungsweise in einer Hülse oder Doppe, diese letztere aber mit ihrem Stiel in einer Zange befestigt; eine Beschwerung der letzteren (2 kg) drückt den Stein an die Scheibe der Mühle an.

Die häufigste und geschätzteste Form der Schmuckdiamanten ist die Brillantform, welche auf zwei abgestutzte, an ihren Grundflächen verbundene Pyramiden zurückzuführen ist. Die oberste Schlifffläche heisst Tafel, die unterste, ihr gegenüberliegende und mit ihr parallel verlaufende heisst Kalette (culasse). Ausser dem Brillant sollen noch der Halbbrillant (nur nach oben als Brillant geschliffen, Untertheil fehlend) und die Rosette (Raute oder Rose), der Hauptform nach eine Pyramide (Untertheil fehlt) mit zwei Reihen Flächen, von welchen die der oberen in eine gemeinsame Spitze zusammenlaufen und Sternfacetten heissen, angeführt werden. Zur Schönheit der Schmuckdiamanten gehört unter Anderem ein richtiges Verhältniss der Dimensionen (Höhe des Ober- und Untertheils, Grösse von Tafel und Kalette u. s. w.). Diamanten werden fast immer „à jour“ gefasst, das heisst so, dass der Stein freischwebend nur durch einzelne Krallen der Fassung gehalten wird, seine ganze Ober- und beziehungsweise auch seine Unterseite also völlig freiliegt.

Der Werth der Diamanten richtet sich nach deren Grösse, nach dem Grade der Reinheit und Fehlerlosigkeit, nach der Schönheit und Gleichartigkeit der

Färbung, nach der Art und Vollkommenheit des Schnittes und nach dem Feuer der Steine. Kauf und Verkauf der Diamanten erfolgt nach dem Gewichte. Die Gewichtseinheiten sind Gran und Karat (= 4 Gran = dem Gewichte des trockenen, bohnenförmigen Samens einer in Ostafrika vorkommenden, Kuara genannten Papilionacee); das Karat entspricht einem Gewichte von 197.0 (Amboina) bis 215.99 mg (Livorno), meist einem Gewichte von 205.0 (Batavia, Borneo und Leipzig) bis 206.13 mg (Wien). Der Preis der Diamanten ist ein ausserordentlich verschiedener. Er wächst bei sonst gleicher Fehlerlosigkeit, bei gleicher Farbe und gleichem Feuer, weit rascher als das Gewicht. Wenn z. B. 20 Diamanten von je 1 Karat Gewicht 6000 Mark kosten, dann wird ein Stein gleicher Güte von 20 Karat Gewicht einen Preis von 120000 Mark und darüber haben. Rohdiamanten gewinnen in der Regel bedeutend an Werth durch den Schnitt; ihr Werth kann sich aber auch erheblich vermindern, wenn beim Schnitt Fehler sichtbar werden, wenn dabei sehr viel entfernt werden muss oder wenn der Schnitt ein mangelhafter ist. So verminderte sich das Gewicht des durch seinen herrlichen Brillantschliff ausgezeichneten „Pitt“ oder „Regent“ im französischen Kronschätze bei dem zwei Jahre in Anspruch nehmenden Schneiden von 410 bis auf 137 Karat; trotzdem wurde der Werth dieses Brillanten im Jahre 1791 auf 12 Millionen Francs geschätzt.

Ulbricht.

Diamantfuchsin heissen sehr reine Fuchsinarten (s. Fuchsin).

Diamantine Guignot's ist (nach HAGER) eine Mischung aus Gummi Arabicum, Dextrin, Traganth und Gelatine und wird bei der Fabrikation künstlicher Blumen gebraucht.

Diamantkitt. Den Namen Diamantkitt führen verschiedene, insbesondere zum Kitten von Metallen oder von Glas und Steinen auf Metalle verwendete Kitten. Nach HAGER erhält man einen guten Diamantkitt, wenn man 16 Th. Bleiglätte, 15 Th. Schlammkreide und 50 Th. geschlämmten Graphit mit so viel Leinölfirnis zusammenarbeitet, bis eine plastische Masse entsteht. Die Mischung wird vor dem Gebrauche erwärmt.

Benedikt.

Diamantleim ist ein zum Kitten von Glas, geschliffenen Steinen, Korallen etc. verwendeter Kitt. Zu seiner Bereitung lässt man 4 Th. Hausenblase in Wasser oder verdünntem Weingeist quellen, erwärmt auf dem Wasserbade bis zur Lösung und setzt eine Lösung von $\frac{1}{2}$ Th. Ammoniakharz und $\frac{1}{2}$ Th. Galbanum in 2 Th. möglichst schwachem Spiritus hinzu.

Benedikt.

Diamantmörser sind kleine Mörser von polirtem Stahl und dienen zum Zerkleinern von Erzen.

Diamidobenzol = Phenylendiamin, s. d.

Diamidotriphenylmethanfarbstoffe. S. Triphenylmethanfarbstoffe.

Diamine, s. Amine, Bd. I, pag. 295.

Diandria ($\theta\iota\varsigma$ und $\acute{\alpha}\nu\eta\rho\iota\varsigma$, gen. $\acute{\alpha}\nu\delta\rho\omicron\varsigma$, Mann), Name der II. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystemes, die Pflanzen mit zweimännigen, d. h. zwei freie Staubgefässe besitzenden Zwitterblüthen umfassend. Die Classe gliedert sich nach der Zahl der vorhandenen Griffel (1, 2, 3) in die Ordnungen: *Monogynia*, *Digynia*, *Trigynia*.

In den LINNÉ'schen Pflanzenklassen *Gynandria* (XX), *Monoecia* (XXI) und *Dioccia* (XXII) ist *Diandria* ferner Name der 2. Ordnung derselben. Sydow.

Dianenbaum, Silberbaum, *Arbor Dianae*. Veraltete Bezeichnung für die baumartigen Ausscheidungen von metallischem Silber, welche sich bilden, wenn man elektropositive Metalle, z. B. Zink oder Quecksilber, mit Silbernitratlösungen von bestimmter Concentration übergiesst.

Benedikt.

20*

Dianthus, Gattung der *Caryophyllaceae*, Unterfamilie *Sileneae*. Kräuter mit knotig gegliedertem Stengel, gegenständigen schmalen Blättern und fünfzähligen Blüten, deren Kelch an der Basis mit Deckblättern umgeben ist.

Die Blumenblätter der bekannten Gartennelke (*Dianthus Caryophyllus* L.) waren ehemals als *Flores Tunicae* s. *Caryophyllorum rubrorum* in arzneilicher Verwendung.

Diapensia, Gattung einer nach ihr benannten kleinen Familie der *Bicornes*. Es sind kleine, dichte Rasen bildende Sträucher mit sich deckenden, schmalen, ganzrandigen Blättchen und einzelnen, gipfelständigen Blüten, welche regelmässig, zwittrig, fünfzählig sind und sich zu fachspaltig-dreiklappigen Kapsel Früchten entwickeln.

Herba Diapensiae ist eine durch nichts gerechtfertigte synonyme Bezeichnung für *Herba Saniculae*.

Diaphaenix, ein aus aromatischen Pulvern und Dattelumus bereitetes Electuarium der Ph. Gall., enthält Scammonium.

Diaphan (*δις*, durch und *φάνομι*, ich scheine) ist soviel wie durchscheinend. Glasgemälde auf Fenstern sind Diaphanbilder, weil sie beim Hindurchsehen gegen helles Licht ihren Effect zeigen. Gewöhnlich bezeichnet man mit dem Namen Diaphanbilder eine Nachahmung der Glasgemälde, bestehend in illuminirten oder buntfarbig gedruckten Lithographien, welche mittelst eines klaren Firnisses (Diaphanlack) durchscheinend gemacht und auf eine oder zwischen zwei Glastafeln geklebt werden.

Diaphonometer, Durchsichtigkeitsmesser, ist ein in verschiedener Form ausgeführter Apparat, um aus dem Grade der Durchsichtigkeit die Concentration einer Flüssigkeit zu ermitteln. Das Auge ist zu quantitativen Schätzungen dieser Art nicht befähigt, wohl aber bei wechselnder Dicke der Schicht einen bestimmten Grad der Beleuchtung, bei welcher das Bild einer Lichtflamme sichtbar wird oder erlischt, festzustellen, wobei dann die Länge des ausziehbaren Rohres umgekehrt proportional der Concentration der in demselben enthaltenen Flüssigkeit ist. Solche Instrumente sind zum Prüfen der Milch auf Wasserzusatz im Gebrauche, aber bei dieser so sehr wechselnden Waare, deren Durchsichtigkeit von der nicht immer gleichen Grösse der Butterkügelchen beeinflusst wird, nicht zuverlässiger als so manche andere Vorschläge. Höchst empfindlich ist das Auge beim Vergleiche der Lichtstärke zweier aneinander grenzender Objecte und ist bei Stoffen, deren Durchsichtigkeit, Farbenintensität und Concentrationsgrad einander proportional sind, weit sicherer und ebenso einfach das Colorimeter von WOLFF und die Photometrie durch quantitative Spectralanalyse zu empfehlen. Gänge.

Diaphoretica (von *διαφορέομι*, verdunsten), ursprünglich Mittel, welche die gesammte Hautausdünstung (*διαφύρησις*) befördern, im Gegensatze zu den die gasförmige Ausdünstung (*διαπνοή*, s. *Perspiratio insensibilis*) fördernden *Diapnoica* und zu den die Wasserausscheidung auf der Haut vermehrenden *Hidrotica*, jetzt als Synonym der letzteren sehr gebräuchliche Bezeichnung für schweiss-treibende Mittel (s. *Hidrotica*). BRUNTON beschränkt die Bezeichnung *Diaphoretica* auf Stoffe, welche nur unbedeutende Vermehrung der Schweisssecretion bedingen und stellt sie den *Sudorifica* als den stark schweisserregenden Mitteln gegenüber.

Th. Husemann.

Diaphragma oder Blende bedeutet eine gewöhnlich ringförmige Scheibe, welche einen Theil der in ein dioptrisches System einfallenden Lichtstrahlen aufzufangen und nur so viele und solche Strahlen durch die Oeffnung im Centrum hindurchzulassen bestimmt ist, wie zu einer zweckdienlichen Beleuchtung und zu der correcten Wiedervereinigung des vom Objecte reflectirten Lichtes zu symmetrisch gelegenen Bildpunkten erforderlich und geeignet sind. Ein natürliches

automatisches Diaphragma ist die Regenbogenhaut des Auges, welche die Netzhaut gegen zu starke Lichtreize durch Zusammenziehen der Oeffnung schützt. In fast allen dioptrischen Apparaten findet sich in der Entfernung der Brennweite vor dem Collectivglase eine Blende. In der Camera des Photographen gehören zu jedem Objective mehrere besondere Blenden, deren richtige Wahl zur Erzielung guter Beleuchtungseffecte das geübte Auge des Künstlers und des Technikers erfordert. — Vergl. auch Mikroskop.

Gänge.

Diapnoica (*διαπνέω*, ausdünsten), Mittel, welche die gasförmige Hautausdünstung (*Perspiratio insensibilis*) vermehren. Dieselben entsprechen wesentlich den schweiss-treibenden Mitteln (s. *Hidrotica*).

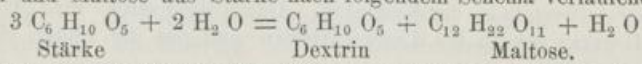
Th. Husemann.

Diarrhoe (*διάρροια*, durchfließen) nennt man einen krankhaften Zustand, bei welchem die Stuhlentleerungen der Zahl nach vermehrt und von flüssiger Beschaffenheit sind. Die Ursache der Diarrhoe ist entweder ein Darmcatarrh oder eine Entzündung der Darmschleimhaut (Typhus, Ruhr, Cholera). — S. auch Abführmittel, Bd. I, pag. 18.

Diascordium, eine nur wenig mehr gebräuchliche adstringirende Latwerge, Electuarium Diascordium. Es werden 1 Th. Opium, 5 Th. *Bolus Armena*, je 10 Th. *Flores Rosae* und *Radix Tormentillae*, je 7½ Th. *Cortex Cinnamomi* und *Rhizoma Zingiberis* (sämmtliche Ingredienzien in fein gepulvertem Zustande) mit 59 Th. *Mel lege artis* zur Latwerge gemischt. 100 Th. enthalten 1 Th. Opium.

Diaspor ist das in der Natur krystallisirt vorkommende, Basen gegenüber als Säure auftretende Aluminiumhydrat, $H_2Al_2O_4$.

Diastase, ein in den Pflanzen viel verbreitet vorkommendes, in Wasser lösliches, ungeformtes Ferment-Enzym, welches die Fähigkeit besitzt, in wässriger Lösung Stärke zunächst in Dextrin und weiter in Traubenzucker oder in Maltose umzuwandeln. Der chemische Vorgang der diastatischen Einwirkung ist der der Wasseranlagerung, wobei es zur Spaltung eines wasserfreien Moleküls (Anhydrids) in einfachere und in wasserhaltige Moleküle kommt. So kann man sich die Bildung von Dextrin und Maltose aus Stärke nach folgendem Schema verlaufend vorstellen:



Da das bei der Einwirkung der Diastase entstehende Dextrin bald weiter zu Zucker hydratisirt wird, lässt sich der Verlauf des Processes quantitativ sehr schwer nachweisen. (Im Thierkörper sind diastatisch wirkende Fermente im Speichel und im Secret der Pankreasdrüse enthalten).

Wie schon oben angedeutet, ist die Diastase im Pflanzenreiche allgemein verbreitet, nur ruhende Pflanzenorgane, welche keine Vegetationserscheinungen zeigen, sind manchmal frei davon. So wurde die Diastase im ruhenden Samen der meisten Pflanzen nachgewiesen, gleichgiltig, ob sie Stärke besitzen oder nicht, jedoch wurde sie in Samen von Lupinen und Mandeln vermisst, ebenso im Sclerotium des Mutterkorns. Im keimenden Gerstenkorn entwickelt sich die grösste Menge dieses Enzyms vom dritten bis zum siebenten Tage, bis zum dreifachen der ursprünglich vorhandenen Menge. Indem im keimenden Samen die unlösliche Stärke durch Diastase in lösliche Verbindungen übergeführt wird, erhält der Samen die Fähigkeit Wasser aufzunehmen, womit der zur Weiterentwicklung des Keimes führende Vegetationsprocess eingeleitet wird.

Die Darstellung der Diastase aus den zerkleinerten Pflanzentheilen gelingt nach allen für die Isolirung der ungeformten Fermente des pflanzlichen und thierischen Organismus angegebenen Methoden. Aus Wickensamen, gekeimter Gerste isolirte v. GORUP-BESANEZ durch Extraction mit Glycerin und nachherige Fällung mit Alkohol ein in Wasser lösliches Ferment, welches nicht nur Stärke in Zucker umwandelte, sondern auch Eiweiss in verdünnter Salzsäure

in Pepton überführte; dieses Ferment wirkte daher diastatisch und zugleich peptonisirend (über andere Darstellungsmethoden der Diastase s. bei Enzyme). Die Reindarstellung der ungeformten Fermente ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden, es ist daher über ihre elementare Zusammensetzung bis jetzt wenig Brauchbares bekannt, so schwankt z. B. der Kohlenstoffgehalt von nach verschiedenen Methoden isolirter Diastase zwischen 45.7 und 55.9 Procent C.

Von praktischer Bedeutung — schon wegen des Brauprocesses, bei welchem die Diastase des Malzes, die darin vorkommende Stärke und Dextrin in Maltose umwandelt — ist das Verhalten der Diastase bei verschiedenen Temperaturgraden. In wässriger Lösung wirkt die Diastase von 20—60° am besten, als optimale Wirkungstemperatur werden 60° angegeben, bei 65° ist die Schwächung der zuckerbildenden Eigenschaften deutlich, etwas über 75° erhitzt, wird sie wirkungslos. Jedoch lehrt schon die Praxis der Darmmalzbereitung, dass im trockenen Zustande die Diastase ohne Schädigung ihrer Fermentwirkung bis 120° erhitzt werden kann. Das Gefrierenlassen diastatischer Lösungen mindert die Wirksamkeit derselben nicht im Geringsten. Die Wirkung der Diastase wird durch Anwesenheit kleiner Mengen von Säuren (bis zu 0.25 pro Mille Säurehydrat), ferner durch 4procentige Kochsalzlösung befördert, höhere Säuremengen und concentrirtere Kochsalzlösungen (8 Procent und darüber) wirken nachtheilig.

Wie bei allen enzymatischen Processen die Producte derselben durch ihre Anwesenheit die Prozesse selbst benachtheiligen, so ist dies auch bei der Wirkung der Diastase der Fall; auch hier werden die letzten Mengen Dextrin erst dann von der Diastase angegriffen, wenn man vorher die schon gebildete Maltose entfernt hat.

Loebisch.

Diastole (*διεστέλλω*, auseinanderschicken, ausdehnen) nennt man in der Physiologie die Erschlaffung des Herzmuskels und die Ausdehnung der Herzhöhlen, welche nach jeder Herzcontraction eintritt. Nur einen sehr kurzen Moment, in der sogenannten Herzpause, befindet sich das ganze Herz in Diastole; während die Herzkammern noch in Diastole verbleiben, contrahiren sich schon die Vorhöfe — sie treten in die Systole — und pressen das Blut in die noch erschlafften und geräumigen Herzkammern. Sind dieselben mit Blut gefüllt, dann beginnt die Zusammenziehung — Systole — der Kammern. Durch die Systole wird das Blut aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterien und aus der linken Herzkammer in die Aorta getrieben.

Diatesseron, Electuarium Diatesseron und **Emplastrum** Diatesseron, beide stellenweise noch gebräuchlich. Das Electuarium ist eine Mischung von gleichen Theilen *Pulv. Gentianae*, — *Galangae*. — *bacc. Lauri*, — *bacc. Juniperi* und — *Myrrhae* mit so viel als nöthig *Mel despumatum*. — Das Emplastrum wird bereitet durch Zusammenschmelzen von 40 Th. *Adeps*, 80 Th. *Cera flava*, 10 Th. *Terebinthina* und 10 Th. *Resina Pini* und, nachdem die Masse halb erkaltet ist, Hinzufügen von je 7½ Th. *Pulv. bacc. Lauri*, — *bacc. Juniperi*, — *rad. Galangae* und — *Myrrhae*.

Diatherman nennt MELLONI solche Körper, welche Wärmestrahlen durchlassen, die sich also gegen Wärmestrahlen so verhalten, wie die durchsichtigen Körper gegen Lichtstrahlen (s. auch Atherman). Die Luft ist ein diathermaner Körper und ebenso sehr viele flüssige und feste Körper, wenn auch in sehr ungleichem Maasse. Es ist nämlich zwischen den Wärmestrahlen ein ganz ähnlicher Unterschied, wie zwischen den gefärbten Lichtstrahlen. Eine Platte von Citronensäure lässt Wärmestrahlen durch, wenn auch in nicht sehr grosser Menge; fallen die durch Citronensäure hindurchgegangenen Wärmestrahlen auf eine Alaunplatte, so werden sie von der Alaunplatte fast gänzlich durchgelassen; derselbe Alaun lässt hingegen gar nichts von den Wärmestrahlen durch, die durch eine Glasplatte hindurchgegangen sind. Diese Erscheinung hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Durchgang des Lichtes durch gefärbte Mittel; Lichtstrahlen, welche durch

ein grünes Glas gegangen sind, werden bekanntlich von anderen grünen Gläsern leicht durchgelassen; sie werden aber absorbiert, wenn man sie auf ein rothes Glas fallen lässt. MELLONI nannte die Eigenschaft der Körper, gewisse Wärmestrahlen vorzugsweise zu absorbieren, *Diathermansie* (POUILLET'S Thermanismus). Steinsalz, welches in hohem Grade diatherman ist, besitzt keine Diathermansie; es lässt alle Wärmestrahlen gleich gut durch.

Diathese (*διά* und *τιθῆμι*, bestimmen; wörtlich also dem latein. *Disposition* entsprechend) ist nach dem jetzigen medicinischen Sprachgebrauche eine individuelle, angeborene (ererbte) oder acquirirte Krankheitsanlage, bestehend in vermehrter Empfänglichkeit oder in verminderter Resistenz gegen die Krankheitsursache. Unter hämorrhagischer Diathese versteht man die Neigung zu Blutungen. Nervöse oder neuropathische Diathese ist die grosse Neigung zu Erkrankungen des Nervensystems. Unter syphilitischer, carcinomatöser und tuberculöser Diathese versteht man die Neigung zur Vervielfältigung der Krankheitsherde, nachdem einmal ein Krankheitsherd entstanden ist. Harnsäurediathese ist die Neigung zur Ablagerung harnsaurer Salze, auf verminderter Oxydation stickstoffhaltiger Substanzen beruhend.

Diatomeae, eine Familie der *Algae*. Die Diatomeen, früher auch Bacterien, Stabthierchen genannt, sind einzellige, durch Diatomin gelb oder braun gefärbte, symmetrische, mit verkieselter Zellhaut versehene Algen. Sie leben theils einzeln, theils in linearer Vergesellschaftung zu Bändern oder Tafeln verbunden. Vor fast allen anderen Algen sind sie durch die verkieselte Zellenmembran, den Kieselpanzer, ausgezeichnet. Derselbe ist weder durch Feuer noch Verwesung zerstörbar. Die Oberfläche des Kieselpanzers zeigt die mannigfachsten Sculpturen, welche für die Charakteristik der Gattungen wichtige Momente darbieten. Der Panzer selbst besteht aus 2 schachtelartig übereinander greifenden Seiten. Die Form der Zellen ist sehr regelmässig. Stets lassen sich 2 differente Seiten „Schalen- und Gürtelseite“ oder auch „Haupt- und Nebenseite“ erkennen. Die beiden symmetrischen Hälften der Zelle sind von etwas ungleicher Grösse, die eine greift, gleichsam wie der Deckel einer Schachtel, über die Ränder der anderen hinweg. Viele Diatomeen leben freischwimmend im Wasser, andere sind festsitzend. Einige Arten zeigen eine, meist in der Richtung ihrer Längsachse vor- und rückwärts gleitende Eigenbewegung. Die Vermehrung geschieht durch Theilung der Mutterzellen in nur einer Richtung. Die Theilung der Zelle wird dadurch eingeleitet, dass die beiden symmetrischen Hälften, die „Schalen“, ihre umschliessenden Ränder, „Gürtelbänder“, von einander abschieben. Hierdurch zerfällt der Zellinhalt in 2 Theile, indem sich an die Gürtelbänder eine Scheidewand ansetzt, welche die Mutterzelle halbirt. Jede Hälfte ergänzt nun die durch die Theilung verloren gegangene andere Hälfte. Das Gürtelband der neuen Hälfte wird nun stets in dasjenige der älteren eingeschoben. Hieraus erhellt, dass jede neue Zellhälfte entsprechend kürzer sein muss als die zugehörige ältere, dass also stets kleinere Individuen gebildet werden. Diese Abstufung in der Grösse der Zellen lässt sich z. B. sehr schön an den zu Bändern vereinigten Individuen wahrnehmen, doch hat diese allmälige Verkleinerung der Zellen ihre Grenze. Ist dieselbe erreicht, so bilden sich eigenthümliche Organe, *Auxosporen* (s. Bd. II, pag. 61), welche die ursprüngliche Grösse wieder herstellen. Ausser dieser ungeschlechtlichen Vermehrung findet auch eine geschlechtliche Fortpflanzung durch Conjugation statt, mit bald 1, bald 2 auxosporenähnlichen Zygoten.

Die Diatomeen wurden zuerst von NITZSCH 1817 genauer beschrieben; er stellte die beweglichen zu den Thieren, die unbeweglichen zu den Pflanzen. EHRENBURG reihte sie den Infusorien an. AGARDH und späterhin KÜTZING erklärten sie für Pflanzen, wohin sie jetzt auch allgemein gestellt werden.

Die Verbreitung der Diatomeen ist unermesslich. Sie kommen wohl in allen Gewässern, sowohl in süssen, wie in salzigen vor. Vorzugsweise finden sie sich in stehenden, flachen Wasseransammlungen, doch sind auch Arten aus bedeutenden

Tiefen der Meere heraufgezogen worden. Sie setzen sich meist am Boden als zarte, schleimige Haut von brauner Farbe ab. Oft reissen diese Lager ab und schwimmen dann in grösseren oder kleineren Flocken an der Oberfläche. Ferner findet man Diatomeen an den Rändern der Flüsse, in Quellen, Rinnsteinen, an feuchten Felsen, Bergabhängen, Mauern, in Wasserleitungen, Pumpen, Wassertrögen, in den Polstern der Moose, an anderen fadenförmigen Algen etc. Beim Austrocknen der Wasseransammlungen gelangen sie mit dem Staub in die Luft und werden so überall hingeweht. Man findet sie daher auch ebensowohl auf Dächern und Bäumen, auf Berg- und Thurmspitzen, als in dem Bücherstaube. Viele Arten sind als wahre Kosmopoliten über die ganze Erde verbreitet, andere sind hingegen an bestimmte Localitäten gebunden. Die chemische Beschaffenheit der Gewässer ist hierbei von grossem Einfluss.

Wie schon oben hervorgehoben wurde, ist der Kieselpanzer der Diatomeen unverweslich. Durch diese Eigenthümlichkeit erlangen dieselben eine hohe geologische Bedeutung. Als zweiter Factor tritt hierzu ihre grenzenlose Vermehrung. Die losen Schalen sinken zu Boden und häufen sich allmählig an. So besteht z. B. der Schlamm der Häfen von Wismar, Cuxhafen und Pillau bis über $\frac{1}{3}$ seiner Volumens aus solchen Diatomeenschalen. So wird es auch erklärlich, dass diese Wesen im Laufe der Jahrtausende mächtige Ablagerungen, ja Felsen und ganze grosse Gebirgslager erzeugen konnten. Man kennt eine grosse Anzahl solcher vorweltlicher Diatomeenlager. Zu den grössten derartigen gehören die Lager bei Bilin in Böhmen, in der Lüneburger Haide und in und um Berlin. — Vergl. Kieselguhr.

In technischer Hinsicht gewähren die fossilen Diatomeen mancherlei Nutzen. Sie liefern ein gutes Polirmittel, finden Verwendung bei der Glas-, Steingut- und Dynamitfabrication und dienen zur Verfertigung der „FABRONI'schen Ziegel“. Die sogenannten essbaren Erden (s. Geophagie) enthalten nach EHRENBURG'S Untersuchungen ebenfalls Diatomeen.

Sydow.

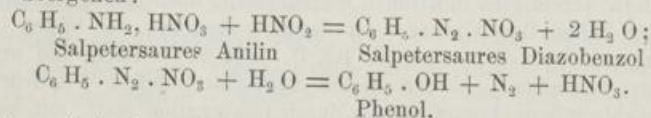
Diatomin, Endochrom, der gelbbraune Farbstoff der Diatomaceen, wird durch Säuren wie durch Alkalien grünlich, durch concentrirte Schwefelsäure schön spangrün.

Diazokörper oder Diazoverbindungen.

Lässt man auf die primären Monamine der Fettreihe salpetrige Säure einwirken, so wird die Amidogruppe durch eine Hydroxylgruppe ersetzt, indem die Reaction nach folgendem Schema verläuft: $C_2H_5 \cdot NH_2 + HNO_2 = N_2 + C_2H_5OH + H_2O$.

Es entsteht also unter Entwicklung von Stickstoff und Bildung von Wasser der entsprechende Alkohol.

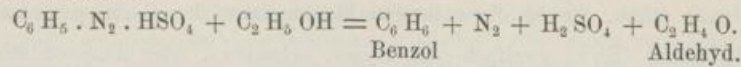
Wendet man dieselbe Reaction auf die primären Monamine der aromatischen Reihe an, so verläuft die Reaction in zwei Phasen, indem zunächst die sogenannten Diazoverbindungen entstehen, welche erst bei längerer Berührung mit Wasser oder beim Erwärmen mit Wasser in die betreffenden Hydroxylverbindungen — Phenole — übergehen:



Structurtheoretisch betrachtet man die Diazokörper als stickstoffhaltige, aromatische Verbindungen, welche sich dergestalt von der zweiwerthigen Gruppe — N = N — ableiten lassen, dass die eine Valenz durch einen einwerthigen aromatischen Kohlenwasserstoffrest, die andere durch eine einwerthige elektro-negative Gruppe gesättigt ist: $C_6H_5 \cdot N = N \cdot NO_2$.

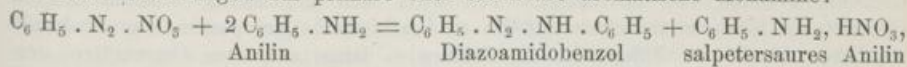
Wie bereits erwähnt, geben die Diazoverbindungen beim Erwärmen mit Wasser in die entsprechenden Phenole über, erhitzt man dieselben jedoch, besonders in Gestalt ihrer schwefelsauren Salze, mit starkem Alkohol, so wird die Stickstoff-

gruppe durch Wasserstoff ersetzt und ein Kohlenwasserstoff gebildet nach folgendem allgemeinen Schema:

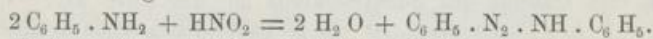


Die Salze der Diazoverbindungen sind meist krystallisirbare, farblose, in Wasser leicht lösliche Körper, welche ziemlich unbeständig sind und beim Erhitzen oder durch Schlag heftig explodiren. In der Theerfarbenindustrie spielen sie eine nicht unbedeutende Rolle, indem eine Reihe der schönsten Farbstoffe der Einwirkung von Diazoverbindungen auf Phenole oder aromatische Amine, sowie der Umsetzung von Diazoamidverbindungen sein Dasein verdankt, z. B. Tropäolin, Safranin, Nigrosin, Bismarekbraun u. s. w.

Diazoamidverbindungen. Sie entstehen durch Einwirkung der Salze der Diazoverbindungen auf primäre oder secundäre aromatische Monamine:



oder auch direct durch Einwirkung von salpetriger Säure auf eine ätherische oder alkoholische Lösung der erwähnten Monamine:



Das so erhaltene Diazoamidobenzol bildet goldgelbe, in kaltem Alkohol schwer lösliche, in Wasser unlösliche Nadeln, welche bei 91° schmelzen und bei höherer Temperatur verpuffen.

Auch aus dem Toluidin, dem Xylidin u. s. w. lassen sich auf analoge Weise Diazoamidverbindungen darstellen. Jehn.

Diazoresorcin, s. Resorcinblau.

Diazoesorufin, s. Resorcinblau.

Dibenzoylhydrocoton, $\text{C}_{32}\text{H}_{32}\text{O}_8$. Ein Bestandtheil der Cotorinde neben Leucotin, Cotoin, Dicotin und Piperonylsäure, findet sich im Roh-Leucotin, dem Hauptbestandtheil der Cotorinde. Ganswindt.

Dicamale ist der indische Name für ein von *Gardenia lucida Roxb.* (*Rubiaceae*) stammendes Gummi. Es erhärtet zu einer dunkelbraunen Masse, welche auf frischen Bruchflächen oder beim Erwärmen nach Katzenharn riecht. In der Heimat Ostindien dient es als Heilmittel. Für uns hat es nur Interesse wegen seines Gehaltes an Gardenin (s. d.).

Dicentra, eine Gattung der *Fumariaceae*, von welcher mehrere asiatische und amerikanische Arten wegen ihrer schön gefärbten und eigenthümlich geformten Blüten bei uns cultivirt werden.

Die Knollen von *Dicentra canadensis DC.* (*Diclytra eximia Pursh.*), Turkey Corn, Squirrel corn, sind in Nord-Amerika ein Volksmittel wie bei uns *Corydalis*.

Dichasium (δίζ, zweifach und γένσις, Trennung) ist ein cymöser dreiblüthiger, besonders bei den Caryophyllaceen häufiger Blütenstand, bei dem die Gipfelblüthe von zwei gleich hoch inserirten, also gegenständigen, gleich langen, blüthentragenden Seitenachsen übergipfelt wird (Fig. 66, Bd. II, pag. 321). Oft ist das Dichasium zusammengesetzt, d. h. die Seitenachsen verzweigen sich wieder dichasial. Tschirch.

Dichopsis, Gattung der *Sapotaceae*. Bäume des tropischen Asien mit lederigen Blättern, in deren Achseln oder an den Knoten der Zweige die Blütenbüschel sitzen. Kelch und Krone sechslappig, Fruchtknoten sechsfächerig, zu einer oft nur ein- oder zweisamigen Beere sich entwickelnd.

Dichopsis Gutta Benth. (*Isonandra Gutta Hook.*) ist ein Baum mit rostroth behaarten Zweigen und kurz gestielten Blüthen, deren Kelch die zweisamige Beere stützt. Sie ist die wichtigste Stammpflanze der Guttapercha (s. d.).

Dichotomie (δίχζ, zweifach und τέμνω, schneide), oder dichotomische Verzweigung kommt dadurch zu Stande, dass der Hauptspross nicht weiter wächst, der Stammscheitel sich vielmehr in zwei Theile theilt und aus jedem derselben sich ein Seitenspross entwickelt. Die Seitensprosse sind gleich lang und auf gleicher Höhe inserirt (bei den höheren Cryptogamen häufig). Unter falscher Dichotomie ist meist ein Dichasium (s. d.) zu verstehen (z. B. *Viscum*). Tschirch.

Dichotomische Methode. Das Bestimmen der Pflanzen und Thiere, oder das Aufsuchen des Namens einer uns unbekanntten Art wird durch die von LAMARCK zuerst in „Flore française, Paris 1778“ angewandte analytische oder dichotomische Methode sehr erleichtert. Von zwei sich gegenseitig ausschliessenden Charakteren muss immer einer auf die zu bestimmende Art passen. Der Suchende wird nun durch eine Ziffer oder ein Zeichen so lange auf neue Gegensätze verwiesen, bis sich der Name der Art ergibt. Sydow.

Dichroa, eine Gattung der *Saxifragaceae* mit nur einer Art:

Dichroa febrifuga Lour. ist ein im südöstlichen Asien heimischer immergrüner Strauch, dessen Blätter für fieberwidrig gelten. Sie sitzen gegenständig, sind lanzettlich, bis 10 cm lang, kahl. Die Inflorescenzen sind terminal, doldentraubig. In einem fast kugeligen, fünfzähligen Kelch sind die 5 dicklichen, aussen weissen, innen blau gefärbten Blumenblätter inserirt. Staubgefässe 15, ungleich, mit blauen Antheren. Frucht eine 4fächerige, vielsamige Beere.

Dichroismus, Zweifarbigkeit, nennt man die Eigenschaft fester oder flüssiger Stoffe, in verschiedenen Richtungen ungleiche Farben zu zeigen. Dieses geschieht bei zahlreichen farbigen durchsichtigen Körpern in der Art, dass das hindurchgelassene Licht in anderer Farbe erscheint, als das reflectirte Licht. Wenn keine weiteren bestimmenden Umstände hinzutreten, beruht dieses nur auf electiver Absorption der verschiedenen Strahlen des zusammengesetzten Lichtes der Beleuchtungsquelle von Seiten des Körpers. Z. B. von Sonnen- oder Lampenlicht reflectirt weingeistige Chlorophylllösung grünes und lässt rothes Licht hindurch, Lackmustinctur reflectirt blaues und lässt violettes Licht hindurch. Selbstverständlich muss die Lichtquelle die betreffenden beiden homogenen Farben enthalten, welche als die herrschenden erscheinen sollen. Bei einfarbiger homogener Beleuchtung kann jeder Körper nur in dieser einen Farbe erscheinen und, wenn er dieselbe weder durchzulassen noch zurückzustrahlen vermag, in gar keiner Farbe. Das rothe Quecksilberjodid z. B. erscheint im Lichte der gelben Natriumflamme schwarz.

Wenn zu der Absorption noch Fluorescenz hinzukommt oder auch ohne die erstere, so wird die Zweifarbigkeit der Stoffe weit auffälliger. Unter Fluorescenz verstehen wir die durch die Molekularanordnung mancher Stoffe bewirkte Umdwandlung der Lichtwellen von schnellerer in solche von kürzerer Schwingungsdauer. Es werden dadurch selbst die sonst unsichtbaren, über das violette Ende des Spectrums hinausreichenden, ultravioletten Wärmestrahlen sichtbar gemacht und scheinen violett oder blau. Z. B. eine farblose Chininsulfatlösung oder eine Aesculinlösung fluorescirt auf der Oberfläche hellblau, das grüne Uranglas grün-gelb, die gelbe Eosinlösung rosenroth. Auch die scheinbar umgekehrte Erscheinung, die Verwandlung der Strahlen von grösserer Wellenlänge in solche von kleinerer Wellenlänge und Schwingungsdauer, ist beobachtet und Calorescenz genannt worden, wodurch die das äusserste rothe Spectralende überragenden, unsichtbaren ultrarothten Wärmestrahlen in Spectralfarben übergeführt werden. So erscheinen die gelbe Fluoresceinlösung und die Curcumatinctur auf der Oberfläche gelbgrün, das gelbe Petroleum blau. Dieses lässt sich bis in grosse Verdünnung der Lösungen

verfolgen und tritt mit besonderem Glanze in dem elektrischen Leuchten der GEISSLER'schen Röhren hervor. Als Ursache der Fluorescenz und der Calorescenz wird das Zusammentreffen von Lichtwellen verschiedener Länge angenommen, welche sich zu gemeinsam schwingenden Wellen von niedrigerer oder höherer Schwingungszahl vereinen, ähnlich wie durch Resonanz die Combinationstöne entstehen.

Speciell bezeichnet man mit Dichroismus die Eigenschaft aller doppelbrechenden farbigen Körper, in der Richtung ihrer Hauptaxe eine andere Farbe zu zeigen, als in den senkrecht auf die letztere gerichteten, übrigen Richtungen. Es kommt dieses daher, dass nur in der Richtung der Hauptaxe keine Doppelbrechung stattfindet, also senkrecht zu derselben schwingendes, unpolarisirtes Licht hindurch geht, in allen anderen Richtungen jeder Strahl aber doppelt gebrochen, d. h. in zwei polarisirte, einen ordentlichen und einen ausserordentlichen Strahl getheilt wird, von denen der erstere senkrecht, der letztere parallel zur optischen Hauptaxe schwingt. Von diesen zeigt der ordentliche Strahl dieselbe Absorption wie das unpolarisirte Licht, wie man sich mittelst eines Polarisationsapparates überzeugen kann, der ausserordentliche Strahl eine abweichend ausgewählte Absorption seiner homogenen Bestandtheile, daher dort, wo derselbe auftritt, die veränderte Gesammtmischung der Farbe des Krystalles im durchfallenden Lichte. In auffallender Weise zeigen dieses Verhalten der Turmalin, viele Platindoppelsalze, der Herapathit, das Morphinumtetrajodid und die Doppelsalze zusammengesetzter Ammoniumbasen, wie das Tetramethylammoniumtrijodid und das Pentajodid.

Gänge.

Dichromsäure, eine polymere Modification der Chromsäure. Vergl. Bd. III, pag. 118, Saures chromsaures Kali.

Dichromsaures Kali = *Kalium bichromicum*.

Dichte. Die Dichtigkeit eines Körpers hängt von der Quantität der in dem Volumen, welches derselbe einnimmt, angehäuften materiellen Masse ab und, da die Anziehung, also die Schwere und somit das Gewicht des Körpers seiner Masse proportional und das specifische Gewicht ein vergleichendes Maass der Gewichte gleicher Volumina der Masse ist, so bietet das letztere einen Maassstab für die Dichtigkeit. Wie bei dem specifischen Gewichte wird daher als Einheit der Dichtigkeit für feste und flüssige Körper das Wasser, für gasförmige Körper die Luft angenommen und, wo ausnahmsweise feste oder flüssige Körper mit Gasen verglichen werden, ist zu berücksichtigen, dass 1 cem Wasser von $+4^{\circ}$ 1 g, 1 cem Luft von 0° bei 760 mm Druck 0.001293 g wiegt.

Das Volumen, also auch die Dichtigkeit, wird verändert durch Ausdehnung oder Zusammenziehung der Körper und diese werden durch von aussen einwirkende, mechanische Kräfte, Zug oder Druck, durch Aufnahme oder Abgabe von Wärme und durch innere molekulare Veränderungen bewirkt, wie sie der Uebergang aus einem Aggregatzustande in einen anderen und derjenige aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand oder aus einer Krystallform in eine andere begleiten. Diese genannten Ursachen der Veränderungen der Dichtigkeit treten selten einzeln, sondern meist zu mehreren zusammen auf, begreiflich am meisten an festen Körpern und machen dadurch die Zu- und Abnahme der Dichte derselben zu keiner regelmässigen, der einen oder anderen einzelnen Einwirkung proportionalen. Es hat daher besonders für feste, aber auch für flüssige Körper kein allgemein gültiges Gesetz der Dichtigkeitszu- und -Abnahme aufgestellt werden können, sondern die Kenntniss des Verhaltens jedes einzelnen gründet sich auf die Erfahrung in den vielfachen Beobachtungen an den Stoffen, welche in gleichem Grade den Naturforscher, den Physiker wie den Techniker interessiren. Wir kennen daher keinen normalen Zustand zum Vergleiche für feste Stoffe. Nicht einmal dem allgemeinen Gesetze der Materie, nach welchem das Atomgewicht das Product aus dem specifischen Gewichte und dem Atomvolumen sein müsste, so dass das letztere

durch Division des Atomgewichtes durch das spezifische Gewicht als stets constante Grösse resultirt, ordnen sich die festen Stoffe unter; denn nur bei wenigen wird diese constante Grösse beobachtet, bei manchen annähernd, bei anderen gar nicht.

Bei den festen Körpern verhindern die durch den starren Zustand erschwerte Beweglichkeit der Moleküle und die grosse Cohäsion, dass dieselben aus der durch bestimmte Kräfte, als mechanischen Druck (Pressen, Walzen, Hämmern) bewirkten, veränderten Dichte freiwillig in den Zustand der früheren Dichte zurückkehren, nachdem die Einwirkung dieser Kräfte aufgehört hat. Hier müssen erst andere entgegen wirkende Kräfte mithelfen, z. B. mechanische Erschütterung kann amorphe Stoffe (nach dem Schmelzen erstarrte Bichromate) plötzlich in Krystalle umwandeln, die Wärme durch Reibung, die durch Schmieden und Strecken amorph gemachten eisernen Wagenaxen krystallinisch machen, das Erwärmen bis zu einem gewissen Grade (sogenanntes Anlassen) die Dichte des Stahles und des Glases reguliren.

Die Leitungsfähigkeit der Stoffe für Wärme, Licht und Elektrizität, also die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und die Länge der Wellen ihrer schwingenden Atome, während die Schwingungsdauer eine stets constante Grösse bleibt, sind gleichfalls von der Dichte derselben abhängig, stehen aber auch in keinem geraden Verhältnisse zu derselben, weil die molekulare Structur nicht allein von ihnen abhängt. Dieses zeigt sich namentlich an dem nicht proportionalen Verhalten des spezifischen Gewichtes zu dem Brechungsexponenten, dem Ausdrucke der ungleichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes in verschiedenen Medien, welche als die optische Dichte der Stoffe bezeichnet werden kann. Die Art des Stoffes und die chemische Zusammensetzung ist hier mehr entscheidend als das spezifische Gewicht desselben. Es gibt homologe Reihen von Verbindungen (Kohlenwasserstoffe, Aether, Alkohole, Säuren), in denen mit stufenweise wiederholtem Eintreten der Gruppe CH_2 das spezifische Gewicht, der Brechungsexponent und der Siedepunkt proportional wachsen. Dagegen haben ohne nachweisbaren Zusammenhang oft spezifisch schwerere, oft spezifisch leichtere Stoffe einen höheren Brechungsexponenten als andere, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

N a m e	Zusammen- setzung	Siedepunkt	Spezifisches Gewicht	Brechungs- exponente
Methylalkohol	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$	66°	0.796	1.333
Aethylalkohol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{O}$	78.7°	0.801	1.366
Propylalkohol	$\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$	88-92°	0.804	1.386
Butylalkohol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{O}$	106-108°	0.807	1.401
Amylalkohol	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}$	131.8°	0.813	1.413
Aethyläther	—	34.8°	0.717	1.357
Wasser	—	10°	1.000	1.335
Schwefelkohlenstoff	—	46.2°	1.272	1.643
Crownglas (Dollond)	—	—	2.484	1.615
Flintglas (Fraunhofer)	—	—	2.135	1.713
Diamant	—	—	3.500	2.487

Die Abnahme der Dichte der Flüssigkeiten beim Erwärmen ist nur für wenige derselben der steigenden Temperatur proportional und auch hier nur zwischen bestimmten Temperaturgrenzen. In der Nähe des Siedepunktes nimmt die Ausdehnung schneller zu als die Temperatur. Ein eigenthümliches abweichendes, für die Wärmevertheilung auf der Erdoberfläche höchst wichtiges Verhalten zeigt das Wasser. Seine grösste Dichtigkeit liegt nicht bei dem Gefrierpunkte, sondern bei + 4°. Bis — 10°, welcher bei Vermeidung jeglicher Erschütterung ohne Gefrieren zu erreichen ist, dehnt sich dasselbe wieder aus. Die kälteren, schliesslich zu Eis erstarrenden Schichten schwimmen daher oben auf der Meeresfläche, wo sie von der Frühlingssonne wieder geschmolzen werden, was nicht möglich sein würde, wenn das Wasser von 0° das dichteste wäre, an den Grund sänke und die wärmeren Schichten so lange nach oben verdrängte, bis die ganze Wassermasse den Gefrierpunkt erreicht hätte und dann bis auf den Grund erstarrte. Die Eis-

massen würden so überhand nehmen, dass die arktischen Zonen die gemässigten verdrängen und bis an die tropischen Zonen grenzen würden. Für die Fauna und Flora des Meeres nicht minder bedeutsam ist diese Lage des Dichtigkeitsmaximums desselben, in Folge deren in allen Zonen in grossen Tiefen die gleiche Dichtigkeit und die gleiche Temperatur sich behaupten.

In Flüssigkeiten aufgelöste Stoffe verändern die Lage des Dichtigkeitsmaximums, des Gefrierpunktes und des Siedepunktes. Das Meerwasser ist am dichtesten bei $+ 3.67^{\circ}$, das destillirte Wasser bei $+ 4^{\circ}$ und dehnt sich letzteres beim Erwärmen von dort bis 100° um nahezu $4\frac{1}{3}$ Procent aus, denn aus 1.000000 werden 1.043114 Volumina. Eine sehr gleichmässige Ausdehnung hat das Quecksilber. Diese im Vereine mit dem grossen Abstände seines Erstarrungs- und Siedepunktes, seiner grossen Wärmeleitfähigkeit und seinem hohen specifischen Gewichte machen dasselbe zu dem geeignetsten Materiale als Füllung vieler Messinstrumente (Thermometer, Barometer, Manometer) und zum Bestimmen der Volumina von Hohlräumen, welche es erfüllt, aus seinem Gewichte.

Die Dichte der Gase. Dieselbe harmonirt nach zwei Richtungen mit hochwichtigen chemischen und physikalischen Gesetzen, welche zwar nur innerhalb gewisser Grenzen gelten, aber auch die Abweichungen von denselben sind auf gesetzliche Ursachen zurückgeführt worden.

1. Ist nach AVOGADRO unter gleichen Umständen (Druck und Temperatur) in gleichen Volumina desselben Gases stets die gleiche Anzahl Moleküle enthalten und ist daher das Gewicht dieses Volumens der Quotient aus der Division des Molekulargewichtes durch das specifische Gewicht des Gases und der Ausdruck des Molekularvolumens. Das Volumen einer Verbindung aus gleich grossen Volumina der Bestandtheile ist gleich der Summe der letzteren, z. B. 1 Vol. Wasserstoff und 1 Vol. Chlor verbinden sich zu 2 Vol. Chlorwasserstoff. Sind die Volumina der Bestandtheile ungleich, so verdichten sich dieselben in der Verbindung nach ermittelten einfachen Proportionen, z. B. 2 Vol. Wasserstoff und 1 Vol. Sauerstoff zu 2 Vol. Wasserdampf, 3 Vol. Wasserstoff und 1 Vol. Stickstoff zu 2 Vol. Ammoniak.

2. Ist nach dem MARIOTTE'schen Gesetze die Dichtigkeit eines Gases proportional dem Drucke und das Volumen desselben umgekehrt proportional dem letzteren.

Die erwähnten Abweichungen beziehen sich darauf, dass die proportionalen Beziehungen zwischen Dichtigkeit, Volumen und Druck nicht bei allen Temperaturen gelten, sondern sowohl in niedrigen, welche dem Verdichtungspunkte in einen anderen Aggregatzustand nahe rücken, als auch in hohen Temperaturen sich verschieben. Man unterschied bis vor Kurzem Dämpfe, coërcibele und vollkommene Gase. Die ersteren sind bei gewöhnlicher Temperatur fest oder flüssig, die zweiten werden das Eine oder Andere durch Druck oder Abkühlung, bei den dritten hielt man letzteres für unmöglich. Seitdem CALLETET und PICTET sogar den Wasserstoff condensirt haben, müssen alle Stoffe unter einem allgemeineren Gesichtspunkte betrachtet werden, von welchem aus alle Dichtigkeitsverhältnisse, deren drei Hauptstufen die Aggregatzustände sind, als das Resultat der verschiedenen, sich theils verstärkenden, theils einander entgegen wirkenden Aeusserungen der Energie, der Schwere, der molekularen Anziehung, der Wärme, des Lichtes, der Elektrizität und des Magnetismus, betrachtet werden. Wir können hier nur auf das Wichtigste eingehen, um die Abweichungen zu erklären. So lange man vollkommene Gase und die unbeschränkte Herrschaft des MARIOTTE'schen Gesetzes annahm, bezeichnete man die ersteren als solche, deren Moleküle gar keine Anziehung auf einander ausübten. Man vergass, dass der Begriff Materie ohne Anziehung (Schwere, Gewicht) nicht haltbar ist. Richtig ist, dass in geringerer Dichtigkeit (niedrigem Drucke, hoher Temperatur, grosser Ausdehnung) die im Quadrate der Entfernung der Moleküle von einander abnehmende Anziehung unter diesen Bedingungen eine verschwindend kleine Grösse wird, bei verstärktem Drucke (niedriger Temperatur)

mit Annäherung der Moleküle an einander im Quadrate derselben so wachsen muss, dass dieselbe ihre Wirkung zu derjenigen des Druckes addirt, so dass das Volumen ein kleineres, die Dichte eine grössere wird, als dem Drucke und der Temperatur entspricht. Die Abweichungen der Proportionalität zwischen Druck, Volumen und Dichtigkeit der Gase in hohen Temperaturen können ihren Grund in der veränderten Anziehung oder Dissociation der Atome in den Molekülen haben, durch welche auch entsprechende Spectralerscheinungen erklärt werden. Gänge.

Dichtersteinöl, volksth. Bezeichnung des *Oleum philosophorum*.

Dicinchonin, s. China-Alkaloide, Bd. II, pag. 696.

Dick's Wundersalbe, eine in vielen Gegenden Deutschlands sehr beliebte Specialität, ist ein Pflaster ähnlich dem *Emplastrum fuscum camphoratum*.

Dickdarm nennt man den 1,2—1,5 m langen letzten grösseren Darmabschnitt; er besteht aus dem Blinddarm (*Coecum*), aus dem Grimmdarm (*Colon*), welcher in einen aufsteigenden (*Colon ascendens*), in einen quer gelagerten (*Colon transversum*) und in einen absteigenden Theil (*Colon descendens*) unterabgetheilt wird; an den letzteren schliesst sich das schon zum Theil im kleinen Becken gelegene *S romanum*, eine s-förmig gekrümmte Schlinge, welche unmittelbar in den Mastdarm übergeht. Der aufsteigende Theil des Dickdarmes liegt rechts, der absteigende links in der Bauchhöhle; beide haben nur geringe Beweglichkeit.

Das Quereolon besitzt ein gekröseartiges Aufhängeband von Seite des Bauchfelles und ist dadurch sehr verschiebbar.

Der Dickdarm ist viel weiter als der Dünndarm; seine Oberfläche ist vielfach ausgebuchtet. In diesen Ausbuchtungen, *Haustra* genannt, wird der Koth durch Aufsaugung seiner flüssigen Bestandtheile härter und beginnt sich zu ballen.

Der Dickdarm ist überhaupt mehr für die Aufsaugung verdauter Nahrungsbestandtheile als für die Verdauung eingerichtet; absolut ausgeschlossen ist jedoch die Verdauung sogar von Eiweissstoffen im Dickdarme nicht; man ist auch im Stande Kranke durch Klystiere, wenn auch unvollkommen und nicht für sehr lange Zeit, zu ernähren.

Dickenwachsthum wird bei den Pflanzen sowohl bei der Membran der einzelnen Zellen wie bei ganzen Organen beobachtet. Das Dickenwachsthum der Membran beginnt für gewöhnlich erst dann, wenn die Zelle ihre endgiltige Gestalt angenommen hat, also nicht mehr in die Fläche wächst. Es erfolgt durch Intussusception neuer Celluloseheilchen, für gewöhnlich nur auf der Innenseite (centripetal), ist aber sehr selten ein gleichmässiges. Bisweilen ist es so stark, dass die Zellhöhle fast ganz verschwindet (Bastzellen, Steinzellen). Die bei der ungleichmässigen Verdickung dünnbleibenden Membranstellen nennt man, falls sie im Verhältniss zu den verdickten zurücktreten, Tüpfel (s. d.). Die Verdickungsart der Zellwand ist eine sehr mannigfaltige. Man findet warzige und leistenartige Verdickungen (letztere z. B. bei den Endospermzellen der Kaffeebohne, wo die Membran im Querschnitt ein rosenkranzförmiges Aussehen besitzt), ferner ring- und spiralförmige (bei den Ring- und Spiralgefässen) und netzförmige (sowohl bei Parenchymzellen, z. B. in der Fenchelfrucht, als bei Gefässen), sowie leiter- und treppenförmige (bei Gefässen). Bisweilen ist die Verdickung auch nicht allseitig vorhanden oder doch nicht allseitig gleich stark, so z. B. bei den Epidermiszellen, die aussen stärker als innen und bei den Zellen der Endodermis, die meist innen stärker als aussen, und den Collenchymzellen, die nur in den Ecken verdickt sind. Fast immer besitzt die Verdickung eine mechanische Bedeutung, nur bei einigen Palmsamen geschieht sie behufs Aufspeicherung von Reservecellulose.

Das Dickenwachsthum ganzer Organe wird in seiner Form durch Tangentialtheilungen in den Zellen bedingt. Es erlischt mit der definitiven Ausbildung des Organs.

Die Stämme und Wurzeln der Dikotylen und Gymnospermen besitzen aber ausserdem noch die Eigenthümlichkeit, ihren Umfang durch sogenanntes secundäres

Dickenwachsthum vergrössern zu können. Dieses secundäre Dickenwachsthum wird durch das Vorhandensein eines dauernd bildungsthätig bleibenden, ringförmig den Holzkörper umgebenden Meristems bedingt. Dieses Meristem ist das Cambium (s. Bd. II, pag. 505.). Es fehlt den Monocotylen in der typischen Form ganz. Bei einigen Monocotylen (*Dracaena*, Aloë, *Yucca*) jedoch, die gleichfalls, wenn schon in beschränktem Maasse, in die Dicke zu wachsen vermögen, findet sich in der Peripherie eine cambiumähnliche Zone, die sowohl Grundparenchym als Procambiumstränge erzeugt.

Tschirch.

Dickmaisverfahren. Eine bei der Brauerei, besonders schwerer Biere, übliche Methode, s. Bier, Bd. II, pag. 293.

Dicksaft. Eine in der Zuckerfabrikation übliche Bezeichnung für den durch Filtriren und Verdampfen concentrirten Dünnsaft (s. d.).

Diclinus ($\delta\iota\varsigma$, doppelt und $\kappa\lambda\acute{\iota}\nu\eta$, Lager, Bett), bezeichnet Pflanzen, deren beiderlei Befruchtungsorgane — Staubgefässe und Griffel — nicht beisammen, sondern in verschiedenen Blüthen getrennt vorkommen, also getrennt geschlechtlich. Die hierher gehörenden Pflanzen bilden die *Diclinia*, eine Hauptabtheilung des LINNÉ'schen Pflanzensystemes, die Classen *Monoecia* (XXI), *Dioecia* (XXII) und *Polygamia* (XXIII) umfassend.

Sydow.

Diconchinin, s. China-Alkaloide, Bd. II, pag. 696.

Dicotoin, $C_{14}H_{24}O_{11}$, ist ein indifferenten Bestandtheil der echten Cotorinde, der Rinde einer aus Bolivia stammenden Rubiacee, welche neben Cotoin (vergl. auch dieses) Dicotoin und Piperonylsäure enthält. Das Dicotoin wird erhalten aus den Mutterlaugen beim Umkrystallisiren des Cotoins, wobei sich das Dicotoin in glänzenden, fast weissen Blättchen abscheidet. Schmelzpunkt 74—77°. Wenig löslich in kochendem Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Alkalien. Die alkoholische Lösung gibt mit Eisenchlorid eine tief braunrothe Färbung.

Ganswindt.

Dicotyleae, Hauptgruppe der *Angiospermae*, welche allgemein als die höchst entwickelte des Pflanzenreiches angesehen wird. Wie der Name ($\delta\iota$, zwei und $\kappa\omicron\tau\alpha\lambda\eta\delta\acute{\omega}\nu$, Keimblatt) andeutet, gehören zu den Dicotyledonen alle diejenigen Gewächse, deren Keimling mit (fast) stets zwei gegenständigen Keimblättern versehen ist, zwischen denen die Endknospe liegt. Diese Keimblätter sind oft gestielt, laubartig über den Boden tretend, nur wenn sie sehr dick und fleischig sind, in der Samenschale bleibend. Es gibt jedoch Ausnahmen von dieser Regel und genügt es daher nicht, allein auf Grund der morphologischen Verhältnisse der Keimblätter entscheiden zu wollen, ob eine Pflanze zu der *Dicotyleae* oder zu der dieser gegenüber stehenden Gruppe der *Monocotyleae* zu rechnen ist.

So ist z. B. bei der Abtheilung *Bulbocarpus* der Gattung *Corydalis*, ferner bei *Ranunculus Ficaria* nur ein Keimblatt ausgebildet. Bei den *Hyppocytiaceae*, *Orbancheae*, *Balanophoreae*, *Rafflesiaceae* und anderen Schmarotzern sind beide Keimblätter verkümmert, den meisten Arten der *Cuscutae* fehlen sie vollständig. Treten mehr als zwei Keimblätter (drei oder vier) auf, wie dies bei einzelnen Gattungen (*Acer*, *Delphinium*, *Tilia* etc.) nicht selten der Fall ist, so sind diese Bildungen jedoch nur als abnorme zu betrachten. Aus diesen Anführungen erhellt zur Genüge, dass nur eine Untersuchung der ganzen Pflanze — Habitus, Bau der Blüthe, Wachstumsverhältnisse des Stengels und der Wurzel — die Frage, ob dicotyledonisch oder monocotyledonisch beantworten kann. Der Stengel der Dicotyledonen zeigt auf seinem Querschnitt meist nur einen, zwischen Rinde und Mark liegenden Kreis von Gefässbündeln, nur bei wenigen Arten (*Nymphaea*, *Papaver*) liegen dieselben zerstreut. Die Gefässbündel selbst haben unbegrenztes Wachstum. Blätter meist mit verzweigten, oft zierlich netzförmig anastomosirenden Nerven. In den Blüthentheilen ist die Zahl fünf vorherrschend, seltener vier oder ein Viel-

faches dieser beiden Zahlen. Gewöhnlich lässt sich ein äusserer (Kelch) und innerer (Krone) deutlich verschiedener Kreis von Blüthenhüllen erkennen. Das Würzelchen des Embryos verlängert sich stets zu einer wenigstens einige Zeit bleibenden Hauptwurzel.

Die zahlreichen Familien der *Dicotyleae* hat man zur besseren Orientirung in einige grössere Unterabtheilungen gebracht. So unterschieden DE CANDOLLE und ENDLICHER *Polypetalae* (Kronblätter mehrere, getrennt), *Gamopetalae* (Kronblätter verwachsen) und *Apetalae* (Krone vollständig fehlend oder nur der Kelch blumenkronartig ausgebildet). BENTHAM und HOOKER lassen die *Apetalae* fallen und vereinigen unter dem Namen *Monochlamydeae* alle die Pflanzen, welche eine einfache Blüthendecke oder ein Perigon haben. AL. BRAUN stellte die meisten *Apetalae* zu den *Polypetalae*. EICHLER endlich unterscheidet nur noch zwei Unterabtheilungen: *Choripetalae* (inclusive *Apetalae*) und *Sympetalae*.
Sydow.

Dictamnus, Gattung der *Rutaceae* mit einer einzigen Art:

Dictamnus albus L. (*D. Fraxinella* Pers.), Dictam, Asch- oder Eschwurz, Spechtwurz, Hirschkoley, ist durch ganz Mittelddeutschland auf kalkigem, bewachsenem Boden verbreitet, fehlt aber in Westphalen und im Norden der Rheinprovinz. Der Stengel ist etwa 1 m hoch, drüsig behaart, ebenso auch die Blumenblätter und Staubfäden. Blätter unpaarig gefiedert, mit eiförmig, spitzen, gesägten Fiedern, durchscheinend punktirt. Blüthen in einer endständigen Traube. Blüthe schwach, unregelmässig; Kelch 5theilig, abfällig; Kronblätter 5, rosa oder mit weissen Streifen, selten weiss und meist etwas ungleichmässig gestaltet; Staubfäden 15, frei; Fruchtknoten oberständig; Frucht aus 5, am Grunde verwachsenen, borstig-rauhen Kapseln bestehend, welche an der inneren Naht 2klappig aufspringen.

Angewendet wurde die jetzt obsolete *Radix Dictamni*. Richtiger ist *Cortex radice Dictamni*, denn zum officinellen Gebrauch dient nur die von den inneren Holztheilen befreite Wurzel nach vorherigem Abschälen der Aussenrinde.

Die Droge bildet daher rinnenförmig zusammengerollte Stücke, von weisser Farbe. Der eigenthümliche Geruch und der scharfe Geschmack der frischen, fingerdicken fleischigen Wurzel verliert sich fast ganz beim Trocknen.

Im Handel finden sich nur Bruchstücke von einigen Centimeter Länge.

Als Bestandtheile sind ätherisches Oel, Harz und Extractivstoffe aufgefunden.

Von der früher behaupteten Wirkung als Antihystericum, Emmenagogum und Diureticum ist die heutige Medicin zurückgekommen.

Herba Dictamni cretici stammt von *Origanum Dictamnus* L. (*Beringeria Pseudo Dictamnus* Berth., *Marrubium Pseudo Dictamnus* L.), einer auf Kreta einheimischen Labiate, ausgezeichnet durch 4zeilig gestellte, an der Spitze röthliche Bracteen.

Die gewürzig riechende und schmeckende Pflanze ist bei uns obsolet, in ihrer Heimat wird sie noch jetzt als verdauungsbefördernd gebraucht. Prollius.

Dicyan, freies Cyan C_2N_2 oder $(CN)_2$; s. Cyan.

Dicypellium, Gattung der *Lauraceae*, Gruppe *Oreodaphneae*, mit einer einzigen, in Brasilien heimischen Art:

Dicypellium caryophyllatum Nees, ein aromatischer Baum mit alternirenden, schwach lederigen, kahlen Blättern und seitenständigen diöcischen Inflorescenzen. Die ♀ Blüthen haben ein lederiges, sechstheiliges Perigon und 12 Staminodien in vier verschieden entwickelten Wirteln, indem die drei äussersten Staubfädenrudimente corollinisch, die inneren schuppenförmig, die beiden mittleren Wirtel zungenförmig sind. Die Frucht ist eine trockene, von dem Perigon und den äusseren Staminodien gestützte Beere. Der Bau der ♂ Blüthe ist unbekannt.

Die Rinde kommt als Nelkenzimmt, *Cortex caryophyllatus*, *Cassia caryophyllata* (Bd. II, pag. 575), in den Handel.

Didier's weisse Gesundheitskörner sind nichts weiter als sorgfältig ausgesuchter und gereinigter weisser Senfsamen.

Didymium. Symbol Di. Vierwerthig. Sein Atomgewicht ist nicht genau bekannt und zu 142.1 (P. T. CLÈVE) bis 147.1 (B. BRAUNER) bestimmt worden.

Nachdem MOSANDER in der bis dahin für einen einheitlichen Körper gehaltenen Ceriterde 1839 das Lanthan nachgewiesen hatte, fand er darin als zweiten Begleiter des Ceriums im Jahre 1841 das Didym, welches später als ein regelmässiger Begleiter des Lanthans in zahlreichen Mineralien, in Kalksteinen, im carrarischen Marmor, in Koproolithen, Pflanzen, Knochen und im Menschenharn nachgewiesen wurde. Bereits im Jahre 1882 glaubte B. BRAUNER die Existenz dreier, dem Didym sehr nahe stehender, aber unter sich verschiedener Metalle im Didymoxyde annehmen zu müssen, von denen er das eine als das eigentliche Didymium mit dem Atomgewichte 145.4 ansah, das zweite als $Di\beta$ (Atomgewicht etwa 141), das dritte als $Di\gamma$ (Atomgewicht über 145.4) bezeichnete. Im Jahre 1885 nun ist es C. AUER V. WELSBACH gelungen, durch mehrhundertfaches Umkrystallisiren eines Gemenges von Lanthan- und Didymammoniumnitrat aus stark salpetersaurer Lösung zunächst das Lanthan vom Didym zu trennen und darzuthun, dass letzteres aus zwei Metallen, aus dem dem Lanthan nahestehenden, lauchgrüne Verbindungen liefernden Praseodym (Pr; Atomgewicht 143.6) und aus dem in verhältnissmässig grösserer Menge vorhandenen, rosa- oder amethystfarbene Verbindungen liefernden Neodym (Nd; Atomgewicht 140.8) besteht.

Zur Darstellung des Didymiums und seiner Verbindungen geht man von den bei der Gewinnung des Ceriums aus Cerit verbleibenden Mutterlaugen (Bd. II, pag. 634) aus. Zunächst sind dieselben, besonders die zuletzt erhaltenen, auf einen etwaigen Ceriumgehalt zu prüfen und nöthigenfalls davon zu befreien. Eine kleine Menge der Flüssigkeit wird in der Platinschale eingedampft und der Rückstand über kleiner Flamme vorsichtig erhitzt; bleibt die Schmelze selbst bei andauerndem Erhitzen klar, so ist jedenfalls nur sehr wenig Cerium vorhanden. Nun wird das Erhitzen fortgesetzt, bis der Innenraum der mit einem Uhrglase bedeckten Schale sich tiefgelb färbt, und die rasch abgekühlte Schmelze mit wenig Wasser anhaltend gekocht; tritt hierbei eine Trübung nicht ein, so ist Cerium nicht vorhanden. Bei halbwegs reichlicherer Anwesenheit von Cer hat man zur Abscheidung desselben einen Theil der betreffenden Mutterlauge mit Oxalsäure auszufällen, den ausgewaschenen Niederschlag zu glühen, gut mit Wasser zu einem dicklichen Brei zu verreiben, diesen der kochenden, ziemlich concentrirten Mutterlauge zuzusetzen (um so mehr, je mehr Cerium vorhanden; ein Ueberschuss schadet in concentrirten Lösungen nicht) und das Kochen unter Umrühren kurze Zeit fortzusetzen. Die cerfreien Mutterlaugen werden mit Oxalsäure ausgefällt. Damit der Niederschlag nicht zu dicht werde, trägt man anfänglich die heisse, stark verdünnte Nitratlösung unter Umrühren in die ebenfalls stark verdünnte und heisse Oxalsäurelösung ein; sobald die Flüssigkeit ganz von Niederschlag erfüllt erscheint, können allmählig concentrirtere Lösungen zugesetzt werden. Der ausgewaschene und getrocknete Niederschlag wird in Platin so lange und so stark geglüht, bis er eine rothbraune Farbe angenommen hat. Die Hälfte dieses Oxydgemenges wird nun in mässig verdünnter Salpetersäure gelöst, mit der erkalteten Lösung die andere Oxydhälfte in einer dicken Schale gut verrieben und die ganze Masse in einem geeigneten Glasgefässe so lange gut umgerührt, bis ihre Farbe in Folge der eintretenden Selbsterwärmung in ein schmutziges Blassroth übergegangen ist. Tritt dieser Farbenwechsel nicht ein, so ist die Lösung entweder zu verdünnt, in welchem Falle man die Masse im Wasserbade zu erwärmen hat, oder zu concentrirt, in welchem Falle die ganze Masse erstarrt. In jedem Falle lässt man erkalten, um dann durch Decantiren und Ausziehen mit Wasser das Lösliche vom Unlöslichen zu scheiden, und das Verfahren sowohl bei dem fast das ganze Didym enthaltenden Rückstande, als auch bei der lanthanhaltigen Lösung mit dem Unterschiede

zu wiederholen, dass man jetzt statt der Hälfte nur ein Viertel der aus den Oxalaten dargestellten Oxyde mit der Lösung der Hauptmenge verreibt; die Lanthanlösung sei jetzt etwas verdünnter als die Lösung für die erste Scheidung. Eine nochmalige Wiederholung des Verfahrens, wobei nur ein Achtel der Oxyde mit der Nitratlösung verrieben wurde, gab C. AUER v. WELSBACH (Monatshefte d. Chem. 5, 511) nach Beseitigung von etwas Calcium eine reine Lanthanlösung und einen Didymniederschlag, der nur noch eine geringe Menge von Ytteritmetallen und sehr wenig Cer enthielt und davon, da die basischen Nitrate der Ytteriterden und des Ceriums in der concentrirten wässerigen oder in einer verdünnten alkoholischen Didymnitratlösung unlöslich sind, durch wiederholte fractionirte Fällung befreit werden konnte (a. a. O. 4, 630).

Metallisches Didym lässt sich in gleicher Weise wie das Ceriummetall durch Elektrolyse des geschmolzenen Didymchlorids darstellen; es ist weiss, mit einem Stich in's Gelbe. Sein specifisches Gewicht beträgt 6.54. An trockener Luft oxydirt es sich leichter als Cerium. In der Flamme verbrennt es gleich diesem mit ausgezeichneter Lichtentwicklung. Es ist gleich dem Cerium vierwerthig. Seinem Oxyde kommt die Formel Di_2O_3 zu (Pr_2O_3 und Nd_2O_3 nach C. AUER v. WELSBACH).

Uibricht.

Didymisalze. Sie sind rosenroth oder roth mit einem Stich in's Violett (zur Farbe der Praseodym- und Neodymsalze (vergl. pag. 481). Ihre wässerigen Lösungen reagiren neutral und schmecken süß zusammenziehend. Aus denselben fällen Aetzkali und -Natron, sowie Schwefelammonium, gallertartiges, feucht rosafarbenes Didymhydroxyd ($Di_2[HO]_6$), die Carbonate der Alkalimetalle voluminöses rosenrothes kohlen-saures Didym ($Di_2[CO_3]_3, H_2O$). Die Sulfate der Alkalimetalle (auch des Ammoniums) erzeugen blasserthe, krystallinische, im Ueberschusse des Fällungsmittels schwer lösliche, in Wasser löslichere Doppelsalze (z. B. $K_2SO_4, Di_2(SO_4)_3 + 2H_2O$). Oxalsäure bewirkt eine nur bei Gegenwart von viel freier Säure nicht vollständige Ausfällung. Das Didym ist durch eigenthümliche Absorptionsspectra charakterisirt, welche die Lösungen seiner Salze, diese selbst, sowie das Didymglas zeigen. Abbildungen derselben sind in Bd. 6 der Monatshefte f. Chem. enthalten. Die Spectra des Didyms setzen sich aus denen des Praseodyms und Neodyms zusammen. Ein Cer- und Lanthangehalt der Didymverbindungen beeinflusst die Absorptionsspectren nicht, wohl aber in hohem Grade ein Gehalt der Lösungen an freier Salpetersäure (s. auch Spectralanalyse).

Didynamia ($\delta\iota\zeta$, doppelt und $\delta\acute{\upsilon}\nu\alpha\mu\iota\zeta$, Kraft), Name der XIV. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystemes. Die derselben angehörenden Pflanzen besitzen Zwitterblüthen mit 4 freien Staubgefässen, von denen 2 länger und 2 kürzer sind, wie dies bei der Mehrzahl der *Labiatae* und *Scrophulariaceae* vorkommt. Die XIV. Classe zerfällt in die Ordnungen: *Gymnospermia*, Früchte in 4 einsamigen Klausen zerfallend und *Angiospermia*, Früchte sich nicht in 4 Klausen theilend.

Sydow.

Diefenbach's Species diureticae bestehen aus 1 Th. *Baccae Juniperi*, 2 Th. *Radix Levistici* und 4 Th. *Herba Violae tricol.*

Dieffenbachia, Gattung der *Araceae*, Unterfamilie *Aglaonemoideae*. — *Dieffenbachia Seguine* Schott (*Caladium Seguinum* Vent., *Arum Seguinum* L.) aus dem tropischen Amerika enthält in allen Theilen einen höchst giftigen, heftige Entzündung erregenden Saft, dessen Wirkung nach HAGER noch gesteigert wird durch zahlreiche in ihm suspendirte mikroskopische Krystallnadeln. Eine Abkochung und eine Tinctur des Krautes sowohl wie des Rhizoms scheint in Amerika arzneilich versucht worden zu sein; jetzt ist die Pflanze verschollen.

Diervilla, eine Gattung der *Caprifoliaceae*, welche in mehreren Arten bei uns als Zierstrauch gezogen wird. Von *Symphoricarpos* Mönch unterscheidet sie

sich durch die einfächerige, nicht vom Kelche gekrönte Frucht. — *Stipites Dier-villae* waren früher in Nordamerika als Diureticum in Gebrauch.

Diesbacher Blau ist ein durch Auskochen mit verdünnter Schwefelsäure und Salpetersäure gereinigtes Pariserblau. Benedikt.

Dietze's Kräuter-Brustsyrop ist Zuckersyrop, mit etwas Saccharum tostum braun gefärbt; **Dietze's Universalkräuteressenz** ist ein aromatisch-bitterer Schnaps.

Differentialmanometer, s. Manometer.

Differenzanalyse. Als Differenzanalyse sind diejenigen quantitativen Bestimmungen zu bezeichnen, bei denen ein Einzelresultat nicht durch directe gewichts- oder maassanalytische Bestimmung, sondern indirect durch die Differenz zwischen einem Gesamtergebnis und einem direct bestimmbaren Einzelresultate bestimmt wird. Es wird sich dabei vornehmlich um die Bestimmung solcher Körper handeln, welche entweder keine oder doch für Wägungen nicht geeignete Niederschläge geben, oder um die Trennung flüchtiger von nicht flüchtigen Stoffen. — So wird z. B. das Natrium neben Kalium in der Hauptsache durch Differenz bestimmt, indem man die Chlormetalle zunächst wägt und dann das Chlor bestimmt. Aus diesen zwei gewonnenen Zahlen lässt sich dann durch Differenzrechnung der Gehalt an Kalium und Natrium feststellen. Es verhält sich nämlich die Differenz D zwischen dem Gewicht G der Chlormetalle und derjenigen Menge, die man hätte erhalten müssen, wenn alles Chlor als Chlorkalium vorhanden wäre, zu dem gesuchten Chlornatrium, wie die Differenz zwischen den Molekulargewichten des Chlorkaliums und Chlornatriums (16.04) zu dem Molekulargewicht des Chlornatriums (58.36); also $D : x = 16.04 : 58.36$, und $x = \frac{D \cdot 58.36}{16.04}$.

Betrachtet man nun die Chlormetalle als reines Chlorkalium, so lässt sich der Chlorgehalt daraus durch Rechnung finden. Die Differenz zwischen dem berechneten und dem durch Wägung oder Titration bestimmten Chlor gibt die Grösse D. Durch Einsetzen dieses Werthes in die obige Formel ermittelt man leicht das Chlornatrium. Die Differenz des Gesamtgewichts G und des gefundenen Chlornatriums gibt das Chlorkalium.

Ein Beispiel der anderen oben erwähnten Methode bietet die Bestimmung des Broms neben dem Chlor durch Differenz. Hat man ein Gemenge von Brom- und Chlorsilber, so glüht man dasselbe und wägt es in einer Kugelhöhle. Lässt man nun unter beständigem Erhitzen einen Chlorstrom so lange durch die Kugelhöhle gehen, bis keine Abnahme des Gewichts mehr erfolgt und alles Brom durch Chlor substituirt ist, so ist das Brom durch den Gewichtsverlust leicht zu bestimmen.

Derartige Differenzanalysen sind jedoch nur dann zulässig, wenn zuvor durch qualitative Bestimmung die Anwesenheit nur zweier Körper festgestellt ist, und wenn dieselben als solche in reinem Zustande vorhanden sind. Ganswindt.

Differenzirungssysteme. Unter den Systemen der Reinigung und Entwässerung von Städten figuriren auch die Differenzirungssysteme, welche nicht, wie die Schwemmeanalisation, sämtliche Abfallstoffe, Abfall- und Niederschlagswässer einheitlich und ungetrennt entfernen, sondern eine Differenzirung in der Behandlung der verschiedenen Stoffe eintreten lassen. Wir haben wesentlich 2 Differenzirungssysteme zu unterscheiden.

Das von LIERNUR eingeführte Differenzirungssystem (in Verbindung mit einer pneumatischen Canalisation) und das von WARING vorgeschlagene sogenannte Separate-System.

I. LIERNUR's Differenzirungssystem setzt folgende Einrichtungen voraus.

a) Die Anlage eines möglichst wasserdichten, glasirten Röhren-, respective Canalnetzes für filtrirtes Strassen- und Hauswasser, sowie gereinigtes Gewerbeabwasser, mit poröser Tributarien für das Grundwasser und die Lüftung des Bodens; Ausnützung dieses filtrirten Canalwassers mittelst Wiesenbau, falls geeignete

Felder dazu vorhanden und keine Bedenken des Ablaufens etwa unbenützter Quantitäten in den betreffenden Fluss im Wege stehen; — sonst aber weitere Reinigung desselben mittelst „unterbrochener Filtration“ durch eine als Brennmaterial brauchbare oder sonst verwerthbare Filtrirsubstanz.

b) Die Anlage einer von der äusseren Atmosphäre völlig abgeschlossenen eisernen Röhrenleitung, mit Luftdruck anstatt Wasser als Bewegkraft, zur unterirdischen Wegschaffung von Abort- und Waterlosetstoffen u. s. w. nach einer Stelle ausserhalb der Stadt hin, woselbst deren Verwandlung in einen trockenen, transportablen und aufbewahrungsfähigen Dünger vorgenommen werden kann.

Zur Verwirklichung dieses Programmes kommen drei gesonderte Canalnetze in Anwendung; a) ein absolut dichtes, aus glasirtem Steingut hergestelltes Netz für Haus- und Regenwasser, das zuvor mittelst Filtrationen von allen darin suspendirten Stoffen, wie Küchenabfällen, Strassenkoth etc. gereinigt ist; b) ein poröses Netz für die Trockenlegung des Bodens, respective für das Gleicherhalten des Grundwasserstandes; c) ein luftdichtes, eisernes Netz für gährungsfähige Stoffe, wie Fäcalien, Küchenabfälle, Speisereste etc. (pneumatisches System).

Das Resultat, nur filtrirtes Haus- und Regenwasser in das Canalnetz aufzunehmen, wird durch folgende Einrichtung angestrebt: „Zunächst wird das Strassenwasser in einem Gully aufgefangen, in welchen ein beweglicher Eimer zur Aufnahme des mitgeführten Schlammes verwendet wird; in dem oberen Theil dieses Eimers ist nun eine zwischen Rosten festgehaltene Strohmatten angebracht; dieselbe hat in der Mitte eine Oeffnung, durch welche sich das Strassenwasser direct in den Eimer ergiesst, während sich das Ablaufrohr des Gully oberhalb der Matte befindet. Das Strassenwasser muss sich deshalb, aufwärts steigend, durch die Matte filtriren und lässt somit unter allen Umständen die suspendirten Schlammstoffe im Eimer zurück, bis derselbe gefüllt ist.

Wie das Strassenwasser, so wird auch das Haus- und Küchenwasser zum Behufe der Ausscheidung aller suspendirten Stoffe (als Speisereste und sonstige Küchenabfälle) nach einem Schlammkasten hinabgeführt. Dieser Kasten hat einen Rost von feinem Kupferdrahtgeflecht, unterhalb dessen das Schmutzwasser eingeleitet wird, während oberhalb die Abflussöffnung angebracht ist. Das Wasser kann also tagsüber immer nach dem Canal hin ablaufen, aber nur, nachdem es durch das Geflecht hindurch gegangen ist und seine suspendirten Stoffe in einer Tasche am Boden des Kastens durchgelassen hat. Diese Tasche steht mit der pneumatischen Röhrenleitung in Verbindung und wird täglich durch den nämlichen Luftstrom, welcher die Abortstoffe hinwegführt, entleert.

Das Wasser, das für Industriezwecke gebraucht war, wird beim Differenzirungssystem nur nach vorhergegangener Reinigung zugelassen.

Zur Entfernung der fäulnissfähigen Stoffe, d. h. der Abortstoffe und Küchenabfälle, dient die pneumatische Röhrenleitung. In einem bestimmten Gebäude arbeitet eine Luftpumpmaschine, welche in gewissen unter dem Boden des Gebäudes angebrachten (gusseisernen und luftdicht verschlossenen) Reservoirs einen luftleeren Raum von etwa $\frac{3}{4}$ Vacuum während der Tageszeit unterhält.

Von diesen Hauptreservoirs aus laufen Röhren (sogenannte Magistralrohre) durch die Hauptstrassen in allen Richtungen, wie Radii von einem gemeinschaftlichen Centrum ausgehend. Diese Magistralröhren dienen dazu, um das in dem Hauptreservoir erzeugte Vacuum nach gewissen Stellen des Weichbildes der Stadt hin fortzupflanzen. Eine solche Stelle wird von der Mitte eines Stadtviertels von etwa 200—250 m Radius gebildet. Es wird also das Weichbild der Stadt in Häusercomplexe von 400—500 Meter Länge und Breite eingetheilt.

In der ungefähren Mitte einer jeden solchen Häusergruppe liegt unter dem Strassenpflaster ein gusseisernes, luftdicht verschlossenes Reservoir, ähnlich dem Hauptreservoir.

Ein solches Strassenreservoir dient als gemeinschaftlicher Entleerungsapparat aller in dessen Bezirk vorhandenen Aborte und Küchenschlammkasten.

Die Strassenreservoirs liegen entlang den vorerwähnten Magistralröhren etwa wie Stationen an Eisenbahnlagen und können mittelst Absperrhähnen mit denselben nach Belieben in Verbindung gebracht werden.

Durch Oeffnen eines solchen Hahnes wird das Vacuum, welches in den Magistralröhren vorhanden ist, augenblicklich auf das betreffende Strassenreservoir ausgedehnt. Es kann deshalb ein jeder mit solch' einem Reservoir versehener Häusercomplex gesondert von allen anderen bedient werden.

Gewisse sogenannte Hauptröhren laufen zu diesem Zwecke von den Reservoirs ab der Strasse entlang und von diesen Hauptröhren zweigen sich rechts und links wieder Seitenröhren ab, welche mit den Aborten der Häuser des betreffenden Complexes in Verbindung stehen.

Wenn nun einer, der auf dem Hauptrohre dicht neben dem Reservoir befindlichen Hähne geöffnet wird, so entleeren sich sämmtliche Aborte der umliegenden Häuser zu gleicher Zeit in dieses Reservoir.

Die Aborte sind aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt:

1. Ein Aborttrichter aus glasirtem hartem Steingut, aus welchem Material der Syphon und die verschiedenen Formen von Einlassröhren zur Abführung der Fäcalien in das gleichfalls aus Steingut fabricirte Fallrohr verfertigt sind.

2. Ein kurzer innerer Aborttrichter ohne Boden, entweder aus emaillirtem Eisen oder aus weissem Steingut.

3. Das Urinirbecken und dessen bleierner Syphon, zum Luftabschluss des ablaufenden Harnes; letzterer sammelt sich in einem ebenfalls aus Blei verfertigten Rohr und wird von dort aus mittelst kleinerer Bleiröhren in die verschiedenen Abortsyphons vertheilt, damit dieselben auf diese Weise mit der andernfalls mangelnden Urin- oder Flüssigkeitsmenge versehen werden.

Ventilatoren und Luftreinigung. Ein aus Zink verfertigtes Ventilationsrohr dient zur Ableitung der im Syphon etwa sich entwickelnden übelriechenden Gase in die äussere Luft. Zur Beförderung des Luftzuges ist das über das Dach des betreffenden Gebäudes hervorragende Ventilationsrohr mit einem WOLPERT'schen Luftsauger versehen.

Das obere Ende eines jeden Fallrohres ist mit einem Luftreiniger versehen; derselbe besteht aus einem Gefässe aus Zink, von innen mit einem perforirten Cylinder versehen und mit Holzkohlenstückechen aufgefüllt. Die im Fallrohr befindliche Luft kann deshalb nur in die äussere Atmosphäre entweichen, nachdem sie durch die Löcher des perforirten Cylinders und durch die Kohlenstücke durchgegangen und somit desodorisirt worden ist.

Was nun das endliche Schicksal der Abfallstoffe beim LIERNUR'schen System anbelangt, so können die Fäcalien und der Küchenspülichtschlamm, die zusammen per pneumatische Röhrenleitung entfernt werden, entweder in flüssiger Gestalt auf den Feldern verwerthet werden oder eingedickt und zu Poudrette verarbeitet werden. Für die Haus- und Strassenwässer ist auch bei LIERNUR die Berieselung vorgesehen; tritt diese jedoch nicht ein, so erfolgt ein Einleiten in die öffentlichen Ströme oder aber es geht diesem eine Filtration durch Coaks vorher.

Es ist sicher, dass ein solches System, wenn vollständig nach dem Programm durchgeführt, vor dem der Abfuhr grosse Vorzüge besitzt, mit diesem gestattet es ja die Verwerthung der Düngstoffe, sorgt aber doch für rasche Entfernung aller Abfälle und sucht sogar auch den Grundwasserstand zu reguliren. Wohl werden von Technikern diesem System, was die Durchführbarkeit an allen Orten betrifft, Einwendungen gemacht, die aber vom Vertreter desselben als nichtig angesehen werden.

II. Ein zweites Differenzirungssystem, das sogenannte „Separate-System“, auch System WARING oder System von Memphis genannt, das 1849 zuerst von E. CHADWICK und PHILIPS vorgeschlagen wurde, wurde in neuester Zeit besonders von WARING wieder aufgenommen, da in den Jahren 1879—1880 die wegen

ihrer Gelbfieberepidemien bekannte Stadt Memphis damit versehen wurde. Das Princip besteht darin, dass zwei von einander unabhängige Leitungen bestehen, die eine für die Entfernung des natürlichen oder Oberflächenwassers und die andere für die Abfuhr der künstlichen oder Haus- und Bodendrainage. In Folge der Ausschliessung des Regenwassers können die Caliber der Röhren und Canäle kleiner ausfallen.

Der Durchmesser der Abortröhren ist auf 9 cm vermindert, die Abtrittrohre haben einen Durchmesser von 10 cm und der Hauscanal einen solchen von 15 cm.

Nach WARING ist ein Gefälle von 2 auf 1000 hinreichend, nach PONTZEN 5 zu 1000. Die Röhren sind innen gefirnisst und in Memphis an ihren Kopfenden mit automatisch sich entleerenden Wasserbassins (flushing tanks) versehen, von denen ungefähr 180 auf 68 km Canalisation entfallen.

Nach diesem Systeme sind verschiedene kleine Städte der Vereinigten Staaten von Amerika canalisirt: Omaha (Nebraska), Norfolk (Virginien), Kalamazoo (Michigan), Keene (New Hampshire), Pittsfield (Massachusetts), Birmingham (Alabama), Buffalo (New-York). Im Jahre 1883 wurde sodann in einem begrenzten kleinen Theile von Paris, im Quartier du Marais, ein Versuch nach diesem Systeme gemacht.

Literatur: Ch. T. Liernur, Ueber die Canalisation von Städten auf getrenntem Wege. — Première Application à Paris en 1883 de l'assainissement suivant le système Waring par Ernest Pontzen. Paris 1884. Soyka.

Diffraction. Unter Diffraction oder Beugung des Lichtes versteht man die Abweichung eines Lichtstrahles von der geradlinigen Fortpflanzungsrichtung, wenn derselbe eine enge Oeffnung passirt. Lässt man ein Lichtbündel durch eine schmale Spalte in ein verfinstertes Zimmer treten und bringt einen weissen Schirm in seinen Weg, dann sieht man wohl das Bild des Spaltes auf dem Schirm in weisser Farbe, aber es ist viel breiter als bei geradliniger Fortpflanzung des Lichtes, das der Spaltenbreite entsprechen würde und überdies ist dieses Bild an seinen Rändern von farbigen Säumen eingefasst. Diese farbigen Säume bestehen aus Farbenfeldern in derselben Aufeinanderfolge, wie in einem Spectrum, welches durch ein Prisma entworfen wird. Man nennt jenes durch eine feine Spalte erzeugte Spectrum ein Diffractionsspectrum oder Beugungsspectrum. Das Spectrum ist umso breiter, je schmaler die Spalte ist. Besonders schöne Beugungsspectra erhält man, wenn das Licht anstatt durch eine feine Spalte durch eine Glasplatte geht, in welche zahlreiche Parallellinien eingeritzt sind.

Die Beugungsspectra kommen durch Interferenz der Lichtwellen zu Stande. Die Lichtäthertheilchen, welche sich in der Spalte befinden, können als Mittelpunkte von Lichtwellensystemen betrachtet werden. An solchen Stellen des Schirmes, welche von Strahlen getroffen werden, deren Gangunterschied eine halbe Wellenlänge beträgt, vernichten diese Strahlen sich in ihrer Wirkung gegenseitig in Folge entgegengesetzter Schwingungsphasen. Der Punkt würde dunkel erscheinen, wenn mit monochromatischem Lichte experimentirt worden wäre; im weissen Lichte hingegen sind alle Lichtsorten vertreten und an dem Punkte z. B., wo für violette Lichtstrahlen der Gangunterschied eine halbe Wellenlänge ausmacht und violettes Licht ermittelt wird, erreicht der Gangunterschied aller anders gefärbten Lichtstrahlen keine halbe Wellenlänge; dieser Punkt wird in der complementären Farbe zu violett, also gelb erscheinen. Weil bei einem solchen Versuche alle ausschlaggebenden Grössen: die Breite der Spalte, ihre Entfernung vom Lichtschirme, die Breite der Spectralbänder, resp. der Abstand einzelner FRAUNHOFER'schen Linien vom Bilde der Spalte, genau gemessen werden können, so dient ein solches Experiment auch dazu, um die Wellenlänge der Lichtstrahlen zu berechnen.

Die Erscheinungen der Diffraction wurden zuerst von GRIMALDI 1665 beobachtet; sie sind für die Theorie des Lichtes von grösster Bedeutung geworden; hier wurde zuerst gezeigt, dass zwei Lichtstrahlen einander auslöschen können, dass

Licht zu Licht summirt den Effect dunkel geben kann, eine Thatsache, welche als mit der Emissionshypothese vollständig unvereinbar der Undulationstheorie zum Durchbruche verholfen hat.

Diffusion ist die gegenseitige Durchdringung von zwei oder mehreren flüssigen oder gasförmigen Körpern. Bei den Flüssigkeiten erfolgt dieselbe ohne Rücksicht auf ihre verschiedenartige Dichtigkeit nur dann, wenn die Moleküle heterogener Flüssigkeiten eine grössere Anziehung auf einander ausüben als die Moleküle jeder derselben unter sich, z. B. diejenigen des Wassers und des Spiritus. Ueberwiegt aber die Anziehung der gleichartigen Moleküle unter einander, so entsteht keine Diffusion und nach gewaltsamer Mischung durch Schütteln eine freiwillige Trennung, wie beim Wasser und Oel. GRAHAM untersuchte das Diffusionsvermögen verschiedener Stoffe, indem er concentrirte Lösungen derselben auf den Boden einer Wassersäule brachte, und fand für dieselben sehr ungleiche Werthe. Namentlich ergab sich ein grosser Unterschied zwischen krystallisirten und amorphen Stoffen, von welchen die ersteren reichlich und schnell, die letzteren wenig und langsam diffundiren. Er nannte jene Krystalloide, diese Colloide (Leim, Gummi, Schleim).

Die Erscheinungen der Diffusion der Flüssigkeiten werden oft im Vereine mit denjenigen der Endosmose geschildert, ohne den Unterschied zwischen beiden in das rechte Licht zu setzen. Die Endosmose oder Diosmose ist allerdings stets von Diffusion begleitet, enthält aber noch ein neues Element, eine Scheidewand besonderer Art zwischen beiden Flüssigkeiten, welche ihrerseits auch eine ungleiche Molekularanziehung auf dieselben ausübt, dieselben in ungleicher Menge aufnimmt und nun an den entgegengesetzten Seiten in Berührung mit den heterogenen Flüssigkeiten durch Diffusion austauscht. Solche Scheidewände sind die pflanzlichen und thierischen Zellenwandungen, thierische Blase, Leder, Pergamentpapier, Kautschukplatten etc. LIEBIG hat bewiesen, dass jede solche Membran bestimmte, unter einander sehr abweichende Mengen von Wasser, Salzlösungen, Alkohol und anderen Flüssigkeiten aufnehmen kann, welche sie nur durch starken mechanischen Druck, durch Diffusion an andere Flüssigkeiten oder durch Verdunsten wieder abgibt. Eine Blase vermag viel mehr Wasser als Alkohol aufzunehmen. In Folge dessen wird der Alkohol in einer mit demselben gefüllten Blase in Wasser getaucht, durch Aufnahme des letzteren schwächer, in trockener Luft aufgehängt, durch grössere Wasserimbibition und Verdunsten desselben an der Aussenseite stärker. Kautschuk nimmt mehr Alkohol als Wasser auf. In einem Kautschukbeutel unter Wasser vermindert sich Alkohol durch Diffusion, in der Luft durch Verdunsten. Die Capillargefässe dieser Membranen sind so eng und der durch Adhäsion bewirkte Reibungswiderstand der Flüssigkeit in demselben ist so gross, dass ein hydrostatischer Druck von einigen Metern Höhe die Endosmose nicht beeinträchtigt, sondern von der letzteren überwunden wird. In einem unten durch Blase geschlossenen, mit Alkohol gefüllten, in Wasser getauchten Rohre steigt durch Wasseraufnahme die Flüssigkeit meterhoch. Wasser in einem Rohre in gleicher Weise in Alkohol getaucht, sinkt schnell und beträchtlich unter das äussere Niveau des letzteren herab.

Die Diffusionsanalyse oder Dialyse ist eine endosmotische Trennung von Colloiden und Krystalloiden aus ein und derselben Lösung, in welcher erstere zurückbleiben, während letztere leicht und vollständig in Wasser diffundiren und aus diesem rein abgeschieden werden können. Eine thierische Blase, mit einer Lösung von Rohrzucker und Schleimzucker gefüllt, gibt nur ersteren an Wasser ab, bis der Gehalt an demselben innerhalb und ausserhalb der Blase sich ausgeglichen hat und verliert bei Erneuerung des Wassers denselben gänzlich. Diese Methode hat wichtige Verwendung zu Präparaten (*Syr. Ferri oxydati*) und in der gerichtlichen Analyse gewonnen (Trennung von Arsenigsäureanhydrid und von Alkaloiden aus Magen- und Darminhalt). Die Apparate zu diesem Zwecke, mit Pergamentpapier überspannte flache Trommeln, heissen Dialysatoren.

Das
hen,
die
olge
näleohre
em.
ZEN
opf-
hen,aten
zoo-
nam
sten
semtem
tème
a.die
enn
sine
ssen
irm
des
an
hen
thes
gte
um
tra
las-de.
tel-
des
lbe
itig
er-
im
B.,
us-
ers
m-
er-
om
N-
so
tenüb-
n;
ass

Unter endosmotischem Aequivalent versteht man die Wassermengen, welche bei der Dialyse durch thierische Blase mit anderen Substanzen von dem Gewichtswerthe 1 ausgetauscht werden. Dasselbe ist aber keine constante Grösse, sondern wächst mit der Temperatur und ändert sich mit dem Concentrationsgrade der Lösungen.

Die Diffusion der Gase. Ganz anders als die Flüssigkeiten verhalten sich die Gase. Sie durchdringen sich sämmtlich gegenseitig. In einem Gasgemische erfüllt jedes einzelne Gas den gebotenen Raum, als ob die anderen gar nicht vorhanden seien. Die Schnelligkeit dieser Ausbreitung ist umgekehrt proportional der Dichtigkeit des Gasgemenges. Die Diffusion zweier heterogener, durch eine poröse Scheidewand getrennter Gase erfolgt durch die letztere hindurch und wird Transfusion genannt. Die Geschwindigkeit derselben für die einzelnen Gase fand GRAHAM umgekehrt proportional den Quadratwurzeln aus ihren specifischen Gewichten. BUNSEN corrigirte dieses Gesetz auf Grund eigener Experimente, nach welchen jedem Gase ein besonderer Reibungscoefficient beim Durchdringen capillarer Röhren zukommt, welcher seine Ausflussgeschwindigkeit erheblich verlangsamt. Wasserstoff in einem unten in Quecksilber getauchten, oben durch Gyps oder Thon geschlossenen Rohre diffundirt durch letzteren so viel schneller als die von oben eindringende Luft, dass das Gasvolumen abnimmt und das Quecksilber in dem Rohre steigt. Ein mit Luft erfülltes Rohr in einer Wasserstoffatmosphäre bewirkt das Gegenheil: eine Volumvermehrung des Gasgemisches und Depression der Quecksilbersäule. Die Bewegung der letzteren wird in Bergwerken zum Schliessen und Oeffnen eines elektrischen Stromes verwendet an Lätewerken zur Warnung vor schlagenden Wettern. Schon ein geringer Gehalt an Grubengas in der Atmosphäre diffundirt schnell durch eine in Quecksilber tauchende Thonzelle des Apparates. Gänge.

Diffusionsverfahren. Das in der Zuckerindustrie übliche Auslaugen des Rübenbreies auf dem Wege der Dialyse. Der Rübenbrei und die in Scheiben geschnittenen Rüben werden dann Diffusionsschnitzel, die dazu verwendete Maschine wird Diffusionsbatterie genannt.

Diffusions-Oenoskop ist ein Instrument, um zu prüfen, ob Wein echt oder gefälscht, resp. künstlich gefärbt sei; an diesem Apparate ist der hochgelehrte Name übrigens noch das Beste, denn sonst liegt demselben kein wissenschaftliches Princip zu Grunde, und er ist darum von problematischem Werth.

Ganswindt.

Digallussäure = Tannin, Gallusgerbsäure, s. d.

Digeriren, eine Substanz mit einer Flüssigkeit bei einer Wärme von 50 bis 60° eine Zeit lang in bedecktem Gefässe, unter bisweiligem Umrühren oder Umschütteln, sich selbst überlassen. Das Digeriren (die Digestion) bezweckt die Extraction der in der betreffenden Flüssigkeit löslichen Stoffe der Substanz oder eine für fernere Verarbeitung vorbereitende Erweichung oder Aufquellung.

Digestiva (*digero*, verdauen), heissen alle die Verdauung befördernden Arzneimittel, als welche theils der normalen Verdauung theilhaftig oder nach Art von Verdauungsfermenten wirkende Substanzen (Salzsäure, Diastase, Pepsin, Pancreatin, Ochsen-galle, Milchsäure und andere Säuren, Papaïn), theils Stoffe angewendet werden, welche durch Steigerung der Secretion des Magensaftes die Peptonisirung der Eiweisskörper steigern. Zu den letzteren, welche man auch *Stomachica* oder Magenmittel nennt, gehören Kochsalz, verschiedene Gewürze (Senf, Pfeffer, Capsicum) und die *Amara* (Bd. I, pag. 287), welche wahrscheinlich neben der reflectorisch durch Reizung der Magennerven hervorgerufenen Steigerung der Pepsin- und Salzsäureabscheidung auch noch eine in gleicher Weise zu Stande kommende Vermehrung der Speichel- und Darmsaftsecretion zu Stande bringen, endlich die Alkalien und Alkalicarbonate, deren günstige Wirkung bei Verdauungs-

störungen übrigens auch von neutralisirender Wirkung auf die bei Magencatarrh häufig auftretende Vermehrung normaler und Bildung abnormer Säuren (Essigsäure, Buttersäure) abhängt, wobei das gebildete Chlornatrium oder Chlorkalium wiederum anregend auf die Magensaftsecretion wirkt. Besondere beschleunigende Wirkung auf die Magenverdauung wird auch dem Dextrin zugeschrieben, das nach SCHIFF geradezu die Ladung der Pepsindrüsen im Magen veranlasst, nach Anderen durch die aus ihm gebildete Milchsäure digestiv wirkt.

In der älteren Chirurgie wird der Ausdruck Digestiva auf Stoffe übertragen, welche die Eiterung befördern und ist synonym mit Maturantia und Suppurantia; daher die Namen *Unguentum digestivum*, *Digestif animé*, *Digestif mercuriel*.

Th. Husemann.

Digestive lozenges Roworths sind dem „Tamar-Indien“ ähnliche Conserven. — **Digestivpastillen** sind mit Oleum Menthae pip. aromatisirte Trochisci Natrii bicarbonici (Vichy-Pastillen). — **Digestivpulver** ist Natrium bicarbonicum. — **Digestivsalbe** oder schlechtweg **Digestiv** ist Unguentum Terebinthinae compos. — **Digestivsalz** (Sal digestivum Sylvii) ist ein altes Synonym des Chlorkalium = KCl; jetzt pflegt man meist Natrium bicarbonicum als Digestivsalz zu dispensiren. — **Digestivwein** ist Vinum Pepsini.

Digestor, Digestorium. Als Digestoren bezeichnet man alle jene Gefässe, in welchen entweder Flüssigkeiten allein, meist jedoch feste Körper mit Flüssigkeiten zusammen der Wirkung der Wärme ausgesetzt werden, gleichviel, ob dieses durch Kochen über directem Feuer, durch Einleiten von gespanntem Dampf oder durch indirectes Erhitzen mittelst Dampfmantels oder Dampfschlange geschieht. Obgleich der Begriff des Digerirens das Sieden eigentlich ausschliesst, dienen die Digestoren in der Grossindustrie meist zum anhaltenden Kochen unter erhöhtem Druck, sie sind daher meist von Schmiedeeisen construirt, auf Atmosphärendruck probirt und mit allen dem entsprechenden Vorrichtungen versehen. — Das pharmaceutische Digestorium ist dagegen meist nur ein einfaches Dampfbad und bezweckt ein längeres Erwärmen durch directen nicht gespannten Dampf bei einer den Siedepunkt des Wassers keinesfalls übersteigenden, meistens aber denselben überhaupt nicht erreichenden Temperatur.

Ganswindt.

Digitalin. Mit dem Gesamtnamen Digitalin bezeichnet man das wirksame sehr giftige Princip der kurz vor der Blüthe gesammelten Blätter der wildwachsenden *Digitalis purpurea*, welches zuerst von HOMO LE im Jahre 1845 isolirt wurde. Bald nachher zeigte sich schon, dass das Digitalin von HOMOLLE kein einheitlicher Stoff, sondern ein Gemenge verschiedener Körper war; auch die heute diesen Namen führenden Präparate des Handels sind keine einheitlichen chemischen Individuen, sondern Gemenge verschiedener Bestandtheile der *Digitalis* oder deren Zersetzungsproducte, welche von den verschiedenen Autoren nicht immer mit demselben Namen belegt worden sind. Je nach der Darstellungsweise wechseln die in dem käuflichen Digitalin enthaltenen Bestandtheile nach Art und Quantität, in Folge dessen auch die chemischen, physikalischen und physiologischen Eigenschaften der Handelsdigitaline sehr von einander abweichen. Ihrer chemischen Natur nach gehören die Bestandtheile des Fingerhuts zum Theil den Glykosiden, zum Theil den Bitterstoffen an. Nach ihren physikalischen Eigenschaften, Löslichkeit in Wasser und Chloroform, nach dem krystallinischen und nicht krystallinischen Zustande, nach ihrer Provenienz, ja selbst nach dem Namen des Fabrikanten unterscheidet man die Handelsdigitaline, welche im Wesentlichen in deutsches Digitalin, ein amorphes Präparat, welches in Wasser und Alkohol leicht, in Chloroform aber schwer löslich ist und in französisches Digitalin oder Digitalin von HOMOLLE und Digitalin von NATIVELLE, amorphe und krystallinische Präparate, welche in Wasser und Alkohol schwer, in Chloroform leicht löslich sind, zerfallen.

Digitalin von Nativelle. Darstellung. 1000 g gepulverter Digitalisblätter werden mit 1000 g Wasser, in welchem 250 g Bleiacetat gelöst sind, innig gemischt und nach 24stündigem Stehen in einem Verdrängungsapparat mit Alkohol von 50 Procent erschöpft. Der Auszug wird mit einer gesättigten wässerigen Lösung von 40 g doppeltkohlensaurem Natrium versetzt, vom Alkohol befreit und auf 2000 g eingedampft und mit dem gleichen Volumen Wasser vermischt. Die nach vollständiger Klärung ausgeschiedene Masse wird gesammelt, abgepresst, in 1000 g Alkohol von 80 Procent suspendirt und zu der heissen Mischung 10 g Bleiacetat hinzugefügt.

Das Filtrat wird mit 50 g Thierkohle versetzt, eingedunstet und der Rückstand mit Chloroform erschöpft. Der beim Verdunsten des Chloroforms bleibende Rückstand enthält unreines Digitalin. Man löst es in 100 g Alkohol, setzt 1 g essigsaures Blei und 10 g Thierkohle hinzu, lässt das Gemisch 10 Minuten lang sieden und filtrirt. Von dem klaren Filtrat wird der Spiritus abdesfillirt, der Rückstand — Digitalin mit etwas Fett — wird in 10 g 90procentigem Spiritus gelöst, die Lösung mit 5 g Aether und 15 g Wasser versetzt und kräftig umgeschüttelt. Es bilden sich in der Ruhe zwei Schichten, von denen die obere gefärbte das Fett, die untere nicht gefärbte das Digitalin enthält. Beim freiwilligen Verdunsten letzterer Lösung scheidet sich das Digitalin in Krystallen aus, welche durch Waschen mit wenig Aether gereinigt werden. Um das Digitalin in vollkommen reinem Zustande zu erhalten, löst man es nochmals in der 20fachen Menge Chloroform, verdunstet die filtrirte Lösung zur Trockne, löst hierauf den Rückstand in 30 g Alkohol von 90 Procent, setzt Thierkohle hinzu, kocht 10 Minuten, filtrirt und lässt das Filtrat von Neuem freiwillig verdunsten. Ergibt sich auch nach dieser Reinigung noch ein schwach gelb gefärbtes Digitalin, so löst man dieses warm in der genau ausreichenden Menge Spiritus von 90°, setzt der erkalteten Lösung halb so viel Aether und doppelt so viel Wasser zu, als man dem Gewichte nach Spiritus gebraucht hat, verschliesst und schüttelt.

Das Digitalin scheidet sich in Krystallen aus. Die Ausbeute beträgt etwa 0,1 Procent der von der zweijährigen Pflanze unmittelbar vor der Blüthe gesammelten Blätter.

Eigenschaften. Leichte weisse Krystalle von der Form kurzer feiner Nadeln, welche um dieselbe Axe gruppirt sind. Es ist geruchlos, sehr bitter, in Wasser kaum löslich, leicht löslich in Alkohol von 90° und Chloroform, weniger löslich in absolutem Alkohol, fast unlöslich in Aether. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit grüner Farbe auf, welche durch Bromdampf in Roth übergeht. Auch Salz- oder Phosphorsäure löst es mit schön smaragdgrüner Farbe.

Das NATIVELLE'sche Digitalin (*Digitaline cristallisée Gall.*) besteht neben geringen Mengen Paradigitogenin und Toxiresin nahezu vollständig aus dem Digitoxin SCHMIEDEBERG's, dem am stärksten wirkenden Digitalisbestandtheile (s. unten).

Digitalin von Homolle. Darstellung. Gepulverte Digitalisblätter werden mit Alkohol von 40—50 Procent erschöpft, die Auszüge werden mit Bleiessig in geringem Ueberschusse versetzt, filtrirt, das Filtrat wird mit Sodalösung alkalisch gemacht. Aus dem Filtrate wird der Alkohol durch Destillation entfernt, der Rückstand mit Gerbsäure versetzt, der Niederschlag nach dem Auswaschen mit lauwarmem Wasser mit Bleiglätte innig gemischt, im Wasserbade getrocknet und mit Alkohol von 90 Procent extrahirt. Der gelb gefärbte Auszug wird mit Thierkohle entfärbt und die nach dem Verdunsten des farblosen Filtrates zurückbleibende gelblichweisse krystallinische Masse durch Ausziehen mit Aether noch von geringen Mengen Fett etc. befreit.

Eigenschaften. Gelblichweisse geruchlose Warzen oder Schuppen ohne krystallinische Structur von neutraler Reaction und höchst bitterem Geschmacke, welche sich wenig in kochendem Wasser, schwer in Aether, leicht in Alkohol und Eisessig lösen.

Es besteht aus dem Digitalin SCHMIEDEBERG's neben wenig Digitoxin und Digitogenin. Das Digitalinum der Ph. Brit. soll im Wesentlichen nach der Vorschrift von HOMOLLE dargestellt werden.

Nach der Ph. Gall. wird ein amorphes, in Chloroform lösliches Digitalin (Digitaline amorphe) in folgender Weise bereitet: 1000 g gepulverte Digitalisblätter werden in einem Verdrängungsapparate mit 1 l Wasser befeuchtet und nach und nach kleine Mengen Wasser nachgegossen, bis 3 l Flüssigkeit erhalten sind, deren Dichte mindestens 1,05 betragen muss. Diese werden mit 250 g Bleiessig vom spec. Gew. 1,32 gemischt, der Niederschlag wird abfiltrirt, das Filtrat mit den Lösungen von 40 g Natriumcarbonat und 20 g Natriumammoniumphosphat versetzt und filtrirt. Das Filtrat wird mit 40 g Gerbsäure gefällt und der Niederschlag auf einem Filter gesammelt, mit 25 g Bleioxyd und 50 g Kohle gemischt, getrocknet und mit Spiritus von 90° erschöpft. Der zur Trockne verdunstete alkoholische Auszug wird mit Wasser ausgezogen, dann mit Spiritus von 90° aufgenommen; die weingeistige Lösung wird eingedunstet und der Rückstand mit Chloroform erschöpft. Durch Verdampfen der Chloroformlösung erhält man schliesslich das Digitalin in Form einer harzigen zerreiblichen Masse. Es bildet ein leicht gelblichweisses Pulver von einem eigenthümlichen aromatischen Geruche und grosser Bitterkeit, und unterscheidet sich von dem nach der englischen Pharmakopöe gewonnenen Präparate durch grössere Wirksamkeit, indem das auf ähnlichem Wege gewonnene Product noch mit Chloroform ausgezogen wird.

Deutsches Digitalin. Die Darstellung desselben entspricht im Grossen und Ganzen der des HOMOLLE'schen Digitalins. Man zieht das nach jener Vorschrift beim Verdunsten der weingeistigen Lösung erhaltene Präparat noch mit Wasser aus; das beim Verdunsten dieses wässerigen Auszuges hinterbleibende Digitalin — der in Wasser lösliche Antheil des HOMOLLE'schen Digitalins — bildet das „deutsche Digitalin“.

Gelblichweisses, amorphes Pulver von neutraler Reaction und sehr bitterem Geschmacke. Leicht in Wasser und Alkohol, wenig in Aether und Chloroform löslich. Die wässrige Lösung schäumt beim Schütteln. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit röthlichbrauner, später kirschroth werdender Farbe. Die frisch bereitete Lösung in Schwefelsäure färbt sich sofort violettroth, wenn sie mit einem zuvor in Bromwasser eingetauchten Glasstabe umgerührt wird. Concentrirte Salzsäure löst es mit smaragdgrüner Farbe. Den Hauptbestandtheil bildet nach SCHMIEDEBERG das Digitalein, das Digitonin neben geringen Mengen Digitalin und Digitoxin.

Ausser diesen wichtigsten Handelsdigitalinen unterscheidet man noch einige andere Digitalinpräparate. Man spricht vom Digitalinum amorphum, Digitalinum crystallisatum, von MERK's und FELTEN's Digitalin etc. Alle diese Digitaline sind wechselnde Gemenge von sehr verschiedenem pharmakodynamischem Werthe.

Die sich vielfach widersprechenden Angaben über die verschiedenen Bestandtheile der Handelsdigitaline sind durch die schon erwähnte Arbeit SCHMIEDEBERG's wesentlich geklärt worden. SCHMIEDEBERG isolirte aus den Handelsdigitalinen vier Verbindungen, welche gut charakterisirte Körper in den Digitalisblättern bereits vorkommen. Es sind dieses die von ihm als Digitonin, Digitalin, Digitalein und Digitoxin bezeichneten stickstofffreien Körper. Neben diesen wurden die Zersetzungsproducte derselben in den verschiedenen käuflichen Digitalinen aufgefunden.

Digitonin, $C_{31}H_{63}O_{17}$ (?). Weisses amorphes, nicht hygroskopisches Pulver, in Wasser und Weingeist leicht, schwerer in absolutem Alkohol löslich, unlöslich in Aether, Benzol, Chloroform. Es wird dem „deutschen Digitalin“ durch ein Gemisch gleicher Volumtheile Chloroform und absolutem Alkohol entzogen und aus dieser Lösung durch Aether gefällt. Die wässrige Lösung schäumt stark und wird durch Bleiessig und Gerbsäure gefällt. Beim Kochen mit starker Salzsäure

entsteht eine granatrothe Färbung. Digitonin ist ein Glykosid. Verdünnte Säuren spalten es in Zucker, Digiatoresin und Digitonein. Das Digitonin macht den Hauptbestandtheil des käuflichen, leicht löslichen Digitalins (deutsches Digitalin) aus. In physiologischer Beziehung ist es dem Saponin sehr ähnlich. Die charakteristische Digitalinwirkung zeigt es nicht. Dem Gemische von Digiatoresin und Digitonein entzieht Aether das Digiatoresin. Beim Kochen einer alkoholischen Digitoneinlösung mit verdünnter Salzsäure entsteht ein Digitonin genannter, in farblosen Nadeln oder vierseitigen Prismen krystallisirender Körper. Paradigitogenin, ein aus Benzol in Nadeln krystallisirender Körper, entsteht vielleicht in Folge einer Gährung aus der wässrigen Lösung des Digitonins bei längerer Aufbewahrung desselben neben dem Digiatoresin. Es findet sich in dem „krystallisirten Digitalin“ von NATIVELLE und dürfte mit der Digitalose von HOMOLLE und QUEVENNE identisch sein.

Digitalin ($C_5 H_8 O_2$)n. Der wesentliche Bestandtheil des Digitalins von HOMOLLE und QUEVENNE. Bedingt neben dem Digitalein auch bei dem in Wasser und Spiritus leicht löslichen Digitalin die eigenthümliche Wirkung auf das Herz. Zu seiner Darstellung wird käufliches Digitalin mit alkoholfreiem Aether möglichst extrahirt, der Rückstand wird mit absolutem Alkohol ausgezogen, unreines Digitonin bleibt zurück und die alkoholische Lösung mit $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Volumen Aether versetzt, wodurch Digitonin und etwas Digitalein gefällt werden, während Digitalin neben nicht unerheblichen Mengen Digitalein in Lösung bleibt. Nach dem Abdestilliren des Aethers scheidet sich beim Verdunsten des mit etwas Wasser versetzten Destillationsrückstandes das Digitalin ab. Es wird durch Waschen mit Wasser von der Digitalein enthaltenden Mutterlauge befreit und durch Anflösen in Alkohol und Verdunsten der alkoholischen Lösung weiter gereinigt. Es bildet farblose, stark lichtbrechende, kugelförmige Körperchen ohne krystallinische Structur, welche in kaltem Wasser kaum löslich sind, sehr wenig sich in Aether und Chloroform, leicht in Alkohol lösen. In concentrirter Schwefelsäure löst sich das Digitalin mit goldgelber Farbe, welche durch eine Spur Brom in eine prachtvoll rosenrothe Färbung übergeht. Mit einer Mischung gleicher Theile Weingeist und Schwefelsäure bis zur Gelbfärbung erwärmt, färbt es sich auf Zusatz eines Tropfens sehr verdünnter Eisenchloridlösung blaugrün. Das Digitalin ist ein Glykosid. Beim Kochen seiner alkoholischen Lösung mit sehr verdünnter Salzsäure wird es in Glykose und Digitaloresin gespalten.

Digitalein. Bildet neben dem Digitonin einen Hauptbestandtheil des käuflichen löslichen Digitalins (deutsches Digitalin), des Digitalins von WALZ, des Digitaleins von NATIVELLE und von GOERZ. Bei der Darstellung des reinen Digitalins bleibt es in der wässrigen Mutterlauge und wird durch Eintrocknen derselben im Vacuum, Lösen in Alkohol und Fällen mit Aether gewonnen. Es bildet, so dargestellt, eine gelbe amorphe, leicht in Wasser, auch in Alkohol, kaum in Aether und Chloroform lösliche Masse, welche in wässriger Lösung stark schäumt, die Reactionen des Digitalins gibt, die physiologische Wirkung des Digitalins besitzt und sich beim Kochen in Glykose und Digitaliresin spaltet.

Digitoxin, $C_{21} H_{32} O_7$ (?). Dieser am giftigsten wirkende Bestandtheil der Digitalis, welcher nicht zu den Glykosiden gehört, bildet den Hauptbestandtheil des krystallisirten Digitalins von NATIVELLE, in welchem auch das schon erwähnte Paradigitogenin vorkommt. Zur Darstellung des reinen Digitoxins werden die gepulverten Digitalisblätter mit Wasser und darauf mit 50procentigem Weingeist erschöpft, die weingeisthaltigen Auszüge mit Bleiessig und Ammoniak gefällt. Von dem nach Möglichkeit neutral gehaltenen Filtrat wird der Alkohol abdestillirt. Der beim Erkalten aus dem Destillationsrückstande sich absetzende Bodensatz wird mit verdünnter Sodalösung, dann mit Wasser gewaschen, getrocknet und mit Chloroform ausgezogen. Der beim Verdunsten des Chloroforms bleibende Rückstand wird so lange mit Petroleumäther oder Aether behandelt, als diese gefärbt werden, der Rückstand sodann aus heissem 80procentigem Alkohol umkrystallisirt.

Farblose, perlmutterglänzende Nadeln oder vierseitige Blättchen, unlöslich in Wasser, wenig löslich in Aether, leicht löslich in heissem Alkohol und Chloroform. Schmelzpunkt = 240°. Die Lösung in concentrirter Salzsäure färbt sich beim Erwärmen gelb bis grün. Mit concentrirter Schwefelsäure und Brom färbt es sich nicht. Die durch Erwärmen mit einer Mischung von gleichen Theilen Weingeist und Schwefelsäure erhaltene gelbe Lösung färbt sich durch wenig Eisenchlorid blaugrün. Beim Kochen seiner alkoholischen Lösung mit sehr verdünnten Mineralsäuren wird das Digitoxin in Toxiresin, eine harzartige, farblose, in Wasser unlösliche Substanz, übergeführt.

Mit dem Namen Digitin, passives Digitalin, oder „Substance cristallisée inerte“ bezeichnet NATIVELLE einen in farblosen, geschmacklosen Nadeln krystallisirenden Digitalisbestandtheil, welcher keine Wirkung auf den Organismus ausübt. Das Digitin ist in Wasser, Aether und Chloroform kaum löslich, leicht löst es sich in heissem Alkohol. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist roth gefärbt. Die von WALZ als Digitalin, Digitaloin oder Digitaloinsäure, Digitalacrin und Digitalosamin bezeichneten Digitalisbestandtheile, auch die Spaltungsproducte des Digitalins, das Digitaletin, Paradigitaletin dürfen wohl ebenso wie das Digitaline von KOSMANN Anspruch auf reine chemische Individuen nicht machen.

Von den durch SCHMIEDEBERG aus den Digitalisblättern isolirten charakteristischen Körpern besitzen drei, nämlich das Digitalin, Digitalein und das Digitoxin die für die Digitalis eigenthümliche, die Herzthätigkeit regulirende Wirkung. Von diesen unterscheidet sich das Digitoxin in quantitativer Hinsicht, da es bedeutend stärker wirkt, sehr von den beiden anderen Körpern. In den verschiedenen Handelsdigitalinen sind, je nach Herstellungsart und je nach Beschaffenheit der zur Herstellung dienenden Digitalis, die vier von SCHMIEDEBERG isolirten Digitalisbestandtheile und deren Zersetzungsproducte in variirender Menge enthalten, in Folge dessen die Wirkung derselben eine sehr verschiedene ist. Die Einführung eines der reinen Digitalisbestandtheile in den Arzneischatz begegnet noch manchen Schwierigkeiten. Der Verwendung des Digitoxins steht die Unlöslichkeit in Wasser entgegen, welche eine unregelmässige Resorption des giftigen Stoffes befürchten lässt; das Digitalin und das Digitalein, welche wegen ihrer geringeren Giftigkeit die Wirkung erst in grösseren Gaben zeigen, sind für die praktische Verwendung noch zu schwer in reinem Zustande darzustellen. Auch der Gebrauch der Digitalisblätter ist nicht unter allen Umständen ein sicherer, da die verschieden wirkenden Bestandtheile nicht immer in demselben Mengenverhältniss in den Blättern vorkommen und bei ihrer verschiedenen Löslichkeit in Wasser, Alkohol, auch in sehr wechselnder Menge in den Digitalispräparaten (Infusion, Tinctur, Extract etc.) zugegen sind. Die Wirkung des Digitalins und der Digitalispräparate ist demnach quantitativ eine unsichere.

Unter den geschilderten Verhältnissen bereitet die Werthbestimmung der Digitalisblätter und der aus diesen hergestellten Präparate grosse Schwierigkeiten. Eine chemische Werthbestimmung hat sich, soll sie Bedeutung haben, auf die Einzelbestimmung der vorhandenen Mengen jener drei Bestandtheile, des Digitalins, Digitaleins und Digitoxins, zu erstrecken, die Methoden müssen auf die Eigenschaften dieser Stoffe begründet werden.

Zum Nachweise in forensisch-chemischen Fällen bedient man sich des Verfahrens von STAS-OTTO oder DRAGENDORFF (s. Gerichtliche Chemie) und erkennt das nach einem dieser Verfahren abgeschiedene Digitalin an dem physiologischen Verhalten und demjenigen gegen Schwefelsäure und Bromwasser.

Die Aufbewahrung des Digitalins in Apotheken geschieht höchst vorsichtig. Die Einzelgabe wird zu 0.001—0.003 angegeben, erheblich geringer ist sie jedenfalls für das krystallisirte, wesentlich aus Digitoxin bestehende Präparat zu bemessen.

H. Beckurts.

Digitalingruppe. Man fasst unter dieser Bezeichnung eine Reihe von Pflanzen und Pflanzenstoffen zusammen, welche die für Digitalis charakteristische Wirkung auf die Herzthätigkeit besitzen. Es gehören hierher:

Adonidin im blühenden Kraute von *Adonis vernalis* L. (*Ranunculaceae*).
Antiarin in dem als Pfeilgift verwendeten Milchsafte von *Antiaris toxicaria* Lesch. (*Artocarpeae*).

Apocynin und Apocynein in der Wurzel von *Apocynum cannabinum* L.
Convallamarin in *Convallaria majalis* L. (*Liliaceae*).

Digitalin im Kraute von *Digitalis purpurea* L.

Erythrophlein, ein Alkaloid (das einzige in dieser Gruppe) aus der Sassyride von *Erythrophlaeum guineense* G. Don (*Leguminosae*).

Evonymin in der Rinde von *Evonymus atropurpureus* Jqu. (*Celastraceae*).

Helleborein im Rhizom und den Wurzelblättern der *Helleborus*-Arten (*Ranunculaceae*).

Neriin, Neriodorein und Neriodorin, ersteres aus *Nerium Oleander* L., letzteres aus *N. odorum* W. (*Apocynaceae*).

Oleandrin neben Neriin in *Nerium Oleander* L.

Scillaïn (Scillitoxin) in der Zwiebel von *Scilla maritima* L. (*Liliaceae*).

Strophanthin in den Samen von *Strophanthus hispidus* DC. (*Apocynaceae*).

Tanghinin*) in den Früchten von *Tanghinia venenifera* Poir., einem madagassischen Baume (*Apocynaceae*).

Thevetin in den Samen von *Thevetia nereifolia* Juss. (*Apocynaceae*).

Ein thierisches Secret, das von FORNARA aus der Haut einiger Kröten (*Bufo*-Arten) dargestellte Phrynin oder Bufidin, scheint ebenfalls in grossen Gaben ähnlich wie Digitalin zu wirken.

Digitalis, Gattung der *Scrophulariaceae*, Unterfamilie *Digitaleae*. Zwei- oder mehrjährige Kräuter mit einfachem oder ästigem, meist hohem Stengel, alternirenden, ganzrandigen oder gekerbten, beziehungsweise gesägten Blättern, grossen, vorblattlosen, in eine terminale Traube vereinigten Blüten und eiförmiger, wandspaltig aufspringender Kapsel.

Digitalis purpurea L., rother Fingerhut, Digitale, Foxglove. Durch ganz Westeuropa bis Südkandinavien (Throndhjem) und auf Corsica und Sardinien verbreitet, aber nur stellenweise, besonders in Bergwäldern, dort an lichten Stellen, gern auf Basalt und Porphyr. Häufig in dem rheinischen Schiefergebirge, dem Schwarzwald, den Vogesen, Thüringen, Sachsen, dem Harz. Im Süden häufiger. Fehlt dem Jura, der schweizerischen Hochebene, den Alpen etc. Bisweilen der schönen Blüten wegen und (seltener) zu Heilzwecken auch angebaut. Besonders im Harz und in Thüringen wird Digitalis zu arzneilichen Zwecken gesammelt.

Die Pflanze ist zweijährig und entwickelt im ersten Jahre eine grosse Rosette von bodenständigen Blättern. Dieselben verschmälern sich ziemlich bald in den geflügelten, bis 20 cm langen, kantigen Blattstiel. Die Spreite ist stumpf-eiförmig und erreicht eine Länge von 30 cm bei einer Breite von 17 cm. Sie sind schwach behaart. Im zweiten Jahre entwickelt sich der bis 2 m hohe, ja noch höhere (meist 30—150 cm), meist einfache, selten oberwärts ästige, stielrunde, durch zahlreiche einfache Haare sammtartig-graufilzige Stengel. Die Stengelblätter sind alternierend, weit von einander entfernt, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt, durchschnittlich 5—20 cm lang, gekerbt, oberseits kurzhaarig, unterseits grauflzig; besonders längs der Nerven stehen dicht gedrängte, weiche Haare. In der Cultur verschwindet der Haarüberzug oftmals ganz oder nahezu ganz. Die untersten Stengelblätter laufen an der Basis allmählig in den langen geflügelten, mit breiter Basis dem Stengel ansitzenden Blattstiel aus, die mittleren sind kurz gestielt, die obersten sitzend. Die Deckblätter der Blüten sind klein, ungestielt und lang zugespitzt. Alle Blätter sind mit in spitzem Winkel schwach bogig aufsteigenden Seitennerven und reichem, kleinmaschigem,

*) Nicht „Janghinin“, wie in Folge eines vererbten Druckfehlers allenthalben zu lesen ist.

auf der Unterseite stark ausgeprägtem und hervortretendem Adernetze versehen. Durch dieses reich entwickelte Adernetz erscheint das Blatt uneben und etwas steif.

Die ansehnlichen zygomorphen Blüten stehen in grosser, einseitwendiger Traube, deren Axe ebenfalls drüsig filzig ist. Sie sind von Deckblättern behüllt. Kelch 5theilig, oberster Kelchzipfel lanzettlich, spitz und kürzer als die übrigen verkehrt eiförmigen, stumpfen Segmente. Corolle 4 cm gross, abwärts geneigt, bauchig-glockig, oberhalb des Fruchtknotens etwas eingeschnürt, aussen kahl und hellpurpurn, innen, besonders an der Basis, bärtig mit dunkelrothen, oft weiss gesäumten Flecken, selten ganz weiss. Saum schief, fast zweilippig, kurzlappig. Oberlippe sehr stumpf, zuweilen ausgerandet, kurz und breit, durch Verwachsung zweier Petala entstanden, die abgerundeten Lappen der Unterlippe kurz-eiförmig, der nach unten geschlagene Mittellappen breiter als die Seitenlappen und länger als diese und die Oberlippe. Die zwei langen und zwei kurzen, bogenförmig aufsteigenden Staubfäden (Didynamia) sind der Kronenröhre oberseits angedrückt und im Antherentheile paarweis genähert, die spreizenden Antherenhälften fliessen an der Spitze zusammen. Sie sind gelb und mit rothen Punkten versehen. Der ebenfalls bogenförmig aufsteigende und angedrückte Griffel spaltet sich in 2 Narben. In dem spitzkegelförmigen Fruchtknoten sitzen an herzförmiger Placenta zahlreiche Ovula. Die eiförmige Kapsel springt wandspaltig-zweiklappig auf, die eingebogenen Ränder der Klappen lösen sich nicht vollständig von der Placenta. Die zahlreichen Samen sind klein, länglich bis kugelig.

Folia Digitalis (in allen Pharmakopöen) sind nur von der wildwachsenden blühenden oder eben aufblühenden Pflanze, also im zweiten Jahre (Ph. Brit., Un. St.) im August und September, von trockenen Standorten (Ph. Belg., Rom.) zu sammeln. Man soll sie vor dem Blühen (Ph. Gall.), bei Beginn desselben (Ph. Austr., Belg., Hung., Norv., Rom., Suec.) oder während der Blüthezeit (Ph. Fenn., Germ., Neerl.), wenn etwa zwei Drittel der Blüten sich geöffnet haben (Ph. Brit.) sammeln (HRSCH) und mit peinlicher Sorgfalt rasch im Schatten (Ph. Hung., Neerl.) trocknen. Vor der Blüthezeit (Mai, Juni) oder nach derselben (im Herbst) gesammelte Blätter sind weniger wirksam. Ganz zu verwerfen sind die im ersten Jahre gebildeten Wurzelblätter (BERNBECK, DANNENBERG, REUSCH, SCHNEIDER, W. MAYER). Die cultivirten werden für weniger wirksam gehalten (v. SCHROFF bestreitet dies). Es scheint, dass es nicht unzweckmässig ist, die starken Mittelrippen vor dem Gebrauche zu beseitigen. Im Himalaya gezogene Blätter haben sich wirkungslos gezeigt (FLÜCKIGER).

Die officinellen (also kleineren Stengel-) Blätter sind dünn, unregelmässig gekerbt, eiförmig länglich, 10—30 cm lang und 5—10 cm (bis 15) breit (Ph. Germ., Fenn.) — nach der Ph. Hisp. sind sie 10—15 cm, nach Ph. Un. St. 10—30 cm nach der Ph. Brit. 10—12.5 cm lang — zugespitzt, doppelt gekerbt, runzelig, oben mattgrün, weichhaarig (nicht sternhaarig), unten weisslich und weichfilzig. Das reich verzweigte Adernetz ist besonders auf der Unterseite ausgeprägt und trägt daselbst einen Filz von nicht verästelten, weichen Haaren (Ph. Germ.). Gegen das Licht gehalten sieht man innerhalb des gröberen Adernetzes noch ein feineres. Die untersten Stengelblätter verlaufen in einen langen geflügelten Blattstiel, die oberen sind sitzend (Ph. Austr., Neerl.). Die durch ein helles Drüschchen gekrönten Kerbzähne des Randes sind an den untersten Blättern sehr breit und sanft gewölbt, an den oberen Blättern kleiner, etwas eckiger, aber ebenfalls nicht sehr scharf hervortretend (FLÜCKIGER).

Die Anatomie der Blätter ist sehr einfach. Die Epidermis der Oberseite besitzt gar keine oder nur wenige Spaltöffnungen, die der Unterseite viele von typischem Bau. Die Epidermiszellen sind oberseits polygonal unterseits wellenförmig im Umriss. Auf beiden Seiten finden sich Trichome (Fig. 79), die bald ein-, bald mehrzellig (oft vierzellig) sind; sie endigen entweder in eine stumpfe Spitze oder in ein rundes Köpfchen. Auch Köpfchenhaare mit mehrzelligen Köpfchen finden sich da und dort. An den Nerven tritt die Behaarung stärker hervor (Fig. 79). Krystallablage-

rungen fehlen (Unterschied von *Belladonna* und *Hyoscyamus*). Die Blattlamina ist sehr dünn, etwa 0.1 mm.

Da die Blätter von der blühenden Pflanze zu sammeln sind, so besteht die Droge meist aus den oberen, fast sitzenden Blättern (die unteren sind zu der Zeit meist schon abgestorben), oft hängen ihnen noch Reste der Stengelepidermis an der Basis an, da sie flüchtig abgerissen werden.

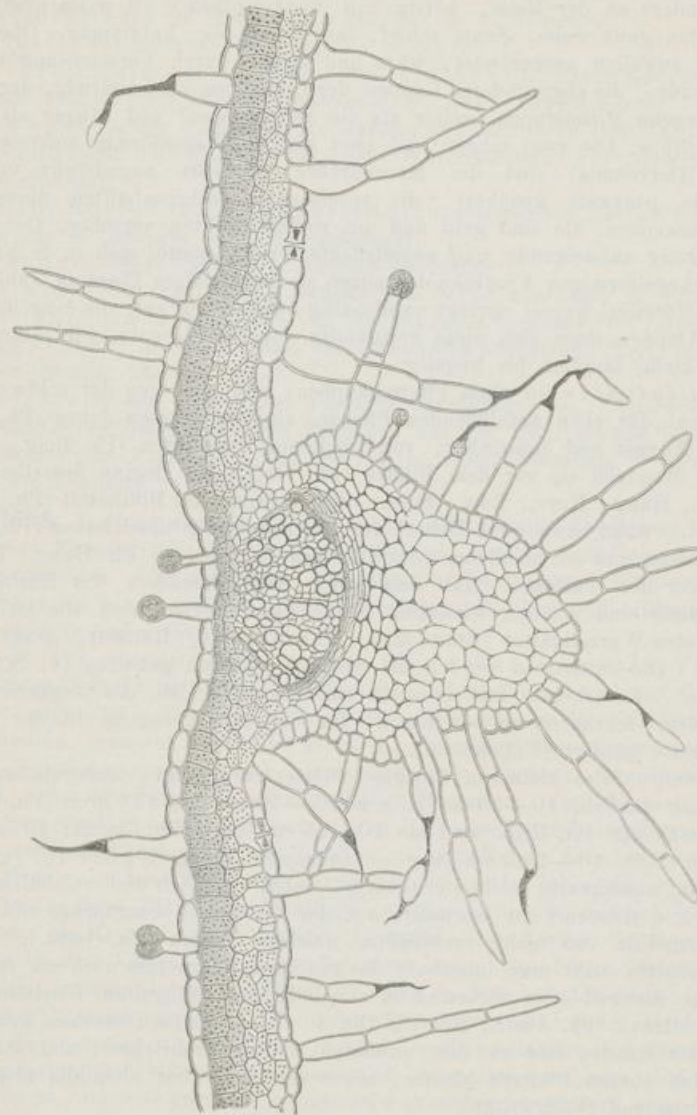


Fig. 79.

Frish riechen die Blätter widerlich; dieser Geruch verliert sich beim Trocknen fast ganz. Der Geruch der Droge ist charakteristisch und deutlich, nicht unangenehm, besonders beim Infus sehr gut hervortretend, nach der Ph. Brit. angenehm, der Ph. Germ. eigenartig, aber nicht aromatisch. Geruchlose Waare, die die Ph. Austr. und Hung. fordern, ist zu verwerfen. Der Geschmack ist widerlich ekelhaft bitter (Ph. Dan., Graec., Hisp., Hung., Neerl., Norv., Un. St.), sehr bitter (Ph. Austr.,

Belg., Brit., Gall.), auch scharf (Belg., Graec., Rom.), unangenehm (HIRSCH) und nicht aromatisch. Er tritt bei einem Aufgusse besonders charakteristisch hervor.

Das Infusum (1:10) röthet Lackmus und wird durch Eisenchlorid dunkel gefärbt. Nach einigen Stunden entsteht ein brauner flockiger Bodensatz. Gerbsäurelösung (1:10) erzeugt in dem erkalteten Infus einen starken Niederschlag. Das Infusum (1:10) mit dem dreifachen Gewichte Wasser verdünnt gibt mit Gerbsäure eine Trübung (Ph. Germ., Fenn.); verdünnt man mit Wasser, so wird die Lösung wieder klar. Ferrocyankalium trübt innerhalb 15 Minuten das Infus. Ammoniak darf keine grüne Färbung hervorrufen (Unterschied von *Inula Conyza*). Bisweilen gelatiniren die Digitalisinfuse. Die Digitalisblätter enthalten Digitalin, Digitalin, Digitoxin (SCHMIEDEBERG), Paradigitogenin, Digitonin (dem Saponin ähnlich), Digitosolin, Digitalacrin, Digitalsäure, Antirrhinsäure (MORIN), Digitalosmin, ein Stearopten (WALZ), Digitaleinsäure (KOSMANN), Inosit (MARMÉ).

Ob alle diese Stoffe oder noch andere in den Blättern selbst vorgebildet sind, erscheint noch fraglich (s. Digitalin).

Die Asche beträgt 10.56 Procent (FLÜCKIGER).

Das frische Kraut wird entweder sofort zu Extract verarbeitet oder auf schattigem Boden im Dunkeln rasch getrocknet, bei 30° nachgetrocknet, geschnitten oder gepulvert, und vor Licht geschützt (Ph. Austr., Belg., Graec.), unter den stark wirkenden Substanzen in gut verschlossenen Glas- oder Thongefässen aufbewahrt. 5 Th. frische Blätter geben 1 Th. trockene (HAGER). Man erneuert den Vorrath alljährlich (Ph. Germ., Austr., Fenn., Helv., Hung., Norv., Russ.).

Das Pulver wird nur in geringer Menge vorräthig gehalten (Ph. Dan., Russ.); nach der Ph. Dan. sind die zu seiner Herstellung verwendeten Blätter zuvor von ihren Rippen zu befreien (Ph. Dan.).

Die Digitalis ist ein souveränes Mittel zur Regulirung der Herzthätigkeit und bei bestimmten Erkrankungen des Herzens und ihren Folgezuständen geradezu unersetzlich. Bei ihrer Anwendung und Dispensirung ist die entschieden cumulative Wirkung zu beachten.

Am häufigsten verwendet man sie im Infus (0.2! pro dosi ad 1.0! pro die Ph. Germ., 0.6 pro die Ph. Austr.). Die Digitalispräparate sind weniger zuverlässig. Man gibt das Extract zu 0.03—0.2 (!), das Acetum zu 10—30 Tropfen (2.0! pro dosi, ad 10.0! pro die), die alkoholische Tinctur zu 10 bis 30 Tropfen (1.5! pro dosi, ad 5.0! pro die), die ätherische Tinctur zu 5—15 Tropfen (1.0! pro dosi, 3.0! pro die).

Als Verwechslungen der Digitalisblätter können gelten: Die Blätter von *Digitalis ambigua* Murr. (*D. grandiflora* Lam., *D. ochroleuca* Jacq.). Dieselben sind stiellos, schmaler, lang eiförmig, mehr zugespitzt, minder behaart, nicht runzlig (weniger hervortretendes Adernetz), höchstens 6 cm breit. Die Stengelblätter mit sehr scharfen Sägezähnen. Die borstliche Behaarung spärlicher. Aehnlich wie diese sind auch die Blätter von *D. lutea* L. (länglich-lanzettlich, gesägt, kahl, gewimpert) und *D. parviflora* Lam. Wenn, wie es vorgeschrieben ist, die Digitalisblätter von der blühenden Pflanze gesammelt werden, so ist eine Verwechslung mit denen der eben erwähnten nicht roth, sondern gelb blühenden Arten ausgeschlossen.

Die Blätter von *Verbascum nigrum* L. sind unten länglich-eiförmig, am Grunde herzförmig und nicht in den Blattstiel verschmälert, oberseits fast kahl, unterseits dünnfilzig. Die oberen eiförmig-länglich, fast sitzend. *Verbascum Lychnitis* L. hat oberseits fast kahle, unterseits staubig-filzige, graue, steife Blätter. Die unteren sind elliptisch-länglich, in den Stiel verschmälert, die oberen sitzend, eiförmig, zugespitzt. *Verbascum Thapsus* L. hat kleingekerbte, beiderseits mit gelblichem Filze dicht bedeckte Blätter, ebenso *V. thapsiforme* Schrad. und *Phlomoïdes* L. Alle *Verbascum*blätter sind dicker als Digitalis, nicht bitter und mit Sternhaaren versehen.

Die Blätter von *Inula Conyza* DC. (*Conyza squarrosa* L.) sind lebhaft grün, brüchig, elliptisch, spitzlich, oberseits weichhaarig, unterseits dünnfilzig,

gesägt oder ganzrandig. Haare abstehend. Innerhalb des groben Fasernetzes der Nerven bei durchfallendem Licht kein feineres durchscheinend. Frisch etwas aromatisch. Kaum bitter. Bei *Inula Helenium* Seitennerven unter fast rechtem Winkel abgehend.

Die Blätter von *Symphytum officinale* L. sind herablaufend, untere eilanzettförmig, in den Blattstiel verschmälert, obere lanzettlich, rauhaarig, ganzrandig, nicht bitter.

Die Blätter von *Teucrium Scorodonia* L. sind nicht filzig, gestielt und herzförmig.

Häufiger als auf diese Verwechslungen kommt es auf eine schnelle Unterscheidung der geschnittenen Digitalisblätter von den in der Apotheke daneben stehenden *Fol. Belladonnae* und *Hyoscyami* an. Dieselbe ist mikroskopisch leicht auszuführen. Die mit Alkohol entfärbten Blattabschnitte lassen schon in der Flächenansicht bei Belladonna die mit körnigem Kalkoxalat erfüllten Zellen und bei Hyoscyamus die Kalkoxalatkrystalle erkennen. Bei Digitalis fehlen alle Krystallbildungen.

Tschirch.

Digitaria, Gattungsname mehrerer *Gramineae*. *Digitaria* Scop. ist synonym mit *Panicum* L., *Digitaria* Juss. synonym mit *Cynodon* Rich., *Digitaria* Adans. synonym mit *Tripsacum* L.

Digitaria sanguinalis Pers., die Bluthirse, ist synonym mit *Panicum sanguinale* L., deren stärkereiche Früchte (*Semen Ischaemi* s. *Graminis sanguinari*) als Nahrungsmittel dienen. — S. Hirse.

Digitaria stolonifera Schrad. ist synonym mit *Cynodon Dactylon* Rich.

Digne in Frankreich (Dep. Basses Alpes) besitzt 6 Thermen von 32—45°, welche Schwefelwasserstoff und ziemlich viel Chlornatrium enthalten.

Digynia (δίς, doppelt und γυνή, Weib), Name der II. Ordnung der Classen I bis XII des LINNÉ'schen Pflanzensystemes. Die zur Ordnung *Digynia* gehörenden Pflanzen besitzen Blüten (*flores digyni*) mit zwei Griffeln oder Staubwegen.

Sydow.

Dihomocinchonidin = Homocinchonidin.

Dihydrostrychnin, $C_{21}H_{26}N_2O_4$, bildet sich (neben Trihydrostrychnin) beim Erhitzen von Strychnin mit dem 10fachen Volumen kalt gesättigten Barytwassers im Druckrohr auf 135—140°. Mikroskopische Nadeln, wenig löslich in Wasser. Gibt mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure nicht die Strychninreaction.

Gauswindt.

Dikafett, Dikabutter ein aus den Samen von *Irvingia Barteri* Hook. gewonnenes Fett, welches in der Seifenfabrikation und als Ersatz der Cacaobutter Verwendung findet.

Benedikt.

Dikamale heisst in Ostindien das aus dem Stamme von *Gardenia lucida* Roxb. (*Rubiaceae*) fließende Harz. Es ist gelb, krystallinisch, fast vollständig in Alkohol löslich und riecht nach Lauch. STENHOUSE stellte aus demselben goldgelbe Krystalle eines von ihm Gardenin benannten Harzes und gegen 0.2 Procent ätherisches Oel dar.

Dilatation ist eine über das physiologische Maass hinausgehende Erweiterung einer Höhlung des Körpers, wie z. B. der Herzhöhlen, des Magens oder eines Darmabschnittes. Eine solche Erweiterung entsteht entweder durch Erschlaffung der Musculatur oder durch behinderte Entleerung des Inhaltes. Dilatiren nennt man künstliches Erweitern einer Verengerung in den Körpereinälen, z. B. einer Stricture der Speiseröhre, der Harnröhre oder des Mastdarmes. — S. auch Bougie.

Dilatometer ist ein Apparat, der zum Messen der Ausdehnung von Flüssigkeiten durch die Wärme dient. Von SILBERMANN wurde ein solcher Apparat zur

Bestimmung des Alkohols in wässrigen Mischungen angegeben. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem von 25° bis 50° reichenden Thermometer und einem mit einer empirisch festgestellten Scala versehenen Glasrohr, in welches bis zu einer Marke die zu prüfende auf 25° erwärmte Flüssigkeit eingefüllt wird. Hierauf senkt man den Apparat in Wasser von 50° und beobachtet, bis zu welcher Theilstrich die Flüssigkeit steigt. Die Grösse der Ausdehnung ist verschieden je nach dem Alkoholgehalt der Mischung. Zucker und Salze beeinflussen das Resultat nicht wesentlich. Der Apparat findet gegenwärtig keine Anwendung mehr.

J. Mauthner.

Dill ist *Anethum graveolens* L. — Toller Dill ist *Hyoscyamus*.

Dilleniaceae, Familie der *Cistiflorae*. Bäume, Sträucher oder Halbsträucher, seltener krautartige Gewächse; viele derselben sind Blüthenpflanzen, ausschliesslich der wärmeren Zone angehörend. Charakter: Blüthen zwittrig. Kelch 4—5blättrig, bleibend, in der Knospenlage dachig; Krone 4—5blättrig; Staubgefässe zahlreich, frei oder zu Bündeln verwachsen, Antheren niemals aufspringend; Griffel 5—13; Fruchtblätter zahlreich; Frucht eine Beere oder zweiklappige Kapsel, ein- bis vielsamig.

Sydow.

Dillöl. Das ätherische Oel der Früchte von *Anethum graveolens*, durch Dampfdestillation gewonnen, stellt frisch ein farbloses oder schwach gelbliches, ziemlich dünnflüssiges Oel vor, von dem eigenthümlichen Geruch des Dillsamens und correspondirendem Geschmack. Es gehört zu den zusammengesetzten ätherischen Oelen und enthält nach NIETZKI als Hauptbestandtheile 60 Procent Kohlenwasserstoff, bei 170—175° siedend, 30 Procent Carvol, bei 225—230° siedend, und 10 Procent eines Terpens $C_{10}H_{16}$, bei 155—160° siedend.

Ganswindt.

Diluvialgebilde, Diluvium. Als solche bezeichnet man Meeresablagerungen, welche der Zeit nach unter den vorhistorischen die letzten waren, somit die allerjüngsten sind. Sie bestehen meist aus lockeren, nicht sehr deutlich geschichteten Anhäufungen von Lehm, Sand, Kies, Geschieben und grösseren Felsblöcken (erratische Blöcke). Im Diluvium werden verhältnissmässig nur wenige organische Reste gefunden; man glaubt deshalb, dass die Bildungsperiode des Diluvium eine kurze gewesen sei. Diluvialgebilde werden bis zu einer absoluten Höhe von 300 m angetroffen. Da die Diluvialgebilde in den tief gelegenen Theilen der alten und der neuen Welt ein ausgedehntes Terrain occupiren, so muss angenommen werden, dass ein grosser Theil des jetzigen trockenen Landes früher von Meeren bedeckt war. Die Ursache für die abwechselnde Ueberfluthung und Trockenlegung so grosser Ländergebiete ist mit Wahrscheinlichkeit in der Hebung und Senkung der Erdkruste zu suchen. Die erratischen Blöcke sind sicher durch schwimmende Eisfelder von ihrer ursprünglichen Lagerstätte weggeführt worden.

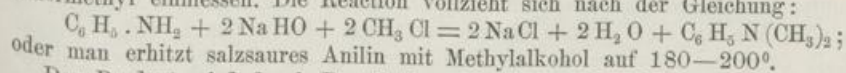
Dimethyl-Protocatechusäure, $C_6H_3(CH_3O)_2.COOH$. Auch als Veratrum-säure bekannt; findet sich im Sabadillsamen. Nadeln von 180° Schmelzpunkt, kaum löslich in Wasser, leicht dagegen in Alkohol und Aether.

Ganswindt.

Dimethylamin s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 445 und Methylamin.

Dimethylanilin, $C_8H_{11}N$ oder $C_6H_5.N(CH_3)_2$.

Zur Darstellung des Dimethylanilins, welches im Handel schlechtweg Methyl-anilin genannt wird, erhitzt man in mit Rührwerk versehenen Autoclaven reines Anilin (Blauanilin) mit der berechneten Menge Natronlauge auf 100° und lässt Chlormethyl einfließen. Die Reaction vollzieht sich nach der Gleichung:



oder man erhitzt salzsaures Anilin mit Methylalkohol auf 180—200°.

Das Product wird durch Destillation gereinigt und enthält sodann noch einige Procente Monomethylanilin, $C_6H_5.NH.CH_3$.

Reines Dimethylanilin ist eine farblose Flüssigkeit, die sich an der Luft allmählig bräunt. Es siedet bei 192° und erstarrt bei $+0.5^{\circ}$. Specificisches Gewicht 0.96 bei 15° .

Das technische Methylanilin bildet eines der wichtigsten Materialien in der Farbenindustrie, indem es zur Darstellung von Bittermandelölgrün, Methylviolett, Methylenblau, Methylorange, Auramin etc. Verwendung findet.

Zur Prüfung des Methylanilins auf einen Gehalt an Anilin oder Monomethylanilin verfährt A. W. HOFMANN in folgender Weise:

Das Oel wird in Aether gelöst und vorsichtig mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, so lange sich noch ein Niederschlag bildet, welcher aus schwefelsaurem Anilin besteht. Dann wird abfiltrirt, die ätherische Lösung verdunstet und der Rückstand mit Essigsäureanhydrid gekocht. Dabei verwandelt sich das Monomethylanilin in Acetmethylanilin, $C_6H_5 \cdot N \cdot CH_3 \cdot C_2H_3O$. Bei der nun folgenden Destillation geht zuerst Dimethylanilin, zum Schlusse das bei 245° siedende Acetmethylanilin über.

Reines Dimethylanilin erwärmt sich nicht, wenn man es mit dem gleichen Volumen Essigsäureanhydrid mischt. Tritt beim Vermischen von je 4ccm der beiden Flüssigkeiten eine Temperatursteigerung ein, so ist Monomethylanilin vorhanden, und zwar für jeden Grad der Temperaturerhöhung circa $\frac{1}{2}$ Procent.

NÖLTING und BOAS BOASSON bestimmen den Gehalt an Monomethylanilin in folgender Weise: 30g Dimethylanilin werden in 80g concentrirter Salzsäure und $\frac{1}{2}$ Liter Wasser gelöst, gut gekühlt und mit einer wässrigen Lösung von 38g Natriumnitrit vermischt. Dabei geht das Monomethylanilin in Methylphenylnitrosamin $C_6H_5 \cdot N(NO) \cdot CH_3$, das Dimethylanilin in salzsaures Nitrosodimethylanilin, $NO \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2 \cdot HCl$, über. Man schüttelt wiederholt mit Aether aus, wobei nur die erstere Verbindung aufgenommen wird, verdunstet den Aether, trocknet den öligen Rückstand und wägt. Aus dem Gewichte des Nitrosamins findet man die Menge des Monomethylanilins durch Multiplication mit 0.786. Benedikt.

Dimethyloxychinicin = Antipyrin.

Dimethylpyrrol. Eine Base von der Formel C_6H_9N . Bildet sich bei der trockenen Destillation der Knochen. Unangenehm riechendes Oel. Siedepunkt 165° . Ganswindt.

Dimethylxanthin s. Cadaveralkaloide, Bd. II, pag. 443.

Dimorphie wird die Eigenschaft einfacher oder zusammengesetzter Stoffe genannt, in zwei Krystallformen aufzutreten, welche nicht auf dieselbe, sondern auf zwei ungleiche Grundformen zurückzuführen sind. Solche Ungleichheiten sind entweder in ein und demselben oder in zwei verschiedenen Krystallsystemen möglich. Der erste Fall, dass beide solcher Grundformen in demselben Systeme bleiben, ist nur bei dem regulären Systeme, in welchem unter allen Umständen die Axen unter einander gleich lang sind und sich rechtwinkelig in ihren Halbirungspunkten schneiden, ausgeschlossen. In den anderen Systemen sind entweder nur die Axen oder auch noch die Kreuzungswinkel derselben ungleich. Die hierdurch bedingte Grösse der Neigung der Krystallflächen gegen einander ist für jeden nicht dimorphen, einfachen oder zusammengesetzten Stoff eine ganz bestimmte charakteristische und bietet den einzigen Anhalt bei der Erkennung desselben an Winkelmessungen, da die meist unsymmetrische Ausbildung der verschiedenen Flächen die Gestalt der Grundform verhält. Ein beliebiges Längen- oder Neigungsverhältniss der Axen kommt bei einem und demselben Stoffe also nicht vor, wohl aber unter Umständen eine bestimmte Abweichung von dem normalen Verhältnisse, indem eine Axe um eine gewisse Grösse verlängert oder verkürzt wird, woraus innerhalb desselben Systemes für die Grundform wie für die abgeleiteten Formen Dimorphie folgt. Wenn dieses z. B. die Hauptaxe des quadratischen Systemes betrifft, so kommen als Grundform Quadratoctaëder mit zwei verschieden starken

Zuspitzungen an den Endpunkten der Hauptaxe und von denselben abgeleitet quadratische Säulen von zwei verschiedenen Längenverhältnissen zu dem Querschnitte der Krystalle vor. Diese Art der Dimorphie ist weniger in die Augen fallend und seltener beobachtet worden, als der zweite von MITSCHERLICH am Schwefel entdeckte Fall der Dimorphie in zwei verschiedenen Krystallsystemen. Der Schwefel zeigt nach dem Erstarren aus dem geschmolzenen Zustande oder aus heissen Lösungen krystallisirt dem monoklinischen Systeme angehörende rhombische Säulen, natürlich vorkommend oder aus kalten Lösungen ausgeschieden Rhomben-octaëder des rhombischen Systemes. Das Calciumcarbonat erscheint als Aragonit oder aus heissen Lösungen gefällt in rhombischen Säulen, als Kalkspath oder kalt gefällt in hexagonalen Rhomboëdern.

Wenn bei zwei isomorphen (gleichgestaltigen) Stoffen der eine derselben Dimorphie zeigt, so ist dieselbe auch für den anderen wahrscheinlich und wird Isodimorphie genannt. Wo die Ueberführung des letzteren in die zweite Form künstlich noch nicht gelungen ist, wird diese Lücke mitunter durch natürliches Vorkommen ausgefüllt. Antimonigsäureanhydrid z. B. kommt sublimirt und natürlich als Senarmonit in regulären Octaëdern, sublimirt und als Weissspiessglanzerz, Antimonblüthe in rhombischen Säulen, das Arsenigsäureanhydrid sublimirt nur in regulären Octaëdern, durch unbeabsichtigte, der natürlichen ähnliche Bildung in einem Hochofen der Halsbrückener Hütte bei Freiberg in rhombischen Tafeln vor.

Ein Fall von Trimorphie ist bei dem Nickelsulfat bekannt. Dasselbe krystallisirt:

- mit 7 H₂O unter 15° in rhombischen Säulen,
- mit 6 H₂O über 15° in quadratischen Octaëdern,
- mitunter über 30° in monoklinischen Formen.

Die Mehrgestaltigkeit, im Allgemeinen mit Polymorphie oder Heteromorphie bezeichnet, beruht auf verschiedener Molekularstructur der gleichen Stoffe und ist ähnlich wie zwischen dem amorphen und krystallinischen Zustande derselben mit abweichendem specifischen Gewichte und ungleichem Leitungsvermögen für Wärme, Licht und Electricität verknüpft. Einwirkung verschiedener Grade von Licht und Wärme bedingen, wie wir sahen, bestimmte Bildungsformen und vermögen auch die eine Form in die andere überzuführen. Durch Erwärmen zerfallen die monoklinischen Krystalle des Schwefels in Rhomben-octaëder, die rhombischen Säulen des Aragonits in dem Kalkspathe ähnliche Rhomboëder, die gelben monoklinischen Krystalle des Quecksilberjodids in rothe quadratische Octaëder. Was bei schnellem Erwärmen plötzlich, erfolgt allmählig meist ebenso durch freiwillige Wärmeaufnahme. Die rhombischen Säulen des Nickelsulfat zerfallen im Lichte in quadratische Octaëder.

Gänge.

Dinitrocellulose, vergl. Colloidium, Bd. III, pag. 214, und Nitrocellulose.

Dinitronaphtol, s. Martiusgelb.

Dinkel, Dinkelweizen, auch Spelt oder Spelz genannt, *Triticum Spelta* L., ist eine vorzüglich in Süddeutschland und in der Schweiz als Sommer- und Winterfrucht gebaute Weizenart, deren reife Körner von den Spelzen umhüllt bleiben, daher von denselben in besonderen Mühlen befreit werden müssen. Die Halme werden in Italien zu Strohhütten verarbeitet.

Dinnefort's Fluid Magnesia, eine englische Specialität, ist eine concentrirte *Aqua Magnesia carbonicae*.

Dioecia (δίς, doppelt und ὄζος, Haus), Name der XXII. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems. Die Pflanzen dieser Classe besitzen getrenntgeschlechtige (dielinische) Blüten, bei welchen männliche und weibliche Blüten auf verschiedene Individuen vertheilt sind, so dass letztere selbst als männliche und weibliche unterschieden

werden, im Gegensatz zu den einhäusigen (monöcischen) bei denen beiderlei Blüten auf demselben Individuum auftreten.

Die Classe *Dioecia* zerfällt nach Zahl, Stellung und Bau der Staubgefässe wieder in 14 Ordnungen: *Monandria*, *Diandria*, *Triandria*, *Tetrandria*, *Pentandria*, *Hexandria*, *Octandria*, *Enneandria*, *Decandria*, *Dodecandria* (11 bis 20 Staubgefässe), *Icosandria* (20 und mehr dem Kelche eingefügte Staubgefässe), *Polyandria* (20 und mehr der Blütenachse eingefügte Staubgefässe), *Monadelphina* (Staubfäden verwachsen) *Syngenesia* (Staubbeutel verwachsen).

Dioecia ist bei LINNÉ ferner der Name einer Ordnung der Classe *Polygamia* (XXIII).
Sydow.

Dioon, Gattung der *Cycadeen*-Familie *Zamiaceae*, mit einer einzigen in Mexico heimischen Art: *Dioon edule* Lindl. Die wallnussgrossen Samen werden gegessen und dienen zur Bereitung von Mehl und Stärke.

Dioptrie. Eine Methode der numerisch genauen Bestimmung des Vermögens einer Brille, Lichtstrahlen zu sammeln oder sie zu zerstreuen, wurde bereits Bd. II, pag. 386, besprochen. Wie dort angegeben, ist die Brennweite der Brillengläser das Maass für die Stärke der Brille; als Einheit gilt nach dieser Bezeichnung eine Linse, deren Brennweite 1 Zoll beträgt; je grösser die Brennweite eines Brillenglases, desto höher die Nummer der Brille und desto geringer ihre Wirkung. In neuerer Zeit wurde ein anderes System für die Numerirung der Brillen ziemlich allgemein adoptirt. Die Stärke der Brille wird nicht nach der Brennweite ihrer Gläser, sondern nach ihrer Brechkraft gemessen. Die Brechkraft einer Linse, deren Brennweite 1 m beträgt, wurde als Einheit für die Brechkraft festgesetzt und als Dioptrie bezeichnet. Brennweite und Brechkraft stehen zu einander in einem umgekehrten Verhältnisse; je grösser die Brennweite, desto kleiner die Brechkraft. Eine Brille Nr. 2 ist eine solche von 2 Dioptrien (= 2 D), d. h. von der doppelten Brechkraft, wie die Normalbrille, die Brennweite ihrer Gläser beträgt 0.5 m. Eine Brille Nr. 10 oder eine solche von 10 D hat Gläser von der Brennweite 0.10 m. Eine halbe Dioptrie (= 0.5 D) entspricht einer Brennweite von 2 m. Je höher also die Nummer der Brille, desto stärker ist sie. Mit Ausnahme des Umstandes, dass dieser neuen Bezeichnung das metrische Maass zu Grunde gelegt ist, hat das System vor dem älteren nichts besonderes voraus. Da man aus der Anzahl der Dioptrien leicht die Brennweite in Centimeter ausrechnen kann, so hat man nur die Anzahl dieser Centimeter in Zolle umzuwandeln um die Nummer zu finden, welche der Brille nach der älteren Bezeichnungsweise zukommen würde. Noch einfacher erhält man das Resultat, wenn man 37 (1 m hat nahezu 37 Zoll) durch die Anzahl der Dioptrien dividirt. Eine Brille von 5 Dioptrien ist also $37 : 5 = 7\frac{2}{5}$ nach alter Ausdrucksweise.

Diorrexin, ein aus Pikrinsäure, Schwefel, Kalium- und Natriumnitrat, Sägespähen und Holzkohle bestehendes Sprengmittel.

Dioscorea, Gattung der nach ihr benannten Familie. Etwa 160 Arten, welche meist in den Tropen Asiens und Amerikas, einige auch in Neuholland und Afrika vorkommen. *D. sativa* L. und *D. alata* L. werden durch die ganzen Tropen cultivirt. Die bis zu 20 k schweren Knollen dienen als Yamswurzeln ihres Stärkegehaltes wegen als Nahrung.

Die frischen Knollen wirken betäubend und schmecken bitter. Durch Einweichen in Wasser und Kochen werden sie essbar.

Die Ignamen- oder Dioscoreenstärke bildet ein sehr weisses feines Pulver aus eiförmigen abgeflachten Körnern bestehend. Dieselben sind am spitzen Ende keilförmig und haben dort einen Kern. — S. Arrowroot, Bd. I, pag. 579.

Prollius.

Dioscoreaceae, Familie der *Liliiflorae*. Meist krautartige, perennirende Pflanzen, seltener Halbsträucher oder Sträucher, mit windendem Stengel und

knolligem Wurzelstocke, fast sämtlich den tropischen Gegenden eigenthümlich, in Deutschland nur eine Art (*Tamus*). Charakter: Blüten in Aehren oder Trauben, klein, 2häusig. Perigon 6spaltig. ♂ Blüten mit 6 Staubgefässen, deren Antheren einwärts aufspringen, ♀ mit 3 Griffeln. Fruchtknoten 3fächerig, 1—2 eüig, unterständig. Frucht eine geflügelte Kapsel oder Beere. Sydow.

Diosma, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rutaceae*, in neuerer Zeit theils zu *Barosma* (s. Bd. II, pag. 153), theils zu *Empleurum* (s. d.) gezählt.

Diosmeae, Gruppe der *Rutaceae*. Kleine Bäume oder Sträucher, seltener perenirende Kräuter, die grösstentheils im aussertropischen Afrika und in Neuholland einheimisch sind. Sie unterscheiden sich von den verwandten Gruppen hauptsächlich durch den Bau der Frucht, von den *Rutaceae* durch das meist elastisch vom Epicarp abspringende Endocarp, von den *Aurantieae* durch die Kapsel Frucht. Sydow.

Diosmin, ein aus den Buccoblättern isolirter, nicht näher charakterisirter Stoff.

Diosmose, s. Endosmose.

Diospyrinae, Abtheilung der *Sympetalae*, zu welcher die *Sapotaceae*, *Ebenaceae* und *Styracaceae* gehören, sämtlich Holzpflanzen. Blüten regelmässig. Staubgefässe von sehr verschiedener Anzahl, zuweilen zahlreich, in 2 Kreisen. Kelchstaubgefässe nicht selten fruchtbar. Ovar gefächert. Sydow.

Diospyros, Gattung der *Ebenaceae* mit meist tropischen Arten. Es sind Holzgewächse mit alternirenden Blättern, in deren Achseln die meist diöcischen Blüten sitzen. Kelch und Krone sind behaart, oft 4 bis 5spaltig. In der ♂ Blüte sind 4 oder zahlreiche Staubgefässe, in der ♀ neben einer geringeren Zahl von Staminodien ein 4fächeriger, oft wieder untergetheilter Fruchtknoten, welcher sich zu einer kugeligen oder eiförmigen Beere entwickelt.

Diospyros Lotus L., Dattelpflaume, die einzige auch im südlichen Europa vorkommende Art, besitzt kirschgrosse, bläulich-schwarze Beeren, welche gegessen und zur Branntweinbereitung verwendet werden. Schon PLINIUS gedenkt ihrer als *Fabae graecae*. Das Holz war einst als *Lignum Guajacan* s. *Guajaci patavini* in arzneilicher Verwendung.

In den Vereinigten Staaten sind die unreifen Früchte von *Diospyros virginiana* L., Persimmon, Plaqueminier, officinell, und man benützt sie als Adstringens und Amarum in Gaben von 15—60 g.

Dieselbe Verwendung finden in Ostindien die Beeren von *D. Embryopteris* Pers.

Wichtiger als die bisher genannten sind die im Tropengürtel verbreiteten Arten, welche das echte Ebenholz liefern. Als solche werden genannt.

In Ostindien: *Diospyros Ebenum* Retz., *D. Ebenaster* Retz., *D. Melanoxydon* Roxb., *D. Roylii* Wall., *D. tomentosa* Roxb., *D. glutinosa* Koen., *D. lan-ceolata* Roxb., *D. Mabolo* Roxb., *D. silvatica* Roxb., *D. hirsuta* L. fil.

In Hinterindien und auf den ostasiatischen Inseln: *Diospyros nigra* DC., *D. lobata* Lour., *D. decandra* Lour., *D. malabarica* Koen., *D. Kaki* L. fil.

Auf den ostafrikanischen Inseln: *Diospyros Melanida* Poir., *D. Tessellaria* Poir., *D. leucomelas* Poir., *D. Sapota* Roxb., *D. Ebenum* Retz., *D. Kaki* L., *D. Mabolo* Roxb., *D. exculpta* Hamilt.

In Westafrika: *Diospyros Ebenum* Retz.

Im tropischen Amerika: *Diospyros Mabolo* Roxb., *D. obovata*.

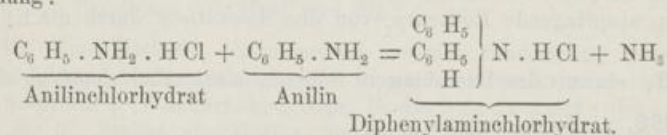
Dioxindol, $C_8H_7NO_2$, ist ein Derivat des Isatins und wird aus demselben erhalten durch Kochen einer mit etwas Salzsäure versetzten wässerigen Lösung desselben mit Zinkstaub und Ausziehen des gebildeten Dioxindols mit Aether. Das Dioxindol ist eine Säure und wird auch Hydrindinsäure genannt. Es krystallisirt in grossen rhombischen Prismen aus Alkohol farblos, aus Wasser gelblich; löslich

in Wasser und Alkohol. Schmilzt bei 180° zur violetten Flüssigkeit und zersetzt sich bei 195° unter Bildung von Anilin. Die wässrige Lösung geht beim Stehen an der Luft wieder in Isatin über. Es verbindet sich mit 1 At. Metall zu wohlcharakterisirten Salzen, geht aber auch mit Säuren Verbindungen ein. Die alkoholische Lösung wird durch Ammoniak violett gefärbt und gibt beim Kochen einen violetten, in Salzsäure löslichen Niederschlag.

Ganswindt.

Dioxybernsteinsäure = Weinsäure, s. d.

Diphenylamin, $C_{12}H_{11}N$, wird im Grossen durch Erhitzen von salzsaurem Anilin mit Anilin auf circa 230° dargestellt. Die Operation wird in Autoclaven vorgenommen, deren Ventil man von Zeit zu Zeit ein wenig öffnet, um das freigewordene Ammoniak entweichen zu lassen. Die Reaction vollzieht sich nach der Gleichung:



Man verdünnt sodann mit Wasser, wobei sich das Diphenylaminchlorhydrat in freies Diphenylamin und Salzsäure zerlegt, hebt das Diphenylamin ab und reinigt es durch Destillation.

Das Diphenylamin bildet in reinem Zustande farblose Krystalle, welche in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether leicht löslich sind. Es schmilzt bei 54° und siedet bei 310°.

Das Diphenylamin ist eine secundäre Base, die sich mit Säuren zu losen Verbindungen vereinigt. Es ist sehr reactionsfähig und findet in der Farbenfabrikation Anwendung zur Herstellung eines sehr reinen Anilinblau, des Diphenylaminblau (s. Anilinblau).

Seine Nitroproducte, insbesondere das Tetra- und Hexanitroproduct sind schöne gelbe bis orange gelbe Farbstoffe, welche aber technisch nicht verwendet werden (s. Aurantia). Schmilzt man Diphenylamin mit Schwefel, so entsteht Thiodiphenylamin, welches als die Muttersubstanz des Methylenblau (s. d.) anzusehen ist.

Die Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure ist ein sehr empfindliches Reagens auf Salpetersäure und andere oxydirende Substanzen, wie salpetrige Säure, Chlorsäure, unterchlorige Säure, Chromsäure, Eisenoxydsalze etc. Man übergiesst 10 mg Diphenylamin mit einer geringen Menge concentrirter Schwefelsäure, fügt Wasser bis zur Lösung hinzu und verdünnt mit Schwefelsäure auf 100 ccm. Von dieser Lösung bringt man circa 0.5 ccm in ein kleines Porzellanschälchen und lässt einen Tropfen der auf Salpetersäure zu prüfenden Lösung hineinfallen. An der Berührungsstelle der Flüssigkeiten bildet sich ein Ring von prächtig blauer Farbe. Diese Reaction kann natürlich auch umgekehrt zum Nachweise von Diphenylamin dienen (KOPP, LAAR).

Benedikt.

Diphenylaminblau, s. Anilinblau.

Diphenylrosanilin, s. Phenylviolett.

Diphtheritis (*διφθερίτις*, Haut, Membran) nennt man eine Erkrankung, durch welche ein gerinnbares Exsudat zwischen den Gewebsbestandtheilen der Schleimhaut und auf der Oberfläche der Schleimhaut entsteht. Solche diphtheritische Membranen lassen sich demzufolge von ihrer Unterlage nicht abziehen oder wegwischen. Nach einigem Bestande zerfallen diese Membranen unter gleichzeitigem brandigen Zerfall der erkrankten Schleimhaut. Beim Croup ist die ausgeschwitzte Membran von der Schleimhaut abhebbar; doch ist die Grenze zwischen Croup und Diphtheritis nicht immer scharf zu bestimmen. Fast jede Schleimhaut des Körpers kann diphtheritisch erkranken. Am häufigsten beobachtete man in den letzten Jahrzehnten die

Rachendiphtheritis, namentlich bei Kindern. Die Betheiligung zahlreicher Lymphdrüsen und die schwere Alteration des Allgemeinbefindens beweisen, dass die Rachendiphtheritis eine Allgemeinerkrankung des Organismus und nicht bloß ein locales Leiden vorstellt. Höchst wahrscheinlich ist ein Mikroorganismus die Ursache der Erkrankung; doch ist es trotz zahlreicher und eifriger Bemühungen noch nicht gelungen, den krankmachenden Pilz mit Sicherheit zu bestimmen, was umso begreiflicher ist, als der Mund auch im normalen Zustande zahlreiche Bacillen und Coccen beherbergt.

Dipikrylamin, $\text{NH} \left\langle \begin{array}{l} \text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_3 \\ \text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_3 \end{array} \right.$, ist Diphenylamin, in dessen beiden Phenylgruppen je 3 At. H durch 3 At. NO_2 substituirt sind. Man erhält es nach MERTENS (Ber. d. d. chem. Gesellsch. Bd. 11, pag. 845) durch Lösen von Diphenylamin in concentrirter Schwefelsäure und Eingießen dieser Lösung in rauchende Salpetersäure. Hellgelbe Prismen fast unlöslich in Wasser und Aether. Verhält sich wie eine Säure; die Salze finden als orange Farbstoffe Verwendung. Ganswindt.

Diplom ($\delta\iota\pi\lambda\acute{o}\varsigma$, doppelt, zweifach zusammengelegt). Das Wort wird gegenwärtig für eine beschränkte Anzahl von Urkunden gebraucht, so für Adelsbriefe, für Urkunden über die Ertheilung akademischer Würden und Aufnahme in gelehrte Gesellschaften. Bei den Römern bedeutete es ein aus zwei Blättern zusammengelegtes, von den Kaisern selbst oder von höheren Staatsbeamten ausgefertigtes Schreiben, durch welches einzelnen Personen gewisse Vorrechte oder Vortheile zuertheilt wurden.

Diplopie, Doppeltsehen. Ein Gegenstand erzeugt auf der Netzhaut eines jeden Auges ein Bild. Wenn diese Bilder auf identische Stellen der Netzhaut fallen, so sind wir im Stande, beide Bilder zu einem Gesamteindrucke zu verschmelzen; im entgegengesetzten Falle erhalten wir Doppelbilder. Wenn wir einen Punkt mit beiden Augen fixiren, so sehen wir vor und hinter ihm liegende Gegenstände doppelt. Man fixire die Spitze eines in der rechten Hand gehaltenen Bleistiftes und bringe den linken Zeigefinger das eine Mal vor, das andere Mal hinter den Bleistift. (S. auch Horopter.) Die Doppelbilder sind gleichnamig, wenn das Bild auf derselben Seite liegt, wie das Auge, dem es angehört; sie sind gekreuzt, wenn das Bild des rechten Auges links und dasjenige des linken Auges rechts liegt. Beim Sehen mit einem Auge entstehen in manchen Fällen von einem Gegenstande mehrere Bilder; so wird die Mondsichel von Vielen mehrfach gesehen. Man nennt diese Erscheinung *Diplopia* oder *Polyopia monocularis*; sie beruht auf Unregelmässigkeiten in der Krümmung der Augenlinse.

Dippel's Oel ist Oleum animale aethereum.

Dipsacaceae, eine Familie der *Aggregatae*. Meist einjährige oder perennirende krautartige Pflanzen, seltener Sträucher, durch ganz Europa, Asien und Afrika zerstreut. Durch die Form ihres Blütenstandes erinnern die *Dipsacaceen* sehr an die *Compositen*, denen sie auch in systematischer Beziehung nahe stehen. — Charakter: Blätter ohne Nebenblätter. Blüten in Aehren oder Köpfchen, auf einem nackten oder mit Spreublättchen besetzten Blütenboden stehend. Tragblätter der unteren Blüten eine Hülle bildend. Unterste Hüllblätter öfter ohne Blüten in ihren Aehseln. Blüten zwitтерig, mit einer kelchartigen Hülle versehen. Eigenthlicher Kelch öfter mit borstenförmigen Abschnitten. Krone unregelmässig, 5spaltig, fast 2lippig, seltener durch Verschmelzung der beiden oberen Abschnitte 4spaltig. Staubgefäße 4 (das 5. fehlschlagend). Fruchtknoten unterständig, 1fächerig und einsamig. Sydow.

Dipsacus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Borstige oder stachelige Kräuter mit kugeligen Blütenköpfen, deren Hüllkelch vielblättrig stachelspitzig ist.

Dipsacus Fullonum Mill., Weberkarde, Kardendistel, ist durch die starken, zurückgekrümmten Deckblätter ausgezeichnet. Die getrockneten Blüttenköpfe werden deshalb in der Tuchfabrikation zum Rauhen des Lodens allgemein benützt, und die Pflanze, deren Heimat das südliche Europa ist, wird im Grossen angebaut. Als Arzneipflanze ist sie obsolet.

Dipsomanie (δίψα, Durst) ist periodisch auftretende Trunksucht.

Diptam ist *Dictamnus albus* L.

Dipteren sind Insecten mit zwei glasartigen Flügeln, welche radiär geädert sind, und mit zwei zu Schwingkölbchen verkümmerten Hinterflügeln; ihre Mundtheile sind saugend. Sie haben eine vollständige Verwandlung; ihre Larven heissen Maden. Von den 21000 Species gehören 8000 zu den Fliegen (*Muscida*).

Dipterix, von SCHREBER aufgestellte, jetzt gewöhnlich zu *Coumerouna* Aubl. gezogene Gattung der *Papilionaceae*. Bäume des tropischen Amerika. Mit gegenständigen, paarig oder unpaarig gefiederten Blättern, die Blüten in endständigen Rispen, die beiden oberen Kelchzähne gross, flügel förmig, die drei unteren zu einer kleinen Lippe verwachsen, Fahne und Flügel ausgerandet zweispaltig. Staubgefässe monadelphisch. Hülse zusammengedrückt, steinfruchtartig, mit holzigem Endocarp.

Dipterix odorata Willd., in Guyana, Venezuela (Angostura) und Brasilien (Para) liefert die „holländischen Tonkabohnen“.

Dipterix oppositifolia Willd. liefert die aus Cayenne und Brasilien kommenden kleineren und weniger geschätzten „englischen Tonkabohnen“.

Dipterix Pteropus Mart. in Brasilien hat ebenfalls wohlriechende Samen, die aber nicht auf den europäischen Markt gelangen.

Hartwich.

Dipterocarpaceae, Familie der *Cistiflorae*, fast sämtlich der Flora Ostindiens angehörig, einige wenige im tropischen Afrika. Es sind meist hohe Bäume, seltener kletternde Sträucher, die reichlich balsamisch-harzige Säfte und ätherische oder fette Oele führen. Charakter: Blüten in achselständigen Trauben. Kelch röhrig oder glockenförmig, 5theilig, bleibend, zuletzt die Frucht umschliessend. Krone 5blättrig. Staubgefässe in mehreren Kreisen, zahlreich, frei oder nur etwas verwachsen. Griffel 1. Fruchtknoten gewöhnlich 3fächerig, einsamig.

Sydow.

Dipterocarpus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Hohe Bäume des tropischen Asien mit ganzrandigen oder buchtig gekerbten Blättern. Nebenblätter sehr gross und abfallend, eine ringförmige Narbe hinterlassend. Die Blüten sind gross und zu Trauben vereinigt. Krone 5blättrig mit vielen Staubfäden. Von den 5 Kelchspalten oder Zähnen wachsen 2 zu grossen Flügeln aus. Fruchtknoten 3fächerig. Frucht nicht aufspringend.

Von den etwa 25 Vertretern der Gattung, welche in Indien zu den Charakterbäumen der Wälder gehören, werden eine Anzahl zur Gewinnung eines Balsams benützt, der an Stelle des Copaivabalsams in der asiatischen Medicin und vor Allem als Lackmaterial benützt wird.

Dieser „Gurjun-“ oder „Gardschanbalsam“ (Bd. II, pag. 131), auch von den Engländern als „Wood-oil“ bezeichnet, ist wohl in geringerer Menge in den meisten *Dipterocarpus*-Arten enthalten, deren bis 3—4 m im Umfange dicken Stämme oft vollständig damit angefüllt sind.

Zur Gewinnung dienen insbesondere folgende Arten:

D. ceylanicus Thwaites auf den Bergen Ceylons;

D. trinervis Bl., *D. gracilis* Bl. und *D. retusus* Bl. in West-Java, ersterer auch auf den Philippinen;

D. litoralis Bl. auf der südjavanschen Küste und der daran liegenden Insel Nusa Kambangan;

D. incanus Roxb. und *D. costatus Roxb.* an der nordwestlichen Küste Hinterindiens, insbesondere in den Wäldern von Pegu und Tschittagon. In letzterer Provinz auch *D. costatus Roxb.*;

D. turbinatus Gaert. fil. und *D. alatus Roxb.* sind ausser im eigentlichen Hinterindien auch auf den Andamaninseln, in Siam, Tenasserim, Birma und Tschittagon einheimisch. Erstere Species findet sich auch noch in den angrenzenden Theilen Bengalens.

Prollius.

Dirca, eine Gattung der *Thymelaeaceae*, charakterisirt durch Zwitterblüthen mit hinfalligem Perigon und 8 ungleich langen Staubgefässen. Die Frucht ist einsamig.

Von *Dirca palustris L.*, einem kleinen nordamerikanischen Strauche, benützt man die Rinde als Brech- und Abführmittel in Gaben von 0,3—0,4 g. Auch die übrigen Theile der Pflanze haben, wengleich in geringerem Grade, dieselbe Wirkung.

Discomycetes, eine Familie der *Ascomycetes*. Theils fleischige, weiche, leicht vergängliche, theils leder- bis hornartige, dauerhafte Pilze. Sie wachsen theils auf blosser Erde, theils als Saprophyten auf verwesenden Pflanzentheilen, theils als Parasiten auf lebenden Pflanzen. In letzterem Falle bildet sich ein endophytes, freifädiges Mycelium, und die Fruchtkörper entstehen auf der Oberfläche des Substrates, oder brechen aus derselben hervor. Die Fruchtkörper selbst sind sehr mannigfach gestaltet. Wir finden bald gestielte, kopf-, keulen- oder hutförmige, bald sitzende, becher-, kelch-, napf- oder schüsselförmige Träger (Apothecien). Andere stellen kleine, meist schwarze oder braune, gestreckte, strichförmig gerade oder gewundene, sich verschiedenartig öffnende Behälter dar, welche entweder ihrer ganzen Länge nach dem Substrat aufgewachsen oder theilweise demselben eingesenkt sind, so dass nur die obere Seite frei liegt. In noch anderen Fällen sehen wir grosse, zusammengesetzte, polsterförmige Stromata, welche die einzelnen Gehäuse enthalten. Die *Discomyceten* unterscheiden sich von der nahe verwandten Familie der *Pyrenomyceten* (Kernpilze) hauptsächlich durch die Bildung der Hymeniumschicht. Dieselbe tritt nicht, wie bei den *Pyrenomyceten*, angiocarp auf, sondern sie wird auf einem wenigstens zur Fruchtreife weit offenen, scheiben- oder becherförmigen Träger (Cupula, Discus), oder auch auf der ganzen Oberfläche des Fruchtkörpers gebildet. Zuweilen bildet das Mycel Sclerotien, aus denen die Fruchtkörper hervorwachsen.

Die *Discomyceten* sind in zahlreichen Arten über die ganze Erde verbreitet. Mehrere der grösseren sind essbar. Eigentlich giftige gibt es nicht. Sydon.

Discus (Scheibe), nennt man bei den Phanerogamen eine scheiben- oder polsterartige Verbreiterung der Achse, d. h. des Blütenbodens innerhalb der Blüthe selbst, (*Citrus, Acer*). Der Discus ist entweder hypogyn (unterweibig) oder epigyn (oberweibig). Im ersteren Falle sitzt der Fruchtknoten auf dem Discus, im zweiten unter demselben (*Cornus*). Der Discus kann sowohl innerhalb (*Terebinthinae*), wie ausserhalb der Staubfadenkreise (*Aesculinae*) liegen (intra-, beziehungsweise extrastaminaler Discus). Für gewöhnlich trägt der Discus Drüsen.

Bei einer Abtheilung der Pilze, den *Discomyceten*, die ihre Asci in einer Schicht an der Oberfläche tragen, nennt man den mit dem Hymenium versehenen Theil den Discus.

Tschirch.

Dispensation, die Abgabe der Arzneien seitens des Apothekers an das Publikum, s. unter Arzneiabgabe, Bd. I, pag. 623.

Dispersion (*dispergere*, zerstreuen), Farbenzerstreuung, nennt man die durch Brechung bewirkte Zerlegung einer Lichtart in ihre nicht weiter zerlegbaren Bestandtheile. Das Mittel zu einer solchen Zerlegung bietet der Durchgang des Lichtes durch ein Prisma, wobei sich ein schmales Bündel ursprünglich paralleler Strahlen in einen divergirenden Büschel ausbreitet, welcher auf einem

entgegengehaltenen weissen Schirm ein farbiges Band, ein Spectrum (s. d.), erzeugt. Unabhängig von der Quelle, aus welcher das unzerlegte Licht stammte, zeigen sich im Spectrum immer nur einige oder alle der sieben Hauptfarben Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigoblau, Violett mit den dazwischen liegenden Nuancen und es wächst die durch die Brechung hervorgerufene Ablenkung der farbigen Strahlen von der ursprünglichen Richtung in derselben Reihenfolge. Lässt man durch eine kleine Oeffnung im Aufgangschirm einen Theil dieser Strahlen noch weiter gehen und neuerdings auf ein Prisma treffen, so wird er durch dasselbe zwar von seiner Richtung abgelenkt, d. h. gebrochen, aber nicht weiter zerlegt. Licht von solcher Beschaffenheit nennt man homogen oder elementar.

Ursache der Zerstreuung ist die verschiedene Brechbarkeit der homogenen Lichtsorten, die sich subjectiv durch ihre Farbe, objectiv durch ihre Schwingungsdauer (s. Licht) unterscheiden, so dass dem rothen Lichte die grösste, dem violetten die kleinste Schwingungsdauer zukommt. Im leeren Raume pflanzen sich alle Strahlen mit gleicher Geschwindigkeit fort, in durchsichtigen Körpern aber wird die Fortpflanzungsgeschwindigkeit durch die Anwesenheit der Körpermoleküle gestört, und zwar derart, dass sie für schneller schwingende Strahlen, also für solche mit kleinerer Schwingungsdauer, kleiner wird als für Strahlen mit grösserer Schwingungsdauer. Diese Verschiedenheit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit bedingt dann auch eine verschiedene Ablenkung der Strahlen vom ursprünglichen Weg (s. Brechung, Bd. II, pag. 374).

Die Differenz der Brechungsquotienten einer Substanz für die äussersten Strahlen des Sonnenspectrums, nämlich jenen, welche den FRAUNHOFER'schen Linien A und H entsprechen, bezeichnet man als totale Dispersion der Substanz, als partielle hingegen die Differenz der Brechungsquotienten für irgend zwei Strahlen. Die totale Dispersion gibt ein Maass für die Länge des ganzen Spectrums, die partielle nur für die Ausdehnung der zwischen den angenommenen Grenzstrahlen liegenden Farben. Für ein und dieselbe brechende Substanz bleibt das Verhältniss der Ausdehnung einer Farbe zur Ausdehnung des ganzen Spectrums constant, wie sich auch die Länge beider in Folge einer Aenderung des brechenden Winkels ändern mag. Für verschiedene Substanzen erlangt aber sowohl die partielle wie die totale Dispersion sehr verschiedene Werthe. So ist letztere beispielsweise für Crown Glas Nr. 9: 0.02073, für Flintglas Nr. 13: 0.04331, also bei der zweitgenannten Glassorte ungefähr doppelt so gross als bei der erstgenannten, während die Brechungsquotienten für gleiches Licht bei beiden verhältnissmässig wenig von einander abweichen. Diese Verschiedenheit der Dispersion bei ungefähr gleichem Brechungsquotienten ermöglicht es, durch Combination von Prismen oder Linsen beider Glassorten eine Brechung des Lichtes ohne Farbenzerstreuung zu erzielen (s. Achromatische Linsen, Bd. I, pag. 64).

In neuester Zeit wies GLADSTONE darauf hin, dass die Länge des durch eine brechende Substanz unter sonst gleichen Umständen gelieferten Spectrums sehr bedeutend von Beimengungen oder Verunreinigungen beeinflusst wird, während der Brechungsexponent, der ja in ausgedehntem Maasse zu solchen Prüfungen herangezogen wird, sich hierbei wenig ändert. GLADSTONE bezeichnet deshalb das Verhältniss der Länge des Spectrums zur Dichte der Substanz (das specifische Dispersionsvermögen) als ein sehr empfindliches Erkennungsmittel der Reinheit, durch das beispielsweise bei Alkohol schon eine Beimengung von 1 Procent Benzin oder dergleichen mit Leichtigkeit entdeckt werden kann.

Manche Substanzen brechen Strahlen von grösserer Schwingungsdauer stärker als solche von kleinerer Schwingungsdauer. Eine derartige Farbenzerstreuung bezeichnet man als anormale Dispersion. Sie kommt bei Lösungen von Körpern mit lebhaften Oberflächenfarben, wie z. B. Anilinblau, Anilingrün, Anilinviolett, übermangansaurem Kali u. a. vor. Die Versuche zeigten, dass ein solches Verhalten bei jenen Stoffen eintritt, die für gewisse Strahlen ein besonders starkes Absorptionsvermögen besitzen. Bei jeder solchen Absorption von Strahlen wird

nämlich der Brechungsquotient der benachbarten Strahlen von grösserer Schwingungsdauer vergrössert, jener für Strahlen von kleinerer Schwingungsdauer verkleinert, und zwar um so mehr, je näher ihre Schwingungsdauer jener der absorbirten Strahlen kommt.

Bei krystallinischen Körpern spricht man auch von einer Dispersion der Elastizitäts- und optischen Axen und versteht darunter die Veränderung ihrer Lage je nach der Farbe des zu den Experimenten angewendeten Lichtes. Pitsch.

Disposition, s. Diathese.

Diserneston, mit *Dorema Don.* synonyme Gattung der *Umbelliferae*.

Diss ist der arabische Name von *Ampelodesmos tenax* Lk. (*Gramineae*, *Arundineae*), welche in Nordafrika, aber auch in Italien, Spanien, auf Sicilien und Corsica vorkommt. Das auf den Blüten desselben sich bildende Mutterkorn kommt als Ergot de Diss aus Algier nach Frankreich. Es ist zwei- bis dreimal länger als *Secale cornutum*, schwächer und gedreht. LALLEMAND gewann aus demselben 2.3 Procent WIGGER'sches Ergotin und 30.6 Procent fettes Oel.

Dissimulirte Krankheiten sind verheimlichte Krankheiten im Gegensatz zu den simulirten oder vorgeschützten Krankheiten. Durch die hohe Ausbildung der objectiven Untersuchungsmethode ist das Verheimlichen einer Krankheit ziemlich schwer gemacht.

Dissociation. Mit Dissociation bezeichnet man eine durch Wärme herbeigeführte Zersetzung, welche dem Streben der chemischen Kräfte zuwiderläuft und durch Abkühlung oder Wärmeentziehung wieder rückgängig gemacht wird. Die Zersetzung einer chemischen Verbindung wird dabei als Wirkung der Wärme betrachtet, sobald dieselbe unter Wärmeabsorption stattfindet, als eine Leistung von Arbeit gegen das Streben der chemischen Kräfte. Dass hier die Wärme allein die zersetzende Kraft ausübt, geht am besten daraus hervor, dass die Wirkung nach dem Erkalten wieder rückgängig gemacht wird, worin das eigentliche Kriterium der Dissociationserscheinungen zu suchen ist. Beispiele hierfür bietet am besten das Phosphorpentachlorid, PCl_5 , welches sich beim Erhitzen in Phosphortrichlorid und Chlor zerlegt, welches letztere durch seine Farbe deutlich die Zersetzung kennzeichnet. Aehnlich verhalten sich fast sämtliche Verbindungen des Stickstoffes, die aus Ammoniak oder aus Substitutionsproducten desselben durch directe Vereinigung mit anderen Bestandtheilen, mit Chlor-, Brom- oder Jodwasserstoff, mit Schwefelwasserstoff und mit Kohlensäure entstehen; aber auch eine Menge anderer Körper zeigen die Erscheinung der Dissociation, z. B. Schwefelsäure in Schwefelsäureanhydrid und Wasser, Chloralhydrat in Chloral und Wasser u. s. w. Die Erscheinungen der Dissociation gestatten eine Erklärung der sogenannten abnormen Dampfdichten, d. h. derjenigen Dampfdichten, welche sich dem AVOGADRO'schen Gesetze nicht unterordnen; betrachtet man in diesen Fällen den Dampf als ein durch Dissociation entstandenes Dampfgemisch, so gestattet dieses die Unterordnung unter das genannte Gesetz.

Nicht immer erstreckt sich die Dissociation gleich über die ganze Masse des Dampfes, nicht selten verflüchtigt sich ein Theil unzersetzt und mischt sich mit den Zersetzungsproducten; die Zersetzung schreitet aber in solchen Fällen mit steigender Temperatur fort, bis bei genügend hohen Wärmegraden der Dampf nur noch ein Gemisch der Zersetzungsproducte enthält. In Folge dessen ändert sich das Volumgewicht mit der Temperatur und wird erst nach vollendeter Zersetzung ein constantes. Ganswindt.

Disteln, *Cardueae*, sind eine Unterfamilie der *Compositae* mit den Gattungen *Carduus*, *Cirsium*, *Cynara*, *Silybum*. Ihre Blätter sind stachelig gezähnt, ihre vielblüthigen Köpfchen haben einen dachziegeligen Hüllkelch, einen mit borstigen

Spreublättern besetzten Blütenboden, durchaus röhrige Blüten, deren Pappus mehrreihig am Grunde zu einem Ringe verwachsen und abfällig ist.

Distichiasis (δίσ, doppelt und στίχος, Reihe), Zweiwuchs der Wimpern. Darunter versteht man das Hervorwachsen einer zweiten Reihe von Wimpern an der inneren Lefze des Augenlidrandes. Wirklicher Zweiwuchs ist sehr selten und dann angeboren; gewöhnlich ist der Zweiwuchs nur ein scheinbarer, entstanden durch krankhafte Schwellung und Verbreiterung des Bodens, auf dem die Wimpern sitzen, so dass sie in zwei Reihen zu wachsen scheinen. — S. auch Trichiasis.

Distoma, Würmer aus der Classe *Cotyloidea* (Napfwürmer), Ordnung *Trematoda* (Saugwürmer), haben einen Saugnapf am vorderen Ende, einen zweiten ventralen in verschiedener Entfernung, doch nie am Ende des Körpers. Sie sind Zwitter mit Ausnahme des *Gynaecophorus*.

Die aus den Eiern entstandenen Larven wandern zunächst in Mollusken oder in Schnecken ein; diese Thiere sind die provisorischen Wirthe; in ihnen bilden sich geschlechtslose Formen, welche dann in definitive Wirthe einwandern und sich zu echten Distomen umbilden. Bei den Distomen ist also der Generationswechsel noch complicirter wie bei den Cestoden.

Distoma hepaticum Rud., Leberegel, ist blattförmig, oval, 28 mm lang, 12 mm breit, hat die Saugnäpfe in kurzer Entfernung hintereinander; zwischen beiden die Geschlechtsöffnung; lebt in den Gallengängen, manchmal auch im Darm, selten im Innern der Hohlvene oder in anderen Venen und kann dadurch in verschiedene Körpertheile gelangen; daraus erklärt sich das Auftreten von *Distoma hepaticum* in Abscessen. Der Parasit kommt vor bei Schafen, bei anderen Wiederkäuern, auch beim Pferd, Esel, Elefanten, Schwein, Eichhörnchen, Kaninchen, Känguruh, seltener beim Menschen, und zwar besonders im Inundationsgebiet der Narenta in Dalmatien. Bei den Wiederkäuern erfolgt die Ansteckung massenweise, gewöhnlich auf sumpfigen oder überschwemmt gewesenen Weideplätzen. Die

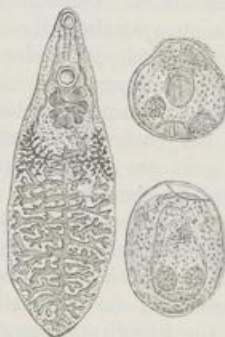
Seuche ist als Leberfäule oder Egelseuche bekannt; sie tritt besonders häufig bei Schafen, bei Hasen und Hirschen auf.

Distoma lanceolatum Mehlis, nur 8 mm lang und 2 mm breit, lebt in den engeren Gallengängen, ist weniger gefährlich; findet sich im ungarischen Rindvieh häufig, seltener beim Menschen.

Distoma heterophyes v. Siebold, nur 1—1.5 mm lang, wird im Darne der Einwohner Egyptens gefunden.

Distoma haematobium Bilharz (*Gynaecophorus haematobius*, *Bilharzia haematob.*) wurde von BILHARZ in Egypten entdeckt. ♂ 12—14 mm lang, ist platt und hat vorstehende Bauchränder, welche eine Rinne bilden; ♀ ist schlanker, cylindrisch und länger, 16—19 mm, und liegt zum Theile in der Bauchrinne des ♂. Der Parasit ist in Egypten so häufig, dass vielleicht nur die Hälfte der Bewohner frei von ihm ist; lebt in der Pfortader und auch in anderen Unterleibsvenen; kommt ausser im Menschen auch bei afrikanischen Affen vor. Durch Ein-

Fig. 80.



Distoma lanceolatum 8mal vergr.
(Nach Leukart und Jaksch.)

Fig. 81.



Distoma hepaticum
2mal vergr.

dringen in die Harnleiter und in die Blase wird er besonders gefährlich; auch die in Egypten häufige Steinkrankheit soll durch in die Blase gelangende Eier dieser Thiere hervorgerufen werden. Ebenso beruht eine am Vorgebirge der guten Hoffnung und auch in anderen Gegenden Afrikas bei Kindern häufig vorkommende Hämaturie auf der Anwesenheit des *Gynaecophorus*, denn man findet im entleerten Harn dessen Eier und Embryonen. Die Art der Infection ist nicht bekannt.

Distorsion (*torqueo*), Verstauchung, ist eine durch mechanische Gewalt herbeigeführte Verletzung in Gelenken, durch welche ihre Bänder gezerzt werden.

Ditaïn, $C_{22}H_{23}N_2O_4$, auch Echitamin genannt, ist eines der Alkaloide der Ditarinde (cf. Ditamin). Die alkalisch gemachte Lösung des alkoholischen Rückstandes, aus welchem durch Schütteln mit Aether das Ditamin gewonnen ist, gibt nach Zusatz von festem Kali und Chloroform Ditaïn oder Echitamin ab; die Chloroformlösung wird verdunstet, der Rückstand mit concentrirter Salzsäure aufgenommen. Es scheidet sich salzsaures Echitamin aus, das man umkrystallisirt und mit concentrirter Kalilauge zerlegt. — Dicke, glasglänzende Prismen mit 4 Mol. Krystallwasser. Ditaïn ist eine starke Base, ziemlich leicht löslich in Wasser, noch leichter in Alkohol, sehr wenig löslich in Benzol; wird aus der Lösung saurer Salze durch Ammoniak nicht gefällt (Unterschied von Ditamin). Concentrirte Schwefelsäure löst Echitamin intensiv purpurroth.

Ganswindt.

Ditamin, $C_{19}H_{19}NO_2$, ist eines der 3 Alkaloide der Ditarinde. Die Rinde wird durch Extraction mit Petroleumäther vom Fett befreit, mit Alkohol ausgekocht, die alkoholische Flüssigkeit abgedampft, der Rückstand mit kohlen-saurem Natron übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt, die ätherische Ditaminlösung durch Schütteln mit Essigsäure in essigsäures Salz umgewandelt, das schliesslich mit Ammon zerlegt wird. Amorphes Pulver, leicht-löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol; schmilzt bei 70—75°. Löst sich leicht in verdünnten Säuren und wird daraus durch Ammoniak in Flocken gefällt. Concentrirte Salpetersäure färbt Ditamin gelb, später dunkelgrün, zuletzt orangeroth.

Ganswindt.

Ditarinde, *Cortex Alstoniae*, *Cortex Tabernaemontanae*, stammt von *Alstonia scholaris* R. Br. (*Apocynaceae*), einem grossen, in Hinterindien, auf den Sunda-Inseln, Molukken und Philippinen heimischen Baume. Sie ist gegen 0.6 cm dick, leicht, hellfarbig, aussen über dem schwammigen Kork theilweise noch silberglänzende Schüppchen tragend, innen körnig. Unter dem Mikroskope erweist sich der Kork durch einseitig verdickte Steinzellen geschichtet; die Mittelrinde enthält Steinzellen, Milchsaftschläuche und Krystallzellen, ebenso der Bast, welcher von meist dreireihigen Markstrahlen durchzogen ist. Ihr Geschmack ist bitter, schwach aromatisch. — In den Heimatländern gilt die Ditarinde als Fiebermittel. Das Extract derselben, welches toxische Eigenschaften zeigt, kam als rohes Ditaïn in den Handel und man nahm in demselben ein Alkaloid an. Durch die Untersuchungen von JOBST, HESSE und HARNACK ist das Vorhandensein dreier Alkaloide: Ditamin, Echitenin und Ditaïn (gleichbedeutend mit Echitamin) festgestellt, neben noch 5 anderen indifferenten Stoffen: Echikautschin, Echicerin, Echitin, Echiteïn und Echiretin. Das Ditaïn (s. o.) wirkt ähnlich wie Curare.

Die Rinde von *A. constricta* F. Müll., einer neuholländischen Art, ist der vorigen sehr ähnlich.

Literatur: Flückiger und Hanbury, Pharmacogr. — Hesse, Liebig's Ann. Bd. CIII. — Harnack, Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. Bd. VII. — Vogl, Commentar.

J. Moeller.

Dithionsäure oder Unterschwefelsäure. Empirische Formel: $H_2S_2O_6$;
 Strukturformel nach MENDELEJEFF: $\begin{matrix} SO_2.OH \\ | \\ SO_2.OH \end{matrix}$ Sie wurde 1879 von GAY-LUSSAC
 und WELTER entdeckt. Ihr Anhydrid ist nicht bekannt.

Sie bildet sich bei der Einwirkung von feingepulvertem Braunstein auf eine kalt erhaltene Lösung von Schwefeldioxyd in Wasser: $\text{Mn O}_2 + 2 \text{SO}_2 = \text{Mn S}_2 \text{O}_6$. Leitet man in Wasser, worin frisch gefälltes Eisenoxydhydrat vertheilt ist, Schwefeldioxyd, so erhält man eine rothe Lösung von Ferrisulfid, welche beim Stehen sich entfärbt und dann Ferrosulfid und Ferrodithionat enthält, $\text{Fe}_2 (\text{SO}_3)_3 = \text{Fe SO}_3 + \text{Fe S}_2 \text{O}_6$. Unterschwefligsäure, Dithionsäure und schweflige Säure Salze geben in saurer Lösung mit Uebermangansäure ebenfalls Unterschwefelsäure, aber wohl nur in Folge der Einwirkung entstandenen Schwefeldioxyds auf gebildetes Manganhyperoxyd.

Zur Darstellung des Säurehydrates und der Dithionate, welche übrigens bis heute ohne praktische Bedeutung sind, leitet man in stets kalt zu erhaltendes Wasser (bei eintretender Erwärmung bildet sich fast nur Sulfat), in welchem feingepulverter Braunstein durch fortwährendes Umrühren aufgeschlämmt erhalten wird, mittelst Schwefelsäure und Kohle (die gleichzeitig entwickelten Oxyde des Kohlenstoffes sind unschädlich) dargestelltes Schwefeldioxyd. Die filtrirte Lösung des gebildeten Mangandithionates wird bis zur gerade alkalischen Reaction mit Aetzbaryt ausgefällt. Mit Hilfe der abermals filtrirten Lösung (des Baryumdithionates) gelangt man zu den übrigen unterschwefelsauren Salzen durch Wechselsersetzung mit den äquivalenten Mengen der Sulfate jener Metalle, deren Salze dargestellt werden sollen. Zur Darstellung der Dithionate der Alkalimetalle kann man auch die neutrale Lösung des betreffenden schwefligen Salzes mit feingepulvertem Braunstein kochen und durch Krystallisation etwa gebildetes Sulfat vom unterschwefelsauren Salze trennen.

Das Unterschwefelsäurehydrat wird erhalten, wenn man die Lösung des unterschwefelsauren Baryums mit der äquivalenten Menge Schwefelsäure zersetzt, aus der geklärten Flüssigkeit etwa unzersetztes Salz durch eine Kleinigkeit Schwefelsäure, einen etwaigen Ueberschuss von Schwefelsäure aber durch zurückgehaltene Lösung des Barytsalzes entfernend, und schliesslich die völlig klare Lösung im Vacuum über Schwefelsäure verdunsten lässt. Es gelingt so, das Säurehydrat in Gestalt eines Syrups vom spec. Gew. 1.347 zu erhalten. Versucht man die freie Säure weiter zu concentriren, so zerfällt sie in Schwefelsäure und Schwefeldioxyd; dieselbe Zersetzung erleidet das Säurehydrat beim Erwärmen seiner wässrigen Lösung. An der Luft bildet sich in letzterer langsam Schwefelsäure; rascher wird die Unterschwefelsäure durch Salpetersäure, Chlor und andere Oxydationsmittel in Schwefelsäure umgewandelt. Wasserstoff in statu nascendi reducirt die Unterschwefelsäure zu Schwefeldioxyd.

Die unterschwefelsauren Salze (Dithionate) sind sämmtlich in Wasser löslich und auch in Lösung sehr beständig. Beim Glühen zerfallen sie zunächst in Schwefeldioxyd und neutrales Sulfat. Dieses Verhalten und die Oxydirbarkeit der freien Unterschwefelsäure zu Schwefelsäure gestatten die Nachweisung der Dithionsäure und ihre quantitative Bestimmung (nach vorheriger Oxydation mit mässig verdünnter Salzsäure und Kaliumchlorat aus der Menge des nach Zusatz von Chlorbaryum gebildeten Baryumsulfates). Ulbricht.

DitolyI, $\text{C}_{14} \text{H}_{14}$. Ein Kohlenwasserstoff der aromatischen Reihe von der allgemeinen Formel $\text{C}_n \text{H}_{2n-14}$. Es sind zwei Ditolye bekannt, ein o- und ein p-Ditoly, beide erhältlich aus dem correspondirenden o- oder p-Bromtoluol; ersteres eine bei 277—288° siedende Flüssigkeit, letzteres bei 121° schmelzende Prismen.

Ditten's aperient- tonic Pills enthalten Coloquinthen, Nuces vomicae, Rhabarber, Aloë, Ferrum sesquichloratum, Enzianpulver etc.

Dittl's Species amaricantes sind ein Gemenge von 1 Th. *Cortex Cinnamomi*, 1 Th. *Herba Menthae piper.* und 2 Th. *Herba Centaurii min.*

Dittmann's Kraftpulver ist Gerstenmehl mit Dextrin und Eichenrindenextract. — **Dittmann's Lohecur** besteht im Baden in Gerberlohe und im Ein-

nehmen des „Kraftpulvers“. — **Dittmann's elektrische Waschseife** ist eine Natronseife, der so viel Wasserglas zugesetzt ist, dass die Seife bald steinhart und unbrauchbar wird.

Diulisis, ein angeblich aus Hausenblase und Natriumbicarbonat bestehendes (französisches) Bierklärmittel.

Diuretica (διουρητικός, den Harn befördernd, von διουρέωμι, auf den Harn wirken), **harntreibende Mittel**. Als solche bezeichnet man eine beträchtliche Anzahl von Medicamenten, die vorzugsweise bei hydropischen Ansammlungen (Wassersucht) benutzt werden, um durch Steigerung der Urinabsonderung den Körper von jenen zu befreien. Die Diuretica sind die wichtigsten aller *Hydragoga* (s. d.), entfernen aber nicht allein Wasser, sondern auch die stickstoffhaltigen Umsatzproducte des Stoffwechsels, die sie in verstärktem Maasse zur Ausscheidung bringen, und deren Anhäufung im Organismus sie vorbeugen. So erklärt sich ihr Nutzen nicht allein bei gestörter Nierenfunction, sondern auch bei Gicht und Lithiasis, und da sie auch andere im Organismus angehäufte oder abgelagerte Stoffe, soweit deren Entfernung durch den Urin möglich ist, zur Ausscheidung bringen, ihr Gebrauch bei chronischen Metallvergiftungen. Die auf ihren Gebrauch folgende Verdünnung des Harns kann ausserdem auf bestehende Reizungszustände der Harnwege (catarrhalische und eiterige Entzündung des Nierenbeckens und der Blase u. s. w.) günstig influiren und auf diese Weise palliativ bei Stein und Gries wirken, mitunter auch zur Lösung derartiger Concretionen beitragen.

Dass die Wirkungsweise der einzelnen Diuretica eine verschiedene sei, haben schon die Alten erkannt, welche dieselben in zwei Hauptabtheilungen, *Diuretica calida* und *Diuretica frigida*, brachten, die von Einzelnen bis in die neueste Zeit festgehalten wurden. Erst ganz neuerdings aber ist man dahin gelangt, im Anschlusse an die Erweiterung unserer Kenntnisse über die physiologischen Verhältnisse der Harnabsonderung und die Function der Niere, überhaupt der Kenntniss der Wirkung einzelner Diuretica näher zu treten und dabei auch die Frage positiv zu beantworten, ob es Mittel gibt, welche auch beim Gesunden eine Vermehrung der Harnabsonderung zu Wege bringen. Nachdem KRAHMER bei Selbstversuchen mit einer Anzahl der beliebtesten Diuretica aus beiden Abtheilungen keine Vermehrung der täglichen Harnmenge erhalten und BUCHHEIM und MÉGEVAND zu demselben Resultate gelangt waren, bewies zuerst MÜNCH für Natriumcarbonat am Menschen und C. PH. FALCK für Kochsalz am gesunden Thiere das Vorhandensein einer derartigen Wirkung, und BRUNTON erhielt an sich bei Versuchen mit Digitalis eine solche Vermehrung der Diurese, dass die vermehrte Wasserausscheidung ein erhebliches Durstgefühl veranlasste. Auf alle Fälle aber ist die Wirkung der Diuretica weit prägnanter bei Kranken (Wassersüchtigen), bei denen die Steigerung der Harnabsonderung oft so gross ist, dass sie das $1\frac{1}{2}$ —3fache der normalen Urinmenge beträgt. Dass der Betrag beim Gesunden geringer ist, hat nichts Auffallendes, da ja hier die durch die Nieren fortgeführte Wassermenge aus dem Blute stammt, dem ja nur ein beschränktes Wasserquantum entzogen werden kann, ohne dass es eine Eindickung erfährt, die überhaupt das Bestehen einer normalen Harnabsonderung nicht mehr zulässt.

Obschon die Verhältnisse der einzelnen Diuretica noch keineswegs völlig erschöpfend studirt sind, kann man doch dieselben in zwei Abtheilungen zerlegen, je nachdem sie direct auf die bei der Harnabsonderung beteiligten Gewebsbestandtheile (Epithel der gewundenen Harnkanälchen) wirken oder eine Veränderung der Circulation bedingen, durch welche die Diurese gesteigert wird. Als Stoffe der ersten Art, welche die Secretionszellen der Niere so modificiren, dass vermehrte Wasserabscheidung erfolgt, sind Harnstoff (ABELES) und Coffein (V. SCHROEDER) erwiesen; vermuthlich wirken in analoger Weise auch die salinischen Diuretica, wohn vor Allem die fixen kohlensauren Alkalien, besonders die Bicarbonate des Kalium, Natrium und Lithium, und diejenigen pflanzensauren

Salze, welche nach ihrer Resorption in Carbonate übergehen (Tartrate, Acetate, Citrate), ausserdem Chloride und milchsaure und salpetersaure Alkalisalze gehören. Kohlensaures Natrium bedingt nach Versuchen von MÜNCH zunächst Retention von Wasser im Organismus und Verminderung der täglichen Harnmenge; nach Aufhören der Zufuhr steigt die Wasserausscheidung so, dass mehr abgegeben wird als ingerirt und in den ersten Versuchstagen zurückgehalten wurde. Die Vermehrung der Diurese durch Natriumsalpeter und noch weit mehr durch Coffein findet auch bei äusserst niedrigem Blutdrucke statt, wo sonst keine oder nur eine sehr geringe Abscheidung besteht. Die Filtrationsgeschwindigkeit, welche WEIKART als Ursache der diuretischen Wirkung der Alkaliverbindungen ansah, reicht nicht aus, da die von WEIKART aufgestellte Reihe solcher Verbindungen nach ihrer Filtrationsgeschwindigkeit (Natriumcarbonat, Chlorkalium, Natriumsulfat, Kaliumnitrat, Chlornatrium und Natriumphosphat) keineswegs der Reihenfolge der diuretischen Wirksamkeit dieser Mittel entspricht. Dagegen lässt sich nicht in Abrede stellen, dass bei gewissen Nierenleiden die Wiederherstellung grösserer Harnmengen damit im Zusammenhange steht, dass der Harnentleerung im Wege stehende Widerstände in den Harncanälchen (Faserstoffcylinder, Schleim) durch die stärkere Secretion weggeschafft werden. Bei den Kalisalzen ist übrigens die Wirkung auf Herz und Blutdruck ein nicht zu unterschätzender Umstand; dasselbe gilt von den als Diureticum viel gebrauchten alkalischen Säuerlingen und alkalisch-muriatischen Wässern, bei denen die eingeführte Wassermenge durch Verstärkung des Blutdruckes die Action steigert. Der Gehalt an Alkalisalzen und die Wassermengen bei der Anwendung in Tisanenform sind übrigens auch die einzigen oder doch wesentlichsten Factoren der gesteigerten Diurese bei Anwendung einzelner vegetabilischer, der Volksmedizin angehöriger Mittel, wie *Arenaria rubra*, *Statice Armeria*, *Carex arenaria*, *Bardana*, *Parietaria*, *Linaria*, *Linum*, *Helichrysum arenarium*, *Panicum*, *Juncus*, *Stigmata Maydis*, *Asparagus*, und anderer als *Diuretica emollientia* zusammengefasster Medicamente. Das Gleiche gilt von der neuerdings mit Recht bei Wassersucht dringend empfohlenen Milch. Mit der Wirkung der pflanzensauren Alkalien harmonirt der diuretische Effect der an citronensaurem Kalium und Calcium reichen Citronen und des Presssaftes der Johannisbeeren, neben welchem auch andere Presssäfte, z. B. von Wassermelonen, Mohrrüben, sowie die der zu Frühlingseuren angewendeten Kräuter aus gleichem Grunde diuretisch wirken. Ob die auch als solche bei Wassersucht verwendeten organischen Säuren (Weinsäure, Milchsäure) noch durch eine steigernde Wirkung auf den Blutdruck die Diurese fördern, steht dahin; gewiss ist, dass nach dem Genusse kohlensäurehaltigen Wassers die Harnmenge in den ersten Stunden weit reichlicher ist, als nach der gleichen Menge gleich temperirten gewöhnlichen Wassers.

Die auf die Circulation wirkenden Diuretica weichen auch darin unter einander ab, dass ihr Einfluss entweder auf den Kreislauf im Allgemeinen oder auf die Circulation in die Nieren sich richtet. Das erstere ist der Fall bei den sogenannten *Diuretica dynamica*, zu welchen die beiden gepriesensten harntreibenden Mittel, die *Scilla* und die *Digitalis* gehören, welche durch Erregung kräftigerer Contraktionen des Herzmuskels und gleichzeitig auch durch Verengerung der Gefässe den allgemeinen Blutdruck steigern. Ganz wie diese wirken *Adonis*, *Convallaria* und verschiedene physiologisch nach Art des Digitalins wirkende Mittel, die bei Hydrops im Gefolge von Herzkrankheiten ihre Hauptverwendung finden. Versuche erwiesen, dass die von dieser Gruppe der Diuretica mit Ausnahme von *Strophanthus* (FRASER) verursachte Gefässverengerung in der Niere so stark sein kann, dass es zur gesteigerten Diurese nicht oder erst dann kommt, wenn der Gefässkrampf nachlässt; auch kann die Wirkung der *Digitalis* am Krankenbett mitunter durch ein stark auf die Gefässe erweiternd wirkendes Mittel (Amylnitrit, Nitroglycerin) wesentlich gesteigert werden (BRUNTON), indem dadurch stärkere Gefässfüllung in den Nieren stattfindet. Auf die Erzeugung der letzteren ist zum Theile auch der diuretische Effect des Alkohols, ganz besonders aber

derjenige der *Diuretica calida s. acria* zurückzuführen, welche bei ihrer Elimination als solche oder in Form verschiedener Umwandlungsproducte direct auf das Gefäßsystem der Niere wirken, ohne die Secretionszellen wesentlich zu beeinflussen. Zu diesen Stoffen, welche bei Application grosser Mengen geradezu Nierenentzündung unter Abnahme der Harnmenge, Abstossung von Nierenepithel und Auftreten von Eiweiss und Blut im Harn bedingen können, gehören namentlich diverse ätherische Oele (Terpentinöl, Wachholderöl, Copaivaöl, Senföl), Harze (Guajakharz) und Balsame (Terpentin-, Copaivabalsam), sowie Vegetabilien, welche solche enthalten, wie *Turiones Pini*, *Baccæ et Lignum Juniperi*, *Thuja*, *Sabina*, *Sem. Sinapis*, *Sem. Erucae*, Meerrettig, *Sedum acre* und namentlich eine Menge von Pflanzen aus der Familie der Umbelliferen (*Ligusticum*, *Petroselinum*, *Apium*, *Anethum*, *Cerfolium* u. A. m.); ferner Cantharidin und cantharidinhaltige Käfer.

Mit Unrecht zählt man zu den Diuretica solche Mittel, welche nur durch Beseitigung pathologischer Zustände, sei es der Niere selbst, sei es anderer Organe, welche durch Druck auf die Niere die Harnabsonderung hemmen, sei es des ganzen Organismus, die normale Diurese wieder herstellen können. Dahin gehören die bei Nierenhyperämie und Albuminurie oft recht werthvollen Adstringentien (Tannin, Bleizucker, Zinkvitriol), das durch Wegräumung von Milzschwellung und als allgemeines Tonicum oft wirksame Chinin, das Eiseneitrat u. A. m. Auch die sogenannten *Diuretica drastica* (Gutti, Coloquinthen, Elaterium), wirken wohl nur indirect durch Beseitigung von Compression oder Blutüberfüllung. Sieht man aber auch von diesen *Diuretica indirecta s. symptomata* ab, so bleibt in der Classe der harntreibenden Mittel noch eine Serie übrig, die, obsehon mitunter sehr wirksam, nach dem gegenwärtigem Stande der Pharmakodynamik mit Bestimmtheit keiner der besprochenen Abtheilungen zugewiesen werden können. Solche *Diuretica incertae sedis* sind z. B. *Spartium Scoparium*, *Genista tinctoria*, *Ononis*, *Cainca*, *Pareira brava*, *Cimicifuga racemosa*, *Rhododendron chrysanthum*, *Pyrola umbellata*, *Ballota lanata*, von denen die letztgenannten möglicherweise durch ätherisches Oel wirken.

Th. Husemann.

Divergenz (*dis*, auseinander und *vergere*, wenden). Wenn an einem Pflanzentheil eine Mehrzahl seitlicher Organe entspringt, wie namentlich Blätter an Stengeln, so sind in Bezug auf die Anordnung dieser Organe zwei Fälle möglich. Entweder liegen die Anheftungspunkte dieser Seitenglieder gerade übereinander, dann fallen ihre Medianen, d. h. die die Achse des Hauptgliedes enthaltenden, die Seitenglieder symmetrisch theilenden Ebenen, zusammen, oder die Anheftungspunkte liegen nicht gerade übereinander, dann schneiden sich die Medianen unter irgend einem Winkel. Dieser Winkel heisst die Divergenz der Seitenglieder und wird gewöhnlich in Bruchtheilen des Umfanges des Hauptorganes angegeben. Es würden sich also z. B. bei $\frac{1}{3}$ Divergenz die Medianen zweier Seitenglieder in einem Winkel von 120° schneiden.

C. Mylius.

Dividirte Pulver (dispensirte Pulver) sind in gefaltete Papierkapseln (Pulverkapseln) eingehüllte, in der zum directen Gebrauch bestimmten Menge abgewogene, medicamentöse Pulver oder Pulvermischungen. Das Gewicht dividirter Pulver ist verschieden und schwankt etwa zwischen 50 mg bis 5—10 g; die am häufigsten angewendeten Gewichtsmengen sind 0,3—0,5 g. Bei Verwendung sehr geringer Mengen stark wirkender Körper (Centigramm bis Bruchtheile von einem Milligramm) wird ein Zusatz von Zucker, Milchzucker, Gummipulver u. s. w. gemacht, mit dem erstere fein verrieben werden. Zur Anfertigung der dividirten Pulver bedient man sich der sogenannten Pulverkapseln oder Pulverschiffchen, von Horn gefertigt, in welche die einzelnen abgewogenen Dosen geschüttet werden, um von hier aus in die Papierkapseln gefüllt zu werden. Für hygroskopische Substanzen (*Extract. Opii*) oder flüchtige Stoffe (*Camphora*, *Chloral. hydratum*) verwendet man Papierkapseln aus Wachs- oder Paraffinpapier; für schlecht-schmeckende Substanzen essbare Oblaten, s. Oblaten.

Dividivi, Libidibi, Samak, Nanacascalote, Ouatta-pana, sind die gerbstoffreichen Hülsen der in Süd- und Mittelamerika heimischen *Caesalpinia coriaria Willd.*, eines 4—5 m hohen Strauches mit 6—7 paarigen Fiederblättern, rispigem Blütenstand mit gelben Blüten. Die Hülsen sind 8- oder schneckenförmig eingerollt, in diesem Zustande 1.5—3.0 cm lang; auseinandergerollt würde die Länge bis zu 10 cm betragen. Die Breite beträgt 2—3 cm, die Dicke bis 0.5 cm. Beide Hälften sind mit einander fast völlig verwachsen, die Aussenseite ist etwas glänzend kastanienbraun, das innere Gewebe ockergelb. Jede Hülse enthält 2—8 linsenförmige, 5 mm lange, glänzend braune Samen. Ein Strauch liefert bis 50 k Hülsen.

Die Hülsen enthalten 30—50 Procent Tannin und finden zum Gerben und Färben ausgedehnte Verwendung; ihr medicinischer Gebrauch ist auch in ihrer Heimat unbedeutend. Der Hauptsitz des Gerbstoffes ist im Parenchym unmittelbar unter der Epidermis. In Honduras stellt man aus ihnen mit einem natürlich vorkommenden Eisensulfat Tinte dar, die als Nacascolo zum Färben dient.

Die Rinde der Pflanze, obchon sie nur 3 Procent Gerbstoff enthält, wird in Nicaragua zum Gerben benutzt. Hartwich.

Dixon's antibilious Pills sind 0.15 g schwere Pillen, aus je 8 Th. *Aloë*, *Scammonium*, *Rheum* und 0.6 Th. *Tartarus stibiatus* bereitet.

Doberaner Zahntropfen, eine Mischung aus gleichen Theilen *Tinctura Opii crocata*, *Spiritus aethereus* und *Oleum Menthae piper.*

Dochmius, Gattung der Nematoda. — S. *Anchylostoma*, Bd. I, pag. 368.

Doctor ist der Titel, mit welchem das Publikum in Deutschland den ausübenden Heilkünstler, Arzt, Chirurg oder selbst Thierarzt anzureden pflegt, gleichviel ob derselbe die zur Erlangung der Doctorwürde vorgeschriebenen Bedingungen erfüllt hat oder nicht. Diese Würde wird jetzt ausschliesslich von den Facultäten der Universitäten, in Amerika auch von gewissen Colleges ertheilt. Sie findet sich zuerst in der Mitte des zwölften Jahrhunderts in Bologna als eine Auszeichnung für Juristen, denen damit die Fähigkeit zu lehren zugesprochen wurde. Zu den Doctoren des Civilrechtes (*Doctores legum*) und des kanonischen Rechtes (*Doctores decretorum*) kamen im dreizehnten Jahrhunderte noch eigene Doctoren des Notariats, die *Doctores medicinae* oder *physicae*, solche der Grammatik, der Logik und *Doctores philosophiae et aliarum artium*, auch Doctoren der Theologie. Bis dahin, und in Italien noch weiter hinaus, mussten sich die bei den Universitäten graduirten Nichtjuristen mit dem Titel „*Magistri*“ begnügen, der für die philosophischen Graduirten noch bis in dieses Jahrhundert hinein in Sachsen festgehalten wurde und noch jetzt in Oesterreich und Russland an Pharmaceuten nach abgelegter Prüfung an der Universität als ein dem Doctortitel nicht völlig gleicher (*Magister pharmaciae*) ertheilt wird. Auch in den Vereinigten Staaten wird der Titel *Magister pharmaciae* (Ph. M.) von den Colleges of Pharmacy als eine höhere Würde an früher Examinirte, sogenannte Graduated in Pharmacy (Ph. G.), auf Grund einer Dissertation (vom National College in Washington unmittelbar nach der Prüfung) verliehen. Von Alters her knüpfte man in allen Facultäten mit Ausnahme der theologischen die Erwerbung des Doctorgrades an eine verschieden bemessene Studirzeit, ein oder mehrere Examina, eine öffentliche Disputation, einen feierlichen Act, die sogenannte Promotion, bei welcher letzteren dem die Doctorwürde Suchenden eine auf Pergament gedruckte Urkunde, das sogenannte Doctordiplom, überreicht wurde, und die Zahlung einer Geldsumme. Für Diejenigen, welche nur die Examina absolvirt hatten, wurde die nicht eben classische Bezeichnung Doctorandus üblich, in der theologischen Facultät auch der Name Licentiat, der früher auch als akademischer Grad Solchen gegeben wurde, welche nur einzelne Examina gemacht hatten und auch heute in Spanien (Licenciado en farmacia) eine Zwischenstufe zwischen dem Doctor der Phar-

macie und dem Baccalaureus (*Bachelor en pharmacie*) bildet, wie der Pharmaceut nach absolvirten Studien dort genannt wird. In einzelnen Staaten hat man auch Doctordiplome nur auf Grund einer Arbeit ohne vorheriges Examen ertheilt, doch ist diese „*Promotio in absentia*“ mehr und mehr abgekommen, weil wiederholt Betrügereien mit Unterschlebung fremder Arbeiten vorkamen, und an preussischen Universitäten abgeschafft. Dagegen wird mitunter der Doctortitel wissenschaftlich verdienten Männern, namentlich häufig bei Jubiläen, „*honoris causa*“, ohne Gebühren verliehen, hochverdienten Pharmaceuten namentlich auch das Doctorat der Medicin.

In der älteren Zeit, besonders im 15. und 16. Jahrhundert, war das Doctorat mit besonderen Ehren und Privilegien verbunden. Es gewährte den persönlichen Adel, die Stiftsfähigkeit, die Freiheit von Steuern und Kopfgeld, die Befreiung von der Folter in Criminalprocessen u. A. m. Diese hohe Achtung verlor sich jedoch im Laufe der Jahrhunderte, und schon 1762 konnte man in Hessen-Cassel bei Aufstellung einer Rangordnung es wagen, die Doctoren in eine Rangelasse mit den Kammerdienern, Hausconditoren, Büchsenspannern und Küchenschreibern zu setzen, aus der man sie allerdings 1786 um zwei Stufen in die Gesellschaft der Hofprediger und Superintendenten promovirte. Jetzt ist das Doctorat in Deutschland ein blosser Titel ohne Rechte, nothwendig nur für die akademische Carrière; aber auch hier ist die ursprüngliche Berechtigung jedes Doctors, an der Universität als Doctor legens Vorlesungen zu halten, aufgegeben und die *Venia legendi* von weiteren Studien und Examina abhängig gemacht. Dies Sinken der Achtung des übrigens noch immer sehr gesuchten Titels, und zwar nicht blos des ohne Examen erlangten sogenannten *Doctor bullatus*, sondern auch wenn solcher durch Examina erworben wurde, ist zum grossen Theile darin zu suchen, dass an manchen Universitäten besonders Ausländern gegenüber das als *Rigorosum* bezeichnete Doctorexamen sehr gelinde genommen wurde („*Sumimus pecuniam et mitimus asinum in patriam*“). Dem in der neuesten Zeit von BUCHANAN in Philadelphia betriebenen Schwindel, ausschliesslich gegen Zahlung einer bestimmten Summe Doctortitel zu vergeben, wodurch selbstverständlich dem Doctorat jede Bedeutung geraubt worden wäre, ist durch die Gesetzgebung des Staates Pennsylvania ein Riegel vorgeschoben worden. In einzelnen deutschen Staaten, z. B. in Sachsen, ist in Folge dieses Schwindels mit dem sogenannten *Dr. Philadelphiae* die Führung des Doctortitels, welcher von Universitäten ausserhalb des Deutschen Reiches verliehen worden, nur mit Genehmigung der Landesregierung gestattet. Ob die unbefugte Führung des Doctortitels in Deutschland unter den § 360 des Strafgesetzbuches fällt, welcher die unbefugte Annahme von Titeln, Würden oder Adelsprädicaten mit Geldstrafe zu 150 Mark oder mit Haft belegt, ist juristisch zweifelhaft; dagegen ist die Führung des Titels seitens eines Curpfuschers (s. Bd. III, pag. 355) strafbar, weil dadurch der Glaube erweckt werden kann, dass der Betreffende die Bedingungen zur Approbation als Arzt erfüllt habe.

Der Titel eines *Doctor pharmaciae* existirt in Deutschland nicht, vielmehr müssen die Pharmaceuten, wenn sie einen akademischen Grad erlangen wollen, denselben bei der Facultät, der die Pharmacie zugeordnet ist, erwerben. Dies ist nicht die medicinische, sondern die philosophische, oder die von letzterer abgezweigte naturwissenschaftliche Facultät. Auf einzelnen Hochschulen, z. B. Göttingen, ist die Pharmacie als Prüfungsgegenstand bei dem Doctorexamen statutarisch ausgeschlossen. Die Vorbedingungen sind in Preussen Absolvirung der Maturitätsprüfung und dreijähriges Studium.

In Oesterreich ist die Erwerbung des Doctorates der Pharmacie (häufig auch Doctorat der Chemie genannt) an die Bedingungen geknüpft, dass alle zur Erlangung des Magisteriums (s. d.) vorgeschriebenen Erfordernisse erfüllt und die drei strengen Prüfungen mit ausgezeichnetem Erfolge abgelegt, überdies in einem dritten Universitätsjahre die Collegien über allgemeine unorganische und organische, dann über analytische und pharmaceutische Chemie als ordentlicher

Hörer (was ein Gymnasial-Maturitätszeugniss voraussetzt) frequentirt wurden. Am Ende des dritten Jahres hat der Candidat zwei durch das Los zu bestimmende chemische Operationen vorzunehmen, darüber zugleich einen mündlichen Vortrag zu halten, während dieser Prüfung eine Dissertation über irgend einen chemischen und verwandten Gegenstand vertheilen zu lassen und da, wo es bisher üblich war, einige Streitsätze zu vertheidigen. Hinsichtlich der Promotion, der Beerdigung und der Diplomausfertigung gelten die Normen der medicinischen Facultät (Min. Erl. v. 14. Juni 1859, Z. 8759).

Auch in den Staaten, wo der Titel eines Doctor der Pharmacie existirt, wie in Russland (hier neben dem Magistertitel, welche beide ihrem Inhaber eine Bevorzugung bei der Besetzung von Staatsapothekerstellen und die Fähigkeit zur Bekleidung von Lehrerstellen an Universitäten verschaffen, wobei jedoch der Magistertitel nur zur Erlangung eines Extraordinariats qualificirt), Holland und Italien ist die durch Maturitätsprüfung bekundete höhere Allgemeinbildung eine der wesentlichen Vorbedingungen.

Literatur: Dieck, Art. Doctor in Ersch und Gruber, Encyclop. Bd. XXVI. — H. J. Moeller, Den uvaerende pharmaceutiske Uddannelse. Kopenh. 1881. Th. Husemann.

Dodecaëder ($\delta\acute{o}\delta\epsilon\zeta\zeta$, zwölf) ist ein von zwölf congruenten Flächen begrenzter Körper. Das Rhombendodecaëder findet sich in schöner Ausbildung bei den Krystallen des Granates, Rothkupfererzes und Boracits; die Begrenzungsflächen sind Rhomben (Rauten). Die Trigonaldodecaëder, von gleichschenkeligen Dreiecken gebildet, bei den Krystallen von Fahlerz und Kieselwismut. Die Deltoiddodecaëder, von Deltoiden, das ist Vierecken mit 2 Paaren gleicher Seiten und einem Paar gleicher Winkel gebildet (man denke sich über dieselbe Grundlinie nach oben und nach unten mit verschiedenen Schenkeln je ein gleichschenkeliges Dreieck construirt) kommt beim Fahlerz etc., aber nicht als selbstständige Form, sondern in Combinationen vor. Die Pentagondodecaëder, von 12 symmetrischen Fünfecken (ein symmetrisches Pentagon hat vier gleiche Seiten und 2 Paare gleicher Winkel) beim Pyrit und Glanzkobalt. Das reguläre, d. h. von gleichseitigen und gleichwinkligen Pentagonen begrenzte Dodecaëder kommt als Krystall nicht vor, weil die Parameter seiner Flächen kein rationales Verhältniss bilden. Mit Ausnahme des Rhombendodecaëders sind sämmtliche angeführten Dodecaëder Halbgestalten oder hemiëdrische Gestalten.

Dodecandria, XI. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems. Dodecandrische, zwölfmännige Blüthen besitzen 12—20 freie Staubgefässe.

Die Classe gliedert sich nach der Zahl der Stempel (1, 2, 3, 12) in die Ordnungen: *Monogynia*, *Digynia*, *Trigynia*, *Dodecagynia*.

Dodecandria ist bei LINNÉ auch Name der 10. Ordnung der Classe *Dioecia* (XXII).
Sydow.

Dodekan. Ein Aether von der Formel $C_{12}H_{26}$, bei 200° siedend.

Döbereiner's Feuerzeug. Diese interessante Zündmaschine beruht auf der Eigenschaft des Platinschwammes, durch darauf strömendes Wasserstoffgas in's Glühen gebracht zu werden und dann den Wasserstoff zu entzünden. Das auf diesen Principien basirte DÖBEREINER'sche Feuerzeug, auch Wasserstofflampe genannt, repräsentirt einen perpétuirlich wirkenden Wasserstoff-Entwicklungsapparat, der in oft sehr elegantem Gewande in feinen Salons sich vorfindet. Das Wesentliche dieses Salonfeuerzeuges ist der durch den Deckel oder eine Platte verschliessbare, zum grössten Theil mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Cylinder. In diesen taucht ein zweiter, oben und unten offener, kürzerer und engerer Cylinder, oder eine nach oben verjüngte Glasflasche ohne Boden, ziemlich bis auf den Boden des ersten Cylinders hinab. Der Hals des zweiten Cylinders wird durch den Deckel des ersten Cylinders hermetisch geschlossen. In diesen zweiten Cylinder, resp. die Flasche, ragt, im Deckel befestigt, ein Zinkkolben. Durch den Deckel geht in-

mitten des Verschlusses der zweiten Flasche eine feine, durch einen Metallhahn verschliessbare Oeffnung. Wird dann das Feuerzeug zusammengestellt, so taucht man den mit dem Zinkkolben versehenen Cylinder in das Schwefelsäuregefäss unter gleichzeitiger Oeffnung des Hahnes. Steht die Schwefelsäure in beiden Gefässen gleich hoch, so wird der Hahn geschlossen. Der sich dann entwickelnde Wasserstoff sammelt sich in dem innern Gefässe, und da er durch den Hahn nicht entweichen kann, drängt er die Flüssigkeit abwärts so lange, bis dieselbe unter dem Zinkkolben steht, womit die weitere Gasentwicklung sofort aufhört. Damit ist das Feuerzeug zu continuirlichem Gebrauche fertig. Oeffnet man nun den Hahn, so strömt das Wasserstoffgas aus, die Flüssigkeit steigt im zweiten Gefässe wieder, der Zinkkolben taucht wieder in die Säure und die Wasserstoffentwicklung beginnt von Neuem. Das aus dem Metallhahn ausströmende Gas wird auf einen Platinschwamm dirigirt, der die Entzündung des Gases veranlasst. Die Art und Weise, wie das Platin hier eigentlich wirkt, ist bis heute noch nicht recht erklärt, und wird als katalytische Wirkung bezeichnet.

Ganswindt.

Döglingsäure nennt SCHARLING eine aus dem Döglingthran gewonnene, flüssige, der Oelsäure sehr ähnliche Fettsäure. Sie ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig und wird bei einigen Graden über 0 fest. Salpetrige Säure verwandelt sie in Döglingelaidinsäure. Ob sie, wie SCHARLING meint, das nächst höhere Homologe der Oelsäure $C_{19}H_{35}O_2$ ist, oder ein Gemenge verschiedener Säuren, ist noch nicht entschieden.

Benedikt.

Döglingthran, Huile de Rorqual rostré, Doegling oil, Bottlenose oil. Dieses Fett stammt vom Dögling, *Hypercodon rostratus*, einem der Familie der Cetaceen angehörigen Fische. Der Döglingthran nähert sich in seiner Zusammensetzung dem Pottwalthran und setzt, wie dieser, in der Kälte reichlich Spermacet ab. Der flüssige Antheil besteht zum grossen Theile aus dem Döglingsäureester des Dodecetylalkohols, $C_{19}H_{39}O_2 \cdot C_{12}H_{25}$.

In Bezug auf sein spec. Gew., auf die Löslichkeit in Eisessig, auf das Verhalten gegen Schwefelsäure, salpetrige Säure, zeigt dieser Thran die grösste Aehnlichkeit mit dem Pottwalthran, zu dessen Verfälschung er dient, indem er bedeutend niedriger im Preise steht. Der Döglingthran hat häufig einen unangenehmen Geruch, welcher daher rührt, dass der Speck meist erst nach der Rückkehr der Schiffe zur Fettgewinnung ausgekocht wird (ALLEN). Benedikt.

Dog-balls (Hundepillen) von BOLDT in Genf sind 0.15 g schwere Pillen, aus 2 Th. Aloë und 1 Th. *Radix Gentianae* bestehend.

Dogwood ist der engl. Name für *Cornus*, von welchem drei Arten (*C. circinata* L'Herit., *C. florida* L., *C. sericea* L'Herit.) von Ph. Un. St. aufgenommen sind. Man verwendet die Rinde als Tonicum und Antitypicum.

Anatomisch ist sie charakterisirt durch den grosszelligen Kork, welcher nach aussen durch eine Reihe hufeisenförmig verdickter Zellen abgeschlossen ist, durch den Mangel der Bastfasern in der Innenrinde, welche erst im Alter Steinzellengruppen bildet, endlich durch Einzelkrystalle im Bastparenchym und in den Markstrahlen.

In neuerer Zeit kommt als Jamaica Dogwood die Wurzelrinde von *Piscidia Erythrina* L. (*Papilionaceae*) in den Handel und wird als Hypnoticum und Anodynum gerühmt. Die Rinde ist sehr hart, am Bruche blätterig-splitterig. Der Bast ist durch Bastfaserbündel, welche allseitig von Krystallkammerfasern umgeben sind, geschichtet. Auch die Siebröhren treten regelmässig in tangentialen Strängen auf. Die Markstrahlen sind meist dreireihig. Steinzellen fehlen. Zerstreute Zellen enthalten eine harzartige Substanz.

Als wirksamen Bestandtheil betrachtet man das Piscidin, einen in fast farblosen Prismen krystallisirenden, in Wasser unlöslichen Körper von der Zusammensetzung $C_{20}H_{24}O_8$ (HART).

J. Moeller.

Am
ende
trag
ehen
war,
und
Min.wie
Be-
zur
ster-
i ist
sent-H. J.
n.izter
den
ehen
igenDel-
cher
selbe
eich-
lbst-
ler,
iche
läre,
der
tales
nge-

sche,

Ord-

ecia
w.der
in's
auf
mnt,
er in
liche
are,
esen
oder
des
ckel
die
in-

Dokimasie, Dokimastik, die in der metallurgischen Technik benützte Prüfung und quantitative Bestimmung des Metallgehaltes der Erze und Legirungen (Probirkunst).

Die Ausführung der dokimetrischen Bestimmungen geschieht auf trockenem Wege, durch Schmelzprocesse in zum Theil eigenthümlichen, nur dazu verwendeten Gefässen und erfordert grosse technische Fertigkeit.

Die Metalle, um welche es sich hierbei handelt, sind vorwiegend Gold, Silber, Kupfer, Blei, Wismut, Zinn, Nickel, Kobalt, Quecksilber. Dieselben werden bei den Processen entweder in reiner metallischer Form als Kügelchen gewonnen, oder durch Zusatz gewogener Mengen anderer Elemente (Silber) als Legirung erhalten und gewogen.

Als Reductionsmittel dienen Borax, Soda, Stärkemehl, Graphit u. a., als Schmelzgefässe Knochenschälchen (aus weiss gebrannten Knochen), kelchförmige Thontiegel, Kohleprismen u. s. w.

In der technischen Sprache bedeutet 1 Centner = 100 mg, s. Probirkunst.

Dolde (*Umbella*) ist ein racemöser (botrytischer), d. h. in acropetaler Folge sich entwickelnder Blütenstand, bei welchem aus dem Gipfel der unterdrückten Blüthenspindel annähernd gleich lange Blütenstiele sich entwickeln (z. B. *Cornus mas*). Tragen die letzteren statt einzelner Blüten Döldchen, so entsteht eine zusammengesetzte Dolde (z. B. die meisten *Umbelliferae*). Dolde und Döldchen pflegen von Nebenblättern gestützt zu sein, welche man als Hülle (*involucrum*) und Hüllchen (*involucellum*) unterscheidet.

Es können in derselben Inflorescenz auch Aehren und Köpfehen doldig gruppirt sein oder aus Dolden können sich in basipetaler Entwicklungsfolge Wickel und Schraubel zusammensetzen. Gemeinhin nimmt man aber auf diese complicirten Verhältnisse in der beschreibenden Botanik keine Rücksicht; man geht in der Bequemlichkeit häufig sogar weiter und spricht von doldigen Blütenständen, wenn nur der Habitus einer Dolde vorhanden ist.

Dolichocephalen, s. Brachycephalen, Bd. II, pag. 365.

Dolichos, LINNÉ'sche Gattung der *Papilionaceae*, Gruppe der *Phaseoloideae*, deren Arten jetzt zu anderen Gattungen gezogen werden.

Dolichos Soja L., s. Soja, *Dolichos urens* L. und *D. pruriens* L., s. *Mucuna*.
Hartwich.

Dolomit ist eine aus kohlen saurem Kalk und kohlen saurer Magnesia bestehende Gesteinsart. Durch Ablagerung von Talk und Glimmer erhalten die Dolomite häufig ein schiefriges Aussehen. Sie verwittern leicht.

Dom nennt man den für BUNSEN'sche oder MASTE'sche Brenner und Lampen auf dem an der oberen Mündung des Gasrohres aufgeschraubten Sternring ruhenden Flammenmantel, der also lediglich den Zweck hat, eine zu grosse Ausstrahlung von Wärme zu verhindern, und die letztere möglichst auf den zu erwärmenden Körper zu concentriren.
Ganswindt.

Donax ist eine von PALLAS aufgestellte, mit *Arundo* L. synonyme Gattung der *Gramineae*. — *Donax* Lour. ist synonym mit *Maranta Plum*.

Donne's Probe auf Eiter (im Harn) besteht darin, dass man zu dem Harnsediment ein Stückchen Aetzkali gibt und umrührt, wobei der Eiter grünlich und dichter wird und zuletzt einen Klumpen bildet.

Donnerkeil oder **Donnerstein**, s. *Dactylus* Idaeus.

Donnerkraut ist *Herba Sempervivi*. — **Donnerrebe** ist *Herba Hederæ terrestris*. — **Donnerwurzel** ist *Radix Aristolochiæ cavae*.

Donovan's Liquor arsenicalis ist eine Jodarsenik enthaltende Lösung (Liqueur jodoarsenicale de Donovan). Nach BOUCHARDAT wird dieser Liquor bereitet durch Lösen von 0.2 g Arsenicum jodatum, 0.4 g Hydrargyrum bijodatum und 4 g Kalium jodatum in 120 g Aqua destill. — HEBRA hat den Liquor abgeändert und lässt ihn folgendermaassen bereiten: 1.25 g Acid. arsenicosum, 3.25 g Hydrargyrum und 2.5 g Jod werden, mit Spiritus befeuchtet, in einer Reibschale verrieben, bis ein gleichmässiges Pulver entstanden ist; dieses wird in einer Mischung von 40 g Jodwasserstoffsäure (aus 1 g Jod bereitet) und 540 g Aqua destill. durch Schütteln gelöst.

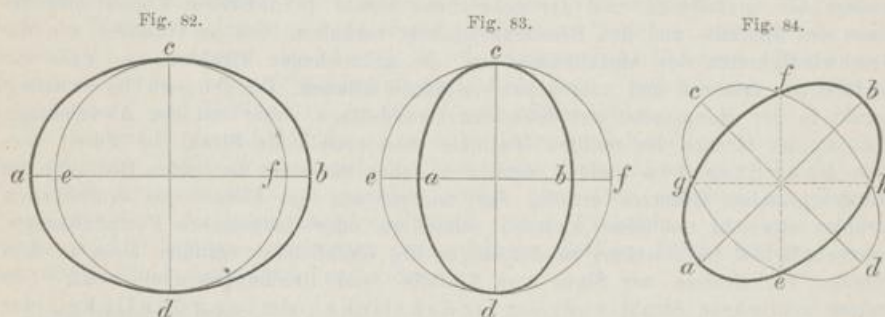
Doppeladler, auch Salzburger Vitriol genannt. Ein durch Zusammenkrystallisiren erhaltenes Vitriolgemisch aus 76 Procent Eisen- und 24 Procent Kupfervitriol.

Doppelbrechung. Die Brechung des Lichtes nennt man die Eigenschaft desselben, in Folge seiner ungleichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit in verschiedenen Medien beim Eintritt in ein neues Medium, wenn der Einfallswinkel kleiner als 90° ist, an der Grenze unter einem Winkel abgelenkt zu werden. Bei dieser einfachen Brechung, welche in allen structurlosen amorphen und in den krystallisirten Stoffen des regulären Systemes stattfindet, bleiben nach dem SNELL'schen Brechungsgesetze der einfallende und der gebrochene Strahl in derselben Ebene und die Sinus des Einfalls- und des Brechungswinkels verhalten sich zu einander wie die Geschwindigkeiten des einfallenden und des gebrochenen Strahles, so dass wir letztere aus ersteren und umgekehrt bestimmen können. Die Doppelbrechung beruht in der Hauptsache auf denselben Grundsätzen, aber mit der Abweichung, dass an der Grenze des zweiten Mediums der einfallende Strahl in zwei gebrochene Strahlen getheilt wird, von denen nur einer die beiden Bedingungen des SNELL'schen Gesetzes erfüllt, der andere aus der Ebene des einfallenden Strahles abweicht und eine andere, schnellere oder langsamere Fortpflanzungsgeschwindigkeit hat, welche zu derjenigen des einfallenden Strahles nicht in dem geraden Verhältnisse der Sinus von Einfalls- und Brechungswinkel steht. Der erstere gebrochene Strahl wird der ordentliche oder gewöhnliche, der letztere der ausserordentliche oder ungewöhnliche genannt.

Als Ursache dieser Erscheinung müssen wir eine besondere molekulare oder atomistische Structur annehmen, welche das Licht nöthigt, in dieser besonderen Weise zu schwingen; denn sowohl das entstehende wie das sich fortpflanzende Licht besteht in Schwingungen materieller Atome. Wir sind zu dieser Annahme umso mehr berechtigt, als die Art des atomistischen Aufbaues unzweifelhaft auf das Engste mit der äusseren Structur zusammenhängt, namentlich bei den krystallisirten Stoffen. Es zeigen die letzteren mit Ausnahme derjenigen des regulären Systemes sowie viele Gebilde des pflanzlichen und thierischen Organismus Doppelbrechung.

HUYGHENS, der Entdecker der Doppelbrechung, charakterisirt die Wellenoberfläche des ordentlichen und des einfach gebrochenen Lichtes, welches von jedem Punkte aus sich allseitig strahlenförmig radial gleich schnell ausdehnt, als eine Kugel, diejenige des ausserordentlichen Strahles als ein Ellipsoid (eine abgeplattete oder nach den Polen ausgezogene Kugel), in dessen längerer Achse das Licht sich schneller, in dessen kürzerer Achse dasselbe sich langsamer fortpflanzt. Treffen nun bei der Doppelbrechung zwei so abweichend gestaltete Wellenoberflächen in der Art zusammen, dass die elliptische Welle die kugelförmige umschliesst (Fig. 82), so fallen der Kugeldurchmesser und der kleinste Durchmesser cd des Ellipsoids zusammen und nur in dieser Richtung findet keine Doppelbrechung statt, dagegen in allen anderen, und der ausserordentliche Strahl pflanzt sich schneller als der ordentliche Strahl fort, am schnellsten in der Richtung des längsten Durchmessers ab . Dieses ist in der That bei den negativen Krystallen des quadratischen Systemes der Fall, dessen Grundform das Rhomboëder (isländischer Doppelspat),

dessen Hauptachse kürzer als die Nebenachsen ist. Umschliesst dagegen die kugelförmige Welle des ordentlichen die ellipsoidische des ausserordentlichen Strahles (Fig. 83), so fällt der Kugeldurchmesser mit dem langen Durchmesser des Ellipsoids zusammen und der sich in der Richtung ab , des kleinen Durchmessers des Ellipsoids, fortpflanzende ausserordentliche Strahl ist langsamer als der ordentliche Strahl ef . Nur in der Richtung cd laufen beide Strahlen zusammen und findet keine Doppelbrechung statt. Solches zeigen die positiven Krystalle des hexagonalen Systemes (Bergkrystall), in welchen die Hauptachse länger ist als die drei Nebenachsen. Die Krystalle der genannten beiden Systeme heissen daher einachsige doppelbrechende, weil nur in einer Achse keine Doppelbrechung erfolgt. In den Krystallen der anderen drei Systeme, des rhombischen, des monoklinischen und des triklinischen, gehören beide Strahlen, der ordentliche wie der ausserordentliche, dem SNELL'schen Gesetze nicht und sind beide durch ellipsoidische Wellenoberflächen charakterisirt (Fig. 84), welche sich in ihren langen Durchmessern ab und cd kreuzen. Hier gibt es zwei Richtungen, in welchen der ordentliche und der ausserordentliche Strahl gleich schnell zusammen laufen und keine Doppelbrechung stattfindet. Es sind dies die diagonalen Verbindungslinien ef und gh der vier Schnittpunkte der Ellipsen. Diese Krystalle werden zweiachsige doppelbrechende genannt.



Stark ausgeprägte Doppelbrechung, also grosse Wegdifferenz zwischen dem ordentlichen und ausserordentlichen Strahle, gibt sich bei durchsichtigen Medien dadurch zu erkennen, dass in allen Richtungen ausser in der Hauptachse von durch dieselben betrachteten Objekten zwei Bilder erscheinen. Bei grossen Bildern ist nur eine Verschiebung der sich nicht deckenden Conturen bemerkbar. Kleine Bilder erscheinen ganz getrennt und rotiren um einander beim Drehen des Krystalles um den einfallenden Strahl, wobei das Bild des schnelleren, weniger gebrochenen Strahles die Mitte einnimmt, eventuell den kleineren inneren Kreis beschreift. Schwache Doppelbrechung entzieht sich so der Beobachtung.

Die Doppelbrechung zeigt besondere Beziehungen zu der Polarisation des Lichtes. Jeder, auch der einfach gebrochene Strahl ist mehr oder weniger polarisirt, d. h. die unzähligen Schwingungsebenen desselben, welche die Fortpflanzungsrichtung senkrecht kreuzen, sind in eine einzige vereinigt.

In diesem Falle bewegen sich die Schwingungen in derjenigen Ebene, welche der einfallende und der gebrochene Strahl mit einander machen. Bei der Doppelbrechung gilt dieses nur für den ordentlichen Strahl, der ausserordentliche Strahl wird auch polarisirt, seine Schwingungsebene steht aber rechtwinklig auf der genannten Ebene und auf den Schwingungen des ordentlichen Strahles. Je stärker die Doppelbrechung, desto vollständiger die Polarisation. Ausgezeichnet sind der isländische Doppelspat, der Turmalin, der Herapathit, Doppelsalze des Platins, die meisten Alkaloide.

Das polarisirte Licht (s. Licht und Polarisation) vermag die Doppelbrechung auf zweierlei Art sichtbar zu machen, wenn die letztere stark ausgeprägt

ist, durch eine Drehung der Polarisationssebene des Analysators des Polarisationsapparates, in Folge dessen nicht wie ohne das Object die grösste Verdunklung des Gesichtsfeldes bei rechtwinklig gekreuzten und die grösste Helligkeit bei parallel gestellten NICOL'schen Prismen, sondern bei anderen Winkeldrehungen des Analysators eintritt. Ein weiter reichendes Mittel bieten die Interferenzfarben, welche bei geeigneten Dicken des Objectes nur doppelbrechende Körper zeigen, wodurch das Polarisationsmikroskop dem gewöhnlichen Mikroskope an Fähigkeit der Differenzirung von Structurtheilen der Objecte weit überlegen ist. Die farbigen doppelbrechenden Körper zeigen sämmtlich Dichroismus, eine andere Farbe im durchfallenden als im auffallenden Lichte. Bei der Doppelbrechung verschwindet der eine Strahl durch Absorption, der andere wird durchgelassen.

Die Doppelbrechung gibt auch der Mineralogie ein Mittel, in zweifelhaften Fällen, in denen die äussere Gestalt der Mineralien nicht ausgebildet oder zerstört worden ist, um zu entscheiden, welchem Krystallsysteme dieselben angehören. Bei geeigneter Durchsichtigkeit und senkrecht zur Hauptachse abgespalten oder geschliffen, zeigen solche Krystalle symmetrische Figuren in den Farben der NEWTON'schen Ringe, und zwar die einachsigen doppelbrechenden, durch ein rechtwinkliges Kreuz unterbrochene concentrische Kreise, die zweiachsigen doppelbrechenden zwei neben einander liegende ovale Ringsysteme von einigen elliptischen Ringen zusammen umschlossen.

Das Polarisationsmikroskop eignet sich nicht zu solchen Beobachtungen wegen zu starker Vergrösserung der Figuren und Vertheilung, also Schwächung der Farben, wohl aber die Turmalinzange und eigens zu diesem Zwecke hergerichtete Polarisationsapparate.

Auch doppelbrechende organische Gebilde, wie die Stärkekörner, zeigen ähnliche Erscheinungen, nicht die Ringfiguren, wohl aber die Unterbrechungen derselben in Gestalt für die Stammpflanzen charakteristischer Kreuze oder Curven, welche bei parallelen Nicols farblos, bei gekreuzten Nicols schwarz erscheinen. Gänge.

Doppelcyanide sind Verbindungen der in Wasser unlöslichen Cyanide der Schwermetalle mit Cyankalium. Derartige Doppelverbindungen sind in Wasser meist löslich und gut krystallisirbar; vergl. auch Cyanverbindungen.

Doppelmuffe, ein zur Ausrüstung der als Apparatenhalter dienenden Stative gehöriges Requisit. S. Muffe und Stative.

Doppelsalz (Arcanum duplicatum, Sal de duobus, Tartarus vitriolatus), ein alter, aus der früheren Art der Darstellung hergeleiteter Name für Kalium sulfuricum.

Doppelsalze sind solche Salze mehrbasischer Säuren, in welchen die Wasserstoffatome durch verschiedene Metalle vertreten sind, wie z. B. Kaliumnatriumsulfat $KNaSO_4$, Natriumammoniumphosphat $HNa(NH_4)PO_4$ u. s. w. Diese Salze stehen mit den Forderungen der Werthigkeitstheorie durchaus im Einklang. Dasselbe lässt sich jedoch nicht sagen von den ebenfalls als Doppelsalze bezeichneten Verbindungen, welche ihre Existenz der Vereinigung sogenannter Haloidsalze verdanken: $AgCl, NaCl$ Silberchloridchlornatrium, $2KCl, PtCl$ Kaliumplatinchlorid; da hier die einfachen Salze schon gesättigte Moleküle sind, so betrachtet man diese Doppelsalze als moleculare Verbindungen und nimmt an, dass hier andere Anziehungskräfte thätig sind, als die, welche in der Werthigkeit der Elemente ihren Ausdruck finden. Jehn.

Doppelte Buchführung, s. Apotheker-Buchführung, Bd. I, pag. 471.

Doppelvitriol oder gemischter Vitriol ist kein eigentliches Doppelsalz, sondern nur ein durch Zusammenkrystallisiren von Eisen- und Kupfervitriol erhaltenes Salzgemisch von verschiedener Zusammensetzung. Hierhin zählen der sogenannte Salzburger mit 76 Procent, der Admonter mit 83 Procent und der Doppeladmonter mit 80 Procent Eisenvitriol.

angel-
ahles
soids
llip-
liche
ndet
exa-
drei
ein-
ung
ono-
der
sche
ssern
liche
oppel-
g h
sige

b
h
d

dem
dien
von
fern
eine
Kry-
ge-
be-

ates.
l. h.
tung

lehe
oppel-
rahl
ge-
cker
der
tins,

oppel-
ragt

Doppelwasserglas ist ein Gemisch aus Kalium- und Natriumwasserglas und wird nach DÖBEREINER erhalten durch Zusammenschmelzen von 152 Th. Quarz-pulver, 57 Th. calcinirter Soda und 30 Th. Pottasche.

Dorant, volksth. Bezeichnung für verschiedene Pflanzen, so für *Marrubium*, *Parmica*, *Antirrhinum*, *Doronicum*, *Gentiana*.

Dorema, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfam. *Peucedaneae*, Charakterpflanzen des persischen Hochlandes. Der dicke, nur Blattcheiden und Grundblätter tragende Stengel wird über mannshoch. Die halbe Höhe der Pflanze nimmt der rispige Blütenstand ein, auf dessen Zweigen die hüllenlosen, einfachen Dolden wie Köpfchen sitzen. Die Blüten sind zwittrig, weiss oder gelb. Die Frucht ist sehr flach, länglich eiförmig, schmal geflügelt, schwach gerippt, in den Thälchen einstriemig, auf der Fugenseite zwei- bis vierstriemig.

Dorema Ammoniacum Don besitzt einen grossen, rübenförmigen, an der Spitze ästigen Wurzelstock, welcher frühestens im 5. Jahre den Blüthenschaft treibt. Dieser wird bis 2.5 m hoch, ist hohl, durch Scheidewände gegliedert, in der Jugend weissflaumig, später ganz kahl, gestreift, in der oberen Hälfte einfach verzweigt. Die grossen dreizähligen Grundblätter umschneiden die Stengelbasis, ihre Abschnitte sind einfach- oder doppeltfiedertheilig, die Blättchen ganzrandig, lederig, etwas herablaufend. Die Blüten sind weiss, weichhaarig, die Früchte mit starken, die Rippen überragenden Striemen.

Der in allen Theilen der Pflanze reichlich enthaltene Milchsaft (Gummiharz) ist das *Ammoniacum* (s. Bd. I, pag. 298).

Dorema Aucheri Boiss. und *D. robustum* Loftus haben dreifachfiedertheilige Grundblätter mit schmalen Blättchen, gelbe Blüten und undeutlich gestriemte Früchte.

Dorema aureum Stocks ist nicht näher bekannt. Die drei letztgenannten Arten liefern ebenfalls Gummiharz, doch gelangt es entweder nicht in den Handel oder es wird von *Ammoniacum* nicht unterschieden.

Dorn (*spina*) heisst in der beschreibenden Botanik ein in eine stachelige Spitze umgewandeltes Stengel- oder Blattgebilde. Zweigdornen hat z. B. die Schlehe, Blattdornen der Sauerdorn, die Robinie. Von den Stacheln unterscheiden sie sich wesentlich dadurch, dass die letzteren Oberhautgebilde sind, daher keine Gefässbündel enthalten und leicht von ihrer Unterlage abgebrochen werden können.

Dornapfel, volksth. Bezeichnung für *Datura Stramonium* L.

Dornstein bildet sich bei der Dorngradirung oder Tröpfelgradirung der Salzsoole als harter, gelblich- bis graulich-weisser krystallinischer Ueberzug auf den Zweigen der Dornwände, welche meist aus *Prunus spinosa* gebaut werden. Die Zusammensetzung des Dornsteins ist zwar abhängig von der der Quellsoole, doch weichen die Dornsteine in den verschiedensten Soolen nur wenig von einander ab. In der Hauptsache besteht er aus krystallinischem Gyps mit grösseren oder geringeren Mengen von kohlen-saurem Kalk. Wenn nach einigen Jahren der Dornstein zu stark wird, müssen die Dornen herausgenommen und durch neue ersetzt werden. Der Dornstein gibt getrocknet und gemahlen ein vorzügliches Düngemittel und eignet sich wegen seiner Härte und seiner leichten Durchlässigkeit zum Bestreuen von Wegen, die durch ihre helle Farbe einen sehr freundlichen Eindruck machen.

Ganswindt.

Doronicum, Gattung der *Compositae*, Unterfam. *Senecioneae*, charakterisirt durch den nackten Blütenboden, die kopfig abgestutzten Griffelschenkel und den haarigen Pappus, welcher jedoch den randständigen Früchten fehlt.

Doronicum Pardalianches L., Gamswurz, Kraft- oder Schwindelwurz, ist eine ausdauernde rauhaarige Pflanze des Hochgebirges. Das höchstens

kleinfingerdicke Rhizom treibt Ausläufer, langstielige, herzförmige Grundblätter und einen bis über meterhohen Stengel mit nach oben zu umfassenden und sitzenden Blättern. Die terminalen gelben Blüten erinnern an *Arnica*.

Radix Doronici galt mit Unrecht für giftig. Sie schmeckt, wie übrigens die ganze Pflanze, bitter und scharf.

Die Aehnlichkeit mit *Arnica*-Blüthen lässt eine Verwechslung zu. Alle *Doronium*-Arten haben aber viernervige Zungenblüthen und sind daran, sowie an dem abgestutzten Griffelschenkel und an den pappusfreien Randblüthen leicht zu erkennen.

Dorsch heissen mehrere *Gadus*-Arten (s. d. und *Oleum Jecoris*).

Dorstenia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Moraceae*, ausgezeichnet durch ein achselständiges, lang gestieltes Receptaculum, auf welchem Blüthen beiderlei Geschlechtes sitzen, und zwar die ♂ mit 2 Staubgefässen wenig eingesenkt, die ♀ mit zweispaltigem Griffel in tiefen Gruben. Aus den letzteren entwickeln sich Steinfrüchte.

Dorstenia Contraceptiva L. im tropischen Amerika, besitzt einen cylindrischen, ein- oder zweiköpfigen Wurzelstock, aus welchem langgestielte, fiederschnittige, buchtig gezähnte Grundblätter entspringen. Das Receptaculum ist schildförmig-quadratisch, am Rande gelappt.

Das Rhizom dieser und anderer Arten gilt in den Heimatländern als Mittel gegen Schlangenbiss und Fieber.

Dosimetrie. Als Dosimetrie oder dosimetrische Medicin wird ein von dem Genter Chirurgen BURGGRAEVE eingeführtes und jetzt in Belgien, Frankreich, Holland, Italien und Spanien verbreitetes Verfahren der Krankheitsbehandlung bezeichnet, dessen Grundlage die ausschliessliche Verwendung chemisch reiner und meist stark wirkender Arzneistoffe in steigender Dosis bis zur Erzielung physiologischer Wirkungen ist. Der Name (von *δόσις*, Gabe und *μέτρον*, Maass) ist gewählt, weil die Medicamente in genau abgemessenen Gaben dargereicht werden, wozu sich die Anhänger der Methode der homöopathischen Streukügelchen (Granules) aus Milchzucker, die mit einer Lösung der activen Stoffe imprägnirt sind, ausnahmsweise auch aus indifferenten Materialien dargestellter Pillen, Pulver, sowie der Leimformen bedienen. Die Materia medica der dosimetrischen Medicin, wie sie von BURGGRAEVE aufgestellt wurde, besteht mit Ausnahme von wenigen mehr indifferenten Pflanzenstoffen (Cubebin, Quercin, Asparagin, baldriansaure Salze) vorwiegend aus den Alkaloiden (*Aconitin*, *Atropin*, *Brucin*, *Colchicin*, *Coniin*, *Daturin*, *Hyoscyamin*, *Picrotoxin*, *Strychnin*, *Veratrin*) und Glycosiden (*Bryonin*, *Digitalin*, *Ecaterin*, *Scillitin*), ausserdem aus verschiedenen, mehr oder minder stark wirkenden unorganischen Stoffen, wie Jod, Calciummonosulfat (das Hauptmittel der Dosimetrie bei Diphtheritis) und eine reiche Suite von Arsenikalien. Neuerdings hat RENTERGHEM den fraglichen Arzneischatz noch bedeutend erweitert. Die stärksten Mittel werden zu $\frac{1}{2}$, andere zu 1 mg, die schwächeren zu 1 cg im Anfange gegeben, welche Mengen auch die in der auf BURGGRAEVE'S Veranlassung in Paris gegründeten Fabrik des Apothekers CHANTEAUD gefertigten Granules dosimétriques, welche die fragliche Firma in Schachteln mit 10 Röhren à 20 Granules ihren Abnehmern liefert, enthalten sollen. Die einzelnen Mittel werden entweder für sich oder combinirt, in letzterem Falle, um neben dem Hauptfactor der Krankheit (Dominante der Dosimetriker) auch die mitwirkenden Ursachen (Variante) zu bekämpfen, gegeben, in fieberhaften Affectionen namentlich im Beginne in sehr kurzen Intervallen ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde), um dem Entstehen örtlicher Veränderungen vorzubeugen. Eine Kritik der Methode selbst gehört nicht hierher; dagegen muss bezüglich der von BURGGRAEVE eingeführten Form der Streukügelchen geltend gemacht werden, dass dieselbe für die wirklich exacte Dosirung sehr ungünstige Chancen bietet, wie denn auch WEFERS BETTINK die CHANTEAUD'schen Granules ganz ungenau dosirt fand, und dass ausserdem manche der in CHANTEAUD'S

Granules vorhandenen chemischen Pflanzenstoffe (Scillitin, Elaterin) nach der hohen Dosirung keine reinen Stoffe sind.

Literatur: Van Renterghem, Compendium de médecine dosimétrique. (Preisschrift). Paris 1886. Th Husemann.

Dosirungsflasche, eine für den Gebrauch des Patienten bestimmte Flasche, die bei Umkehrung und gewisser Stellung des Stöpsels erlaubt, dass der hohle Stöpsel, der gerade den Inhalt eines Esslöffels oder Kaffeelöffels fasst, sich füllt. Nach Drehung des Stöpsels um seine Axe wird die Verbindung zwischen Stöpsel und Flasche unterbrochen und der Patient kann, nachdem die Flasche in ihre richtige Stellung zurückgebracht und der Kork von dem Tubus im Stöpsel entfernt worden ist, direct aus dem Stöpsel der Flasche die Medicin nehmen.

Dosirungsgläser, Einnehmegläser, sind kleine etwas conische Trinkgläser mit glattgeschliffenem Rand, die in der Wandung Striche und die betreffenden Bezeichnungen „Esslöffel, Kaffeelöffel“ oder „5 ccm, 10 ccm“ tragen und zum bequemeren und sicheren Eingeben von Arzneien dienen.

Dosis (von $\delta\acute{\iota}\delta\omega\mu\iota$, geben) oder Gabe bezeichnet die Menge, in der ein Arzneimittel oder Gift in den Organismus gelangt.

Man nennt die Quantität, in der ein Medicament unter gewöhnlichen Verhältnissen beim Erwachsenen gegeben wird, die medicinale Gabe oder Mitteldosis, *Dosis medicinalis s. media*. Mengen von Arzneimitteln welche bestimmte Erscheinungen bei Gesunden und Kranken hervorrufen, heissen in Gegensatz zu kleineren Mengen derselben, welche dies nicht thun, physiologische Dosis, *Dosis physiologica*. Bei Ueberschreitung dieser Quantitäten, resultiren toxische Mengen, welche in der Therapie nur ausnahmsweise zulässig sind und von bestimmten Stoffen nur auf ausdrückliche Vorschrift des Arztes dispensirt werden dürfen. Diejenigen Dosen, welche der Arzt ohne Gefahr für das Wohl seiner Patienten nicht überschreiten darf und welche ohne besonderen Vormerk auf dem Recepte nicht expedirt werden dürfen, heissen Maximaldosen, *Dosis maxima*. Von toxicologischem Gesichtspunkte aus unterscheidet man eine giftige Dosis, *Dosis toxica*, als eine solche, welche Vergiftungsercheinungen mit nicht tödtlichem Ausgange hervorrufft, von der tödtlichen Dosis, *Dosis letalis*, als derjenigen Menge, welche gewöhnlich den Tod bedingt, wobei man auch noch die geringste Menge eines Giftes, welche den Tod herbeiführen kann, als minimal letale Gabe, *Dosis letalis minima*, bezeichnet. Die Franzosen halten diese Unterschiede nicht fest, insofern sie unter Dose toxique häufig die letale Giftmenge verstehen.

Die Dosis ist von allen Bedingungen der Arznei- und Giftwirkung die allerwichtigste. Selbst die giftigsten Substanzen, die, wie Aconitoxin, Blausäure, Nicotin, in Dosen von weniger als 1 mg toxisch werden können, verlieren in noch geringeren Mengen jede Spur einer Wirkung auf den Organismus. Die Annahme, dass solche infinitesimale Mengen eines activen Stoffes diejenigen Krankheitsercheinungen beseitigen, welche grosse Mengen desselben hervorrufen, ist eine Fabel. Die Gabengrösse hat übrigens nicht allein auf das Quantum des Effects, sondern auch auf die Qualität der Wirkung besonderen Einfluss. Es rührt dies manchmal davon her, dass ein Arzneikörper mehrere active Substanzen von verschiedenartiger Wirkung einschliesst, von denen die Wirkung des einen sich bei geringen Gaben nicht geltend macht, weil er in solchen nicht wirkt, z. B. die purgirenden Stoffe des Rhabarbers bei kleinen Dosen desselben. In vielen Fällen zeigt sich aber auch erhebliche Wirkungsverschiedenheit bei differenten Mengen desselben Körpers, und insbesondere kommt es häufig vor, dass Stoffe, welche in mittleren Dosen erregend wirken, in grösseren die Function desselben Körpertheils schwächen (Alkohol, Aether, Kampher, Veratrin u. a. m.). In anderen Fällen tritt bei grossen Dosen eine besondere Wirkung auf bestimmte Organe hervor. So bedingt Breehweinstein in einer gewissen Dosis durch Reizung der Magenschleimhaut und der Darmperistaltik Erbrechen und Abführen, während kleinere Dosen dies nicht thun, dagegen zur Resorption gelangen und

auf Kreislauf und Athmung wirken; ebenso bleiben bei erheblichen toxischen Gaben, hier aber in Folge von Lähmung der Darmnerven, die Brechdurchfälle aus und resultiren nur entfernte Vergiftungserscheinungen. Der Brechweinstein bildet auch ein schlagendes Beispiel für den Satz, dass es keineswegs gleichgiltig ist, ob man dieselbe Menge des Medicamentes auf einmal, oder in vertheilten Gaben im Laufe des Tages verabreicht. Man hat, von der Hauptwirkung ausgehend, in älterer Zeit beim Tartarus stibiatus u. a. analog wirkenden Stoffen eine brechenerregende oder volle Gabe, *Dosis plena*, und in verschiedene Bruchtheile zerlegte oder gebrochene Gabe, *Dosis refracta*, unterschieden; doch kann man ebenso gut von kleinen und grossen Einzelgaben reden, zumal wenn man, wie es bei uns üblich ist, die Einzeldosis als diejenige Menge betrachtet, von welcher aus man die Gesamtgabe für den Tag, die Tagesgabe, berechnet. Bei angemessenen Zwischenräumen zwischen den Einzelgaben ist selbst in Bezug auf Maximaldosen nur bei Stoffen mit cumulativer Wirkung (s. Bd. III, pag. 331) die besondere Bestimmung einer Tagesgabe nothwendig.

Die mittlere Dosis medicamentöser und toxischer Substanzen wird durch eine Anzahl von Umständen wesentlich alterirt; namentlich gilt dies von Stoffen mit Resorptionswirkung (Bd. I, pag. 657), bei welcher alle Momente, welche das Verhältniss der Menge des zu einer gegebenen Zeit im Blute und in den Geweben vorhandenen Arzneimittels zu der Masse des Körpers alteriren, in's Gewicht fallen. Dahin gehören in erster Linie Grösse und Körpergewicht, worauf auch wesentlich die Einflüsse des Lebensalters und des Geschlechts zurückzuführen sind, insofern selbstverständlich in dem Körper eines Erwachsenen das von einem Medicamente oder Gifte beeinflusste Organ von diesen geringere Menge erhält als bei einem halb so grossen und halb so schweren Kinde. So erklärt auch der Umstand, dass Frauen leichter als Männer sind, die Thatsache, dass die mittlere medicinale Dosis sich bei ersteren niedriger (auf etwa Dreiviertel) stellt. Das Gewicht ist für die toxische und letale Dosis von solcher Bedeutung, dass in wissenschaftlichen Untersuchungen nur die relative Dosis, d. h. die für ein Kilogramm giftige, beziehungsweise tödtliche Menge angegeben wird, die allerdings für verschiedene Thierspecies sehr different ausfällt. Man hat für das Verhältniss der medicinalen Dosis in den einzelnen Jahren des kindlichen Lebensalters bestimmte Dossenscalen aufgestellt, die jedoch vielfache Modificationen erleiden müssen, wenn, wie so häufig, das Kind durch ungewöhnliche Grösse oder Schwere oder umgekehrt durch Kleinheit und Magerkeit von den Altersgenossen abweicht. Die älteste Scala von JUNCKER, gewöhnlich als diejenige von GANBIUS bezeichnet, normirt die Dosis für das Lebensalter von weniger als 1 Jahr auf $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{12}$, von 1—2 Jahren auf $\frac{1}{6}$, von 2—3 Jahren auf $\frac{1}{4}$, von 3—4 Jahren auf $\frac{1}{3}$, von 4—7 Jahren auf $\frac{1}{2}$, von 7—14 Jahren auf $\frac{2}{3}$ und von 14—20 Jahren auf $\frac{3}{4}$ der Normaldosis für den Erwachsenen (= 1). YOUNG berechnet die Dosis für Kinder unter 12 Jahren so, dass er dem Alter des Kindes 12 Jahre hinzuzählt und die Summe durch das Lebensalter dividirt, so für 2 Jahre $\frac{2+12}{2} = \frac{1}{7}$, für 3 Jahre $\frac{3+12}{3} = \frac{1}{5}$ u. s. w., CHOLMLEY so, dass er die Zahl des nächsten Geburtstages mit 25 dividirt, so für ein 4jähriges Kind $\frac{5}{25}$, für ein 6jähriges $\frac{7}{25}$, eine Berechnungsweise, welche namentlich für das metrische Gewichtssystem (bei Multiplikation mit 4) sehr bequem ist (BRUNTON). In Deutschland ist die Scala von HUFELAND am gebräuchlichsten, welche, wenn man die Normaldosis (25—50 Jahre) auf 100 setzt, folgende Ziffern gibt:

$\frac{1}{2}$ —2 Monat	1.25—5	1—2 Jahre	25—32.5
1—2 "	5—10	2—3 "	32.5—40
2—3 "	10—12.5	3—4 "	40—45
3—5 "	12.5—15	4—5 "	45—50
5—7 "	15—17.5	5—10 "	50—62.5
7—9 "	17.5—20	10—20 "	62.5—87.5
9—11 "	22.5—25	20—25 "	87.5—100

Diese Scala hat den Vorzug, dass sie namentlich für die jüngsten Lebensperioden unter keinen Umständen schädliche Normaldosen gibt, ist aber ebenso wenig wie eine der anderen auf rationelle Principien basirt. Allerdings entspricht das Verhältniss des Körpergewichts des Neugeborenen (1:20) zu dem des Erwachsenen ganz gut der HUFELAND'schen Zahl, namentlich wenn man hinzunimmt, dass die Blutmenge beim Neugeborenen $\frac{1}{10}$, beim Erwachsenen $\frac{1}{13}$ des Gesamtgewichtes ausmacht; ebenso ist die Ziffer für den 2. Lebensmonat annähernd richtig, da bis dahin das Körpergewicht sich verdoppelt hat, dagegen ist die Zunahme in den ersten Lebensmonaten keineswegs eine so gleichmässige, wie sie HUFELAND's Scala voraussetzt, und in Bezug auf die späteren Jahre ist kein Parallelismus der Zunahme des Körpergewichts, das sich vom ersten bis zum siebenten Jahre wieder und bis zum 13. Lebensjahre noch einmal verdoppelt, ersichtlich. Es muss übrigens hervorgehoben werden, dass die allgemeinen Regeln der Scalen viele Abweichungen bei einzelnen Mitteln erleiden. Besonders niedrig ist bei Kindern die Dosis des Morphins und Opiums, offenbar entsprechend der geringeren Schwere und Entwicklung des Gehirns, auf welche sie wirken; die nach den Scalen sich berechnenden Maximaldosen für Neugeborene bedingen heftige Vergiftungserscheinungen. Drastica können in sehr niedrigen Dosen bei Kindern Collaps erzeugen. Merkwürdig sind nach Versuchen von C. A. FALCK die ebenfalls mit Differenzen der Nervencentren zusammenhängenden Dosenverhältnisse des Strychnins, das bei neugeborenen Thieren, wo es nur schwierig Tetanus erzeugt, etwa dieselbe Giftigkeit wie beim erwachsenen zeigt, vom 10—40. Tage aber weit heftiger wirkte. HUFELAND hat auch für die höheren Lebensalter (von 50—70 Jahren 100—75, von 70—80 Jahren 70—62.5) Dosenverhältnisse aufgestellt, die indess auch häufige Ausnahmen erfahren, indem in allen Lebensperioden ein sehr geschwächter Zustand Erniedrigung, dagegen relativ kräftige Constitution Erhöhung der Arzneigaben bedingt.

Andere Modification der Dosis bedingende Momente verdanken ihren Einfluss ihren Beziehungen zu den beiden Factoren, von denen die Grösse der zu einer gegebenen Zeit im Blute vorhandenen heilsamen oder giftigen Substanz abhängt, zur Aufsaugung und Elimination. Was die Resorption fördert, erniedrigt, was jene hindert, steigert die Gabengrösse; bei der Elimination ist es umgekehrt. So erklären sich die Dosenverhältnisse bei den verschiedenen Applicationsweisen. Setzen wir die interne medicinale Mitteldosis = 1, so ist die Dosis medie. bei directer Einführung in's Blut = $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$, bei intraperitonealer Injection = $\frac{1}{2}$, dagegen bei endermatischer Application = 2, bei epidermatischer Application = 3—6, überall entsprechend der vermehrten, beziehungsweise verringerten Aufsaugung. Bei der Subcutaninjection gleicht die beschleunigte Elimination wieder die beschleunigte Resorption aus, so dass die Dosis hier ziemlich genau der internen entspricht. Die alte Ansicht, dass bei Application in das Rectum die Dosis doppelt so hoch wie bei interner Application zu geben sei, ist durch neuere Untersuchung widerlegt. Die Bedeutung der Elimination zeigt sich besonders in dem Einflusse von Nierenkrankheiten auf die Dosen narcotischer Stoffe und demjenigen der Nierenextirpation auf interne Curaredosen (Bd. I, pag. 667), die Bedeutung der Resorptionsgeschwindigkeit in demjenigen der Darreichungsformen und des Mageninhalts auf Arznei- und Giftmenge im Allgemeinen (Bd. I, pag. 665).

Der modificirende Einfluss verschiedener Krankheitszustände auf die Dosen wurde bereits bei der Arzneiwirkung (Bd. I, pag. 667) besprochen; den Einfluss der Gewöhnung und der Immunität s. in den betreffenden Artikeln.

Th. Husemann.

Dosis letalis, Dosis toxica, siehe den vorigen Artikel.

Dosologia (δόσις, Gabe; λόγος, Lehre), die auch als *Posologie* bezeichnete Abtheilung der Pharmakologie, welche die Arzneigaben behandelt.

Th. Husemann.

Dosten, volksth. Name für *Origanum*. — Brauner oder gemeiner Dosten ist *Origanum vulgare L.*, kretischer oder spanischer Dosten ist *Origanum smyrnaeum L.* oder *Origanum hirtum Lk.*

Dostenöl. Das ätherische Oel von *Origanum vulgare L.*, durch Destillation aus dem frischen blühenden Kraut mit Wasserdampf gewonnen, ist nach der Bereitung ein schwach hellgelbes, mit der Zeit durch Sauerstoffaufnahme dunkler gelb werdendes Oel von charakteristischem starkem Geruch und scharfem Geschmack, hat ein spec. Gew. von 0.87—0.97 und siedet constant bei 161°. Es gehört zu der Classe der lediglich aus Terpenen $C_{10}H_{16}$ oder Polyterpenen $(C_{10}H_{16})_n$ bestehenden ätherischen Oele, wogegen KARE (Journal f. prakt. Chemie) die Formel $C_{50}H_{10}O$ angibt. Ganswindt.

Dotter ist jener Theil des thierischen Eies, welcher zur Bildung oder auch zur Ernährung des Embryo bestimmt ist: Bildungsdotter und Nahrungsdotter. Bei den Eiern der Vögel, Amphibien und Fische macht der Nahrungsdotter (das Eigelb) den überwiegenden Bestandtheil aus. Beim Vogelei stellt der sogenannte „Hahnentritt“, ein nahe der Oberfläche des Dotters gelegener weisser Fleck, den Bildungsdotter vor. Der Nahrungsdotter theilt sich nicht morphologisch, sondern nur durch Abgabe seiner chemischen Bestandtheile am Aufbau des Embryo. Als Nahrungsmittel hat der Dotter einen hohen Werth wegen seines Reichthumes an Eiweisskörpern; er enthält 51.8 Wasser, 15.8 Vitellin, 1.5 Nuclein, 20.3 Fette (Palmitin, Stearin, Olein), 0.4 Cholesterin, 1.2 Glycerinphosphorsäure, 7.2 Lecithin, 0.3 Cerebrin, 0.5 Farbstoffe, 1.0 Salze.

Dotterblumenkraut ist *Herba Calendulae*. — Dotterkraut ist *Camelina sativa*.

Dotteröl. Die Bezeichnung Dotteröl wird meist für das Oel aus *Camelina sativa Crz.*, dem Leindotter, zuweilen auch für Eieröl gebraucht (s. Leindotteröl und Eieröl).

Doublet. Das Doublet besteht aus zwei fest miteinander verbundenen planconvexen Linsen, welche entweder wie bei dem WOLLASTON'schen Doublet mit ihren convexen Seiten nach unten gewendet erscheinen, oder wie bei den neueren diese einander zugekehrt haben. Dasselbe hat vor der einfachen Lupe den Vortheil, dass es unter sonst gleichen Umständen eine vollkommenerere Verbesserung der beiden Abweichungen gestattet, während es zugleich eine grössere Oeffnung und damit in Verbindung stehend grössere Lichtstärke und ein ausgedehnteres und mehr geebnetes Sehfeld besitzt.

Die Fassung des Doublets ist schon wegen der erforderlichen Annäherung des Auges an die obere Linse am besten eine schüsselförmige Messingfassung, in welcher die einzelnen Linsen fest eingesetzt und durch Verschraubung in bestimmtem Abstände miteinander verbunden sind, während die zur Abhaltung der schädlichen Randstrahlen dienende, mit der Fassung fest verbundene Blendung entweder dicht hinter der vorderen oder vor der vorderen Linse liegen kann. Dippel.

Douche, s. Bad, Bd. II, pag. 110.

Doundaké, auch Njimo, Quinquina africain und Quinquina de Rio-Nunez genannt, ist die Rinde einer west-afrikanischen Rubiacee (*Sarcocephalus esculentus Afz.*), in welcher ROCHEFONTAINE, FERIS und MARCUS ein fieberwidriges Alkaloid, Doundakin, gefunden haben wollen.

Nach den neuesten Untersuchungen von HAECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN (Journ. de Pharm. et de Chimie, 1885, Nr. 8), enthält sie jedoch kein Alkaloid, sondern zwei bittere, in Alkohol und Wasser verschieden lösliche, stickstoffhaltige, gelbe Farbstoffe, welche tonische und fieberwidrige Eigenschaften besitzen. Den Namen Doundakin übertragen sie auf diesen Farbstoff.

Das Holz ist nach NIEDERSTADT (Ph. Centralh. 1887) gelb gefärbt, stellenweise röthlich geflammt, grobporig, von bitterem Geschmack und an Moschus erinnerndem Geruch. Es enthält einen aromatischen Bitterstoff und einen fluorescirenden Farbstoff, aber keine Alkaloide.

Dower'sches Pulver = Pulvis Doveri Ph. Austr., und Pulvis Ipecacuanhae opiatum Ph. Germ.; beide Mischungen entsprechen aber dem eigentlichen DOWER'schen Pulver nicht, insofern die Ph. Austr. das schwefelsaure Kali der alten Vorschrift durch Saccharum album, die Ph. Germ. durch Saccharum lactis ersetzen lässt.

dr. Drachme, früher gebräuchliches Apothekergewicht. Das Zeichen war \mathfrak{D} ; eine Drachme ist abgerundet (laut Ministerialverfügung) = 3.75 g. — fl. drm = Fluid drachm., in England und Amerika gebräuchliches Maass, ist in England = 3.549 cem, in Amerika = 3.70 cem. — S. Gewichte und Maasse.

Dracaena, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der *Liliaceae*, Unterfamilie *Asparagaceae*. Ihr geringelter Stamm mit einer Krone schilfartiger Blätter erinnert an Palmen. Die Blüten sind zwittrig und stehen in Rispen. Das Perigon ist röhrig sechstheilig, im Schlunde sind die 6 Staubgefässe mit introrsen Antheren in einer Reihe inserirt. Der Fruchtknoten ist dreifächerig mit je einer Samenknope, die reife Beere jedoch enthält häufig nur einen oder zwei Samen mit hornigem Eiweiss.

Dracaena Draco L., der Drachenbaum der Canarischen Inseln, wird über 20 m hoch und trägt fast 3 m lange Blätter. Die endständige Blütenrispe ist unscheinbar gefärbt, auffallend ist aber der Fruchtstand durch die orangegelben kirschgrossen Beeren. Aus dem angeschnittenen Stamme fliesst eine Art Drachenblut (s. d.), welches aber nicht in den Handel kommt.

Eine nahe verwandte, mit ihr vielleicht identische Art, *Dracaena Ombet* Kotschy, in Ostindien und an der Ostküste Afrikas, liefert das Drachenblut von Socotora.

Drachenblut, *Sanguis Draconis*, ist das rothe harzartige Product einer Anzahl Bäume der alten und neuen Welt von sehr verschiedener Familienangehörigkeit.

1. Die jetzt kaum noch medicinisch verwendete, aber in der ersten Ausgabe der Ph. Germ. noch angeführte *Resina Draconis* stammt von der Rotang-Palme, *Calamus Draco* Willd. und wird auf Borneo, Sumatra und Penang gesammelt, ist auch als indisches oder Palmendrachenblut bezeichnet.

Diese Droge ist das an den Früchten der Rotang-Palme sitzende Harz, von welchen es durch Abklopfen befreit wird. Durch Sonnenwärme oder heisse Wasserdämpfe erweicht, wird es zu fingerdicken, etwa viertelmeterlangen Cylindern oder flachen Kuchen geformt und in Palmblätter eingewickelt, mitunter werden aus der Masse auch Kugeln von etwa 30.0 Gewicht geformt und in Reihen in Palmblätter eingewickelt. Die als *Sanguis Draconis in granis* bezeichnete Sorte gehört auch zu dieser Handelsform, bildet aber kleinere bis haselnussgrosse Körner und kommt ebenso wie die Kugelform wohl nur noch selten vor.

Weniger reines Harz mit Staub und vielen Ueberresten der Fruchtschuppen vermischt wird als *S. Draconis in massis* bezeichnet.

Es ist auf dem Bruche carminroth, aussen braunroth und liefert hochrothes Pulver. Kleinere Splitter sind durchscheinend. Geschmack kratzend, Geruch fehlt.

Als Anhaltspunkt zur Beurtheilung, ob Palmendrachenblut vorliegt, kann die Gegenwart von Fruchtschuppenresten gelten, von welchen auch die beste Waare nicht ganz frei zu sein pflegt.

2. Canarisches Drachenblut, heute nur noch selten im Handel, besteht stets aus unregelmässigen Stücken und bildet das eingetrocknete harzartige Product verschiedener *Dracaena*-Arten (Liliaceen).

Von Dracaenen stammt auch das Drachenblut der Somaliküste und der Insel Socotra, welche Gegenden das Drachenblut des Alterthums lieferten. Ebenso das von Madeira.

Die muthmasslichen Stammpflanzen sind *Dracaena Ombet Kotschy*, *D. schizantha Baker* und *D. Cinnabari* (?). Das Harz von Madeira stammt von *D. Draco L.*

3. Amerikanisches Drachenblut. Stammt von *Pterocarpus Draco L.* (*Papilionaceae*) in Westindien, *Croton Draco Schlechtend.* in Mexico, *Dalbergia monetaria L.* in Surinam und *Croton hibiscifolius Müll. Arg.* in Nicaragua; doch haben diese Sorten für den europäischen Markt keine Bedeutung.

Alle Sorten werden in der Technik zur Lackfabrikation vielfach benutzt und nach der Röthe des auf Papier mit ihnen erzeugten Striches beurtheilt.

Bei Beurtheilung der Handelssorten kommt es weniger auf die Abstammung als auf die Verunreinigungen an, welche im Zusatz von Harzen, Gummiarten und Farbstoffen, z. B. Fernambukholz und rothem Eisenoxyd bestehen. Insbesondere werden solche Zusätze zu Harz geringerer Sorte gemacht, welches durch Auskochen der letzten Reste aus den Früchten gewonnen wird.

Zur Beurtheilung der Abstammung ist auf die Form der Droge kein zu grosser Werth zu legen, denn Körner, Kuchen und vor Allem Massendrachenblut wird von den verschiedensten Stammpflanzen in den Handel gebracht, z. B. liefert *Pterocarpus Draco* sehr schönes *Resina Draconis* in Körnern, die man leicht für ostindisches Palmenharz halten könnte.

Das Harz von *Calamus Draco* ist löslich in Alkohol, concentrirter Essigsäure, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Petroleum, Chloroform, indem es hierbei etwa 20 Procent Verunreinigungen (Sand, Holz, Fruchtschuppen) hinterlässt.

Gutes Drachenblut, nicht nur das Palmenharz, darf gepulvert zwischen den Fingern nicht zusammenkleben. Unverfälschte Sorten geben auf Zusatz von Eisenchlorid zur spirituösen Lösung einen gelbbraunen, nicht braunen Niederschlag. Ammoniak gibt mit reinem Harz eine blutrothe Färbung. Chloroform darf keinen gelben Auszug liefern, sondern entweder eine rothe oder farblose Lösung. Concentrirte Schwefelsäure darf das reine Harz nicht rothbraun lösen, sondern nur gelbbraun. Petroleumäther löst Drachenblut fast gar nicht, wohl aber beigemengtes Harz der Coniferen, daher sind Sorten, welche mehr als etwa 8 Procent an Petroläther abgeben, verdächtig, sicher aber verfälscht, wenn sich diese Zahl bedeutend erhöht.

Das Palmenharz besteht aus einem Gemisch mehrerer Harze und enthält nach verschiedenen Untersuchungen Zimmtsäure, was aber nicht immer der Fall zu sein scheint, wenigstens konnte FLÜCKIGER dieselbe nicht auffinden.

Tabelle zur Unterscheidung des ostindischen Palmenharzes von Dracaenenharz nach FLÜCKIGER'S Untersuchungen.

	Farbe der Lösung	Bleizuckerlösung gibt	Kochung mit Aetzkalk gibt	Filtrat der Aetzkalkkochung mit Kohlensäure behandelt	Das Harz mit wässriger Sodaauslösung gekocht	Salzsäure fällt aus der Lösung in Soda	Verdunstungsrückstand der Sodalösung in Alkohol gelöst
Palmen-Drachenblut in Weingeist gelöst	braunroth, stark verdünnt gelbroth	gelbrothen Niederschlag	zinnoberrothes Filtrat	zinnoberrother Niederschlag	löst sich mit schwach brauner Farbe	braune Flocken	rothe Färbung
Dracaenen-Drachenblut in Weingeist gelöst	carminroth, auch bei starker Verdünnung	blassvioletten Niederschlag	dunkelbraunes Filtrat	graubrauner Niederschlag	löst sich mit dunkelbrauner Farbe	fällt erst gelben Farbstoff und dann roth. Harz	gelbe Färbung

Prollius.

34*

Drachenwurz ist *Radix Bistortae*.

Draco ist der Speciesname mehrerer, verschiedenen Familien angehöriger Pflanzen, welche Drachenblut liefern, so ist *Calamus Draco Willd.*, die Mutterpflanze des echten Sanguis Draconis, eine Palme; *Dracaena Draco L.*, von welcher das afrikanische Drachenblut stammt, eine Liliacee; *Pterocarpus Draco L.*, die Stammpflanze des amerikanischen Drachenblutes, eine Leguminose; *Croton Draco Schlecht.*, die das mexikanische Drachenblut liefert, eine Euphorbiacee. — Vergl. die betreffenden Gattungen.

Draco mitigatus, ein alter, aus alchemistischer Zeit herstammender Name für Hydrargyrum chloratum; **Draco volans** dagegen für Hydrargyrum bichloratum.

Dracocephalum, Gattung der *Labiatae*, Unterfamilie *Nepeteae*, charakterisirt durch den zweilippigen Kelch und die gewölbte Oberlippe der Blumenkrone.

Dracocephalum moldavica L., ein ☉ Kraut mit grob gesägten, lanzettlichen Blättern und blattwinkelständigen Scheinquirlen, war einst als türkische Melisse (*Herba Moldavicae s. Melissa turcicae s. Cedronellae*) ein beliebter Thee.

Dracontium, Gattung der *Araceae*, Unterfamilie *Lasioideae*. Früher umfasste die Gattung auch Arten von *Calla* und *Symplocarpus*.

Rhizoma Dracontii (Ph. U. St.), Skunk-cabbage root, stammt von *Symplocarpus foetidus Salisb.* (*Dracontium foetidum L.*), aus der Unterfamilie *Pothoideae*. Das im ersten Frühjahr zu sammelnde Rhizom ist knollig, oberseits mit zahlreichen langen Wurzeln besetzt, welche lichter gefärbt sind und weniger bitter schmecken als der Wurzelstock.

Es gilt als Antispasmodicum und wird in Pulverform (0.6—1.2 g pro dosi), auch als Infus oder Tinctur gegeben.

Radix Dracontii minoris ist ein veralteter Name für *Rhizoma Ari*.

Dracunculus, Gattung der *Araceae*, Unterfamilie *Aroideae*.

Radix Dracunculi s. Serpentariae majoris ist das knollige Rhizom des im Mediterrangebiet wachsenden *Dracunculus vulgaris Schott.*, einer durch fassförmig getheilte Blätter charakterisirten Art. Obsolet.

Die von RUPP aufgestellte Gattung *Dracunculus* ist synonym mit *Artemisia L.*

Dragendorff's Reagens ist Kaliumwismutjodidlösung und dient zum Nachweis von Alkaloiden, s. Bd. I, pag. 229.

Dragiren heisst diejenige Operation in der pharmaceutischen Technik, womit den Pillen ein Ueberzug von Zucker gegeben wird (*Pilulae saccharo obductae*, *Pilulae candidae*, *Dragées* der Franzosen). Die äusserste Eleganz solcher Pillen wird nur bei Verarbeitung grösserer Massen erreicht; wie im Nothfall am Receptirtisch Pillen mit Zucker überzogen werden können, soll unter „Pillen“ besprochen werden.

Dragoneregel ist *Hirudo interrupta Moq. Tandon*, s. Bluteigel, Bd. II, pag. 337.
Th. Husemann.

Dragun ist der volkst. Name für *Artemisia Dracunculus L.*, auch für *Achillea Parmica L.*

Drahtdreieck. Ein aus drei gleich langen, dünnen Metalldrähten (Eisen, selten Platin) durch Zusammenlegen im Winkel von 66.66 und Zusammendrehen der überschüssenden Enden gebildetes gleichschenkliges Dreieck, dazu dienend, kleineren Gefässen (insbesondere Tiegeln) einen Stützpunkt zu gewähren, um sie über der Flamme erhitzen oder der Wirkung austrocknender Körper aussetzen zu können. Manchmal werden auch die Schenkel des Drahtdreiecks mit Thonröhren versehen oder mit Platinblech umwickelt.

Drahtnetz, Drahtsieb, Gewebe aus Metalldraht von grösserer oder geringerer Dichte, welche zu sehr verschiedenen Zwecken dienen können. Als Drahtnetz wird ein feineres Messinggewebe, seltener Eisendrahtgewebe verwendet; der Zweck ist hierbei, die directe Einwirkung der Flamme auf ein Kochgefäss (Becherglas etc.) abzuhalten; das Drahtgewebe drückt die Flamme nieder, es verflacht sie und erzeugt somit eine gleichmässige Vertheilung der Wärmeeinwirkung auf den Boden des zu erhitzenden Gefässes; bei Weglassung des Drahtnetzes kann eine derartige Wärmevertheilung nicht erreicht werden; die Spitzflamme bewirkt dann eine Erhitzung an einer einzigen Stelle in weit höherem Masse als in der Umgebung und das Resultat ist dann gemeinhin ein Springen des Gefässes. Das Drahtnetz wird deshalb stets beim Kochen von Flüssigkeiten in gläsernen Gefässen als Unterlage benützt und dient direct als Schutz gegen Glasbruch beim Erhitzen. — Als **Drahtsieb** dient es je nach der Feinheit der einzelnen Maschen als mechanisches Trennungsmittel der feiner zertheilten Substanzen von den gröberen (vergl. auch Siebe).

Ganswindt.

Drainirung nennt man in der Chirurgie das Abführen von Flüssigkeiten aus Abscessen oder Wunden. Die Drainirung wurde schon von den ältesten Chirurgen geübt. Sie legten dünne Wicken von Charpie oder Werg, schmale Streifen von Leinen oder Wolle (Haarseil) in die zu drainirende Höhle. Die neuere Chirurgie verwendet fast ausschliesslich kleine Röhrechen, Drains. Der Gebrauch von Drainröhrechen aus Metall reicht bis in's graue Alterthum zurück; gelangte aber so sehr in Vergessenheit, dass CHASSAIGNAC (1859) als der Wiedererfinder der Drainage angesehen wird. Man wendet jetzt fast ausschliesslich Röhrechen aus Kautschuk an, von der Dicke einer Stricknadel bis zu der eines Daumens; sie werden mit zahlreichen seitlichen Oeffnungen versehen und am besten in 5procentiger Carbolsäure aufbewahrt. Spröde gewordene Röhrechen verwende man nicht. Resorbirbare Drains werden aus decalcinirten und desinficirten Thierknochen hergestellt (durch 10 Stunden in einer Salzsäurelösung [1:2] entkalkt, in 5procentiger Carbollösung gewässert und in 10procentiger aufbewahrt). Sie werden in etwa zehn Tagen bis auf das aus der Wunde hervorragende Ende vollständig resorbirt.

Drastica. Der Name, von $\delta\rho\acute{\alpha}\omega$, thun, wirken, thätig sein, also active Stoffe im Allgemeinen bedeutend, dient ausschliesslich zur Bezeichnung der am heftigsten und in den kleinsten Dosen wirksamen Abführmittel (Bd. I, pag. 18).

Th. Husemann.

Drechsel's Reaction, eine Modification der PETTENKOFER'schen Reaction auf Gallensäuren, bestehend in der Verwendung von Phosphorsäure (statt Schwefelsäure) und Erwärmen. Die eintretenden Farbenercheinungen sind dieselben wie bei der PETTENKOFER'schen Reaction selbst, s. d.

Dreher's Mittel gegen Tollwuth, vor einigen Jahren viel besprochen und zu enorm hohem Preise verkauft, ist ein Gemisch von zerstoßenen Maiwürmern (*Meloe proscarabaens* L.) und einem indifferenten Pflanzenpulver.

Drehkrankheit ist eine bei Schafen, und zwar fast ausschliesslich bei Lämmern im ersten Jahre, den sogenannten Jährlingen, in Folge der Einwanderung von *Coenurus cerebralis* (s. Bd. III, pag. 197) auftretende Erkrankung des Gehirns. Durch den Druck des Parasiten auf die motorischen Centra des Gehirnes machen die Thiere Drehbewegungen. Bei ausgebildeter Drehkrankheit werden die Schädelknochen stellenweise ausserordentlich verdünnt; man hat diesen Umstand benutzt, um die Thiere durch Trepanation, d. h. durch Eröffnung der Schädelhöhle von den Parasiten zu befreien. Doch gestaltet sich die Prognose bei der Drehkrankheit noch immer ausserordentlich schlecht und man thut am besten, die Thiere zu schlachten, sobald die Krankheit constatirt ist, da das Fleisch unbedenklich gegessen werden kann. Die Köpfe der geschlachteten Thiere vergrabe man tief; lasse sie ja nicht von Hunden fressen.

Dreiblatt ist der volkst. Name für *Menyanthes trifoliata* L., der Stammpflanze der *Folia Trifolii fibrini*.

Dreifaltigkeitskraut ist *Viola tricolor* L.

Dreifuss. Einfaches, vielfach unentbehrliches Instrument, um Schalen, Bechergläser und andere dergleichen Gefässe über der Spiritus- oder Gasflamme erhitzen zu können, ohne dieselben mit der Hand oder einer Klemme halten zu müssen. Dreifüsse werden am besten von Schwarzblech, häufig auch von starkem um einander gewundenem Eisendraht gefertigt.

Dreiweghahn nennt man einen Metallhahn, dessen Conus so durchbohrt ist, dass er von drei dem äusseren Gewinde zuführenden Leitungen oder Röhren je 2 mit einander in Verbindung setzt, wodurch gleichzeitig die dritte abgeschlossen wird. Ein Wechsel in der Directive wird durch eine einfache Drehung um 120° bewirkt.

Drepanocarpus, eine von C. F. W. MEYER aufgestellte *Papilionaceen*-Gattung, synonym mit *Pterocarpus* L.

Driburg, Westphalen in Deutschland, besitzt 8 Quellen, deren Temperatur von 9.4° bis 15° beträgt. Die wärmste ist die Satzer Schwefelquelle, welche in 1000 Th. Na_2S 0.051, Na_2SO_4 0.372, MgSO_4 0.569, CaSO_4 0.541 und $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.586 enthält. Die übrigen Quellen, die Bade-, Haupttrink-, Herster-, Kaiser Wilhelms Bade- und Stahlquelle und die städtische Quelle, zeichnen sich durch ihren grossen Gehalt an doppeltkohlensaurem Kalk, schwefelsauren Erden und etwas Eisen aus. Die an fixen Bestandtheilen reichste, die Badequelle, enthält in 1000 Th. NaCl 0.107, Na_2SO_4 0.395, MgSO_4 0.956, CaSO_4 0.845, $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ 1.812, $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$ 0.105. Der Gehalt der anderen Quellen an den zwei letztgenannten Hauptbestandtheilen schwankt innerhalb geringer Grenzen [$\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ von 1.105 bis 1.591, $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$ von 0.023 bis 0.074]. Die Wiesenquelle wird nicht mehr gebraucht.

Drimys, Gattung der *Magnoliaceae*, Unterfamilie *Winteraceae*. Immergrüne, aromatische Holzgewächse der Tropengebiete Amerikas und Australiens.

Das Holz der *Drimys*-Arten ist das einzige der Dicotyledonen, welches blos aus Tracheiden besteht, daher nach dem Typus der Nadelhölzer gebaut ist.

Drimys Winteri Forst., ein von Mexico durch ganz Südamerika verbreiteter Baum mit länglichen, dunklen Blättern, kleinen weissen Blüten und viel-samigen Beerenfrüchten, ist die Stammpflanze des echten *Cortex Winteri* s. *Magellanicus*.

Drimys granatensis L. fil. (*D. Winteri* Mart.) ist vielleicht nur eine Varietät. Von ihr stammt die von Cod. med. als Ersatz für die im Handel nicht mehr vorkommenden echten Rinden vorgeschriebene Droge. Moeller.

Drittelsilber. Eine Legirung aus 59 Th. Kupfer, 27.56 Th. Silber, 9.57 Th. Zink und 3.42 Th. Nickel, von silberähnlichem Aussehen, aber gelblichem Bruche, härter als Silber; dient zu Tafelgeschirren. — Auch eine Legirung aus 1 Th. Silber und 2 Th. Aluminium wird bisweilen als Drittelsilber (tiers-argent) bezeichnet.

Droge. Bezeichnung für Arzneiwaaren überhaupt oder für Rohproducte, die zur Darstellung von Arzneien dienen, daher der Name *Drogenkunde* als Synonym von Pharmakognosie. Die Ableitung des Namens vom deutschen „trocken“ (niederdeutsch dröge), im Zusammenhange mit dem Umstande, dass die fraglichen Arzneiwaaren im trockenen Zustande in den Handel kommen, ist nicht zu erweisen. Das Wort findet sich zunächst in den romanischen Sprachen, am ersten im Französischen (1484) ohne nähere Definition, dann lateinisch (1488) als „Drogua“ in der Pharmakopöe des NICOLAUS PRAEPOSITUS als Name theurer, exotischer Arznei-

waaren, im 16. Jahrhundert im Portugiesischen und Englischen. Im Deutschen ist das damals in Frankreich ganz allgemein gebräuchliche Wort vor Mitte des 18. Jahrhunderts nicht üblich und selbst den Gelehrten unbekannt, so dass HOERNIGK (1636) die für die Detailhändler mit Arzneiwaaren aufgekommene Benennung Drogisten („Trochisten“) von den „Trochisci viperini“, die sie in ihren Läden führten, ableitet, und noch 1736 in ZEDLER'S Universallexicon das Wort „Droge“ nicht vorkommt, sondern nur das von Drogist abgeleitete „Drogistere“ (Droguistere). Die sehr häufige Schreibweise Drogue ist zu verwerfen, da das *u* im Französischen nur ein phonetisches Zeichen, um dem *g* vor *e* den Zischlaut zu nehmen, ist (wie das *h* im Italienischen Plural Droghe, Sing. Droga). Die Ableitungsversuche aus dem Persischen (Droguia, Betrug) und Illyrischen (drug, kostbar) sind gewiss verfehlt; ein Zusammenhang mit keltischen oder bretonischen Wörtern, welche Substanzen mit schlechtem Geschmacke bedeuten (LITTRÉ), liegt zwar näher, ist aber auch nicht erweislich. — Vergl. Arzneihandel, Bd. I, pag. 629. Th. Husemann.

Drohobycz in Galizien besitzt Soolquellen mit 25 Procent Chlornatrium. In der Nähe die „Kaiser Wilhelm Quelle“ mit schwachem Eisen- und Kohlensäuregehalt.

Drosera, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Cystiflorae*. Perennirende Kräuter mit einer grundständigen Rosette reizbarer, mit Drüsenhaaren besetzter Blätter, selten auch mit Stengelblättern. Die Inflorescenz ist ein ährenartiger Wickel. Blüthen actinomorph, zwittrig, Kelch 5theilig, 5 Kronenblätter und mit ihnen alternierend 5 Staubgefässe. Fruchtknoten einfächerig, aus 3 Carpellern gebildet, zu einer fachspaltigen, vielsamigen Kapsel sich entwickelnd.

Drosera rotundifolia L., *D. intermedia* Hayne und *D. anglica* Huds., auf Torfmooren Europas und Nordamerikas vorkommende Sonnenthaarten, waren früher als *Herba Rosellae* s. *Roris solis* in arzneilicher Verwendung. In neuerer Zeit sind sie durch DARWIN berühmt geworden, welcher in ihnen „fleischfressende“ Pflanzen erkannte. Durch den Reiz eines auf die Blattspreite sich niederlassenden Insectes schliesst sich jene und die Drüsenhaare secerniren einen sauren Saft, welcher gleich dem Magensaft Eiweissstoffe in Peptone umzuwandeln vermag, daher die gefangenen Insecten auflöst und verdaut.

REES und WILL (Bot. Ztg. 1875) haben die Ersten das peptonisirende Ferment durch Glycerin aus den Droserablättern extrahirt und an Blutfibrin dessen verdauende Wirkung ausser Zweifel gestellt.

Drouot'sches Pflaster, s. *Emplastrum Mezerei cantharidatum*.

Druckerschwärze ist eine mit einem steifen, schnell eintrocknenden Leinölfirnis bereitete Verreibung von höchst fein vertheiltem Russ; der Firnis ist ein halbfertiges *Ol. Lini coct.*, welches mit 16 Procent Lampenruss abgerieben, leicht und schnell trocknet, ohne Oelflecke zu geben. Je nach der Feinheit der Schwärze unterscheidet man Zeitungsfarbe (die billigste), Werkfarbe (zu Büchern), Accidenzfärbung (eine feine Werkfarbe), Illustrationsfarbe und Prachtdruckfarbe.

Druckpumpe oder Compressionspumpe. Dieselbe hat den Zweck, einen Druck auf Flüssigkeiten oder Gase auszuüben, und zwar bei den ersteren entweder um dieselben auf eine gewisse Höhe zu heben oder vermöge des nach allen Dimensionen gleichmässig sich ausbreitenden hydrostatischen Druckes als Medium der Kraftübertragung zu den verschiedensten Zwecken der Industrie, z. B. in Gestalt der hydraulischen Press, ezu verwerthen, welche bekanntlich in chemischen Laboratorien und Fabriken, in Eisenwerken zur Pressung von glühenden Massen in bestimmte Formen, wie der Schiffspanzerstahlplatten, sowie zum Hinaustreiben der Fischtorpedos Verwendung finden. Der auf Gase durch Druckpumpen ausgeübte Druck bezweckt

die Verwerthung der Expansion derselben zu zahlreichen Kraftleistungen, z. B. in den pneumatischen Pressen der Laboratorien zum Deplaciren von extrahirenden Flüssigkeiten aus trockenen Substanzen, zum Entgegenwirken bei Bremsvorrichtungen, zum Laden der Windbüchse, zum Uebertragen der Kraft auf Stanzvorrichtungen und vielen anderen mechanischen Arbeiten in Fabriken. Andererseits sind die Druckpumpen zur wissenschaftlichen Erforschung der Gase von Bedeutung geworden, indem sie im Verein mit Temperaturniedrigung zur Erkenntniss der Verhältnisse der Verdichtung der Gase und der Lage der Siedepunkte, unter welcher die Condensation zu tropfbaren Flüssigkeiten stattfindet, beigetragen haben. Die Leistungen aller Arten Druckpumpen beruhen auf Uebertragung der Muskelkraft von Menschen oder Zugthieren oder des Druckes von Kraftmaschinen der verschiedensten Art, die scheinbare Verstärkung des Druckes durch dieselben auf der zweckdienlichen richtigen Vertheilung mit Hilfe von ungleicharmigen Hebeln zwischen der bewegten Masse und der Länge des Weges, deren Product, wie überall in der Mechanik, stets der ursprünglich gegebenen Kraft und der von derselben geleisteten Arbeit proportional, eine unveränderliche Grösse bleibt.

Die Einrichtung der Druckpumpe unterscheidet sich von derjenigen der Saugpumpe wesentlich durch die Lage und Oeffnungsrichtung ihrer Ventile. Während die letztere als Wasserpumpe die erste Arbeit dem Druck der atmosphärischen Luft auf die Wasserfläche im Brunnen überlässt, wobei erst die Luft im Pumpstiefel, dann das Wasser durch ein nach oben sich öffnendes Ventil im Kolben austritt, so ist der Kolben der Druckpumpe massiv, ohne Ventil. Der Pumpstiefel hat im unteren Boden oder seitwärts ein Zufussrohr mit einem nach innen sich öffnenden Ventile, welches beim Aufwärtsgehen des Kolbens Flüssigkeit oder Gas in den verdünnten Raum einströmen lässt, beim Niedergange desselben durch den vermehrten Druck sich schliesst, und ein Abflussrohr mit einem nach aussen mündenden Ventile, welches umgekehrt bei vermindertem Drucke im Stiefel durch Wasser- oder Luftdruck von aussen sich schliesst, bei vermehrtem Drucke die gepressten Medien hindurchlässt. Diese einfachste Form der Druckpumpe ist vielfach modificirt worden. Die wichtigste Druckpumpe ist das Herz, welches die genannten Vorgänge mit Hilfe der Herzklappen durch abwechselndes Verengern und Erweitern der beiden Ventrikel mittelst des Druckes des Herzmuskels bewirkt, um das Blut durch die Arterien zu treiben. Eine abweichende Form ist die Centrifugalpumpe, welche im Centrum einer flachen Trommel beständig Wasser einsaugt und durch Schleuderung mittelst eines Schaufelrades aus einer Oeffnung an der Peripherie unter Druck heraustrreibt. Eine genial erdachte und complicirte Vorrichtung ist die Wassersäulenmaschine zur Weiterbeförderung von Salzsoolen über bedeutende Höhen, in welcher der Druck eines gegebenen Wassergefälles auf den grossen Kolben einer Druckpumpe wirkt und die Arbeit auf einen kleineren Kolben an derselben Leitstange fortpflanzt, welcher die Soole um so höher zu heben vermag, je grösser der Unterschied im Querschnitte der beiden Kolben ist. Doppelt wirkende Druckpumpen wie bei der Feuerspritze bestehen aus zwei Cylindern, in welchen gleichzeitig und abwechselnd der eine Kolben saugt, der andere drückt. Auch gibt es solche mit einem Cylinder, welche gleichzeitig und abwechselnd beide Verrichtungen auf den entgegengesetzten Seiten des Kolbens leisten. In den Cylinder münden seitlich oben und unten je zwei Rohre mit den entsprechenden Ventilen für Zu- und Abfluss. Derart sind die Cylindergebläse der Schmelzöfen. Eine Luftcompressionspumpe unterscheidet sich von der Saugpumpe nur durch die nach entgegengesetzten Seiten sich öffnenden Ventile. Die besseren Luftpumpen sind anstatt mit Ventilen mit durchbohrten Hähnen versehen, durch deren rechtzeitige Oeffnung oder Schliessung dieselbe Pumpe zum Saugen oder zum Comprimiren verwendet werden kann.

Gänge.

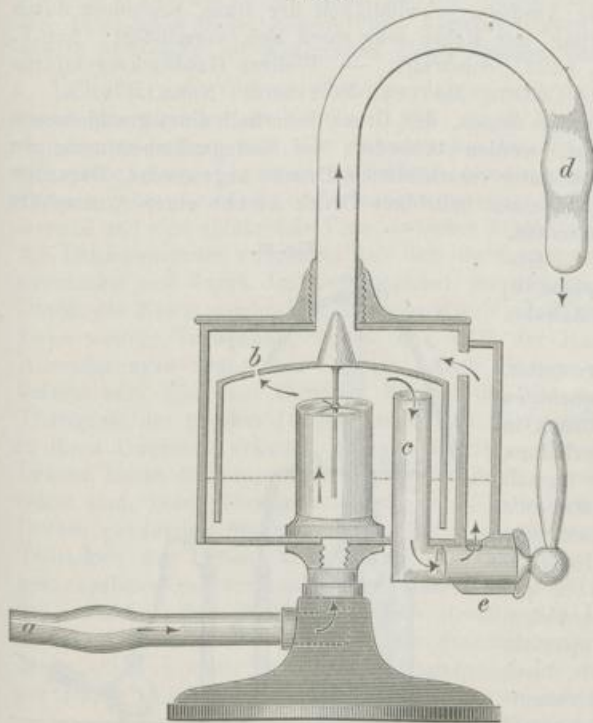
Druckregulator. Instrumente, welchen die Aufgabe zufällt, den Ausfluss von Wasser oder Gas unter bestimmtem constantem Drucke stattfinden zu lassen oder

den Druck innerhalb eines geschlossenen Gefässes auf beliebiger, aber constanter Höhe zu erhalten, sind in grosser Anzahl construirt und beschrieben worden. Als einfachste derartige Vorrichtung kann die „MARIOTTE'sche Flasche“ betrachtet



werden (s. auch Aspirator), bei welcher das Ausfliessen von Wasser unter constantem Drucke erfolgt. Fig. 85 zeigt diese Vorrichtung, das Wasser fliesst — so lange das Niveau sich über der Oeffnung *a* des Rohres befindet — aus der Oeffnung *c* des Gefässes unter einem Drucke aus, welcher durch die Höhe der Wassersäule *ab* gemessen wird; durch geeignetes Einstellen der in dem Kautschukstopfen verschiebbaren Röhre, kann man daher den Druck variiren. Um den Druck in einer Wasserleitung möglichst constant zu erhalten, fügt man zwischen Hauptreservoir und Verbrauchsstelle in einer dem gewünschten Drucke entsprechenden Höhe ein Zwischenreservoir ein, aus welchem die Verbrauchsstelle gespeist wird und in welchem das Wasser dadurch auf constantem Niveau erhalten wird, dass sich durch einen auf dem Wasser befindlichen Schwimmer und einem mit diesem in Verbindung stehenden Ventile der Zufluss des Wassers aus dem Hauptreservoir selbstthätig regulirt. Sinkt bei Wasserverbrauch der Schwimmer, so öffnet sich das Ventil und es tritt Wasser ein, bis der Schwimmer wieder die geforderte Höhe erreicht hat, worauf sich

Fig. 86.



das Ventil schliesst und der Wasserzufluss unterbrochen wird; durch ununterbrochenes Spiel dieser Vorrichtung bleibt das Niveau und somit der Druck constant. Derartige Vorrichtungen werden auch oft aus Ersparnissrücksichten in die Druckleitungen eingeschaltet.

Um gewisse Heizvorrichtungen (z. B. bei Trockenschränken, Brutöfen, Wasserbädern etc.) auf constanter Temperatur zu erhalten, benutzt man sogenannte Thermoregulatoren (s. d.), welche aber nur dann zur Erzielung des gewünschten Resultates geeignet sind, wenn der Gasdruck nicht zu grossen Schwankungen unterliegt; handelt es sich daher um Erlangung ganz constanter Temperatur für längere Zeit hindurch, so

schaltet man in die Gasleitung vor dem Thermoregulator einen besonderen Gasdruckregulator ein. Diese Apparate beruhen zum grössten Theile auf dem bereits von

SAMUEL CLEPP in Anwendung gebrachten Principe, bei welchem eine in einer Flüssigkeit schwimmende Glocke durch den Gasdruck gehoben wird und durch ein mit ihr in Verbindung stehendes Ventil die Gaseinströmungsöffnung in einem dem Drucke entgegengesetzten Sinne verkleinert oder vergrößert. Sehr zweckmässige, haltbare, handliche Druckregulatoren sind die von H. GIROND construirten und als „rhéomètre humide à dépense arbitraire“ im Handel leicht zu erlangenden Apparate, von denen Fig. 86 den Durchschnitt eines Exemplares in natürlicher Grösse wiedergibt. Das Gas tritt bei *a* ein und gelangt in die durch Glycerin abgeschlossene kleine Glocke, aus dieser sowohl durch die kleine Oeffnung *b*, als durch das mittelst des Hahnes *e* beliebig zu öffnende Rohr *c* in den äusseren Mantel und aus diesem durch das Rohr *d* zur Verbrauchsstelle. Die kleine Glocke besitzt oben in der Mitte einen Conus; wird der Gasdruck stärker, so wird die Glocke in die Höhe gehoben und das Gasableitungsrohr dementsprechend durch den Conus verengert; der Hahn *e* wird dem Gasverbrauche entsprechend geöffnet. Eine einfachere, unter dem Namen „rhéomètre humide“ im Gebrauche befindliche Form, besitzt das Hahnrohr *c* nicht, das Gas tritt dann nur durch die Oeffnung *b* der kleinen Glocke aus und die Quantität Gas, welche durch den Apparat treten kann, ist abhängig von der Grösse dieser Oeffnung; man kann deshalb einen solchen Apparat immer nur für eine bestimmte Temperatur benutzen, und muss daher eine grössere Anzahl derselben besitzen.

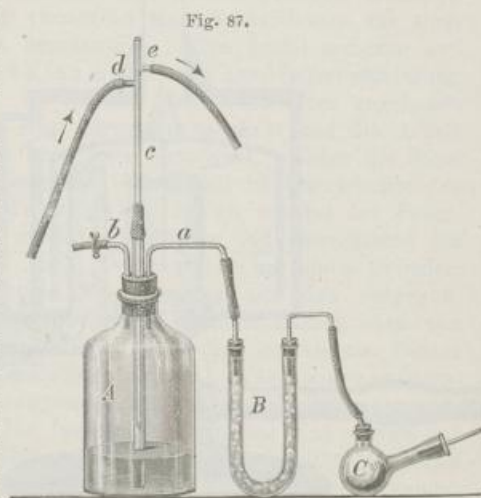
Einen vollständig aus Glas verfertigten Regulator, welchen man sich leicht selbst herstellen kann, hat H. SCHIFF (Ber. XVIII, 2833) beschrieben; bei diesem wird durch eine mit Wasser abgesperrte bewegliche Glocke ein Hebel, welcher die Gasausströmungsöffnung verengert, in Bewegung gesetzt.

Einen ebenfalls mit leichter Mühe herstellbaren Druckregulator, welcher auf dem Principe beruht, dass die Ausflussgeschwindigkeit der Gase, besonders durch enge Röhren, mit Verlängerung der Röhre sehr rasch sich vermindert, hat V. KREUSSLER (Chem.-Ztg. VIII, 1322) construiert. — Weitere Gasdruckregulatoren sind beschrieben worden von: CRAFTS, MATLEY, MOITESSIER, NICOLLE u. A.

Apparate, welche dem Zwecke dienen, den Druck innerhalb eines geschlossenen Gefässes constant zu erhalten, werden besonders bei Siedepunktsbestimmungen (Destillation) von Flüssigkeiten unter verschiedenem Drucke angewendet. Derartige Vorrichtungen, welche gestatten, einen beliebigen Druck unter einer Atmosphäre herzustellen und constant zu erhalten, sind beschrieben worden von L. GODEFROY (Annales de chim. et phys. [6] I, 138) und von L. MEYER (Annalen Chem. Pharm. 165, 303).

Ein Apparat, welcher gestattet, sowohl einen bestimmten beliebigen Ueberdruck, als auch Unterdruck in einem Gefässe constant zu erhalten, ist in sehr zweckmässiger Gestalt (hervorgegangen aus L. MEYER's Regulator) von O. SCHUMANN construiert und beschrieben worden (Annalen Chem. Pharm. 195, 218, und POGGENDORFF's Annalen. Neue Folge, 12, 44). Bei allen diesen Apparaten wird der Druck — bis auf die durch Schwankungen im Barometerstande bedingten Veränderungen — constant erhalten.

Um bei Siedepunktsbestimmungen den Druck im Destillationsgefässe genau auf den Normalbarometerstand von 760 mm zu bringen und constant auf dieser Höhe



zu erhalten, ist von BUNTE ein geeigneter Apparat construirt worden (Ann. Chem. Pharm. 168, 140); derselbe besteht aus einer Druckflasche von 20 cm Durchmesser und 5—6 l Inhalt *A* (Fig. 87), welche durch einen dreifach durchbohrten Kautschukstopfen geschlossen ist; die eine Durchbohrung trägt das rechtwinklig gebogene Rohr *a*, welches durch einen Gummischlauch mit dem Chlorcalciumrohr *B* und der Vorlage des Destillirapparates *C* luftdicht verbunden ist, der anderen Durchbohrung ist ein mit Gummischlauch und Quetschhahn verschliessbares rechtwinklig gebogenes Rohr *b* eingefügt, die mittlere Durchbohrung enthält ein weites Glasrohr, welches bis auf den Boden der Flasche reicht und circa 10 cm über den Gummistopfen hervorsteht; an seinem oberen Ende ist es mit einem Stück Gummischlauch versehen, in welchem das engere Rohr *c* von circa 60 cm Länge auf- und abgeschoben werden kann. Dieses Rohr hat (etwas unterhalb seines oberen Endes) zwei seitliche Ansätze *d* und *e*, von denen *d* mit der Wasserleitung und *e* mit dem Ablauf verbunden wird. In die Flasche schüttet man Wasser, stellt sodann das Steigrohr *c* in einer Höhe ein, dass der Ansatz *e* vom Niveau des Wassers in der Flasche gerade so viel Millimeter entfernt ist, als die Höhe einer Wassersäule betragen müsste, welche den augenblicklich herrschenden Atmosphärendruck auf 760 mm ergänzt, füllt dieses Steigrohr durch Einblasen von Luft durch das Rohr *b* und Schliessen des Quetschhahnes vollständig mit Wasser an und lässt aus einer Wasserleitung beständig Wasser von *d* nach *e* fließen.

Ehrenberg.

Druckstein, s. Calciumcarbonat, Bd. II, pag. 482.

Drudenfuss, Pentagramm, ist ein dreifach in einander verschlungenes Dreieck, oder ein Fünfeck, auf dessen Seiten gleichschenkelige Dreiecke construirt sind (☆). Bei den Pythagoräern galt das Pentagramm als Zeichen der Gesundheit. Der Drudenfuss findet sich auf den Abraxasgemmen des Mittelalters. Noch gegenwärtig gebraucht der Aberglaube dieses Zeichen, um Hexen abzuhalten.

Drüsen sind Organe für Absonderung und Ausscheidung. Sie bestehen aus einem secernirenden Antheile und aus einem Ausführungsgange, durch welchen das Secret entleert wird. Ihr anatomischer Bau ist höchst verschieden; es lassen sich jedoch zwei Typen unterscheiden: acinöse und tubulöse Drüsen; von beiden Formen gibt es einfache und zusammengesetzte. Jede Drüse hat eine blutzuführende Arterie und eine abführende Vene, zwischen beiden ein Capillargefässsystem, welches die Drüsenelemente umspinnt. Aus dem durchströmenden Blute werden Stoffe aufgenommen und durch das Drüsenepithel zu den specifischen Secreten verarbeitet. Durch die Niere werden im Blute bereits vorfindliche Stoffe, die im Organismus keine weitere Verwendung haben, wie z. B. der Harnstoff, ausgeschieden; solche Absonderungen nennt man Excrete. Auch die von der Leber abgesonderte Galle besteht zum Theil aus Excreten, die mit den Fäces abgehen. Diese physiologische Thätigkeit der grossen Drüsen Leber und Niere war schon frühzeitig, wenigstens in ihren Umrissen, erkannt, und das führte zu der falschen Vorstellung, dass die Drüsen blosse Filtrirapparate seien, für Stoffe, welche im Blute bereits vorgebildet sind. Diese Verallgemeinerung hat sich als irrtümlich erwiesen. Die meisten Drüsen produciren Stoffe, die im Blute noch nicht vorkommen. Auch ist die Thätigkeit der Drüsen kein Filtrationsprocess; denn die Secretion in den Drüsen geht nachgewiesenermassen unter einem bedeutend höheren Drucke vor sich, als der, welcher dem durch die Drüsen circulirenden Blute zukommt. Davon kann man sich durch die Vergleichung des Standes zweier Manometer überzeugen, von denen eines in einen Drüsenausführungsgang, das andere in das arterielle Gefäss der Drüse eingebunden ist. — S. auch Lymphdrüsen. M. Möller.

In der Botanik nennt man Drüsen, Honigdrüsen, Nectarien, alle diejenigen Blüthenheile, welche (behufs Anlockung der Insecten) zuckerhaltige Säfte secerniren. An ihrer Bildung können sich sehr verschiedene Theile der Blüthe betheiligen, sowohl der Blüthenboden, besonders der Discus, als das Perigon

(Honiggrübchen bei *Ranunculus*, Sporn bei *Orchis*), wie auch die Staubfäden (Laurineen). Man hat aber auch ganz allgemein alle Secretionsorgane der Pflanzen mit dem Namen Drüsen belegt, also sowohl die im Innern liegenden Secretbehälter (schizogenen und lysigenen Ursprunges), sogenannte „innere Drüsen“, als auch die von der Epidermis gebildeten „äusseren Drüsen“. Jetzt wendet man die Bezeichnung Drüse, wenn überhaupt, nur für die äusseren Secretionsorgane noch an, also z. B. für die Oeldrüsen der Labiaten und Compositen, für die sogenannten Leimzotten oder Colleteren der Blattknospen und ähnliche Bildungen. Diese Drüsen sind epidermale Bildungen, also Trichome. Man nennt sie Drüsenhaare und unterscheidet wohl den Drüsenstiel und das Drüsenköpfchen. Letzteres secernirt meist zwischen die Membran und die blasig aufgetriebene Cuticula das Secret. Vergl. auch Haare. Tschirch.

Drüsenpest. Bubonen- oder Beulenpest ist eine acute, meist fieberhafte Infectionskrankheit, bei der es zur Entzündung von Lymphdrüsen mit Neigung derselben zur Vereiterung kommt. Bei schwereren Fällen bilden sich Blutaustritte und Carbunkel auf der Haut; von dieser Erscheinung erhielt die Krankheit im Mittelalter den Namen der „schwarze Tod“. Am ärgsten wüthete die Seuche in Europa im 14. Jahrhundert. Seit Mitte dieses Jahrhunderts blieb Europa verschont, obwohl im Jahre 1878—79 die Gefahr nahelag, dass sich von den Ufern der Wolga aus die Pest verbreite. Indien und Vorderasien werden als die Heimat der Drüsenpest angesehen. Als wirksames Vorbeugungsmittel gegen die Ausbreitung der Pest hat sich das Verbrennen, sowohl der Leichen Pestkranker, als auch aller Effecten, welche mit den Kranken in Berührung waren, erwiesen. Wo es immer angeht, soll auch das Wohnhaus des Erkrankten durch Feuer zerstört werden.

Drummond'sches Licht. Hydroxygenlicht, Kalklicht, nennt man jenes Licht, welches durch das Weissglühen eines Kreidekegels in der Knallgasflamme erzeugt wird und sich durch grosse Intensität auszeichnet. Es wurde von DRUMMOND im Jahre 1826 erfunden und früher häufig zu Signalen, ferner auf Bühnen, bei Nebelbilderapparaten und Mikroskopen, sogar zur Beleuchtung von Gebäuden und Strassen angewendet. Gegenwärtig ist es vollständig vom elektrischen Licht verdrängt. Pitsch.

Drupa ist eine Schliessfrucht, charakterisirt durch ein steinhartes Endocarp, welches den Samen als Gehäuse umgibt. Das Mesocarp ist meist dick, fleischig, von einem häutigen Endocarp bedeckt. Beispiele geben alle Arten Steinobst.

Drusenasche, die durch Verbrennen der Weintrester und Weinhefe (Druse) erhaltene Asche, ist stark kaliumhaltig und bildet deshalb ein gutes Material zur Herstellung von Pottasche.

Drusenbranntwein. Drusenschnaps, das durch Destillation der Weinhefe gewonnene alkoholhaltige Product.

Drusenöl, Weinöl, Cognacöl, ein zum grossen Theil Oenanthäther enthaltendes, aus der Weinhefe durch Zusatz von Schwefelsäure und Destilliren mit Wasserdampf erhaltenes Product. Es bildet eine bei 225—230° siedende farblose Flüssigkeit von 0.86 spec. Gew. und wird zur Bereitung von künstlichem Cognac benützt.

Drusenschwarz, Rebenschwarz, Frankfurterschwarz, Hefenschwarz, heisst die durch Verkohlen des Destillationsrückstandes der Cognacölbereitung in geschlossenen eisernen Gefässen erhaltene Kohle, welche entweder unter den obigen Namen als schwarze Farbe verwendet, oder durch Auslaugen mit Wasser auf Pottasche weiter verarbeitet wird.

Drusenpulver (für Pferde bei Drüsen, Kropf, Mangel an Fresslust u. s. w.) wird fast in jeder Apotheke nach eigenem Receipt bereitet, in allen Mischungen aber ist *Antimonium crudum* ein Bestandtheil. Nachstehend zwei erprobte Vorschriften: Je 5 Th. *Flores Sulfuris*, *Fructus Foeniculi*, *Radix Carlinae* und *Antimonium crudum*, je 1 Th. *Radix Asari* und *Herba Hyoscyami*, 15 Th. *Fructus Juniperi*. — Je 1 Th. *Herba Absinthii*, *Fructus Juniperi*, *Radix Gentianae*, *Radix Calami*, Kochsalsz und Glaubersalz, je 2 Th. *Semen Faenugraeci* und *Antimonium crudum*.

Dryobalanops, Gattung der *Dipterocarpaceae* mit nur einer Art:

Dryobalanops Camphora Colebr. (*D. aromatica* Gaert.). Der auf den malayischen Inseln (Sumatra, Borneo, Labuan) heimische Baum besitzt gestielte, eiförmige, dicht fiedernervige Blätter und kleine, lineal-lanzettliche, hinfällige Nebenblätter. Die rispigen Inflorescenzen bestehen aus actinomorphen Zwitterblüthen. Kelch 5spaltig, 5 weisse, den Kelch überragende Kronenblätter, zahlreiche Staubgefässe, Fruchtknoten 3fächerig, zu einer 3klappigen Kapsel sich entwickelnd, welche am Grunde von den vergrösserten Kelchzipfeln eingeschlossen ist. Der (durch Abort) einzige Same besitzt fleischige Cotyledonen, von denen das grössere um das kleinere herumgewunden ist.

In den Höhlen und Spalten alter Stämme finden sich krystallinische Massen eines eigenthümlichen Kamphers, welcher von den Eingeborenen herausgeschabt und in unvollkommen gereinigtem Zustande in den localen Handel gebracht wird. Nach Europa gelangt dieser sogenannte Borneo- oder Baros-Kampher nicht. — Vergl. *Camphora*, Bd. II, pag. 511.

Dualin ist ein von DITTMAR erfundenes, dem Dynamit nahestehendes Sprengmittel. Es ist ein Gemenge von Nitroglycerin mit Sägespänen oder dem Holzstoff der Holzstoffpapierfabriken, welcher vorher mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure behandelt wurde. Das zum Tränken mit Trinitroglycerin verwendete Vehikel ist also nicht so indifferent als beim NOBEL'schen Dynamit, insofern es Nitrocellulose enthält. (Vergl. auch Explosivstoffe.)

Ganswindt.

Dualistische Theorie. Dieselbe war die Vorläuferin der atomistisch-molekularen Theorie, und lag bis vor etwa 20—25 Jahren allen üblichen Formeln der anorganischen Chemie zu Grunde. Man ging von der Ansicht aus, dass stets, mit Ausnahme der Elemente selbst, jeder chemische Körper aus zwei gleich einfach oder gleich complicirt zusammengesetzten Stoffen oder Körpern bestehe. Man theilte zu dem Ende die chemischen Verbindungen in binäre: Verbindungen von Element mit Element (z. B. Kohlensäure CO_2 oder Kali KO), tertiäre: Verbindungen zweier binärer Verbindungen (z. B. Schwefelsäurehydrat $\text{SO}_3 \cdot \text{HO}$; kohlen-saures Natron $\text{NaO} \cdot \text{CO}_2$); quaternäre: Verbindungen zweier tertiärer Verbindungen (z. B. Alaun $\text{Al}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3$; KO, SO_3) und so fort. Es muss zugestanden werden, dass dieses dualistische System, zumal wenn es consequent durchgeführt wurde, fast alle Erscheinungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie zu erklären vermag. Zur Zeit der Herrschaft des dualistischen Systems war die organische Chemie noch verhältnissmässig wenig entwickelt und begnügte sich vielfach noch mit den empirischen Formeln. Das Bestreben, das dualistische System auch in der organischen Chemie einzuführen, führte zur Theorie der organischen Radicale, welche dann in gewissem Sinne auch wieder rückwirkende Aeusserungen auf die anorganische Chemie hatte und z. B. zur Annahme des hypothetischen Radicals Ammonium NH_4 führte. Die Radikaltheorie führte die organischen Verbindungen analog den anorganischen in dualistischem Sinne auf; die sich daraus ergebenden Inconsequenzen der verschiedensten Art, unterstützt durch die sich bahnbrechenden Anschauungen über die chemische Structur, brachte dann schliesslich die dualistische Theorie zu Falle.

Ganswindt.

Dubock, volkst. Name für *Equisetum arvense* L.

Dubois' Pulvis escharoticus (Poudre arsénicale escharotique) ist eine Mischung von 16 Th. *Cinnabaris*, 1 Th. *Acidum arsenicosum* und 8 Th. *Sanguis Draconis*.

Duboisia, Gattung der *Solanaceae*, Abtheilung *Salpiglossideae*; charakterisirt durch 5zähligen Kelch, 4 zweimächtige, fruchtbare Staubgefäße nebst einem fünften unfruchtbaren. Kleine zweifächerige Beerenfrüchte mit wenigen Samen.

Duboisia myoporoides R. Br. ist strauchartig bis 5 m hoch, ihre Blätter bis zu 15 cm lang und 3 cm breit, länglich lanzettlich, ganzrandig und an den Kanten

Fig. 88.



Blatt von *Duboisia myoporoides*
(nach Moeller).

Fig. 89.



Epidermis der Unterseite des *Duboisia*-Blattes mit Kali erwärmt; *st* Spaltöffnungen, *h* ein Haar. — Vergr. 250.
(Nach Moeller.)

etwas nach unten umgebogen. Der Mittelnerv tritt beiderseits stark hervor, und von ihm gehen fast rechtwinklig Seitennerven ab, welche sich am Rande verschlingen (Fig. 88). In der Droge des Handels, welche aus Australien, insbesondere aus Neu-Caledonien und Neu-Guinea zu uns gelangt, sind höchstens kleinere Blätter unversehrt enthalten, meist sind nur Bruchstücke vorhanden, welche sehr leicht zerbrechen. Geruch fehlt, der Geschmack ist bitterlich. Als besonderes Kennzeichen der Blätter kann gelten, dass der Mittelnerv nach oben und unten parenchymatöse Auswüchse bildet.

Die der Droge beigemengten Blattstiele sind längsrundlich und zeigen auf dem Querschnitt grosse, kreisförmige, getüpfelte Markzellen, die durch eine dunkle Zone vom strahligen Holzkörper getrennt sind.

Die Epidermis der Unterseite der Blätter, aus polygonalen Zellen bestehend, zeigt nach MOELLER (Fig. 89) beim Kochen mit Kalilauge zahlreiche Krystallnadeln. Spaltöffnungen sind nur auf der Unterseite vorhanden.

Die Anwendung der Duboisablätter beruht auf dem Gehalt an Duboisin. Zu Augenwässern wird das Extract im Verhältniss von 5.0:30.0 verordnet.

Als Verwechslungen werden die Blätter von *Duboisia Hopwoodii*, der Pituripflanze, angeführt, welche aber schmal lineal sind und eine feine, oft zurückgebogene Spitze haben. Ob die angegebene eigenthümliche Bildung des Mittelnervs auch dieser Species zukommt, kann wegen Mangels an Material nicht festgestellt werden. Sie enthalten das flüssige Alkaloid Piturin. Prollius.

Duboisin ist ein festes krystallisirtes Alkaloid in der *Duboisia myoporoides*, welches von LADENBURG für identisch mit Hyosecyamin gehalten wird; es gehört zu den mydriatisch wirkenden Alkaloiden und seine Wirkungen auf den Organismus, sowohl bei innerer Anwendung, wie bei Application auf die Bindehaut, übertreffen wesentlich die des Atropins; daher das Duboisin und das Duboisinsulfat nur mit grosser Vorsicht angewendet werden darf, meist nur als Ersatz des Atropins in der Ophthalmiatrie. Chemisch verhält es sich ganz wie Hyosecyamin (vergl. auch dieses). Die tödtliche Dosis des Duboisins dürfte bei 0.05 liegen. Ganswindt.

Duboisinsäure, eine aus den Blättern von *Duboisia Hopwoodii* dargestellte krystallisirbare, nicht näher charakterisirte Säure.

Ducatensamen, volksth. Bez. für *Semen Psyllii*.

Duckstein. Ein in der Natur vorkommender, kalkarmer Cement, s. Cement, Bd. II, pag. 613.

Dudley's Reagens auf Glukose ist eine Auflösung von Wismutnitrat in wenig Salpetersäure, die mit gleichviel Essigsäure versetzt und hierauf mit dem Zehnfachen destillirten Wassers verdünnt ist. Die Lösung hält sich gut und kann beliebig verdünnt werden, ohne sich zu trüben. Zum Gebrauch wird die Glukose oder Harnzucker enthaltende Flüssigkeit alkalisch gemacht, einige Tropfen des Reagens zugesetzt und 20—30 Secunden lang zum Kochen erhitzt. Bei Gegenwart von Glukose oder Harnzucker tritt durch Reduction des Wismutsalzes Schwarzfärbung ein.

Düngemittel. Die Pflanzen bedürfen zu ihrer Nahrung ausser Wasser der Kohlensäure, welche sie aus der Luft aufnehmen, ferner von im Boden enthaltenen Stoffen der Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, des Kalis, Kalkes, der Magnesia und des Eisenoxyds. Schwefelsäure, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd enthalten die meisten Bodenarten in überreichlicher Menge, während Phosphorsäure, Salpetersäure und Kali meist in nicht zureichender Menge vorhanden sind, also gerade diejenigen Nährstoffe, welche die Entwicklung der Pflanze nach allen Richtungen hin befördern.

Um den Bedarf der Pflanzen an diesen Stoffen zu decken, reicht der in vielen Wirthschaften selbst erzeugte Stallmist vollkommen aus. Wo der Stalldünger nicht ausreicht, um die Verluste an Nährstoffen zu ersetzen oder wo ein Missverhältniss in der Zusammensetzung der Nährstoffe im Boden eingetreten ist, hat man zur Anwendung künstlicher Düngemittel als „Hilfsdünger“ (Stallmist ist Hauptdünger) schreiten müssen.

Die künstlichen Düngemittel, wie sie das Mineralreich, sowie zu diesem Zwecke fabrikmässig hergestellte Producte und zahlreiche gewerbliche Abfälle bieten, gewähren dem Landwirthe noch folgende specielle Vortheile.

1. Auf Neuland können höhere Erträge als durch ausschliessliche Stallmistdüngung erzielt werden. 2. Ein schneller Fruchtwechsel ist ermöglicht. 3. Mangelhafter Stand der Saaten kann aufge bessert werden. 4. Sie wirken specifisch günstig auf die Entwicklung bestimmter Culturpflanzen. So werden Cerealien und Raps in ihrem Gedeihen durch Düngung mit Knochenmehl, Peruguano, Kalksuperphospaten

und Chilisalpeter begünstigt; Wurzelgewächse durch Superphosphat mit Chilisalpeter oder Perugano; Hülsenfrüchte, Grünfütterpflanzen (besonders kleeartige) und Wiesengräser durch Holzasche, Stassfurter Kalisalze, Gyps.

Die Düngemittel des Handels theilt man nach ihrer Wirkung und Zusammensetzung ein in:

A. Direct wirkende Düngemittel.

I. Phosphorsäuredünger. Mineralphosphate, Guanophosphate, Knochenphosphate, Präcipitate, Thomasschlacke, Superphosphate.

II. Stickstoffdünger. Salpeter, Ammoniaksalze, thierische Abfälle und gewerbliche Nebenproducte.

III. Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Düngemittel. Perugano, aufgeschlossener Perugano, gedämpftes und aufgeschlossenes Knochenmehl, Ammoniaksuperphosphate, thierische und gewerbliche Abfälle.

IV. Kalihaltige Düngemittel. Stassfurter Salze, Holzasche und gewerbliche Abfälle.

B. Indirect wirkende Düngemittel.

Kalk, Gyps, Mergel, humusbildende Substanzen.

Hauptbedingungen für eine erfolgreiche Anwendung künstlicher Düngemittel sind: 1. Möglichst feinpulverige Beschaffenheit des Düngemittels. 2. Möglichst innige und gleichmässige Vertheilung in den oberen Bodenschichten durch Einpflügen und Eineggen. 3. Möglichste Wasser- oder doch Bodenlöslichkeit der wirksamen Bestandtheile.

Das Ausstreuen der Düngemittel geschieht am besten mit der Hand.

A. Direct wirkende Düngemittel.

I. Phosphorsäuredünger.

1. Natürliche Phosphate.

a) Mineralische Phosphate.

Die Mineralphosphate sind frei von organischen Resten; nur die Koprolithen enthalten Spuren von Kohlenstoff. Von amorphen Phosphaten sind folgende zu erwähnen:

Sombrero- und Navassaphosphat mit 30—36 Procent Phosphorsäure (P_2O_5). Sie finden sich auf den Inseln gleichen Namens.

Koprolithen sind entstanden aus den Excrementen ausgestorbener Thiergeschlechter, besonders denen des Ichthyosaurus. Im Handel werden sie als „Kothsteine“ bezeichnet. Fundorte für Koprolithen sind England, Connecticut, Frankreich, Russland, Gegend von Aachen und Königslutter bei Braunschweig. Ihr durchschnittlicher Gehalt an Phosphorsäure beträgt 20—27 Procent. Zur Verarbeitung auf Superphosphate eignen sie sich wegen ihres bedeutenden Eisengehaltes schlecht.

Carolinaphosphat enthält ziemlich viel Eisenoxyd und Thonerde und neben circa 50 Procent Tricalciumphosphat circa 10 Procent $CaCO_3$. Die beste Waare, das „Riverphosphat“ enthält 27.6 Procent Phosphorsäure und 42.9 Procent Kalk. Es eignet sich wie die Koprolithen schlecht zur Superphosphatfabrikation.

Lotphosphat vom Flusse gleichen Namens im Departement Tarn et Garonne. Der Phosphorsäuregehalt beträgt 33—38.5 Procent. Es eignet sich wegen seines geringen Eisenoxydgehaltes und hohen Phosphorsäuregehaltes zur Superphosphatbereitung.

Krystallisirte Mineralphosphate sind die Phosphorite und Apatite. Man unterscheidet:

Estremaduraphosphorit, ein apatitartiges, krystallinisches Gestein, welches sich auf Gängen des silurischen Schiefers findet. Es enthält etwa 32 Procent Tricalciumphosphat mit circa 37.6 Procent Phosphorsäure, daneben Fluorcalcium und Chlorcalcium. Sein Gehalt an Fluor wirkt wie bei allen Apatiten störend bei seiner Verarbeitung zu Superphosphat.

Caceres-Phosphat mit 32—33 Procent Phosphorsäure. Es wird bei Caceres in Spanien gewonnen.

Canada-Apatit (Laurenzia-Apatit) findet sich in den Provinzen Ontario und Ottawa in Canada, die beste Sorte auf der Laurenziamine. Es enthält durchschnittlich 37 Procent Phosphorsäure nebst Fluorcalcium und kohlensaurem Kalk.

Lahnphosphorit (Staffelit). Sein Fundort ist Staffel bei Limburg a. d. Lahn. Man unterscheidet drei Sorten mit einem durchschnittlichen Gehalt von 24, 32 und 38 Procent Phosphorsäure. Die Herstellung des für den Markt bestimmten Productes ist wegen der ungleichmässigen Beschaffenheit des Rohmaterials ausserordentlich mühsam. Ebenso ist die Herstellung von Superphosphaten wegen des hohen Eisengehaltes des Phosphorits sehr schwierig.

b) Guanophosphate.

An den Küsten und auf den Inseln des stillen Oceans und anderer Meere finden sich gewaltige Ablagerungen von Excrementen der Seevögel, welche wesentlich aus Tricalciumphosphat bestehen, während die stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben durch Verwesung und Auswaschen verloren gegangen sind.

Diese Guanophosphate können nur ausnahmsweise roh verwendet werden, z. B. auf humosen oder gar moorigen Böden; sie dienen fast ausschliesslich zur Herstellung von Superphosphaten. Ihr Gehalt an Phosphorsäure ist sehr verschieden; er beträgt 34—46 Procent; ein Stickstoffgehalt von 0.2—1.0 Procent (in den Superphosphaten höchstens 0.6 Procent) kommt bei der Berechnung des Düngewerthes nicht in Betracht. Man unterscheidet zwei Gruppen, den Inselguano und Guano des Festlandes.

Inselguano. Das grösste Lager, welches jetzt fast erschöpft ist, fand sich auf der Bakerinsel. Unter dem Namen Bakerguano werden meist auch die Guanosorten zusammengefasst, welche von den Howland-, Malden-, Jarvis-, Starbuk-, Enderbury-, Phönix-, Raza- und anderen Koralleninseln stammen. Aehnliche Guanos finden sich auch auf den Lacedpede-, Browns-, Fanning-, Huan-, Curaçao-, Aves- und Surpriseinseln und bei Sidney.

Diese Guanosorten sind aus den Excrementen, Nahrungsresten, todtten Leibern und Eiern von Seevögeln entstanden. Der durchschnittliche Gehalt an Phosphorsäure ist für Bakerguano 34.8 Procent, in Krusten 45.9 Procent, Howlandguano 34.1 Procent, Maldenguano 35.6 Procent, Phönixinselguano 38.7 Procent, Starbukguano 37.8—41.3 Procent, Enderburyguano 41.2 Procent, Curaçauguano 40 Procent, Razaguano 36.5, Jarvisguano 23 Procent, Avesguano 33.8 Procent, Sidneyguano 34.4 Procent.

Guanophosphate des Festlandes. Mejillonesguano von der Mejillonesbay in Chile. Er enthält durchschnittlich 32.9 Procent Phosphorsäure als Calcium- und Magnesiumphosphat; daneben kleinere Mengen von Gyps, kohlensaurem Kalk und organischer Substanz mit etwa 0.9 Procent Stickstoff.

c) Knochenphosphate.

Hierher gehören die *Spodium*abfälle, welche bei der Bereitung und Wiederbelebung der Knochenkohle entfallen. Diese Abfälle führen im Düngerhandel auch die Namen „Wasch- oder Schlammkohle“, die unbrauchbar gewordene Knochenkohle der Zuckerfabriken, gebrauchte Knochenkohle.

Sie enthalten 11.5—34.5 Procent Phosphorsäure. Die *Knochenasche* stammt aus den baumlosen Grasebenen Südamerikas, wo die getrockneten Knochen der Schafe und Rinder das einzige Brennmaterial bilden. Jetzt sind die grossen Vorräthe, die sich in der Nähe der menschlichen Wohnungen ansammelten, fast erschöpft. Der mittlere Gehalt der Knochenasche an Phosphorsäure beträgt 35.4 Procent. Sowohl Knochenkohle als Knochenasche werden ausschliesslich zu Superphosphaten verarbeitet.

2. Künstliche Phosphate.

a) Thomasschlacke.

Sie stammt von der Entphosphorung des Eisens nach dem Verfahren des Engländer's GILCHRIST THOMAS. Bei der Reduction der phosphorhaltigen Eisenerze im Hohofen bildet sich Phosphoreisen, dessen Entphosphorung früher nicht gelang. Statt der feuerfesten Ziegelsteine, mit denen der Converter früher ausgefüllt war, verwendet THOMAS Steine, welche aus erbsengross gemahlenem, todtgebranntem Dolomit hergestellt werden, indem sie mit Theer gemengt, zu Steinen geformt und erhitzt werden, wobei die coaksartige Theerkohle die Masse fest zusammenhält. Ausser diesem basischen Futter des Converters verwendet man zur Bindung der durch Verbrennung des Siliciums und Phosphors entstehenden Kiesel- und Phosphorsäure gebrannten Kalk als basischen Zuschlag. Die so entstehende Schlacke enthält 11—23 Procent Phosphorsäure, 38—59 Procent Kalk (im Mittel 17.5 Procent Phosphorsäure, 50 Procent Kalk). Diese Schlacken verarbeitet man frisch oder nachdem sie $\frac{1}{3}$ —1 Jahr lang im Freien verwittert sind, indem man sie durch Kollergänge und Mühlen zerkleinert. Nach SCHEIBLER'S Verfahren zerlegt man die Schlacke durch Ansaigern in einen phosphorsäurereichen und -ärmeren Theil, indem man sie in flüssigem Zustande in ein mit schlechten Wärmeleitern bekleidetes Gefäss giesst und sie darin sehr langsam erkalten lässt. In dem oberen Theile sammelt sich der phosphorsäurereiche Theil an, in dem unteren der phosphorsäurereiche, der zugleich auch reicher an Eisenoxydul und -Oxyd ist. Man nimmt als wirksamen Bestandtheil der Thomasschlacke Tetracalciumphosphat, $\text{Ca}_4\text{P}_2\text{O}_8$, an. Für die Wirksamkeit der Thomasschlacke ist ganz besonders die Feinkörnigkeit von Einfluss.

b) Präcipitate.

Leimkalk, präcipitirter phosphorsaurer Kalk, wird bei der Leimfabrikation als Nebenproduct erhalten, durch Ausziehen der mineralischen Bestandtheile der Knochen durch Salzsäure (wobei die leimgebende Substanz ungelöst bleibt) und vorsichtige Neutralisation dieses Auszuges mit Kalkmilch. Wenn ein Ueberschuss von Kalk vermieden wird, so erhält man ein sehr wirksames Düngemittel, welches wesentlich aus Dicalciumphosphat besteht, während bei Anwendung eines Ueberschusses an Kalk ein Theil der Phosphorsäure in das langsamer wirkende Tricalciumphosphat übergeht. Der Phosphorsäuregehalt beträgt bei richtiger Darstellung 35—42 Procent.

Präcipitate aus Thomasschlacken. Sie werden im Wesentlichen wie das vorige Product hergestellt und haben dieselbe Zusammensetzung. Die fein gemahlene und geröstete Thomasschlacke wird nur mit so viel Salzsäure behandelt, dass der grösste Theil des Eisenoxyds etc. ungelöst bleibt, also wesentlich nur Phosphorsäure und Kalk in Lösung gehen; diese Lösung wird mit Kalk neutralisirt. Dieses Product enthält durchschnittlich 34 Procent Phosphorsäure.

Kladnophosphat. Auf der Albertinenhütte zu Kladno in Böhmen werden zur Entfernung der bei der Gewinnung des Eisens störenden Phosphorsäure die phosphorsäurehaltigen Eisenerze zerkleinert, geröstet, in Bassins mit Wasser übergossen und schweflige Säure eingeleitet. Beim Erhitzen dieser Lösung, welche die Phosphorsäure enthält, wird die schweflige Säure verflüchtigt, während phosphorsaure Thonerde (AlPO_4) sich niederschlägt. Dieser Niederschlag enthält durchschnittlich 31.5 Procent Phosphorsäure.

Die Wirkung der Präcipitate ist eine allgemein günstige. Es werden Präcipitate auch aus anderen Phosphaten hergestellt.

c) Superphosphate.

Die Superphosphate werden hergestellt durch „Aufschliessen“ der Rohphosphate durch Mischen derselben mit Schwefelsäure. Die Fabrikation der Superphosphate ist ungemein einfach, wenn das Rohmaterial wesentlich Kalkphosphat enthält; sehr

erschwert wird sie durch Anwesenheit von Eisenoxyd, Thonerde, Fluor u. a. Das Aufschliessen wird in kreisrunden ausgemauerten oder mit Blei ausgelegten Gruben vorgenommen, in welche zunächst die zum Aufschliessen einer bestimmten Quantität des Rohmaterials (circa 30 Centner auf einmal) nöthige Menge Schwefelsäure gebracht wird, worauf das am Rande der Grube bereit liegende, fein gemahlene Rohphosphat möglichst rasch und gleichmässig über die ganze Oberfläche der Säure ausgestreut wird, während die Masse fortwährend tüchtig umgekrückt wird. In vielen Fabriken wird die Mischung von Phosphat und Säure in schräg liegenden bleiernen Cylindern vorgenommen, in welchen sich eine mit bleiernen Flügeln schraubenartig besetzte Axe dreht. In eine am oberen Ende befindliche Trichteröffnung gelangt mittelst eines Distributors Phosphat und Schwefelsäure in richtigem Verhältniss. Am unteren Ende fliesst das Superphosphat als dünner Brei aus. Beim Aufschliessen reiner Kalkphosphate geht das Tricalciumphosphat in das lösliche Monocalciumphosphat über nach der Gleichung: $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaH}_2\text{P}_2\text{O}_8 + 2\text{CaSO}_4$.

Ist ein Ueberschuss von Kalk oder anderen Basen vorhanden, so muss entsprechend mehr Schwefelsäure angewendet werden. Die zum Aufschliessen nöthige Schwefelsäure wird, wo sie nicht als Abfallsäure aus Anilinfabriken oder überhaupt billig von auswärts bezogen werden kann, in den Superphosphatfabriken selbst hergestellt.

Man verwendet eine Schwefelsäure von circa 50° B. (50 Procent SO_3), bei Knochenkohle von 60° B. (64 Procent SO_3). Je höher der Procentgehalt der angewandten Säure ist, um so höherprocentig fällt das Superphosphat aus. Eine zu starke Säure gibt ein steiniges ungleichmässiges Product. Beim Mischen der Schwefelsäure mit dem Phosphat findet eine bedeutende Wärmeentwicklung statt; nach einiger Zeit wird die Masse steif. Man bringt das Product so heiss als möglich auf Haufen in bedeckte Räume, wo es 8—14 Tage lang lagert und vor dem Verkauf gesiebt wird.

Häufig, z. B. bei der Verarbeitung von Baker- oder Mejillonesguano, bleibt die Masse feucht bis schmierig von freier Phosphorsäure (bei der Berechnung der zu verwendenden Schwefelsäure nimmt man die Phosphorsäure in den Rohphosphaten als Tricalciumphosphat an. Enthalten nun die Phosphate Magnesium- oder Dicalciumphosphat, so wird ein Ueberschuss von Schwefelsäure angewandt und daher Phosphorsäure in Freiheit gesetzt). Am schwierigsten ist die Verarbeitung von Rohphosphaten, die erhebliche Mengen von Thonerde oder Eisen enthalten, wie z. B. des Lahnphosphorits. Es entsteht saures Eisenphosphat, welches bei der Erhitzung der Masse in neutrales Eisenphosphat (FePO_4) und freie Phosphorsäure zerfällt, die das Fabrikat schmierig macht. Diesem Uebelstande kann man durch schnelles Abkühlen der Masse einigermaassen vorbeugen. Ein anderer Uebelstand ist das nachträgliche Zurückgehen (Unlöslichwerden) eines Theiles der Phosphorsäure in diesen Superphosphaten. Um die Phosphorsäure dieser Phosphorite dennoch zu verwerthen, setzt man zu denselben so viel Schwefelsäure hinzu, dass die gesammte Phosphorsäure frei gemacht wird. Durch Mischen der so erhaltenen Phosphorsäure mit leicht aufschliessbaren Phosphaten erhält man die sogenannten „Doppelsuperphosphate“ mit bis gegen 40 Procent Phosphorsäure.

Das Zurückgehen der Phosphorsäure beruht auf der Bildung unlöslichen neutralen Eisen- und Thonerdephosphats.

Nach dem beschriebenen Verfahren werden Superphosphate hergestellt aus allen oben besprochenen natürlichen Phosphaten.

Durchschnittlicher Phosphorsäuregehalt einiger Superphosphate: Mejillonesguano 21.5 Procent, Bakerguano 21.8 Procent, Sombrophosphat 20.2 Procent, Knochenkohle 16 Procent, Knochenasche 20—22 Procent, Lahnphosphorit (gewöhnlich) 15—19.4 Procent.

Die Wirkung der Superphosphate ist eine sehr rasche, da die Phosphorsäure wasserlöslich ist und von der Pflanze schnell aufgenommen wird. Ein anderer Vortheil ist die feine und gleichmässige Vertheilung, welche die Phosphorsäure bei

der Absorption im Boden erfährt. Man streut die Superphosphate zweckmässig kurz vor der Saat. Als Minimum der Düngung nimmt man 7.5 kg, gewöhnlich aber 10—12.5 kg löslicher Phosphorsäure pro Morgen an.

Die zurückgegangene Phosphorsäure der Superphosphate ist ebenfalls wirksam, wengleich der wasserlöslichen nicht gleichwerthig.

II. Stickstoffdünger.

1. Salpeter.

Chilialpeter (Caliche oder Terra salistrosa), salpetersaures Natrium (NaNO_3), findet sich in der peruanischen Provinz Torapaca, theils zu Tage tretend, theils von einer $\frac{1}{2}$ —2 m dicken Schicht von Conglomeraten bedeckt. Er enthält ausser salpetersaurem Natrium auch salpetersaures Kalium, Kochsalz, Bromnatrium, Jodnatrium, jodsaures Natrium, Kalium und Calcium. Die Entstehung des Chilialpeters ist noch dunkel; Einige nehmen an, dass er aus dem Natrium des Meerwassers und dem Stickstoff grosser Massen durch Meeresfluthen an das Land geschwemmter Algen entstanden sei, während nach einer anderen annehmbareren Ansicht er den Stickstoff einem an den Ufern eines jetzt eingetrockneten Natronsees befindlichen Guanolager verdankt. Der rohe Chilialpeter, dessen Stickstoffgehalt sehr verschieden ist, wird durch Umkrystallisiren gereinigt und enthält dann 90—100 Procent salpetersaures Natrium mit 14.8—16.4 Procent Stickstoff. Da der Chilialpeter den Stickstoff in der zur Aufnahme für die Pflanze günstigsten Form enthält, so ist seine Wirkung eine sehr rasche, eine Nachwirkung indessen nicht zu erwarten. Er darf nicht zu lange vor der Aussaat gestreut werden; als ausschliesslicher Dünger darf er nur ausnahmsweise verwendet werden. In der Regel ist er gleichzeitig mit schnell wirkenden Phosphaten (Superphosphaten) zu verwenden. Der Chilialpeter verlangsamt die Vegetation und bedingt Spätreife, welcher Nachtheil durch die Frühreife bewirkende Phosphorsäure aufgehoben wird. Bei Anwendung des Chilialpeters ist ein häufiges Eggen und Hacken geboten, da er an der Oberfläche des Bodens leicht die Bildung harter Krusten veranlasst.

Kalialpeter wird als Dünger fast gar nicht mehr angewendet.

Kalinatronsalpeter mit durchschnittlich 14.9 Procent Stickstoff. Die Anwendung entspricht der des Chilialpeters.

2. Ammoniaksalze.

Das für die Landwirthschaft in den Handel kommende schwefelsaure Ammoniak $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ wird jetzt fast ausschliesslich als Nebenproduct bei der Leuchtgasfabrikation aus Steinkohlen gewonnen, nur hier und da als Nebenproduct bei der Bereitung der Knochenkohle, neuerdings auch beim Hohofenprocess.

Das Gaswasser der Steinkohlengasfabrikation enthält Ammoniak hauptsächlich an Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Rhodanwasserstoff gebunden. Das Ammoniak wird aus dem Gaswasser durch Destillation mit gelöschtem Kalk ausgetrieben und in verdünnter Schwefelsäure aufgefangen.

Die so erhaltene Lösung von schwefelsaurem Ammoniak wird concentrirt und das Salz durch Krystallisation gewonnen. Das käufliche schwefelsaure Ammoniak enthält zuweilen Rhodanammonium, einen den Pflanzen, namentlich der Gerste, schon in kleinster Menge höchst schädlichen Körper; die Anwesenheit desselben lässt sich leicht an der blutrothen Farbe der Lösung erkennen, welche dieselbe nach Ansäuerung auf Zusatz von Eisenchlorid annimmt.

Auch den Stickstoff der Humussubstanz des Torfs führt man neuerdings nach dem GROUVEN'schen Patent durch Einwirkung überhitzten Wasserdampfes in Ammoniak über, welches der Landwirthschaft zu Gute kommt.

Die Ammoniaksalze werden früher ausgestreut als Chilialpeter, der doch im Allgemeinen den Vorzug verdient, namentlich auf kalkarmen und sauren Böden.

Die Wirkung des Ammoniaks auf die Pflanze ist eine wesentlich langsamere, als die des Chilialpeters, da der Stickstoff des Ammoniaks im Boden erst zu

Salpetersäure oxydirt („nitrificirt“) werden muss, ehe er für die Pflanze assimilirbar ist.

Von ammoniakhaltigen Substanzen ist noch zu erwähnen der Russ, der, von Steinkohle stammend, durchschnittlich 2.4, von Holz 1.3 Procent Stickstoff enthält. Ein den Ammoniaksalzen in seiner Wirkung gleichwerthiges Product, unreines salzsaures Trimethylamin, wird bei der Verarbeitung der Melasse nach dem Elutionsverfahren als Nebenproduct gewonnen.

3. Thierische Abfälle.

Dieselben enthalten den Stickstoff in der für die Pflanze am langsamsten assimilirbaren Form. Sie müssen alle mit Ausnahme des Blutmehls vor der Anwendung compostirt werden. Der Phosphorsäuregehalt kommt nicht in Betracht.

Wollstaub, wollene Lumpen, Filzabfälle u. s. w. enthalten sehr wechselnde Mengen von Stickstoff, durchschnittlich 5 Procent.

Leimkäse oder Leimkuchen besteht im Wesentlichen aus Kalk, vermischt mit leicht verweslichen thierischen Stoffen. Der durchschnittliche Stickstoffgehalt beträgt 3 Procent.

Gerbereiabfälle bestehen aus einem Gemenge von Haaren und Kalk. Durchschnittlicher Stickstoffgehalt 1.4 Procent.

Fleischmehl, hergestellt aus dem Fleisch gefallener Thiere durch Kochen, Trocknen und Mahlen. Stickstoffgehalt circa 14.5 Procent.

Fleischmehl ähnlich wie Fleischmehl.

Horn und Klauen werden gewöhnlich zuerst geröstet oder gedämpft und dann pulverisirt. Stickstoffgehalt circa 10 Procent. Gedämpftes Hornmehl ist für die Fäulniss im Boden besser vorbereitet als nicht präparirtes oder geröstetes.

Lederabfälle werden scharf getrocknet und mit dem „Reisswolf“ fein gepulvert. Stickstoffgehalt 9—10, zuweilen nur 4—5 Procent. Die Zersetzung im Boden ist eine sehr langsame.

Blutmehl. Das frische Blut enthält circa 20 Procent feste Bestandtheile, die wesentlich aus Albuminstoffen bestehen. Um dieselben von dem Wasser zu trennen, wird in das durch Umrühren bewegte frische Blut Dampf eingeleitet, wodurch es zu einer steifen flockigen Masse gerinnt. Nach dem Ablassen des Blutwassers wird das Gerinnsel getrocknet und fein gemahlen. Man kann das Blut auch durch Zusatz von Kalk zum Gerinnen bringen. Das Blutmehl enthält 12—15 Procent Stickstoff. Es wirkt schneller als die anderen thierischen Abfälle.

III. Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Dünger.

1. Rohmaterialien.

a) Guanoarten.

Peruguano. Er besteht aus Zersetzungsproducten der Excremente von Seevögeln und verdankt die Erhaltung seines Stickstoffes günstigen klimatischen Verhältnissen. Der breiige Harn der Vögel, der den Stickstoff fast nur in Form von unlöslicher Harnsäure enthält, konnte nicht in den Untergrund verloren gehen. Der Peruguano bildet Ablagerung längs der ganzen Westküste Südamerikas. Von den in ihrer Zusammensetzung je nach dem Fundorte wechselnden Guanosorten war der von den Chinchainseln stammende der beste mit etwa 14 Procent Stickstoff und 12 Procent Phosphorsäure. Dieser Chinchaguano wurde schon von den alten Peruanern für die Landwirthschaft verwerthet. Nach vollständiger Erschöpfung dieses Lagers wurden andere Lager in Angriff genommen. Von diesen sind schon fast erschöpft die Lager von den Ballestas-, Guanape- und Macabi-Inseln (mit 9—12 Procent Stickstoff und circa 13 Procent Phosphorsäure).

Der jetzt in den Handel kommende Guano stammt fast ausschliesslich von Punta de Lobos (mit 8.3 Procent Stickstoff, 13.4 Procent Phosphorsäure), Pabillon de Pica (9.2 Procent Stickstoff, 13.5 Procent Phosphorsäure), Hua-

nillos (8 Procent Stickstoff, 15 Procent Phosphorsäure), Saldanhabay (9 Procent Stickstoff, 9.2 Procent Phosphorsäure), Ichaboe (8 Procent Stickstoff, 11.3 Procent Phosphorsäure). Ein ähnlicher Guano ist der egyptische mit 11 Procent Stickstoff, 9 Procent Phosphorsäure. In neuester Zeit kommt der Perugano in gereinigtem Zustande in zwei Qualitäten in den Handel: Gemahlener Perugano I. mit 7 Procent Stickstoff (als Salpetersäure, harnsaurer, oxalsaurer und schwefelsaurer Ammoniak und als Chlorammonium), 14 Procent Phosphorsäure, 3 Procent Kali; gemahlener Perugano II. mit 4 Procent Stickstoff, 20 Procent Phosphorsäure, 3.5—4 Procent Kali. In allen diesen Guanos ist fast die Hälfte der stickstoffhaltigen Substanz wasserlöslich, nämlich harnsaurer und oxalsaurer Ammoniak und kleine Mengen von Guanin.

Die Phosphorsäure ist grösstentheils als Tricalciumphosphat vorhanden und nur zum kleineren Theile durch Wechselwirkung der letzteren mit oxalsaurem Ammoniak löslich. Der Stickstoff wirkt verschieden, der als Ammoniak vorhandene schneller als der der Harnsäure. Da sowohl Stickstoff als Phosphorsäure des Peruganos eine zur Aufnahme in die Pflanze günstige Form haben, so ist derselbe roh zu verwenden und meist vom Aufschliessen desselben abzusehen; ja für manche Böden ist der rohe Guano vorzuziehen, wie für Sandböden und kalkarme Böden. Vor den Ammoniaksuperphosphaten (s. unten) verdient er deshalb den Vorzug, weil Phosphorsäure und Stickstoff (und etwas Kali) darin inniger gemischt sind als es auf künstlichem Wege erreichbar ist.

Man rechnet zur Düngung 1—1½ Centner Perugano pro Morgen, die tief untergepflügt werden müssen.

Fledermausguano, früher unter dem Namen sardinischer Guano im Handel, besteht wesentlich aus Koth und Leichen von Fledermäusen. Er findet sich an Küsten des Mittelmeeres, in Brasilien, Ungarn und in der Gegend von Krakau. Er enthält 2—3 Procent Stickstoff und 11—16 Procent Phosphorsäure, der Krakauer enthält circa 9 Procent Stickstoff.

Robbenguano ist vorzugsweise aus den Leibern von Robben entstanden. Er findet sich hin und wieder an der Küste Südamerikas. Sein Stickstoffgehalt ist geringer als der des Peruganos.

b) Knochen.

Frische Knochen bestehen nach HEINTZ aus 26.5—30.6 Procent leimgebender Substanz mit 4—5 Procent N, 64.6—69.8 Procent $(\text{Ca}_3 \text{P}_2 \text{O}_8)_3 \text{CaCO}_3$, 1.2 bis 2.1 Procent $\text{Mg}_3 \text{P}_2 \text{O}_8$, 1.8—2.2 Procent CaFl_2 . Die in den Handel kommenden gekochten Knochen enthalten mehr oder weniger Verunreinigungen. Fossile Knochen und Knochenbreccien weichen in ihrer Zusammensetzung etwas ab. In unzerkleinertem Zustande finden die Knochen als Dünger keine Verwendung, selbst wenn sie zur Compostirung bestimmt sind, müssen sie vorher zerkleinert werden. Zum directen Ausstreuen auf den Acker eignen sie sich nur in präparirtem Zustande.

2. Präparirte Düngemittel.

a) Gedämpftes Knochenmehl.

Zur Herstellung des gedämpften Knochenmehls dienen die Abfälle von der Knopf- und Messerschalenfabrikation und der Knochenschrotfabriken, sowie die für diese Zwecke nicht brauchbaren kleineren und lockeren Knochenstücke. Die Knochen werden zunächst in verschlossenen Gefässen 4 Stunden lang der Einwirkung von Wasserdampf von 4 Atmosphären Druck ausgesetzt („gedämpft“). Hierdurch wird nicht nur die Knochensubstanz mürber gemacht und die Knorpelsubstanz in Leim verwandelt, sondern auch das die Zersetzung der Knochenmasse verlangsamende Fett entfernt. Nachdem die so gedämpften Knochen getrocknet sind, werden sie durch Kollerwerke zermalmt und zwischen Steinen zu einem feinen Pulver gemahlen.

Ein normales Knochenmehl enthält circa 3.8 Procent Stickstoff und 23.2 Procent Phosphorsäure und nicht mehr als 4 Procent Sand; aus stark entleimten Knochen hergestellte Waare enthält weniger Stickstoff und ist phosphorsäurereicher. Das Entleimen der Knochen ist verwerflich, weil durch die Zersetzung der Leimsubstanz im Boden die Phosphorsäure den Pflanzen leichter zugänglich gemacht wird. Beim Ankauf und der Verwendung des Knochenmehls ist ganz besonders auf seine feinpulverige Beschaffenheit zu achten. Verfälschungen des Knochenmehls mit Steinnussabfällen, Gyps, Phosphoritmehl, schlechtem Leimkalk, Torfsehe u. s. w. finden zuweilen statt. Zum Ausstreuen macht man das Knochenmehl durch Mischen mit Erde geeigneter; auch ein vorheriges Compostiren desselben ist vortheilhaft. Das Ausstreuen geschieht im Herbst und am besten mit der Hand; man wendet gewöhnlich 2—3 Centner pro Morgen an.

Das Knochenmehl wirkt mehrere Jahre lang nach; eine vollständige Ausnutzung findet in 3—4 Jahren statt.

b) Aufgeschlossenes Knochenmehl

wird ebenso wie die Superphosphate durch Behandlung mit Schwefelsäure hergestellt. Eine Schwierigkeit hierbei bildet der Umstand, dass das Product leicht nass und klumpig wird, dem man dadurch vorbeugen kann, dass man eine zum vollständigen Aufschliessen nicht ganz zulängliche Menge von Schwefelsäure anwendet. Es enthält durchschnittlich 2.6 Procent Stickstoff, 17.6 Procent Phosphorsäure. Man erhöht häufig den Stickstoffgehalt des Fabrikats durch Zusatz thierischer Stoffe, z. B. durch Zusatz von frisch geronnenem Blut (auf 100 Centner frischer Knochen etwa 120 Centner frisches Blut), wodurch man ein trockenes Product erhält, ferner von Horn, welches als fertiges Mehl zugesetzt wird, von Lederabfällen, welche in der zum Aufschliessen dienenden Säure aufgelöst werden und von anderen Abfällen, wie Fleisch, Fettgrieben u. s. w., die ebenfalls in Schwefelsäure gelöst werden.

c) Aufgeschlossener Peruguano

wird wie die Superphosphate aus dem feingemahlenden Rohguano durch Aufschliessen mit Schwefelsäure hergestellt; man wendet auf 100 Th. Rohphosphat 22 Th. Schwefelsäure von 66° B. an. Das Aufschliessen des Peruguano erweist sich nur bei sehr niedrigem Stickstoffgehalt und bei seebeschädigter Waare als vortheilhaft. Der aufgeschlossene Peruguano enthält durchschnittlich 7 Procent Stickstoff, 9 bis 10 Procent Phosphorsäure und 2—3 Procent Kali. Er wirkt schneller als der rohe Guano, da sein Stickstoff und seine Phosphorsäure leichter löslich sind. Bezüglich der Zeit des Ausstreuens gelten für den aufgeschlossenen Peruguano dieselben Regeln wie für die Superphosphate.

d) Ammoniaksuperphosphate.

Die Herstellung der Ammoniaksuperphosphate geschieht einfach durch sorgfältiges Mischen von stickstofffreien Superphosphaten mit schwefelsaurem Ammoniak. Sie enthalten häufig wie das rohe schwefelsaure Ammoniak Rhodanammonium. Es sind verschiedene Sorten gebräuchlich mit 3—10 Procent Stickstoff und 9—15 Procent Phosphorsäure; davon mögen die drei gebräuchlichsten erwähnt werden:

I	mit	9—10	Procent	Stickstoff,	9—10	Procent	Phosphorsäure
II	„	5—6	„	„	12—13	„	„
III	„	3—4	„	„	14—15	„	„

Für die Zeit des Ausstreuens der Ammoniaksuperphosphate gelten dieselben Regeln wie für die gewöhnlichen Superphosphate. Neuerdings kommt für Düngungszwecke auch phosphorsaures Ammoniak in den Handel.

3. Thierische und gewerbliche Abfälle.

Fleischmehl wird aus den Abfällen der Fleischextractfabriken und Abdeckereien durch Dämpfen, Trocknen und Mahlen hergestellt und ist ein Gemisch

von Fleischmehl mit Knochenmehl. Ein solches Product ist der Fray-Bentosguano mit durchschnittlich 5.8 Procent Stickstoff, 17.4 Procent Phosphorsäure; deutsches Fleischmehl ist etwas stickstoffreicher und phosphorsäureärmer. Diese Düngemittel kommen auch in aufgeschlossenem Zustande, zuweilen noch mit schwefelsaurem Ammoniak gemischt, in den Handel.

Fray-Bentosknochenmehl ist in Zusammensetzung, Anwendung und Wirkung dem einheimischen Knochenmehl ähnlich. Der durchschnittliche Gehalt beträgt an Phosphorsäure 25.1 Procent, an Stickstoff 3.8 Procent.

Fischguano wird an den Küsten von New-Foundland, Norwegen und Deutschland aus zur Nahrung untauglichen Fischereiabfällen ähnlich wie das Fleischmehl durch Dämpfen, Pressen, Trocknen und Mahlen der gedörrten Masse hergestellt. Der norwegische Fischguano enthält durchschnittlich 8.5 Procent Stickstoff, 13.8 Procent Phosphorsäure; Wallfischguano 7.6 Procent Stickstoff, 13.5 Procent Phosphorsäure; Polarfischguano 8.3 Procent Stickstoff, 13.9 Procent Phosphorsäure. Die Fischguanos äussern eine raschere Wirkung als Knochenmehl, sind aber sonst wie dieses zu verwenden.

Granatguano wird aus Granaten oder Garnelen durch Dämpfen, Pressen, um das Wasser zu entfernen, Dörren und Mahlen hergestellt. Er enthält circa 8 Procent Stickstoff, 3 Procent Phosphorsäure.

Poudrette ist getrockneter Latrinendünger, der nach dem Verfahren von LIERNOUR hergestellt wird, indem man den frischen Dünger mit Schwefelsäure versetzt, um das Ammoniak zu fixiren, ihn dann im Vacuum eindampft und auf rotirende, mit Dampf geheizte Walzen bringt, von denen das trockene Pulver durch Bürstenwalzen abgekratzt wird. Es enthält durchschnittlich 7.5 Procent Stickstoff, 2.7 Procent Phosphorsäure und 3.1 Procent Kali.

Scheideschlamm der Zuckerfabriken besteht im Wesentlichen aus kohlensaurem Kalk und Aetzkalk, wirkt aber ausserdem auch durch seinen Gehalt an Stickstoff und Phosphorsäure günstig. Er wird zweckmässig compostirt.

Verdorbene Krafftfuttermittel, Abfälle von der Fabrikation derselben und Oelkuchen, die sich zum Verfüttern nicht eignen. Sie enthalten je nach ihrer Abstammung sehr wechselnde Mengen von Stickstoff und Phosphorsäure und eignen sich sehr gut zum Compostiren.

IV. Kalidünger.

1. Kalisalze.

Die Steinsalzlager von Stassfurt (Prov. Sachsen) und Kalucz (Galizien) liefern in den Abraumsalzen ein unermessliches Material zur Herstellung von kalihaltigen Düngemitteln.

Das wichtigste derselben, der Carnallit, bildet die Hauptmasse des kalihaltigen Rohsalzes. Er hat die Zusammensetzung $KCl + MgCl_2 + 6H_2O$. Ausserdem enthält er kleine Mengen von Chlorecalcium, Kochsalz, Gyps und Eisenoxyd, welches ihm zuweilen eine gelbe bis rothe Farbe ertheilt. Er wird in rohem Zustande zu Düngezzwecken verwendet. Sein Kaligehalt beträgt durchschnittlich 15 Procent.

Der Carnallit wird zur Herstellung von Chlorkalium verwendet, die auf der Zersetzbarkeit des Doppelsalzes mit Wasser beruht. Aus der Lösung wird Chlorkalium durch Ausrückensiren gewonnen. Die Mutterlauge hiervon wird entweder zum Lösen neuer Mengen von Carnallit verwendet oder durch Eindampfen daraus das „Bühnensalz“ gewonnen, welches aus schwefelsaurer Kalimagnesia und Chlornatrium besteht. Durch Krystallisation der Mutterlauge des Bühnensalzes wird ein Salz von der Zusammensetzung des Carnallits gewonnen, welches wie oben behandelt wird. Das so gewonnene, getrocknete und für Düngezzwecke gemahlene Chlorkalium enthält etwa 80 Procent KCl . Nach einem anderen Verfahren hergestellt, bei dem man zum Lösen des Carnallits ausschliesslich Mutterlauge

verwendet, enthält es etwa 98 Procent KCl. Das gewöhnliche Chlorkalium mit 80—85 Procent KCl ist das „fünffache concentrirte Kalisalz“ des Handels. Die Darstellung des schwefelsauren Kalis geschieht durch Zersetzung des Chlorkaliums mit Schwefelsäure. Für landwirthschaftliche Zwecke wird das Salz, welches 40—50 Procent Kali enthält, gemahlen. Der gereinigte Kainit wird aus dem Rohsalz durch Ausklauben des Steinsalzes erhalten und gemahlen in den Handel gebracht. Von anderen Düngesalzen ist zu erwähnen: das rohe schwefelsaure Kali, welches durch Calciniren des in den Klärbottichen sich absetzenden Schlammes oder des Bühnensalzes dargestellt wird (mit 7—12 Procent Kali); dreifach concentrirtes Kalisalz, mit etwa 30 Procent Kali, wird hergestellt durch Calciniren des „Rinnensalzes“, welches sich in den Röhren absetzt, in denen bei der Darstellung des Chlorkaliums die Lösungen sich bewegen. Durch Mischen des rohen schwefelsauren Kalis mit dem dreifach concentrirten Kalisalz erhält man „präparirten Kainit“ mit etwa 14 Procent Kali, „kainitisches Düngesalz“ und andere Producte.

Rohe schwefelsaure Kalimagnesia wird auch durch Calciniren des Kainits erhalten, und enthält etwa 17 Procent Kali; gereinigte schwefelsaure Kalimagnesia, aus Kainit dargestellt, enthält ungefähr 29 Procent Kali. Die Stassfurter Salze, deren Bestandtheile grösstentheils leicht löslich sind, wirken wesentlich durch ihren Gehalt an Kali und Magnesia. Das in einigen in reichlicher Menge enthaltene Chlornatrium kann eine indirect düngende Wirkung äussern, kann im Uebermaass aber auch schädlich wirken. Das Kali ist in diesen Salzen als schwefelsaures Salz oder als Chlorkalium enthalten und wird von den Zeolithen im Boden absorhirt; bei Anwendung von schwefelsaurem Salz bildet sich im Boden durch Umsetzung Gyps, der nicht nur nicht schädlich wirkt, sondern nützlich sein kann; aus Chlorkalium bildet sich das den Pflanzen schädliche Chlorcalcium. Diese schädliche Wirkung äussert sich bei Herstdüngung nicht, da im Frühjahr das Chlorcalcium schon ausgewaschen ist. Dasselbe gilt auch vom Chlormagnesium. Durch Kalisalze soll weniger die Pflanze direct gedüngt als der Boden an Kali angereichert werden; nach anderer Auffassung wird ihnen überhaupt nur eine indirecte Wirkung zugeschrieben.

Vortheilhaft setzt man Kainit, rohe Kalimagnesia, Carnallit, auch Kieserit dem Stalldünger zu, dessen Zersetzung dadurch verlangsamt und dessen Ammoniak gebunden wird. Bezüglich der Bodenarten hat man die Erfahrung gemacht, dass die Wirkung der Kalisalze auf leichten Bodenarten, besonders aber auf moorigen Wiesen und meliorirten Moorböden eine sichere ist, während die physikalische Beschaffenheit schwerer Lehm- oder Thonböden dadurch verschlechtert wird. Man streut von den kaliärmeren Salzen 2—5 Centner, von den kalireicheren 1 bis 3 Centner pro Morgen, am besten im Herbst (auch für Sommerfrüchte) und pflügt gut ein; nur bei wenig absorbirendem Boden ist eine Frühjahrsdüngung vorzuziehen. Eine beschränkte Anwendung finden Kalisuperphosphate, die durch Mischung von schwefelsaurem Kali oder Chlorkalium mit Superphosphaten erhalten werden (mit 8—10 Procent Kali, 15—16 Procent Phosphorsäure) und phosphorsaures Kali.

2. Gewerbliche Abfälle.

Zu den kalihaltigen Düngemitteln zählt die Holzasche, welche von Laubhölzern durchschnittlich 10 Procent Kali, 3.5 Procent Phosphorsäure (und viel Kalk), von Nadelhölzern 6 Procent Kali, 2.5 Procent Phosphorsäure enthält. Ferner verdienen Erwähnung die kalihaltigen Rückstände der Blutlaugensfabrikation, kohlige Massen mit 10—12 Procent Kali und 5—6 Procent Phosphorsäure; Chlorkalium als Nebenproduct der Weinsäurefabrikation mit etwa 80 Procent KCl; Elutionslauge von der Zuckerfabrikation mit durchschnittlich 2.3 Procent; Melasseasche mit 32 Procent Kali; endlich der Pfannenstein der Salinen mit 6 Procent Kali.

B. Indirect wirkende Düngemittel.*a) Mineralische Dünger.*

Gebrannter Kalk wirkt durch Umsetzung mit im Boden enthaltenen Salzen, wodurch letzterer reicher an löslichen Nährstoffen, z. B. Kali, wird. Er befördert ferner die Zersetzung von Humussubstanzen und die Nitrificierung des darin enthaltenen Stickstoffs. In sehr stark humosen sauren Böden stumpft er die Säure ab und zersetzt das in solchen Böden enthaltene schädlich wirkende schwefelsaure Eisenoxydul (Eisenvitriol). Auch für kalkarme Thonböden empfiehlt sich eine Kalkdüngung im Herbst. Man wendet den Kalk am besten in dem feinpulverigen Zustande an, den er beim Löschen annimmt, darf ihn aber nicht an der Luft, sondern erst im Boden in kohlsauren Kalk übergehen lassen, da er sich dann weit feiner vertheilt. Man streut ihn am besten im Herbst auf die Stoppel, 4 bis 7 Centner pro Morgen, und pflügt ihn flach unter. Zähe Thonböden und stark humose Bodenarten vertragen eine stärkere Düngung als leichter Sandboden. Zur Kalkdüngung für Sandböden empfiehlt sich Mergel, der oft noch andere wichtige Nährstoffe enthält und von dem man grössere Quantitäten anwendet. Gaskalk von der Reinigung des Steinkohlengases besteht im Wesentlichen aus Aetzkalk und Gyps. Seines Gehaltes an den Pflanzen schädlichem Schwefelcalcium wegen empfiehlt es sich, ihn an der Luft verwittern zu lassen oder noch besser ihn zu compostiren. In seiner Wirkung vereinigt er die Eigenschaften des Aetzkalks und des Gypses. Wesentlich durch ihren Kalkgehalt (auch als Gyps) wirkt auch die Asche von Torf, Braunkohle und Steinkohle.

Gyps, schwefelsaurer Kalk, sowohl natürlicher als auch Gyps der Sodafabriken, Salinen, Stearin- und Traubenzuckerfabriken, bewirkt ähnlich wie der Kalk eine den Pflanzen günstige Zersetzung von unlöslichen Bodenbestandtheilen. Er wird auch als Einstreu in Ställe angewendet, da er Ammoniak bindet und die Zersetzung des Mistes verlangsamt.

Kochsalz, Chlornatrium, wirkt zersetzend auf die Zeolithe des Bodens, indem dadurch namentlich Kali löslich gemacht wird.

b) Organische Dünger.

Sie wirken fast nur als humusbildende Mittel, lockern den Boden und vermehren sein Absorptionsvermögen. Hierher gehören Gerberlohe, Sägespähne, Torf- und Braunkohlengrus.

Quantitative Analyse der Düngemittel.**I. Bestimmung der Phosphorsäure.**

Zur Bestimmung der wasserlöslichen und Gesamtposphorsäure löst man 20 g des Düngemittels in Wasser oder verdünnter Salpetersäure (20—30 cem Salpetersäure von 1.4 spec. Gew.) in einem Literkolben, füllt mit Wasser bis zur Marke auf, mischt ordentlich durch Umschütteln und filtrirt die Lösung durch ein Faltenfilter. Superphosphate digerirt man in dieser Weise 3 Stunden lang unter häufigem Umschütteln bei gewöhnlicher Temperatur. Knochenmehl muss vor dem Auflösen in Salpetersäure von organischer Substanz durch Glühen befreit werden.

a) Titrimetrische Methode.

Diese Methode ist bei allen Düngemitteln anwendbar, die kein Eisen enthalten. Man wendet zum Titriren 50 cem der Lösung von 20 g Phosphat in 11 = 1 g Phosphat an, denen man 10 cem Lösung von essigsaurem Natron (100 g krystallisirtes essigsaures Natron und 100 cem concentrirte Essigsäure zu 11 aufgefüllt) zusetzt. Wenn auf Zusatz des Ammoniumacetats sich die Flüssigkeit durch Ausscheidung von phosphorsaurem Eisenoxyd trübt, muss die Phosphorsäure gewichtsanalytisch bestimmt werden; opalisirt indess die Flüssigkeit nur, so kann man

die Spuren von phosphorsaurem Eisenoxyd vernachlässigen. Zu dieser Flüssigkeit setzt man aus einer Bürette durch reine Phosphorsäure titrirte Urannitratlösung hinzu ($35.3 \text{ g } \text{UO}_2(\text{NO}_3)_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ in 11), von der 1 ccm möglichst genau 0.005 g Phosphorsäureanhydrid entspricht und erhitzt bis zum Kochen. Jetzt bringt man mittelst eines Glasstabes einen Tropfen der kochenden Flüssigkeit unmittelbar neben einen Tropfen einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz und lässt beide Tropfen ineinander fließen. Hat man eine nicht genügende Menge Uranlösung hinzugesetzt, was daran zu erkennen, dass keine Färbung an den Berührungsstellen der beiden Tropfen eintritt, so fährt man mit dem Zusatz derselben fort, während man von Zeit zu Zeit die Probe mit Blutlaugensalz macht, und zwar so lange, bis sich so eben eine schwache bräunliche Zone an der Berührungsstelle beider Tropfen zeigt. Jetzt ist die Titration beendet; alle Phosphorsäure ist an Uranoxyd gebunden und unlöslich geworden, während die Braunfärbung des Blutlaugensalzes durch eine Spur im Ueberschuss zugesetzter Uranlösung bedingt wird. Die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Uranlösung ergeben durch Multiplication mit der 1 ccm derselben entsprechenden Phosphorsäuremenge die in einem Gramm des Phosphats enthaltene Menge Phosphorsäure. Diese Methode ist bei Baker- und Peruguano, bei Knochenmehl und Knochenasche sowie bei den meisten Superphosphaten anwendbar.

b) Gewichtsanalytische Bestimmung.

Zur gewichtsanalytischen Methode wendet man 25 ccm der Lösung von 20 g Phosphat in 11 = 0.5 g an, zu welchen man bei 20procentigen Phosphaten 100 ccm Lösung von molybdänsaurem Ammoniak hinzusetzt. Diese Flüssigkeit wird bereitet durch Lösen von 300 g Molybdänsäure in 480 g Ammoniakwasser von 0.91 spec. Gew. und allmäligen Zusatz dieser Lösung zu einem vollkommen kalten Gemisch von 2200 g Salpetersäure von 1.4 spec. Gew. und 31 Wasser. Von dieser Lösung entsprechen 100 ccm etwa 0.1 g P_2O_5 . Nachdem man die Phosphatlösung mit dem molybdänsauren Ammoniak 4 Stunden lang bei 40—50° digerirt hat, sammelt man den gelben Niederschlag von phosphor-molybdänsaurem Ammoniak auf einem Filter und wäscht ihn mit dem verdünnten Fällungsmittel aus, dem man etwas Salpetersäure zugesetzt hat. Nun löst man den Niederschlag auf dem Filter mit verdünntem Ammoniakwasser (900 ccm Wasser mit 100 ccm Ammoniakwasser von 0.91 spec. Gew. gemischt) und setzt bei 20procentigen Phosphaten 10 ccm Magnesiainxur hinzu, die durch Lösen von 150 g krystallisirten Chlormagnesiums und 210 g Chlorammonium in 2500 ccm Wasser unter Zusatz von 470 g Ammoniakwasser von 0.91 spec. Gew. erhalten wird. Nach zweistündigem Stehen sammelt man die gebildete phosphorsaure Ammoniakmagnesia auf einem Filter, wäscht mit der obigen verdünnten Ammoniakflüssigkeit aus, trocknet und glüht den Niederschlag im Platintiegel. Das Gewicht der pyrophosphorsauren Magnesia mit 0.63964 multiplicirt ergibt die in 0.5 g Phosphat enthaltene Menge Phosphorsäure.

Zur Bestimmung der zurückgegangenen Phosphorsäure wird citronensaures Ammoniak als Lösungsmittel angewandt. Die Mengenverhältnisse werden von verschiedenen Analytikern verschieden angegeben. Nach PETERMANN digerirt man 2 g des Phosphats 1 Stunde lang in einem $\frac{1}{2}$ Literkolben bei 35—40° mit 100 ccm Ammonicitratlösung vom spec. Gew. 1.09 (22 g Citrat in 100 ccm Wasser) und 5 ccm Ammoniakwasser von 0.91 spec. Gew. Dann füllt man den Kolben mit Wasser bis zur Marke, mischt ordentlich durch Schütteln und filtrirt. Von diesem Filtrat versetzt man 100 ccm entsprechend 0.4 g Phosphat mit 60 ccm Magnesiainxur und etwa 50 ccm Ammoniakwasser von 0.91 spec. Gew. Das weitere Verfahren ist bereits oben beschrieben.

II. Bestimmung des Stickstoffs.

a) Bestimmung der Salpetersäure.

1. Indirecte Methode.

Man bestimmt im Chilisalpeter, wenn keine oder unbedeutende Spuren Schwefelsäure zugegen sind, zunächst das Wasser aus dem Gewichtsverlust von 5 g des Salpeters bei vorsichtigem Schmelzen. Das Chlor wird in einer Lösung von 5 g Salpeter durch Titrieren mit einer Lösung von salpetersaurem Silber (17 g salpetersaures Silber in 11 Wasser), der 1 ccm möglichst genau 0.00355 g Chlor oder 0.00585 g Chlornatrium entspricht, bestimmt. Man setzt zu der Salpeterlösung als Indicator einige Tropfen einer Lösung von gelbem chromsaurem Kali hinzu und lässt aus einer Bürette die Silberlösung so lange hinzuffliessen, bis die Flüssigkeit beim Umrühren eine bleibende röthliche Färbung von chromsaurem Silber zeigt. Durch Multiplication der Anzahl der gebrauchten Cubikcentimeter Silberlösung mit der einem Cubikcentimeter entsprechenden Menge Chlornatrium erhält man die in 5 g enthaltene Menge des letzteren. Nach Abzug des Wassers und des Chlornatriums findet man im Rest die Menge des salpetersauren Natriums.

2. Directe Bestimmung.

Von directen Methoden der Salpetersäurebestimmung, deren mehrere gebräuchlich sind, möge nur die am meisten angewandte, von SIEWERT angegebene, erwähnt werden. Diese Methode beruht darauf, dass Salpetersäure durch nascirenden Wasserstoff in Ammoniak übergeführt wird. Zu diesem Zwecke bedient man sich einer gewöhnlichen Kochflasche, welche mittelst eines einfach durchbohrten Gummistopfens verschlossen und mit einer Vorlage von zwei communicirenden Kölbehen verbunden ist, in welchen sich die zur Absorption des Ammoniaks bestimmte, abgemessene Menge titrirter Schwefelsäure befindet. In den Kochkolben bringt man 1 g des Salpeters, 16 g festes Kalihydrat und 100 ccm Alkohol von 50 Procent. Hierauf schüttet man ein Gemenge von 4 g Eisenpulver und 8—10 g grobem Zinkpulver hinein, verschliesst den Kolben schnell und wartet, bis die lebhafteste Gasentwicklung vorüber ist, worauf dann die Flüssigkeit in dem Kochkolben ganz langsam und bis nahe zur Trockenheit überdestillirt wird. Die Säure ist so eingestellt, dass ein Cubikcentimeter derselben möglichst genau 0.007 g Stickstoff entspricht, und wird durch Natron-, Kali- oder Barytlauge zurückeritirt, von der 1 ccm durch genau 1 ccm der Schwefelsäure neutralisirt wird. Als Indicator beim Titrieren wendet man am besten Cochenilletinctur oder Phenolphthaleïn an. Aus der Menge der zum Neutralisiren der Säure nach der Operation erforderlichen Lauge ergibt sich die Anzahl der durch das gebildete Ammoniak neutralisirten Cubikcentimeter Säure, woraus sich der Stickstoffgehalt des Salpeters einfach berechnet. Statt titrirter Schwefelsäure kann man auch eine beliebige Menge verdünnter Salzsäure vorlegen, die man nach Beendigung der Reduction in eine Porzellanschale spült und mit Platinchlorid eindampft. Der Rückstand wird mit Alkohol übergossen und das gebildete Ammoniumplatinchlorid auf einem gewogenen Filter gesammelt, getrocknet und gewogen oder in einem Platintiegel geglüht, wobei metallisches Platin zurückbleibt. Aus dem Gewicht des Ammoniumplatinchlorids erhält man die Menge des Stickstoffs durch Multiplication mit 0.06071, aus dem Platin mit 0.14155.

b) Bestimmung des Ammoniakstickstoffs.

Zur Ammoniakbestimmung destillirt man 1 g der zu analysirenden Substanz mit starker Kali- oder Natronlauge oder gebrannter Magnesia und fängt das ausgetriebene Ammoniak in einer abgemessenen Menge titrirter Schwefelsäure auf. Im Uebrigen verfährt man beim Titrieren, wie oben angegeben, oder bestimmt den Stickstoff auch aus dem Gewicht von Ammoniumplatinchlorid oder Platin.

c) Bestimmung des organischen und Gesamtstickstoffs.

Allgemein gebräuchlich ist die Methode von WILL und VARRENTTRAPP, welcher sich neuerdings die KJELDAHL'sche Methode zur Seite stellt. Die Methode nach

WILL und VARRENTTRAPP beruht darauf, dass der Stickstoff organischer Verbindungen in den meisten Fällen (bei Düngemitteln in allen Fällen) durch Glühen mit Natronkalk in Ammoniak übergeführt wird. Sie lässt sich anwenden zur Bestimmung des Stickstoffs in Knochenmehl, stickstoffhaltigen Superphosphaten, Perugano und allen thierischen und vegetabilischen Substanzen. Zum Erhitzen der Substanz mit Natronkalk dient ein etwa 40 cm langes, einseitig zugeschmolzenes Rohr aus schwer schmelzbarem Glase, in dessen hinteres Ende man einige Gramm oxalsauren Kalk bringt, auf welchen man einen Asbestpfropf setzt. Dann füllt man die Röhre mit einer einige Centimeter langen Schicht von reinem gekörntem Natronkalk, hierauf bringt man die Mischung der Substanz, von der man 1 g anwendet, mit Natronkalk, bei Ammoniaksuperphosphaten zweckmässig unter Zusatz von etwas oxalsaurem Kalk oder Zucker, hinein, die man am einfachsten in der Weise herstellt, dass man den zur Mischung nöthigen Natronkalk auf einem Papier in dicker Schicht ausbreitet, darauf die abgewogene Substanz streut und alles zusammen von dem zusammengebogenen Papier in die Röhre gleiten lässt. Nun füllt man die Röhre vollends mit Natronkalk, setzt einen Asbestpfropf darauf und verbindet sie mittelst eines durchbohrten gut schliessenden Stopfens mit einem zu mehreren Kugeln ausgeblasenen Absorptionsapparat, in welchem sich die zur Aufnahme des Ammoniaks bestimmte titrirte Schwefelsäure oder verdünnte Salzsäure befindet. Hierauf erhitzt man die Röhre in einem Kohle- oder Gasofen von vorn nach hinten fortschreitend. Durch Zersetzung des im hintersten Theile der Röhre befindlichen oxalsauren Kalks in der Hitze bildet sich Kohlenoxyd, welches die letzten Spuren von Ammoniak aus der Röhre in die Vorlage treibt. Den Stickstoff des Ammoniaks bestimmt man titrimetrisch, als Platinsalmiak oder aus dem Gewicht des Platins wie oben.

Die neuerdings mehr und mehr in Aufnahme kommende KJELDAHL'sche Methode beruht darauf, dass organischer Stickstoff durch Erhitzen mit Schwefelsäureanhydrid in Ammoniak übergeführt wird. Man erhitzt 1 g, bei stickstoffarmen Körpern 2 g der zu untersuchenden Substanz in einem Kölbchen mit 20 ccm einer Schwefelsäure, die durch Mischen von 200 ccm Nordhäuser Vitriolöls mit 300 ccm englischer Schwefelsäure und 25 g Phosphorsäureanhydrid erhalten wird, unter Zusatz von 0.7 g gefällten (gelben) Quecksilberoxyds, bis die Flüssigkeit farblos erscheint, was in $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden erreicht ist. Dann setzt man 120—130 ccm einer 50procentigen Kalilauge hinzu und 25—30 ccm einer Lösung von 40 g Schwefelkalium in 1 l Wasser. Dann destillirt man das Ammoniak aus einem grösseren Kolben ab, absorbirt es und bestimmt es in der oben angegebenen Weise.

III. Bestimmung des Kalis.

Man löst etwa 20 g der zu analysirenden Substanz in einem Literkolben in wenig Wasser, erhitzt bis zum Kochen und setzt, um die Schwefelsäure auszufällen, tropfenweise Chlorbaryumlösung hinzu, bis dadurch in der klar abgesetzten Flüssigkeit keine Trübung mehr entsteht. Bei Anwesenheit von Phosphaten setzt man hierauf ohne zu filtriren zu der heissen Flüssigkeit Kalkmilch im Ueberschuss hinzu. Nach dem Erkalten füllt man bis zur Marke auf, mischt durch Umschütteln und filtrirt durch ein Faltenfilter. Von dem Filtrat erhitzt man $\frac{1}{2}$ l in einem Literkolben zum Sieden und setzt so lange Lösung von kohlensaurem Ammoniak hinzu, bis dadurch keine Trübung mehr in der Flüssigkeit entsteht, um überschüssiges Chlorbaryum und Calciumhydroxyd zu entfernen und erhält die Flüssigkeit im Kochen, bis die Kohlensäureentwicklung aufgehört hat. Nach dem Erkalten füllt man mit Wasser bis zur Marke auf, mischt durch Umschütteln und filtrirt durch ein Faltenfilter. Von dieser Flüssigkeit, die 10 g der zu untersuchenden Substanz im Liter enthält, dampft man 100 ccm = 1 g ein, verjagt das Chlorammonium und Ammoniumcarbonat durch Glühen, löst den Rückstand, filtrirt die Lösung, dampft wieder ein unter Zusatz einiger Tropfen Ammoniumcarbonatlösung, glüht wieder und wiederholt diese Operationen so lange, bis auf Zusatz von

kohlensaurem Ammoniak die Flüssigkeit nicht mehr getrübt wird. Dann dampft man die Lösung ein, glüht den Rückstand schwach zum Verjagen des Ammoniumcarbonats und dampft schliesslich mit Platinchlorid ein. Den Rückstand übergiesst man mit Alkohol, sammelt den Niederschlag von Kaliumplatinchlorid auf einem gewogenen Filter, trocknet und wägt ihn. Das Gewicht des Kaliumplatinchlorids, mit 0.19272 multiplicirt, ergibt das Gewicht des Kalis in einem Gramm.

Förster.

Dünndarm nennt man jenen Theil des Darmcanales, welcher sich durch grössere Länge und geringeres Caliber vom Dickdarne schon äusserlich unterscheidet. Vom Pfortner des Magens bis zu seiner Einmündungsstelle in den Dickdarm (zwischen Blinddarm und dem aufsteigenden Colon) misst der Dünndarm circa 5 m; infolge dieser grossen Längenausdehnung bildet der Dünndarm zahlreiche Schlingen in der Bauchhöhle. Man theilt ihn in drei Abschnitte: Zwölffingerdarm (*Duodenum*), Leerdarm (*Jejunum*) und Krummdarm (*Ileum*). Leerdarm und Krummdarm werden durch eine grosse Bauchfellfalte, das Dünndarmgekröse (*Mesenterium*), an der Wirbelsäule aufgehängt. Durch die Länge ihres Gekröses erhalten die Dünndarmschlingen eine grosse Beweglichkeit; je beweglicher eine solche Schlinge, desto leichter drängt sie sich in Leisten- und Schenkelbrüche vor (s. Bruch). Die Schleimhaut des ganzen Dünndarmes bildet sehr viele Querfalten, wodurch ihre Oberfläche wesentlich vergrössert wird. Eine noch bedeutendere Oberflächenvergrösserung erfährt sie durch die dichtgedrängt stehenden, etwa 0.5 mm langen sehr dünnen Darmzotten, deren Anzahl beim Menschen zehn Millionen übersteigt. Sie sind die thätigsten Organe der Absorption des aus dem Chymus (Speisebrei) ausgeschiedenen nahrhaften Extractes, des Chylus (s. Bd. III, pag. 130).

Dünndarmpillen. Unter Dünndarmpillen, Keratinpillen, *Pilulae keratinatae*, versteht man eine Arzneiform, welche von UNNA nicht zwar eigentlich eingeführt — denn die Form selbst bestand in mannigfacher Anwendung — wohl aber der modernen Medicin erst zum Bewusstsein gebracht worden ist. Gemeinschaftlich mit BEIERSDORF ausgeführte Arbeiten über den Hornstoff der Haut hatten ihn darauf geführt, die Eigenschaft eines Theiles der Hornmasse, sich in Alkalien zu lösen und durch Säuren aus dieser Lösung gefällt zu werden, dazu zu benützen, Pillen so widerstandsfähig gegen den sauren Magensaft zu machen, dass sie unverdaut bleiben, bis sie in dem alkalisch reagirenden Saft des Dünndarmes aufgeschlossen und verdaut werden könnten. Diesen Zweck hoffte er einfach dadurch zu erreichen, dass er die Pillen mit einer ammoniakalischen Lösung von „Keratin“ behandelte. Das dazu dienende Präparat ist so darzustellen, dass man feine Horndrehspähne oder Federkiele längere Zeit mit Pepsin und Salzsäure „verdünnt“ und den ungelöst gebliebenen Rückstand mit stärkstem Ammoniak wochenlang in geschlossenem Digestor auf 30—50° erhält. Die dadurch entstehende Lösung von Hornstoff wird verdunstet und der Rückstand mit geringen Mengen Ammoniak zu einer leimigen Flüssigkeit gelöst, von der nur eine geringe Ausbeute erhalten wird. Mit dieser Flüssigkeit sollen die Pillen 10—20mal in ähnlicher Weise überzogen werden, als wenn man mit Collodium überzieht. Die Absicht ist dabei die, einen dichten Mantel von Keratin zu erzeugen, der die Pillen gegen den Einfluss der Magenverdauung schützt. Allgemach hat sich nun UNNA überzeugt, dass dies nicht allgemein gelingt, vielmehr Pillen, welche wasserlösliche Stoffe enthalten, durch Diffusion Wasser aufnehmen, indem sie quellen, den Mantel zerreißen und dadurch ihren Charakter als Dünndarmpillen einbüßen. Diesem Umstand Rechnung zu tragen, empfahl MIELCK, die Pillen aus einer Fettmasse herzustellen, respective sie mit einer Talgschicht zu überziehen, welche bei Körperwärme zwar erweicht, aber nicht schmilzt, und erst dann zu keratiniren. UNNA gab im Anschluss hieran an, dass man gute Keratinirung daran erkennt, dass sie, in Pillen ausgeführt, welche *Calcium sulfuratum* enthalten, das nach Einnahme der letzteren sonst unausbleibliche Aufstossen von Schwefelwasserstoff ver-

hindert. In der That findet bei Schwefelcalciumpillen, welche mit passender Talgmasse hergestellt sind, und die man mit Keratin überzogen hat, ein solches Aufstossen nicht statt. Sollen nun keratinirte Pillen, welche riechende Stoffe enthalten — Naphtalin, Kreosot u. dgl. — auf ihren Charakter als Dünndarmpillen, d. h. auf ihre Unverdaulichkeit im Magen, geprüft werden, so kann man nach diesem Vorgang von UNNA so verfahren, dass man von den Pillen verschluckt und nach $\frac{1}{4}$ Stunde etwas *Natrum bicarbonicum* nimmt. Die aufstossende Kohlensäure darf dann nicht nach dem riechenden Arzneimittel schmecken.

Wenn man nun eine Anzahl Pillenmassen in der geschilderten Weise prüft, so kommt man bald dahinter, dass nicht nur keratinirte Pillen, sondern auch nicht keratinirte den Anforderungen UNNA'S genügen, wenn sie nämlich mit der Talgmasse von MIELCK hergestellt sind. Daraus folgt, dass für die Dünndarmpillen nicht das Keratin, sondern die Talgmasse wesentlich ist. Wenn das aber der Fall ist, dann haben wir längst Dünndarmpillen und überhaupt Arzneiformen für den Dünndarm, ohne dass man sich über ihren Charakter in der angedeuteten Richtung klar gewesen ist. Zu diesen gehören die mit Wachs-Copaivamasse hergestellten Pillen, die Kreosotwaxspillen, die Chocolate-Santoninplätzchen, selbst das rohe *Extractum Filicis*.

Aus Allem ergibt sich, dass man bei der Bereitung von Dünndarmpillen in erster Linie auf zweckmässige Herstellung der Masse und eventuell Umhüllung mit Talg zu sehen hat. Das Keratiniren ist dann als eine Zugabe zu betrachten, welche der gewissenhafte Apotheker dem Wunsche des Arztes entsprechend zu liefern hat. Man verfährt daher etwa, wie folgt:

Die Talgmasse sei vorrätzig, bestehend aus *Sebum benzoïnatum* mit 20 Procent Wachs.

Ist ein trockenes Arzneimittel in Dünndarmpillenform verschrieben, so stösst man es je nach seiner Menge entweder mit der Talgmasse selbst, oder mit dieser unter Zusatz von Kohlenpulver, Graphit oder Talcum an. Aus der gewonnenen Pillenmasse formt man Pillen und rollt diese in einem Mixturmörser, in welchen man sehr wenig Keratinlösung gethan hat, um dann bei sehr gelinder Wärme zu trocknen. Dieses Ueberziehen mit zwischenliegendem Trocknen soll nach UNNA 10—20mal fortgesetzt werden. Ob es irgendwo so oft wiederholt wird, bezweifle ich. Als einen recht brauchbaren Kunstgriff beim Ueberziehen will ich noch erwähnen, dass, wenn die Pillen zusammenballen, Hineinwerfen von etwas Graphitpulver oder, wenn die Pillen weiss sein sollen, Talcum, die Pillen wieder in's Rollen bringt.

Ist das Arzneimittel nicht fest, sondern flüssig, so schmilzt man es, wenn dies angeht (Kreosot), mit Wachs zusammen, beim Kreosot z. B. zu gleichen Theilen, und formt aus der so entstehenden Masse mit oder ohne Zusatz der oben genannten Pulver Pillen, die dann in obiger Weise überzogen werden. Der Schmelzpunkt der Masse darf jedenfalls weder unter 39, noch über 45° liegen.

Wasserlösliche Extracte mit Pflanzenpulver u. dgl., auch wasserlösliche Salze werden zweckmässig zuerst auf gewöhnliche Weise zur harten Pillenmasse angestossen, und zwar mit möglichst wenig Bindemittel, so dass möglichst kleine Pillen geformt werden können. Würden die Pillen der Natur der Sache nach zu gross, so muss man doppelt so viel Pillen herstellen, als der Arzt verordnet hat. Jedenfalls sollten die Pillen nur Granpillen sein. Die so gewonnenen Pillen werden auf Insectennadeln gesteckt, wie man beim Gelatiniren verfährt, und in die halbflüssige Talgwachsmasse getaucht. Nachdem der so entstandene Fettüberzug erstarrt ist, wird dies Ueberziehen nochmals wiederholt. Dieses Ueberziehen mit Talg ist nicht leicht, es will geübt sein, um gut zu gelingen. Endlich findet in gewöhnlicher Weise das Keratiniren statt.

Ausser den Dünndarmpillen hat man auch Dünndarmkapseln (Capsules aus Keratinmasse) in den Handel gebracht.

Ueber den Werth der Dünndarmpillen sind die Ansichten der Aerzte sehr getheilt. Jedenfalls wird aus obiger Darstellung hervorgehen, dass jede einzelne

Pillenmasse besonders betrachtet und behandelt sein will, dass es ganz von der Geschicklichkeit des Receptars abhängt, ob schon im Magen zerfallende, erst im Dünndarm verdauliche oder ganz unverdauliche Pillen an den Patienten abgeliefert werden.

Zum Schlusse mag darauf hingewiesen werden, dass man auch empfohlen hat, die Pillen zum Schutze gegen die Magenverdauung mit spirituöser Schellacklösung zu überziehen. Versuche in dieser Richtung sind nicht angestellt, gegen die Anwendbarkeit der Methode aber auch nicht stichhaltige Gründe angeführt worden. Jedenfalls wird auch ein solcher Ueberzug nicht mehr leisten, als die Talgmasse an und für sich, wie dies eben angedeutet worden ist. E. Mylius.

Dünnsaft. Eine in der Zuckerfabrikation übliche Bezeichnung für den durch Kohlensäure oder andere Mittel entkalkten und geläuterten Zuckersaft.

Dünnschnitte und Dünnschliffe. Die mikroskopische Beobachtung mittelst durchfallenden Lichtes, welche für die Erforschung aller feinen Structurverhältnisse die normale ist, erfordert eine diesem Zwecke entsprechende Herrichtung der Objecte, vor Allem aber die Herstellung zarter Durchschnitte, welche man füglich als Dünnschnitte und Dünnschliffe bezeichnen kann.

Die Art der Gewinnung derartiger Präparate richtet sich nach der Beschaffenheit der zu behandelnden Gegenstände und erfordert je nach dieser mancherlei Vorbereitungen, wie sie auch verschiedene Abänderungen des Verfahrens bedingt.

Die unmittelbare Anfertigung von Dünnschnitten gestatten nur solche Objecte, welche bei einer ausreichenden Grösse in freier Hand gehalten, oder ohne Schaden zu erleiden, zwischen Hollunder- und Sonnenblumenmark oder Korkplatten eingeklemmt werden können und dem schneidenden Instrument einen hinreichenden Widerstand zu leisten vermögen, damit dieses mit der erforderlichen Sicherheit und Stetigkeit geführt werden kann. Eine vorgängige besondere Behandlung verlangen dagegen alle sehr weichen und elastischen Gegenstände, welche der Schneide ausweichen, aus harten und weichen Theilen zusammengesetzte Körper, von denen die ersteren viele zarte Durchschnitte ergeben, die anderen aber zerrissen oder zerquetscht werden würden, Gewebe und Gewebetheile oder Organe, bei denen während des Schneidens der Zellinhalt verloren gehen oder doch aus seiner regelrechten Lage gebracht werden könnte, endlich zarte flache und sehr kleine Objecte, welche das Einklemmen nicht vertragen, während sehr harte Gegenstände ein eigenes Verfahren: das Schleifen, bedingen. Die in diesen Fällen nothwendig werdenden Vorarbeiten und Veranstaltungen werden unter Einbettung, Härtung, Schnitte und Schliffe näher beschrieben. Dippel.

Düppelpapier, eine pyrotechnische Spielerei, wird erhalten, indem man Schreibpapier in rauchende Salpetersäure taucht, gut auswäscht, wieder trocknet und dann mit einer wässerigen Lösung von Barytnitrat, Strontiumnitrat oder dergl. tränkt.

Dürkheim in der Pfalz, Bayern, besitzt 8 Quellen, von denen sieben starke Kochsalzwässer und eine ein Eisensäuerling ist. Dieser enthält in 1000 Th. NaCl 0.196, Na₂SO₄ 0.156, CaH₂(CO₃)₂ 0.362, FeH₂(CO₃)₂ 0.047. Die reichste der anderen Quellen ist die Soolquelle, mit NaCl 12.699, CaCl₂ 3.018 und NaBr 0.019 in 1000 Th. Dieser schliesst sich an der Virgiliusbrunnen mit NaCl 10.275, CaCl₂ 1.799 in 1000 Th., der Bleichbrunnen mit 9.245 und 1.93, der Engelbrunnen mit 8.625 und 1.366, der Altbrunnen, Fitzscher- und Wiesenbrunnen mit etwas geringeren Mengen. Alle Quellen enthalten auch MgCl, ferner NaJ und NaBr, die Soolquelle auch etwas LiCl (0.039).

Dürlitze, volkst. Bez. für *Cornus Mas L.*

Dürrwurz, volkst. Bez. für *Conyza squarrosa L.*

Dütenprobe, eine für viele bekannte Reactionen anwendbare, von HAGER angegebene Modification, um die Reactionen empfindlicher zu machen. Bedingung ist, dass der nachzuweisende Körper als Gas auftritt und dass die bei Einwirkung dieses Gases auf das Reagens sich bildende Verbindung gefärbt ist. Zur Anstellung der Dütenprobe wird aus Filtrirpapier eine mehrere Centimeter lange Düte gedreht, mit der Spitze in das Reagens getaucht und in den Probireylinder, in dem sich die das Gas entbindende Flüssigkeit befindet, eingesetzt, so dass die Spitze sich nahe über der Oberfläche der Flüssigkeit befindet. Es muss natürlich darauf geachtet werden, dass nicht durch das Platzen der Gasblasen fortgeschleuderte Tröpfchen an die Dütenspitze gelangen. Anwendbar ist die Dütenprobe z. B. für Arsenwasserstoff — Silbernitrat; Stickstoffsäuren — Eisenoxydulsulfat oder Kaliumjodid- und Zinkjodidstärkelösung; Schwefelwasserstoff — Bleiacetat; Salicylsäure (Erhitzen in trockenen Gemischen) — Eisenchlorid u. s. w.

Duflos' Anilinreaction besteht im Zusatz von Bleisuperoxyd und verdünnter Schwefelsäure zu einem Anilinsalz, wodurch eine grüne Färbung auftritt.

Duflos' Antidotum, eine Mischung von frisch gefälltem (hydratischem) Schwefelisen mit einem breiigen Gemenge aus in Wasser gelöstem Eisenvitriol und gebrannter Magnesia, ist jetzt wohl kaum mehr in Gebrauch.

Dulcamara, von DODONAEUS aufgestellte, jetzt zu *Solanum L.* gezogene Gattung.

Stipites Dulcamarae, Bittersüss (in allen Pharmakopöen, angenommen Ph. Germ. II.), stammen von *Solanum Dulcamara L.*, einem an feuchten Oertlichkeiten über Europa, das nördliche Amerika und Asien verbreiteten, windenden Strauche mit violetten Blüthen und rothen Beeren. Die Stengel sind 7—8 mm dick, gelblich oder grünlichbraun, rund oder 4—5kantig, schwach längsfurehig und durch Korkwarzen höckerig. Die Rinde ist mit einer, besonders an älteren Theilen deutlichen, abblätternden Korkschiebt bedeckt, unter welcher die grüne Rinde hervortritt. Im Innern sind die Stengel meist hohl. Die Holzschicht ist gelb, strahlig und süß, die Rinde bitter. Die dem Stengel anhaftenden Blattnarben sitzen zerstreut, nicht gegenständig wie bei den Ranken des Hopfens und den Stengeln von *Lonicera Periclymenum L.*, mit welchen Verwechslungen möglich sind. Die Stengel von *Solanum nigrum* sind krautig, nie holzig.

Auf dem Querschnitt zeigt der Stengel im Innern, wo sich der Hohlraum befindet, Ueberreste des Markes als farblose kugelige Zellen, welche bei jüngeren Stengeln mitunter etwas grünlich sind. An das Mark schliesst sich der strahlige breite Holzring mit grossen Gefässen von spiraliger, getüpfelter oder netziger Structur. Wo Jahresringe vorhanden sind, treten sie als breite dunkle Zonen auf. Die Markstrahlen sind schmal, ein- oder zweireihig. An der Grenze von Mark und Holz liegen in ersterem einzelne Gruppen sehr dünner Siebröhren, welche auch bei stärkerer Vergrösserung nur als Conglomerate kleiner Zellen erscheinen.

Als Droge werden nur 2—3jährige Stengel verwendet, welche nach dem Abfallen der Blätter im Herbst, oder im Frühjahr vor Beginn der neuen Triebperiode zu sammeln sind.

Die Wirkung dürfte auf die Anwesenheit des Solanins ($C_{42}H_{87}NO_{15}$) und des Dulcamarins ($C_{22}H_{34}O_{10}$) zurückzuführen sein.

Nach neueren Untersuchungen von F. DAVIS enthalten die Beeren ein Alkaloid, dessen Wirkung zwischen Atropin und Physostigmin in der Mitte steht.

Bei Kindern wurden schon Vergiftungen nach dem Genuße von 10 Beeren beobachtet. Brechmittel und Analeptica sind die Gegenmittel. Prollius.

Dulcamarin, $C_{22}H_{34}O_{10}$, ist der in die Kategorie der Glykoside gehörige Bitterstoff in den Stengeln von *Solanum Dulcamara*. E. GEISSLER (Arch. Pharm. 1875, pag. 289) hat dasselbe aus dem wässrigen Auszuge der Stengel durch

Digestion mit Thierkohle, Auskochen der Kohle mit Alkohol und Abdunsten desselben erhalten. Der mit Ammon aufgenommene Rückstand wird mit essigsäurem Blei gefällt; der Niederschlag, in Alkohol vertheilt, gibt bei Zerlegung mit Schwefelwasserstoff das Dulcamarin als amorphes gelbes Pulver, schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Essigäther, Essigsäure, unlöslich in Aether, Chloroform, Benzin. Es schmilzt bei 160° und zerfällt beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren in Zucker und Dulcamaretin, $C_{16}H_{26}O_6$, ein schwarzbraunes amorphes Harz.

Ganswindt.

Dulcit, $C_6H_{12}O_6$, ist ein sechsatomiger Alkohol, und in seiner Zusammensetzung dem Mannit isomer. Er findet sich im Kraut von *Melampyrum nemorosum*, *Melampyrum arvense*, *Rhinantus Crista Galli* und wurde daraus bereits 1836 gewonnen und als Melampyrit bezeichnet. In grosser Menge befindet er sich in einer von Madagascar kommenden Manna unbekannter Abkunft. Diese ist fast reiner Dulcit, und gewinnt man denselben daraus durch blosses Umkrystallisiren. Dulcit ist auch in den Cambialschichten der Zweige von *Econymus europaeus* gefunden und unter dem Namen Evonymit beschrieben worden. Er bildet farblose glänzende, durchsichtige, klinorhombische Säulen von schwach süssem Geschmacke, welche bei 188.5° schmelzen; spec. Gew. 1.466; löslich in Wasser (1 Th. erfordert 33—37 Th. Wasser); schwer löslich in Weingeist (1 Th. erfordert 1360 Th.); unlöslich in Aether. Verhält sich ganz wie Mannit und unterscheidet sich von diesem nur durch die Form der Krystalle und die beinahe vollständige Unlöslichkeit in kochendem Alkohol. Der Dulcit besitzt kein Rotationsvermögen, reducirt FEHLING'sche Lösung nicht, gährt nicht mit Eisen. Von concentrirter Salpetersäure wird Dulcit in Schleimsäure und Traubensäure übergeführt (Mannit gibt bei der gleichen Behandlung: Zuckersäure, Oxalsäure und Traubensäure). Der Dulcit verbindet sich sowohl mit Säuren (meist unter Austritt von Wasser), als auch mit einigen Basen, von welchen letzteren die Barytverbindung am besten gekannt ist. — Durch längeres Erhitzen des Dulcits bildet sich das Dulciton (analog wie aus dem Mannit das Manniton), ein zähflüssiger, beim Erwärmen merklich flüchtiger Syrup. Das Dulciton geht bei längerem Stehen an feuchter Luft allmählig in Mannit über; es bildet mit Säuren Aether; diese gewinnt man durch Erhitzen von Dulcit mit Säuren auf 200° . — Dulcit gibt bei der Destillation mit concentrirter Jodwasserstoffsäure secundäres Hexyljodür.

Ganswindt.

Dulong's explosives Oel ist Chlorstickstoff.

Dulong-Petit'sches Gesetz. Nach demselben ist die specifische Wärme, d. h. die zu gleicher Steigerung der Temperatur erforderliche Wärmemenge, für alle einfachen Stoffe umgekehrt proportional der Grösse ihres Mischungsgewichtes, so dass beide mit einander multiplicirt als Product stets dieselbe Zahl geben. Hierbei wurde als Einheit die Erwärmung von Wasser um 1° angenommen. Die experimentelle Bestätigung dieses Gesetzes ist sehr schwierig, da die einem Körper zugeführte Wärme sich in zwei Actionen, die Erwärmung und die Ausdehnung desselben, theilt und alle verwendeten Apparate und Instrumente sich an denselben betheiligen. Die späteren Arbeiten REIGNAULT's, KOPP's u. A. haben gezeigt, dass diese Zahl von den meisten Stoffen nur annähernd erreicht werde und dass dieselbe nur zwischen bestimmten Temperaturen Giltigkeit habe. Die Gruppe Kohlenstoff, Bor und Silicium, welche bei gewöhnlicher Temperatur eine erheblich niedrigere specifische Wärme haben, zeigen die grössten Abweichungen, indem zwischen -50 und 600° dieselbe beim Kohlenstoffe um das Siebenfache, beim Bor um das Zweieinhalbfache steigt. Die Hoffnung, aus der specifischen Wärme das wahre Atomgewicht der Stoffe ableiten zu können, ist daher nicht in Erfüllung gegangen.

Gänge.

Dumerilia, Gattung der *Compositae*, Gruppe der *Labiataeflorae*. — *Dumerilia Humboldtii* Less., ein mexikanischer Strauch, galt früher als die Stammpflanze der

Pipitzahuacwurzel (s. d.), welche jetzt von der ihr systematisch nahe-
stehenden *Perezia fruticosa* Lallav. — abgeleitet wird.

Dunkelfeldbeleuchtung. Als Dunkelfeldbeleuchtung bezeichnet man diejenige
Art der Beleuchtung, bei welcher das Object auf dunklem Grunde in Gestalt
eines positiven, in Folge seines plastischen Hervortretens meist charakteristischen
Bildes, d. h. gleichsam wie ein selbstleuchtender Körper gesehen wird.

Zur Herstellung der Dunkelfeldbeleuchtung bringt man bei schwächeren
Objectiven mit kleiner Oeffnung den Spiegel soweit aus der Axe des Mikroskopes,
dass keine directen von dem Spiegel aus zurückgeworfenen, sondern nur die in
dem Objecte durch Beugung abgelenkten (die von der Deckglasunterfläche nach
dem Objecte und dann von diesem aus in das Objectiv zurückgeworfenen Strahlen
kommen hier weit weniger in Betracht, als man früher glaubte) in das letztere
gelangen. Sollen dagegen stärkere Objective von 6—9 mm Brennweite mit mässiger
oder grösserer Oeffnung zur Beobachtung verwendet werden, so wird eine halb-
kugelförmige Beleuchtungslinse, oder der ABE'sche Beleuchtungsapparat mit einer
die Centralstrahlen abhaltenden Scheibenblendung in Anwendung gebracht. Hierbei
ist dann ferner zu beobachten, dass bei grösseren numerischen Aperturen, als
0.35—0.42, also bei Oeffnungswinkeln von über 40°—50°, die Oeffnung durch
eine hinter dem Objective angebrachte Blendung auf dieses Maass verkleinert
werden muss.

Dunst ist ein Zwischenproduct der Hochmüllerei und bezeichnet den feinsten
Gries, welcher weiter vermahlen wird. — In der Bedeutung von Dampf, s.
pag. 385.

Dunstsammler, Hager's, ein Apparat, welcher es ermöglicht, alkoholische,
ätherische, chloroformige und ähnliche Flüssigkeiten abzudestilliren, so dass der
Destillationsrückstand, in einer Porzellanschale befindlich, gewonnen wird. Der
Dunstsammler ist so eingerichtet, dass die abzudestillirende Flüssigkeit in einer
entsprechend grossen Porzellanschale eingesetzt wird; nach Aufsetzen des Deckels
wird im Dampfbad erwärmt. Der conisch geformte Deckel wird an seiner ganzen
Aussenseite durch Wasser gekühlt und die an dessen Innenseite condensirte
Flüssigkeit sammelt sich in einer rundum gehenden, geneigten Rinne und fliesst
nach aussen ab, kann also nicht wieder zurücktropfen, was bei Flüssigkeiten,
deren Dämpfe schwer sind, vortheilhaft ist, da eine Ueberhitzung der zu
destillirenden Flüssigkeiten, beziehungsweise der darin gelösten Stoffe vermieden
werden kann.

Duodenum, Zwölffingerdarm, nennt man das unmittelbar an den Magen
grenzende Stück des Dünndarmes in der Grösse von zwölf Daumenbreiten. Da
es kein Gekröse besitzt, liegt es nur wenig beweglich im rechten oberen Antheile
der Bauchhöhle. In die Mitte des Zwölffingerdarmes mündet der gemeinschaftliche
Gallengang (*Ductus choledochus*) und der mit diesem vereinigte Ausführungsgang
der Bauchspeicheldrüse; Galle und Bauchspeichel ergiessen sich also in das Duo-
denum. Im Anfangsstücke des Duodenum befindet sich eine grosse Menge einer
im ganzen übrigen Darm nicht vorkommenden Art von Drüsen, die BRUNNER'schen
oder BRUNN'schen Drüsen; ihr Secret ist dem des Pancreas gleich.

Dupasquier's Reagens auf organische Substanzen in Wasser ist eine
wässrige Lösung von Goldchlorid. Die organischen Substanzen bewirken Reduction
des Goldchlorids und es bildet sich in Folge dessen ein violetter Anflug an den
Glaswänden.

Dupasquier's Syrupus Naphtalini ist eine Mischung von 2 Th. *Naphtalin*
(in so viel als nöthig kochendem Alkohol gelöst) mit 125 Th. *Syrupus Sacchari*.

Dupuytren's Aetzpaste besteht aus 0.5 g *Acidum arsenicosum*, 2 g
Calomel, 10 g *Gummi arabicum* und Wasser so viel als nöthig zu einer weichen

Pasta. — **Dupuytren's Haarwuchspomade** ist (nach DORVAULT) eine Salbe aus 250 Th. *Medulla Bovis*, 4 Th. *Plumbum aceticum*, 8 Th. *Balsam. Peruvian.*, 30 Th. *Alkohol* und je 1 Th. *Tinct. Cantharidum*, *Tinct. Caryophyll.* und *Tinct. Cinnamomi*. Nach einer Berliner Vorschrift: 25 Th. *Medulla Bovis*, 5 Th. *Oleum Jasmini*, 3 Th. *Extractum Chinae* und je $1\frac{1}{2}$ Th. *Succus Citri* und *Tinctura Cantharidum*.

Duramen (von *durus*), wenig gebräuchliche Bezeichnung für Kernholz (s. d.).

Durande'sches Mittel gegen Gallensteine ist eine Mischung aus 20 Th. *Aether* und 5 (—10) Th. *Oleum Terebinthinae rectific.*; zweimal täglich 15—30 Tropfen zu nehmen.

Durazuillo ist der brasilianische Volksname für *Cestrum Pseudoquina Mart.* (*Solanaceae*), dessen Blätter und Rinde als Fiebermittel verwendet werden.

Durchbrech, Durchwachs sind volkst. Bez. für *Bupleurum rotundifolium L.*, der Mutterpflanze von *Herba* und *Semen Perfoliatae*.

Durchfall, s. Diarrhöe, Bd. III, pag. 471.

Durchmesser (*Diameter*) nennt man in der Geometrie eine gerade Linie, welche parallele Sehnen einer Curve halbirt. Beim Kreis, bei der Ellipse und bei der Hyperbel gehen alle Durchmesser durch den Mittelpunkt; nur beim Kreise sind alle Durchmesser einander gleich. Krumme Linien höherer Ordnung haben gar keine Durchmesser. Bei der Kugel, beim Sphäroid und Ellipsoid bezeichnet man als Durchmesser jene Gerade, welche zwei Punkte ihres Umfanges verbindet und durch den Mittelpunkt geht. Scheinbaren Durchmesser einer Kugel nennt man den Winkel, unter welchem ihr Durchmesser aus der Ferne gesehen erscheint; es ist dies der Winkel, den zwei Gesichtslinien miteinander bilden, welche die Kugel in zwei einander entgegengesetzten Punkten treffen.

Durchschnittsmuster ist eine Bezeichnung für zur chemischen Untersuchung bestimmte Muster solcher Untersuchungsobjecte, welche ihrer Natur nach nicht einheitlich sein können, oder welche durch ihre Masse hindurch nicht gleichartig sind oder — was für die Untersuchung doch sehr wesentlich ist — nicht gleichartig sein könnten. Hier handelt es sich darum, das zur Untersuchung zu entnehmende Quantum so zu entnehmen, dass das gezogene Muster nach vorheriger mechanischer Durchmischung als ein solches betrachtet werden kann, welches den physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung im Durchschnitt entspricht.

Ganswindt.

Durchsichtigkeit nennt man die Eigenschaft eines Körpers, Lichtstrahlen den Durchgang zu gestatten. Es gibt verschiedene Abstufungen der Durchsichtigkeit vom Wasserhellen bis zum Durchscheinenden und Undurchsichtigen. Die Durchsichtigkeit hängt von einer gewissen Gleichartigkeit der Masse ab, wie sie sich nur bei Krystallen und sogenannten amorphen Körpern, z. B. beim Glase oder bei Flüssigkeiten, findet. In Flüssigkeiten aufgeschwemmte oder emulgirte Körpertheilchen stören die Durchsichtigkeit. Krystalle werden undurchsichtig, wenn sie ihr Krystallwasser verlieren. Farblose Körper haben den höchsten Grad von Durchsichtigkeit; gefärbte absorbiren stets einen bestimmten Theil der Lichtstrahlen. Ohne allen Verlust lässt kein Körper das Licht durch. Auch für gewöhnlich opak erscheinende Körper, wie die Metalle, lassen in ganz dünnen Blättchen einen Theil der Lichtstrahlen durch.

Durchwachskraut ist *Bupleurum rotundifolium L.* (*Herba Perfoliatae*); für Durchwachsöl pflegt man *Oleum Hyoseyami coctum*, für Durchwachssalbe Unguentum Populi, auch wohl Unguentum nervinum zu dispensiren.

Durol ist Tetramethylbenzol $C_6H_2(CH_3)_4$.

Duroleum, Synonym für Vaseline.

Durrha oder Kaffernhirse, s. *Sorghum*.

Durst ist ein Gefühl von Trockenheit und Brennen im Schlunde und wird durch Wassermangel der Gaumen- und Rachenschleimhaut hervorgerufen. Dieser Wassermangel ist gewöhnlich eine Theilerscheinung allgemeinen Wassermangels im Organismus, kann aber auch örtlich durch Austrocknung in Folge Durchstreichens trockener Luft oder sonstige Wasserentziehung (Genuss hygroskopischer Salze) entstehen. Gestillt wird das Gefühl gewöhnlich durch örtliche Befeuchtung der genannten Theile, welche meist durch Trinken geschieht, so dass zugleich der Gesamtorganismus Wasser erhält; aber auch blosses Ausspülen des Mundes mit frischem Wasser unterdrückt das Durstgefühl für einige Zeit. Von letzterer Thatsache wird in der sogenannten OERTEL'schen Cur vielfach Gebrauch gemacht. Einspritzen von Wasser in die Venen löscht den Durst, entsprechend seiner Entstehung durch allgemeinen Wassermangel. Diese Methode der Wasserzufuhr kann in Fällen angewendet werden, in welchen das Schlucken unmöglich geworden ist (Hydrophobie). Auch das Aufsaugungsvermögen der Haut ist, wenigstens bei schon vorhandenem Wassermangel im Blute, stark genug, um das Trinken zu ersetzen, daher ein Bad den Durst einigermaassen stillt. Sehr hochgradiges Durstgefühl zeigt sich bei allen Fällen von Harnruhr (*Diabetes*).

Bei Pflanzen spricht sich der Durst durch Erschlaffung ihrer Theile (namentlich der Blätter) aus.

Dutch liquid, eine englische Bezeichnung für Aethylenum chloratum.

Duvaua, Gattung der *Anacardiaceae*. Bäume mit einfachen Blättern und achselständigen, ein- oder zweihäusigen Trauben aus vier-, selten fünfzähligen Blüthen mit acht (zehn) ungleich langen Staubgefässen und einieigem Fruchtknoten, welcher sich zu einer kugeligen Steinfrucht entwickelt.

Duvaua dependens DC., in Chile heimisch, hat kurz gestielte 5 : 1 cm grosse, kahle Blätter und blassgelbe Blüthentrauben. Die Samen und die Rinde gelten in der Heimat als heilkräftig. In neuester Zeit gelangen die aromatischen, etwa 4 cm grossen Samen unter dem Namen „Huingan“ nach Europa.

Dynamik (*δύναμις*, Kraft) heisst in der Physik jener Theil der Mechanik, welcher die Lehre von den Kräften, die zur Bewegung der Körper erforderlich sind, behandelt, im Gegensatze zur Statik oder der Lehre vom Gleichgewichte der Körper. Nach den drei Aggregationszuständen der Körper zerfällt die Dynamik in 1. die Geodynamik oder eigentliche Dynamik, 2. Hydrodynamik oder Hydraulik und 3. Aërodynamik oder Pneumatik.

Dynamik, chemische. Die Lehre von den chemischen Veränderungen der Stoffe, von den Ursachen, welche sie hervorrufen und von den Erscheinungen, von denen sie begleitet sind.

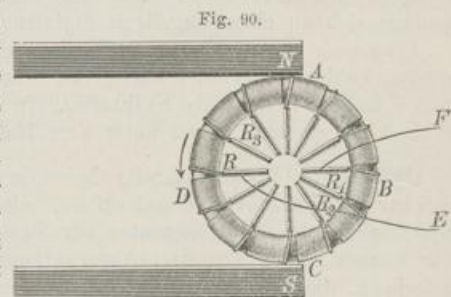
Dynamit. Ein Sprengstoff, welcher neben vorzüglicher Leistungsfähigkeit den Vortheil verhältnissmässiger Gefährlosigkeit bietet. Das explosive Princip des Dynamits ist Nitroglycerin, welches bei heftigem Druck oder Stoss explodirt. Die dem Nitroglycerin (Trinitroglycerin) anhaftende grosse Explosionsgefahr wird jedoch wesentlich vermindert oder fast gänzlich annullirt, wenn man dasselbe mit einem porösen Körper, wie Sägespähne, Holzkohle, Infusorienerde mischt. Die Versuche von BOLLEY und CORDE haben dargethan, dass diese Stoffe, mit dem Dreifachen ihres Gewichtes Nitroglycerin getränkt, selbst durch den stärksten Stoss nicht explodiren. Das Dynamit bedarf daher zur Explosion einer künstlichen Entzündung. Der Erfinder des Dynamits ist NOBEL, welcher dasselbe 1867 in den Handel brachte. Das NOBEL'sche Dynamit besteht aus 1 Th. Kieselguhr und 3 Th. Nitroglycerin. Das fast gefahrlose Manipuliren mit Dynamit hat diesem als Sprengstoff schnell grosse

Verbreitung verschafft und das Schiesspulver wie das viel gefährlichere Nitroglycerin verdrängt; es ist viermal so theuer als Schiesspulver, leistet aber das achtfache und ist also relativ nur halb so theuer als Schiesspulver. Die Anwendung des Dynamits beim Sprengen geschieht theils als loses Pulver, theils in Form von Patronen, geleimter Papierhülsen, in welche das Pulver fest eingedrückt wird. Die Entzündung geschieht mittelst einer Zündschnur, an deren Spitze ein Patenzündhütchen sich befindet. Die Explosivkraft des Dynamits ist eine furchtbare; es sprengt selbst die gewaltigsten Eisenblöcke auseinander. Das Dynamit wird durch Feuchtigkeit nicht beeinflusst; es kann daher in nassen Bohrlöchern ohne weiteres als loses Pulver eingetragen und sofort entzündet werden. Bei Luftzutritt entzündet, brennt es ruhig ohne Explosion unter Entwicklung weniger salpetriger Dämpfe ohne Rauch, aber mit Hinterlassung einer weissen Asche; bei der Explosion hingegen resultiren nur Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf; die Unschädlichkeit der Explosionsproducte ist ein weiterer Vortheil des Dynamits. Das Dynamit wird auch in Deutschland fabrikmässig dargestellt; dass die Gefahrlosigkeit der Dynamitfabrikation doch nur eine bedingte ist, bewiesen die mehrfachen Explosionen solcher Fabriken (vergl. auch Explosivstoffe und Nitroglycerin).

Ganswindt.

Dynamo-elektrische Maschine ist die jetzt ausschliesslich angewendete Form der magnet-elektrischen Maschinen, die zur Erzeugung elektrischer Ströme durch Aufwand mechanischer Arbeit dienen. Die Unzahl der vorhandenen Constructionen folgen zwei Haupttypen, deren eine von GRAMME, die andere von SIEMENS angegeben wurde.

Bei der GRAMME'schen Maschine rotirt ein Ring von vielen Lagen Eisendrahtes, der Inductor, zwischen zwei ungleichnamigen Magnetpolen *N* und *S* (s. Fig. 90), die in der Ebene des Ringes liegen, zu welcher seine Drehungsachse senkrecht steht. Der ganze Ring ist mit einer Reihe von Spulen aus gut isolirtem Kupferdraht besetzt, die alle in gleicher Richtung gewickelt und so mit einander verbunden sind, dass sich stets das Ende der einen an das Ende der anderen leitend anschliesst. Je zwei solche Drahtenden gehen nämlich zu einem der Metallstücke *R*, *R*₁, *R*₂, *R*₃, die in der schematischen Figur radial angeordnet sind, in Wirklichkeit aber senkrecht gegen die Ringebene verlaufen und, von einander isolirt, so an der Achse

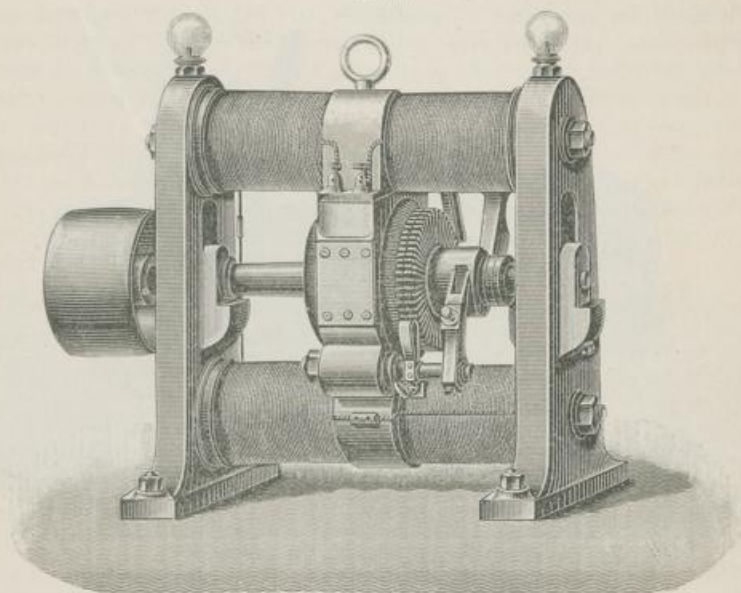


sitzen, dass sie in ihrer Gesamtheit eine cylindrische Hülse, den Collector, bilden. Auf letzterem schleifen zwei fix am Gestelle der Maschine angebrachte Metallfedern oder Bürsten aus Kupferdrähten, durch welche der in den Spulen durch eine Rotation des Ringes erzeugte elektrische Strom in die Nutzleitung abfliessen kann. Durch die Verschiebung der Spulen in ihrer Lage zu den Polen des ursprünglichen Magnetes und jenen, welche durch magnetische Induction ihnen gegenüber im Eisenkörper des Ringes entstehen, werden in dem Drahte der einzelnen Spulen bei der Rotation elektrische Ströme erzeugt. Dieselben besitzen in jenen Spulen, die zu irgend einer Zeit sich in dem Raume *BCD* befinden, zwar ungleiche Intensität, aber gleiche Richtung und summiren sich also, während die ebenfalls unter einander gleichgerichteten Ströme der Spulen im Raume *DAB* zu den früher genannten entgegengesetzt verlaufen. Legen sich nun bei *D* und *B* die Ableitungsbürsten *F* und *E* an die Metallstücke, so treten die beiden früher genannten Theilströme, die zwar entgegengesetzt gerichtet sind, aber auch von entgegengesetzten Seiten an die Bürsten treten, vereinigt in dieselben ein, so dass man in der Leitung einen immer gleichgerichteten Strom besitzt.

Das Eigenthümliche der dynamo-elektrischen Maschine liegt nun darin, dass die Magnete, welche die elektrischen Ströme induciren (s. Induction), durch diese Ströme selbst erzeugt werden. Man setzt nämlich an Stelle der Magnete Eisenbarren, um welche sich die von den Bürsten kommenden Drähte, ehe sie in die Nutzleitung gehen, derart herumwinden, dass durch die Wirkung eines Stromes, der in diesen Windungen circulirt, in den Eisenbarren die oben bezeichneten Pole entstehen.

Beim Beginn der Rotation des Ringes wird durch Einwirkung des schwachen Magnetismus, der stets im Eisen vorhanden ist, in dem Inductor ein sehr schwacher Strom erzeugt, der seinerseits die Eisenbarren, um die er geleitet wird, stärker magnetisirt. Der so hervorgerufene stärkere Magnetismus inducirt auch wieder einen stärkeren Strom und dieser Vorgang wiederholt sich, bis Magnetismus und Strom ihr Maximum erreicht haben. Fig. 91 zeigt die so construirte Maschine als Ganzes.

Fig. 91.

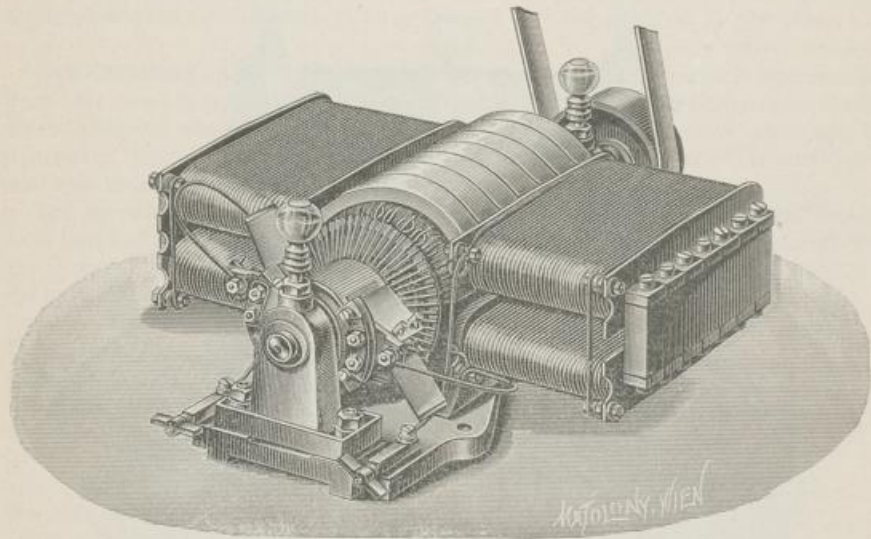


Bei der SIEMENS'schen Maschine besteht der Inductor aus einem Holzcylinder, der durch Bewicklung mit Eisendraht einen Eisenmantel erhalten hat und um eine Achse rotirt, die mit seiner geometrischen Achse zusammenfällt. Der Achse parallel wird überspannter Kupferdraht in mehreren Partien so um den ganzen Cylinder gewickelt, dass stets das Ende der einen Partie mit dem Anfang der anderen an einem Metallstück des Collectors zusammentrifft, während die beiden Enden ein und derselben Partie zu zwei sich gegenüberliegenden Metallstücken führen. Der Collector selbst ist genau so wie jener der GRAMME'sche Maschine construiert. Der beschriebene Inductor rotirt zwischen zwei Elektromagneten von eigenthümlicher Form. Sie bestehen nämlich aus einer Anzahl in der Mitte halbkreisförmig gebogener, nebeneinanderliegender Eisen-Lamellen, die mit ihren Bögen (s. Fig. 92) den Inductor eng umschliessen und derartig mit Draht bewickelt sind, dass der sie umfließende Strom die beiden halbkreisförmigen Bögen ungleichnamig magnetisch macht. Zwei am Collector schleifende Bürsten empfangen auch bei dieser Maschine den inducirten Strom, der in die Windungen der Elektromagnete und in die Nutzleitung geführt wird. Die weitere Ausführung der Maschine zeigt Fig. 92

Die Intensität des Stromes, den eine dynamo-elektrische Maschine liefert und die Spannung an ihren Polen hängt ausser von der Construction der Maschine, nämlich von der Art der Bewicklung mit dünnem oder dickem Draht und von der Verbindung der Windungen der Elektromagnete mit dem übrigen Stromkreise, noch insbesondere von der Geschwindigkeit der Rotation des Inductors und von dem Widerstand der Stromleitung ab. Die von den dynamo-elektrischen Maschinen gelieferten Ströme dienen hauptsächlich zur Erzeugung des elektrischen Lichtes, zur Galvanoplastik, Reinmetallgewinnung und zur Ladung von Accumulatoren.

Sowie in einer dynamo-elektrischen Maschine ein elektrischer Strom durch Rotation des Inductors nach bestimmter Richtung erzeugt wird, beginnt seinerseits der Inductor in entgegengesetzter Richtung zu rotiren, wenn ihn ein hinreichend kräftiger Strom, der von irgend einer Quelle herkommen kann, durchfließt. Der rotirende Inductor ist dann im Stande, Arbeit zu leisten.

Fig. 92.



Apparate, in welchen durch den elektrischen Strom eine Rotation, eine Arbeitsleistung erzielt wird und die insgesamt den Namen elektro-magnetische Motoren führen, wurden schon in vielfacher Weise construirt, doch haben von allen ausser den als Motoren verwendeten dynamo-elektrischen Maschinen keine eine praktische Verwendung gefunden. Uebrigens werden auch die dynamo-elektrischen Maschinen als Motoren nur in beschränkter Weise gebraucht, da sich die Kosten des elektrischen Stromes meist zu hoch stellen. Insbesondere dienen sie zur Uebertragung der an einem Orte verfügbaren Kraft an einen anderen, was entweder in der Weise geschieht, dass an dem einen Orte die Kraft eine dynamo-elektrische Maschine betreibt, deren elektrischer Strom Accumulatoren speist, die nach ihrem Transport an einen anderen Ort durch den von ihnen gelieferten elektrischen Strom wieder eine dynamo-elektrische Maschine in Gang setzen und zur Arbeitsleistung befähigen, oder dass man den von der ersten Maschine gelieferten Strom direct an den Ort leitet, an dem der elektro-magnetische Motor sich befindet (Kraftübertragung).

Pitsch.

Dynamom ist ein dem „Lebenswecker“ BAUNSCHEIDT'S (s. Bd. II, pag. 178) ähnliches Instrument und dient auch gleichen Zwecken.

Dynamometer oder Kraftmesser bezwecken, ein vergleichendes Maass in Zahlen von Arbeitsleistungen der Energie zu liefern. Wo es sich um die Prüfung von Muskelkraft von Menschen oder Zugthieren handelt, sind dieselben nach Art der jetzt so verbreiteten Federwaagen construirt, indem in ihnen eine elastische Metallfeder zusammengedrückt oder ausgezogen und die dadurch verursachte Bewegung der letzteren mittelst eines Hebels auf einen drehbaren Zeiger übertragen wird, welcher die Grösse des verwendeten Druckes in empirisch festgestellten Gewichtszahlen angibt. Erfolgt die Krafteinwirkung als Schlag oder Stoss, so zeigt sich die Grösse derselben bei einer anderen Anordnung an der Höhe eines neben einer verticalen Scala durch die Repulsion der Feder emporgeschleuderten Gewichtes. Zur Prüfung der Wirkung explosiver Stoffe, wie des Schiesspulvers, dienen als Dynamometer verschiedene Vorrichtungen. Bei der üblichsten für Geschütze schlagen die Geschosse gegen das ballistische Pendel, einem aus starkem Holze bestehenden, mit Steinen beschwerten Pendel von bekanntem Gewichte, aus dessen Ausschlage beim Anprall des Geschosses die Kraft desselben berechnet wird. Unter den zahlreichen Vorschlägen, um die Kraft einer bestimmten Menge Schiesspulver zu ermitteln, soll derjenige, nach welchem ein schwimmendes Aräometer aus Metall je nach der Stärke des senkrecht erfolgenden Rückschlages der Pulverladung verschieden tief in das Wasser eintaucht, die genauesten Resultate geben. Die Wichtigkeit der Bestimmung der Geschwindigkeit der Geschosse, von welcher die kinetische Energie derselben (s. diese) abhängt, hat zu mehreren Apparaten geführt, welche durch Oeffnung und Schliessung eines elektrischen Stromes an Chronoskop oder an der Ausschlagsgrösse und Schwingungsdauer der Magnetnadel einer Bussole die Zeitmomente des Abfeuerns und Aufschlagens der Geschosse erkennen lässt.

Gänge.

Dysblennia (δύς, widrig und βλεννα, Schleim) heisst die Schleimkrankheit der Blutegel, s. Bd. II, pag. 338.

Dyschromasie, Dyschromatopsie (δύς und χρώμα, Farbe und ὄψ, Auge) = Farbenblindheit (s. d.).

Dysenterie (δύς, schlecht und έντερον, Eingeweide) oder Ruhr ist eine primäre, d. h. nicht im Gefolge einer anderen Krankheit entstandene Diphtheritis des Dickdarmes, und zwar besonders des absteigenden Grimmdarmes. In den Tropen gehört die Ruhr, besonders während der Regenzeit, zu den häufigsten Erkrankungen. In unserer Zone stellen sich Ruhrepidemien besonders im Spätsommer und Herbst ein, also zur Zeit der grössten Temperaturecontraste. Auf contagiöse Weise verbreitet sich die Ruhr gewiss nur äusserst selten. Das Auftreten der Ruhr in enge begrenzten und mit verdorbener Luft erfüllten Räumen, so in Gefängnissen, Spitälern, auf Schiffen und in Festungen, lässt auf eine miasmatische Genese schliessen. Das unbekanntes Gift ist in den Stuhlentleerungen des Ruhrkranken enthalten. Dysenterie gehört nächst dem Typhus zu den gefährlichsten Krankheiten des Krieges. Sie ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt; ihr Name rührt von HIPPOKRATES her.

Dyskrasie (δύς und κράσις, Mischung), fehlerhafte Mischung der Körpersäfte, besonders des Blutes. In früherer Zeit wurden viele acute und die meisten chronischen Krankheiten auf solche fehlerhafte Säftemischungen bezogen. Man unterschied eine rheumatische, arthritische, haemorrhoidale, menstruale, abdominale, herpetische, psorische u. n. a. Arten der Dyskrasie. Pneumonie (Lungenentzündung) wurde für eine Fibrinkrasie des Blutes gehalten; das Blut sollte nach dieser Erklärung sein überschüssiges Fibrin in der Lunge ausscheiden. Von anomalen Blutbestandtheilen war es besonders die Blutschärfe (*Acrimonia sanguinis*), die viele innere und äussere Krankheiten verschulden sollte. Eine Ablagerung der Blutschärfe nach aussen sollte die Krätze, eine solche nach innen den Bandwurm

zur Folge haben! Der wissenschaftlichen Forschung ist es bereits gelungen, die Entstehung vieler Krankheiten auf ihre wahren Krankheitserreger zurückzuführen; mit jeder solchen Entdeckung verengt sich das Gebiet der nebelhaften Dyskrasien. Gegenwärtig gebraucht man das Wort nur in dem Sinne von Blutanomalie. Für jene Veränderung des Blutes, welche secundär in Folge lange dauernder Krankheitsprocesse auftritt, ist der Ausdruck Cachexie passend.

Dyslisin, $C_{24}H_{36}O_3$, ist ein Spaltungsproduct der Cholsäure, aus welcher es nach mehreren Methoden gewonnen wird, und in welche es durch anderweitige Operationen wieder zurückgeführt werden kann. Man erhält es am besten durch Kochen von Cholsäure, $C_{24}H_{40}O_5$, mit Salzsäure, wodurch 3 Moleküle Wasser abgespalten werden. Es stellt einen in Alkohol, Wasser und Alkalien unlöslichen, in Aether wenig löslichen neutralen harzartigen pulverigen Körper dar, welcher die Gallenreaction gibt und beim Kochen mit alkoholischem Kali wieder in Cholsäure übergeht.

Ganswindt.

Dysmenorrhoe (δύς, μήν, Monat und ῥέω, fliesse). Bei gesunden Frauen geht die Menstruation mit geringer Aenderung des Allgemeinbefindens vor sich; aber auch normaler Weise kommen öfter grössere Beschwerden vor; man nennt sie *Molimina*. Dysmenorrhoe oder Menstrualkolik bezeichnet den Ablauf der Katamenien unter erheblichen, das physiologische Maass überschreitenden Beschwerden. Als Ursache der Dysmenorrhoe werden einerseits Congestionszustände in den inneren Geschlechtsorganen, anderseits erschwerter Abfluss des Menstrualblutes angegeben, doch kommen auch rein nervöse Formen vor. Die Beschwerden schwinden häufig, aber nicht immer mit dem Eintritte des Blutflusses.

Dyspepsie (πέπτω, ich verdaue) im engeren Sinne bezeichnet krankhafte Erscheinungen, welche auf Abnormitäten in der Magenverdauung zurückzuführen sind. Mehr allgemein bezeichnet man damit eine Reihe von Störungen, welche auf Anomalien der secernirenden, resorbirenden und musculösen Apparate des gesammten Verdauungstractus oder auf abnorme Reaction des Nervensystems beim Verdauungsacte beruhen. Letztere Art ist die sogenannte nervöse Dyspepsie. Auch Allgemeinerkrankungen, sowie Erkrankungen entfernter Organe (Hemikranie, Uterinleiden) geben Veranlassung zum Entstehen von Dyspepsie.

Dysphagie (φάγειν, essen). Damit bezeichnet man die Störungen, welche der Act der Nahrungsaufnahme vom Eintritte der Speisen in den Mund bis zu ihrer Passage durch die Cardia (das Magenende der Speiseröhre) begleiten. Erkrankungen des Mundes, der Zunge, des Rachens, der Speiseröhre und ihrer benachbarten Organe können Dysphagie hervorrufen: 1. durch Schmerzen, welche die mit dem Schlingact verbundenen Bewegungen begleiten, 2. durch Lähmungen oder Krämpfe der beteiligten Musculatur (z. B. in der Tollwuth), 3. durch mechanische Hindernisse.

Dysphasie (φράσις, ich spreche) Sprachstörung durch den Verlust der den Vorstellungen entsprechenden Wortzeichen. — S. auch Aphasie, Bd. I, pag. 459.

Dysphonie (φωνή, Stimme), Erschwerung der Phonation, Stimmstörung. — S. auch Aphonie, Bd. I, pag. 459.

Dysphorie (φορεῖν, tragen), Uebelbefinden, namentlich subjectives Krankheitsgefühl, Unbehagen; der Gegensatz von Euphorie.

Dysurie (οὐρέω, harnen), Harnzwang oder erschwerte und schmerzhaft Entleerung des Harnes stellt ein Symptom vor, welches bei den verschiedenartigsten Erkrankungen des Harnapparates vorkommen kann. Die häufigsten und schwersten Fälle trifft man bei Erkrankungen der Vorsteherdrüse (Prostata) und des Blasenhalsses.

Dysplastica (δύς und πλάττω, bilden), Synonym für Antiplastica (Bd. I, pag. 440).

Th. Husemann.

Dyspnoë (πνέω, athmen), Schwerathmigkeit, ist unwillkürlich verstärkte oder erschwerte Athmungsthätigkeit. Das Athmungscentrum im verlängerten Marke wird durch die Venosität des durchströmenden Blutes, d. h. durch dessen Kohlensäurereichthum und Sauerstoffmangel veranlasst, die normalen periodischen Athembewegungen auszulösen. Ist das die Medulla durchströmende Blut sehr reich an Sauerstoff oder sehr arm an Kohlensäure, dann wird keine Athembewegung ausgelöst; es entsteht Apnoë (Bd. I, pag. 461). Im entgegengesetzten Falle, d. i., wenn der Kohlensäurereichthum oder der Sauerstoffmangel die Norm überschreitet, entsteht Dyspnoë. Einen abnorm hohen Grad von Venosität kann das Blut erlangen, wenn 1. die Luft sehr verdünnt ist und in Folge dessen die Inspirationsluft zu wenig Sauerstoff enthält; 2. die Luft durch Hindernisse im Kehlkopf oder in der Luftröhre behindert ist in genügender Menge in die Lungenbläschen einzutreten, oder 3. in einem grösseren Antheile der Lunge die Alveolen keine Luft aufnehmen können.

Dzondi'sche Pillen, einst berühmt zur Behandlung der Syphilis, aber ganz irrational und in der ursprünglichen Verordnung sogar gefährlich, bestanden aus 0.3 *Hydrarg. bichlor. corros.* in etwas Wasser gelöst und mit gleichen Theilen *Mica panis* und *Saccharum* zu 100 Pillen verarbeitet. Mit 4 Pillen beginnend stieg man bis zum 27. Tage auf 30 Pillen pro die, demnach auf 0.1 Sublimat (!).

Dzondi'scher Salmiakgeist = Liquor Ammonii caustici spirituosus.

die
ren;
sien.
Für
ank-

r es
itige
urch
ab-
hen,
cher
säure
dt.

auen
sich;
ennt
der
wer-
den
lutes
rden

raffe
hren
elche
des
beim
Auch
anie,

der
hrer
ngen
arten
dem
mpfe
sche

Vor-
159.

eits-

raffe
den-
und
und